ภาคผนวก ข-48

เอกสารเกณฑ์การคัดเลือกและ
ประเมินคุณภาพของสถานบริการสุขภาพ

ข้อกำหนดลักษณะเงื่อนไขและการดำเนินงาน
สำหรับการพิจารณาคัดเลือกสถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี
(Term of Reference (TOR) of Physical Examination Service Provide Selection)

SCG Chemicals Co., Ltd. / Copy Right Reserved

สารบัญ (Table of Content)

หัวข้อ (Topics) หน้า (Page)

ขอบข่ายและการนำไปใช้ (Purpose and Field of Application) 4
เอกสารที่เกี่ยวข้อง (Related Documents) 4
แหล่งอ้างอิง (References) 4
หน้าที่ความรับผิดชอบ (Responsibilities) 5
คำจำกัดความ (Definitions) 7
ข้อกำหนดในการพิจารณาคัดเลือก (Selection Requirements) 8
1. องค์กร (Organization) 9
2. บุคลากร (Personnel) 9
3. อุปกรณ์และเครื่องมือ (Equipment and Tools) 11
4. ห้องปฏิบัติการทดสอบด้านพิษวิทยา (Toxicological Laboratory) 15
5. การดำเนินการและรายงานผลการตรวจสุขภาพ (Physical Examination Processes and Results Reporting) 18
ระบบการบริหารจัดการ (Management systems) 25
การสนับสนุนทรัพยากร (Support resources) 25
การจัดเก็บบันทึก (Management records) 25
การตรวจประเมิน (Audits) 25
กระบวนการทบทวนเอกสาร (Standard renewal process) 25
กระบวนการขอเบี่ยงแบนจากมาตรฐาน (Deviation process) 25
การฝึกอบรมและการสื่อสาร (Training and communications) 25
การติดต่อ (Contact) 25
ประวัติการเปลี่ยนแปลงและแก้ไข (Revision history) 25
เอกสารแนบท้าย 1 แบบบันทึกการตรวจวัดระดับความดันสิ่งชั้นสูง ประจำวัน 26
เอกสารแนบท้าย 2 แบบบันทึกการตรวจวัดระดับความเข้มแสง ประจำวัน 27
เอกสารแนบท้าย 3 เกณฑ์พิจารณาส่งตรวจซ้ำ 28
เอกสารแนบท้าย 4 ใบรับรองแพทย์แบบประเมินความพร้อมสำหรับการทำงานในที่อับอากาศ 29
เอกสารแนบท้าย 5 แบบฟิมพ์ผลการตรวจสุขภาพประจำปีรายบุคคล 31
เอกสารแนบท้าย 6 ผลการตรวจสุขภาพและการจัดกลุ่มผลการตรวจสุขภาพสำหรับ Health Care Database 32
เอกสารแนบท้าย 7 รายงานผลการตรวจสุขภาพประจำปี สำหรับ Rayong Cohort 33
เอกสารแนบท้าย 8 รายงานสรุปผลการตรวจสุขภาพประจำปี สำหรับ EIA 34

SCG Chemicals Co., Ltd. / Copy Right Reserved

ข้อสงวนสิทธิ์:
ข้อมูลและเนื้อหาที่มีอยู่ในเอกสารฉบับนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ของ บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัดเท่านั้น ทั้งนี้ด้วยคำอธิบายใดๆ ที่เกิดขึ้น ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเอกสารฉบับนี้ เป็นเพียงเพื่อเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้ให้เป็นไปอย่างถูกต้อง ข้อมูลและเนื้อหาในเอกสารฉบับนี้ เป็นลิขสิทธิ์ของบริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด ที่ได้รับความคุ้มครองภายใต้กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัท ซึ่งอาจมีโทษตามกฎหมาย

SCG Chemicals Co., Ltd. / Copy Right Reserved

ขอบข่ายและการนำไปใช้ (Purpose and Field of Application)

ข้อกำหนดลักษณะเงื่อนไขและการดำเนินงานสำหรับการพิจารณาคัดเลือกสถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี (Term of Reference (TOR) of Physical Examination Service Provide Selection) เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัย (Occupational Health Management System) จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อกำหนดในการดำเนินการคัดเลือกเลือกสถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี อันนำมาซึ่งประโยชน์ในการเฝ้าระวังสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งมีขอบข่าย ดังนี้

1. เพื่อดำเนินการตรวจสุขภาพประจำปีในการเฝ้าระวังทางการแพทย์ (Medical Surveillance) ผู้ปฏิบัติงานในธุรกิจเคมิคอลส์ เอสซีจี เฉพาะในประเทศไทย
2. เพื่อดำเนินการตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน ในการประเมินความพร้อมในการทำงานสำหรับงานเสี่ยง เช่น การทำงานในที่อับอากาศ การทำงานขับรถ เป็นต้น
3. เพื่อดำเนินการตรวจประเมินการสัมผัสทางชีวภาพ สำหรับผู้ปฏิบัติงานสัมผัสปัจจัยเสี่ยงสารเคมี

โดยการตรวจหาผลกระทบต่อสุขภาพหรือสิ่งบ่งชี้ทางชีวภาพที่เกือบหรือบ่งบอกความผิดปกติของสุขภาพในระยะเริ่มแรก (Early Detection) และเพื่อเป็นการปฏิบัติให้สอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัย ตลอดจนเพื่อป้องกันและควบคุมมิให้เกิดโรคอันเนื่องมาจากการทำงานและโรคจากการทำงาน (Work-related and Occupational Diseases)

บริษัทในกลุ่มเอสซีจี เคมิคอลส์ ต้องจัดให้มีแนวปฏิบัติที่สอดคล้องกับเอกสารนี้เป็นอย่างน้อย หากมีกฎหมายหรือข้อกำหนดอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเอกสารฉบับนี้ ให้พิจารณาปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือกฎหมายที่เห็นว่าเข้มงวดกว่า

เอกสารที่เกี่ยวข้อง (Related Documents)

หมายเลขเอกสาร (Document Number)	ชื่อเอกสาร (Document Name)
SD-OH-S-0004	มาตรฐานการวิเคราะห์ผลการตรวจสุขภาพ
SD-OH-G-0008	เกณฑ์การจัดกลุ่มผลการตรวจสุขภาพ

แหล่งอ้างอิง (References)

เอกสารฉบับนี้อ้างอิงกฎหมายประเทศไทย และแนวทางขององค์กรต่างประเทศรายละเอียดดังนี้

หมายเลขเอกสาร (Document Number)	ชื่อเอกสาร (Document Name)
-	กระทรวงแรงงาน. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554.
-	กระทรวงแรงงาน. พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562.
-	กระทรวงแรงงาน. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556.
-	กระทรวงแรงงาน. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารงานและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง พ.ศ. 2549

SCG Chemicals Co., Ltd. / Copy Right Reserved

หมายเลขเอกสาร (Document Number)	ชื่อเอกสาร (Document Name)
-	กระทรวงแรงงาน. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับรังสีชนิดก่อไอออน พ.ศ. 2547.
-	กระทรวงแรงงาน. กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547.
-	กระทรวงแรงงาน. ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดสารเคมีอันตรายที่ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้าง พ.ศ. 2552
-	กระทรวงแรงงาน. ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดสารเคมีอันตรายกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547.
-	กระทรวงแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ. 2551.
-	กระทรวงแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพลูกจ้างและแบบรายงานผลการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2535
-	กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม: ฉบับที่ 4409 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แนวปฏิบัติการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพในสถานประกอบกิจการ.
-	กระทรวงแรงงาน. สำนักงานประกันสังคม. สำนักงานกองทุนเงินทดแทน. (2550). มาตรฐานการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน ฉบับเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550.
-	Ministry of Manpower, Singapore. (2011). Workplace Safety and Health Guideline: Diagnosis and Management of Occupational Diseases.
-	International Labour Organization (ILO). (2015). Investigation of Occupational Accidents and Diseases: A Practical Guide for Labour Inspectors. International Labour Office: Geneva.
-	International Labour Organization (ILO). (2010). List of Occupational Diseases (revised 2010): Identification and Recognition of Occupational Diseases; Criteria for Incorporating Diseases in the ILO List of Occupational Diseases. International Labour Office: Geneva.

หน้าที่ความรับผิดชอบ (Responsibilities)

บทบาท	หน้าที่ความรับผิดชอบ
ผู้บริหารหรือ พนักงานระดับจัดการ (Management Levels)	- มั่นใจว่าแนวทางการวิเคราะห์ผลการตรวจสุขภาพนี้ถูกนำไปปฏิบัติและมีการจัดทำระเบียบปฏิบัติ (Procedure) ที่เฉพาะเจาะจงกับบริษัทนั้นๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

บทบาท	หน้าที่ความรับผิดชอบ
	- สนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อให้เกิดการนำไปปฏิบัติที่สอดคล้องกับแนวทางการวิเคราะห์ผลการตรวจสุขภาพนี้
หัวหน้างาน (Supervisory Levels)	- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการทำงาน และสนับสนุนข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานและปัจจัยอันตรายในตำแหน่งงานในหน่วยงานที่รับผิดชอบ
พนักงาน และพนักงานบริษัทคู่ธุรกิจ (Employees and Contractor Employees)	- ให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานที่ทำ ประวัติส่วนบุคคล และประวัติสุขภาพ - ปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
เจ้าหน้าที่การบุคคล (Human Resources Officer)	- ติดตามและรวบรวมข้อมูลสุขภาพ ผลการตรวจสุขภาพและประสานงานต่างๆ เกี่ยวกับการตรวจสุขภาพกับสถานพยาบาลภายนอก ผู้ให้บริการตรวจสุขภาพ - ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสอบสวนหาสาเหตุของผลการตรวจสุขภาพที่ผิดปกติว่ามีความเกี่ยวเนื่องกับการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานหรือไม่ ตลอดจนการกำหนดมาตรการในการป้องกัน แก้ไขและปรับปรุง - ดำเนินการจัดเก็บบันทึกสุขภาพตามที่กำหนด
นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของบริษัท หรือคณะทำงานด้านสุขภาพของบริษัท (Industrial Hygienist or Professional Safety Officer)	- ให้คำแนะนำและสนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ผลการตรวจสุขภาพแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง - ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสอบสวนหาสาเหตุของผลการตรวจสุขภาพที่ผิดปกติว่ามีความเกี่ยวเนื่องกับการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานหรือไม่ ตลอดจนการกำหนดมาตรการในการป้องกัน แก้ไขและปรับปรุง - ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการตามคำแนะนำของแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ (Occupational Medicine Physician)	- ให้ความเห็นเกี่ยวกับผลการตรวจสุขภาพที่ผิดปกติในการวิเคราะห์หาความเกี่ยวเนื่องกับปัจจัยอันตรายจากการทำงาน - ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ความเห็นทางการแพทย์ในการสอบสวนหาสาเหตุของผลการตรวจสุขภาพที่ผิดปกติว่ามีความเกี่ยวเนื่องกับการสัมผัสปัจจัยอันตรายจากการทำงานหรือไม่ ตลอดจนการกำหนดมาตรการในการป้องกัน แก้ไขและปรับปรุง

คำจำกัดความ (Definitions)

คำศัพท์	คำอธิบาย
อาชีวอนามัย (Occupational Health)	สภาวะที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย (Physical Health) ทางจิตใจ (Mental Health) และสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้ด้วยดี (Social well – being) ซึ่งไม่เพียงแต่ปราศจากโรคหรือไม่แข็งแรงทุพพลภาพเท่านั้น
โรคจากการทำงาน (Occupational Disease)	การเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานสัมผัสกับปัจจัยอันตราย โดยพิจารณาตามมาตรฐานการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน ฉบับเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน หรือมาตรฐานสากลอื่นที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ILO เป็นต้น โดยการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดขึ้นนั้นต้องพิสูจน์ได้ว่ามาจากการสัมผัสปัจจัยอันตรายอันเป็นสาเหตุของการเกิดโรคโดยตรง และแนวโน้มของการเจ็บป่วยหรือการเกิดโรคนั้นจะพบในกลุ่มของผู้สัมผัสปัจจัยอันตรายคล้ายกันมากกว่ากลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ได้สัมผัสปัจจัยอันตรายดังกล่าว ทั้งนี้ต้องได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชอนามัย (อาชีวเวชศาสตร์) และมีการเห็นพ้องร่วมกันของคณะทางานด้านสุขภาพระดับบริษัท ระดับธุรกิจ และคณะทางานกรรมการพัฒนาอย่างยั่งยืน กลุ่มธุรกิจเอสซีจี เคมิคอลส์
การตรวจสุขภาพ (Physical Examination)	การตรวจร่างกายและสภาวะทางจิตใจตามวิธีการทางการแพทย์ เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสมและผลกระทบต่อสุขภาพอันอาจเกิดจากการทำงาน
การเฝ้าระวังสุขภาพ (Health Surveillance)	การติดตาม สังเกต พินิจพิจารณา ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของการเกิดการกระจายของโรคของพนักงานและพนักงานบริษัทคู่ธุรกิจที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยงอย่างต่อเนื่องด้วยกระบวนการที่เป็นระบบประกอบด้วย การรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ แปลผล และกระจายข้อมูลข่าวสาร เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผน กำหนดนโยบายในการดำเนินงานและการประเมินมาตรการควบคุมป้องกันโรคได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
ผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Effects)	ผลกระทบต่อสุขภาพ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ผลกระทบต่อสุขภาพชนิดเฉียบพลัน (Acute Adverse Health Effects) ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีอาการแสดงที่รุนแรง (Severe Symptoms) ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะสุขภาพขั้นวิกฤต (Health Crisis) ทั้งนี้อาการเหล่านี้อาจทุเลาลง (Subside) เมื่อหยุดการสัมผัสปัจจัยอันตรายที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพนั้นๆ จากการสัมผัสปัจจัยอันตรายในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น การระคายเคือง (Irritation) ผื่นแดง (Skin Rash) เป็นต้น 2) ผลกระทบต่อสุขภาพชนิดเรื้อรัง (Chronic Adverse Health Effects) ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นอย่างช้าๆ จากการสัมผัสปัจจัยอันตรายในปริมาณน้อยๆ อย่างต่อเนื่อง โดยอาการแสดงอาจจะไม่ทุเลาลง แม้มีการหยุดการสัมผัสปัจจัยอันตรายนั้น เช่น มะเร็ง (Cancer) โรคหอบที่ตจากการทำงาน (Occupational Asthma) เป็นต้น
แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ (Occupational Medicine Physician)	ผู้ที่สำเร็จการศึกษาแพทยศาสตร์บัณฑิต และได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบโรคศิลปะแผนปัจจุบันสาขาเวชกรรมชั้นหนึ่ง และได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีวเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์
การตรวจสมรรถภาพการได้ยินพื้นฐาน (Baseline Audiogram)	การตรวจสมรรถภาพการได้ยินครั้งแรกของผู้ปฏิบัติงานที่ 500 1000 2000 3000 และ 6000 เฮิรตซ์ของหูทั้งสองข้างเป็นข้อมูลพื้นฐาน ซึ่ง Baseline Audiogram นี้ จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อเอาไว้เปรียบเทียบกับผลการตรวจครั้งต่อๆ ไป เพื่อใช้พิจารณาว่าผลการตรวจสมรรถภาพ

คำศัพท์	คำอธิบาย
	การได้ยินในครั้งต่อๆ ไป (Monitoring Audiogram) มีระดับการได้ยินเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ (Hearing Threshold Shift: HTS)
การตรวจสมรรถภาพการได้ยินติดตาม (Monitoring Audiogram)	การตรวจสมรรถภาพการได้ยินผู้ปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสเสียงดังเฉลี่ย 8-hr TWA ตั้งแต่ 85 dB (A) ขึ้นไปเป็นระยะ หรืออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินติดตามนี้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับ Baseline Audiogram เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้ปฏิบัติงานมีระดับการได้เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ (Hearing Threshold Shift: HTS)
การตรวจสมรรถภาพการได้ยินซ้ำ (Confirmation Audiogram)	การตรวจสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานซ้ำ เมื่อผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินติดตาม (Monitoring Audiogram) ของผู้ปฏิบัติงานมีระดับการได้ยินเปลี่ยนแปลงไป (Hearing Threshold Shift: HTS) ที่ความถี่ 500 1000 2000 3000 4000 และ 6000 เฮิรตซ์ ของหูทั้งสองข้างเป็นข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Audiogram) ตั้งแต่ 15 dB ขึ้นไป

ข้อกำหนดในการพิจารณาคัดเลือก (Selection Requirements)

บริษัทต้องจัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปีโดยสถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านองค์กร (Organization)
2. ด้านบุคลากร (Personnel)

3. ด้านอุปกรณ์และเครื่องมือ (Equipment and Tools)
4. ด้านการตรวจติดตามการรับสัมผัสทางชีวภาพ (Biological Monitoring of Exposure)
5. ด้านการรายงานผลการตรวจสุขภาพ (Medical Examination Results Reporting)

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. องค์กร (Organization)

สถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีต้อง

- ☐ เป็นสถานพยาบาลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนถูกต้องตาม พรบ.สถานพยาบาล พ.ศ. 2541
- ☐ ห้องปฏิบัติการทดสอบ (Medical Laboratory) ต้องผ่านการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบด้านการแพทย์หรือขั้นสูตรสาธารณสุข ISO 17025 และ/หรือ ISO 15189 จากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
- ☐ มีมาตรฐานในการปฏิบัติงานแบบป้องกันการติดเชื้อครบวงจร โดยกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร และสามารถตรวจสอบได้หากมีการร้องขอ

2. บุคลากร (Personnel)

สถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีต้อง

- ☐ มีแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่มีหนังสืออนุมัติจากแพทยสภาเป็นผู้มีความรู้ในการประกอบวิชาชีวเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์
- ☐ มีบุคลากรที่มีคุณภาพ มีจำนวนเพียงพอครอบคลุมกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่เข้ารับการตรวจสุขภาพ เฉ บริษัท ตามที่ระบุในตารางที่ 1 เป็นอย่างน้อย

ตารางที่ 1 กำหนดจำนวนเครื่องมือ แพทย์ พยาบาลที่เข้ามาให้บริการขั้นต่ำ สำหรับผู้ปฏิบัติงานจำนวน 300 คนต่อวัน

ที่	รายการตรวจ	ผู้ดำเนินการ	จำนวน
1	ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ พร้อม orthoscop examination ในกรณีตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	แพทย์อาชีวเวชศาสตร์	2 คน
2	วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก วัดความดัน วัดชีพจร	ผู้ช่วยพยาบาล	2 คน
3	การเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือด	ผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ก.	4 คน
4	การตรวจสมรรถภาพปอด	ผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ข.	1 คน /1 เครื่อง
5	การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	ผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ค.	2 คน /2 เครื่อง
6	การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น	ผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ง.	2 คน /2 เครื่อง
7	ถ่ายภาพรังสีทรวงอกเคลื่อนที่	ผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ จ.	1 คน /1 คัน

ก. ผู้เก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือด ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- เป็นเจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์
- เป็นพยาบาลวิชาชีพ

ข. ผู้ทดสอบสมรรถภาพปอด ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- เป็นแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านพยาบาลอาชีวอนามัย
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านหลักสูตรสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
- ผู้ที่ผ่านการอบรมจากสมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย หรือสถาบันที่สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย หรือสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรคให้การรับรอง

และ ต้องเป็นบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมและแนะนำวิธีการใช้เครื่องวัดมาตรอากาศหายใจอย่างละเอียด และถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตและหลักวิชาการ สามารถใช้เครื่องมือและบำรุงรักษา เพื่อให้เครื่องวัดมาตรอากาศหายใจอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

ค. ผู้ทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- เป็นนักโสตสัมผัสวิทยา
- เป็นแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านพยาบาลอาชีวอนามัย
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านหลักสูตรสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
- ผ่านการอบรมหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงสาธารณสุขหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ ต้องเป็นบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมและแนะนำวิธีการใช้เครื่องทดสอบสมรรถภาพการได้ยินอย่างละเอียด และถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตและหลักวิชาการ สามารถใช้เครื่องมือและบำรุงรักษา เพื่อให้เครื่องทดสอบสมรรถภาพการได้ยินอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

ง. ผู้ทดสอบสมรรถภาพการมองเห็น ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- เป็นแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านพยาบาลอาชีวอนามัย
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทด้านหลักสูตรสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
- ผู้ที่ผ่านการอบรมจากจากสถาบันวิชาชีพด้านจักษุที่เกี่ยวข้องให้การรับรอง หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

และ ต้องเป็นบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมและแนะนำวิธีการใช้เครื่องทดสอบสมรรถภาพการมองเห็น อย่างละเอียด และถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตและหลักวิชาการ สามารถใช้เครื่องมือและบำรุงรักษา เพื่อให้เครื่องเครื่องทดสอบสมรรถภาพการมองเห็นอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

จ. ผู้ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- เป็นนักรังสีเทคนิค
- เป็นเจ้าหน้าที่รังสีการแพทย์

ฉ. ผู้ตรวจและผู้แปลผลอัลตร้าซาวด์ช่องท้องทั้งหมด (Ultrasound Whole Abdomen)

- ☐ เป็นรังสีแพทย์

ช. ผู้ตรวจและผู้แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)

- ☐ ผู้ตรวจเป็นเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยพยาบาล หรือพยาบาล
- ☐ ผู้แปลผลเป็นแพทย์เฉพาะทางโรคหัวใจ

ซ. ผู้ตรวจและผู้แปลผลคัดกรองมะเร็งปากมดลูก (Thin prep pap smear)

- ☐ เป็นแพทย์สูตินรีเวช

ฌ. ผู้ตรวจและผู้แปลผลคัดกรองมะเร็งเต้านม (Mammogram)

- ☐ เป็นรังสีแพทย์

ญ. ผู้ตรวจและผู้แปลผลความหนาแน่นของมวลกระดูก (Bone Density)

- ☐ เป็นรังสีแพทย์

ฎ. ผู้ตรวจและผู้แปลผลคัดกรองมะเร็งต่อมลูกหมาก (Per Rectum)

- ☐ เป็นแพทย์ศัลยกรรม, แพทย์ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ

3. อุปกรณ์และเครื่องมือ (Equipment and Tools)

สถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือที่เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

3.1 ห้องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometric Testing Room)

- ☐ ต้องเป็นห้องแยกโดยเฉพาะเพื่อป้องกันเสียงรบกวนในขณะทำการทดสอบ และระดับเสียงขั้นสูง (Background Sound Pressure Level)
- ☐ ต้องเป็นไปตาม OSHA Standard, Occupational Noise Exposure, 1910.95 App. D ของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงค่าระดับความดังเสียงสูงสุดที่ยอมให้มีภายในห้องตรวจการได้ยิน

ค่าระดับความดังเสียงสูงสุดที่ยอมให้มีภายในห้องตรวจการได้ยิน (dB(A))	ความถี่ (Hz)				
	500	1000	2000	4000	8000
	40	40	47	57	62

- ☐ ดำเนินการตรวจวัดระดับความดันเสียงขั้นสูง (Background Sound Pressure Level) ของห้องตรวจการได้ยินก่อนเริ่มการตรวจ และระหว่างการตรวจ ทุก 2 ชั่วโมง โดยให้บันทึกลงในแบบฟอร์ม (เอกสารแนบท้าย 1) พร้อมทั้งแบบบันทึกเป็นประจำวันให้กับบริศวกรความปลอดภัย อาชีวอนามัย หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของบริษัทที่รับบริการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน โดยหากค่าที่ตรวจวัดได้เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้น ให้บริษัทและสถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพร่วมกันปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะได้ตามมาตรฐานที่กำหนดในตารางที่ 2 จึงจะสามารถเริ่มดำเนินการตรวจสมรรถภาพการได้ยินได้
- ☐ ดำเนินการติดตั้งเครื่องตรวจวัดเสียงที่มี Octave band filter ณ พื้นที่ที่ทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน หากพบว่ามีเสียงรบกวนให้หลีกเลี่ยงการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน และส่งบันทึกผลการตรวจวัดเสียงให้กับบริษัท
- ☐ ให้ผู้ทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ดำเนินการบันทึกวันที่และเวลาตรวจลงในรายงานการตรวจการได้ยิน เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ กรณีผลตรวจผิดปกติ สภาพแวดล้อมในช่วงนั้นมีผลต่อการตรวจการได้ยินหรือไม่
- ☐ กรณีห้องตรวจสมรรถภาพการได้ยินเคลื่อนที่ (Mobile Audiometric Testing Room) ต้องมีบันไดและราวบันไดที่มั่นคงป้องกันอุบัติเหตุจากการตก

ภาพที่ 1 ตัวอย่างห้องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometric Testing Room)

3.2 เครื่องวัดมาตรการได้ยิน (Audiometer)

- ☐ ต้องเป็นเครื่องวัดมาตรการได้ยินชนิดเสียงบริสุทธิ์ (Pure Tone Audiometer) ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI /ASA S3.6
- ☐ ต้องได้รับการทดสอบโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง (Subject Test หรือ Biological Test) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง โดยให้ทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน ในคนที่มีการได้ยินดีและมีระดับการได้ยินไม่เกิน 25 dB(A) ทุกย่านความถี่ แล้วนำผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบที่ทราบค่าแล้วของผู้ทดสอบคนเดียวกัน หากพบว่ามีระดับการได้ยินแตกต่างกันมากกว่า 10 dB(A) ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่ง ต้องส่งเครื่องฯ ไปทำการสอบเทียบอย่างละเอียดต่อไป

ภาพที่ 3 ตัวอย่างเครื่องวัดมาตรการได้ยิน (Audiometer)

3.3 เครื่องวัดมาตรอากาศหายใจ (Spirometer)

☐ ต้องได้รับมาตรฐานของสถาบัน หรือองค์กรที่เป็นที่ยอมรับ เช่น American Thoracic Society (ATS) หรือ European Respiratory Society (ERS)

เพื่อพิจารณา เพิ่มใน TOR
การตรวจสมรรถภาพปอด กรณีเกิดวิกฤติแล้วไม่สามารถตรวจสมรรถภาพปอดได้ เมื่อสถานการณ์กลับมาปกติ หากมีการร้องขอให้ตรวจย้อนหลัง ให้ทาง รพ. จัดทีมเก็บรับนักที่มีการร้องตรวจย้อนหลัง เพื่อให้พนักงานตรวจครบทุกรายการตามที่กำหนด

ภาพที่ 4 ตัวอย่างเครื่องวัดมาตรอากาศหายใจ (Spirometer)

3.4 เครื่องทดสอบสมรรถภาพการมองเห็น (Vision Screener)

☐ ต้องสามารถทำการตรวจวัดดังต่อไปนี้ได้

- ความคมชัดในการมองเห็น หรือการทดสอบสายตาสั้น ยาว เอียง
- การแยกสี หรือการตรวจตาบอดสี
- การกะระยะความลึก หรือการมองภาพ 3 มิติ
- ความสามารถในการมองเห็นในแนวระนาบทั้งไกล และใกล้
- ความสามารถในการมองเห็นในแนวตั้ง
- การตรวจลานสายตา หรือการมองเห็นภาพได้กว้างมากน้อย,เพียงใด

☐ ต้องทำการทดสอบสมรรถภาพการมองเห็นเพื่อการแยกสี หรือการตรวจตาบอดสี โดยใช้แผ่นทดสอบตาบอดสีอิชิฮาร่า (Ishihala's Tests) ประเภท 24 แผ่นภาพร่วมกับการตรวจด้วยเครื่องทดสอบสมรรถภาพการมองเห็นด้วย

ต้องตรวจวัดระดับความเข้มแสงเฉพาะจุดที่ทำการทดสอบสมรรถภาพการมองเห็นก่อนเริ่มการดำเนินการตรวจฯ และให้บันทึกผลลงในแบบฟอร์ม (เอกสารแนบท้าย 2) โดยระดับความเข้มแสงจะต้องไม่ต่ำกว่า 400 ลักซ์ และมีอากาศถ่ายเทสะดวก

ทั้งนี้หากค่าระดับความเข้มแสงเฉพาะจุดที่ตรวจวัดได้ต่ำกว่าค่าที่กำหนดข้างต้น ให้บริษัทและสถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพร่วมกันแก้ไขจนกว่าจะได้มาตรฐาน จึงจะสามารถดำเนินการตรวจสมรรถภาพการมองเห็นต่อได้

ภาพที่ 4 ตัวอย่างเครื่องทดสอบสมรรถภาพการมองเห็น (Vision Screener)

ภาพที่ 5 ตัวอย่างแผ่นทดสอบตาบอดสีอิชิฮาร่า (Ishihala's Tests)

4. ห้องปฏิบัติการทดสอบด้านพิษวิทยา (Toxicological Laboratory)

☐ ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 15189 ที่ระบุความสามารถหรือได้รับการรับรองให้ทำการตรวจวิเคราะห์สารชี้บ่งทางชีวภาพ (Biomarkers) ที่บริษัทจะทำการส่งตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 กำหนดสิ่งส่งตรวจ (Specimen) เวลาเก็บตัวอย่าง ค่าอ้างอิง และวิธีการวิเคราะห์สารชี้บ่งทางชีวภาพ (Biomarkers)

ลำดับ	Metabolite/ สารเคมีที่ต้องการวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	เวลาเก็บตัวอย่าง	ค่าอ้างอิง (ACGIH)	วิธีการวิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการทดสอบ
1	Acetone [67-64-1] - Acetone	ปัสสาวะ	EOS	25 mg/l	GC-FID (Fujino A. et.al. 1992)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
2	Arsenic [7440-38-2] - Inorganic arsenic plus methylated metabolites	ปัสสาวะ	EWW	35 µg As/l	LC-ICP-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
3	Benzene [71-43-2] - Screening t,t-muconic acid - Diagnosis S-PMA	 ปัสสาวะ ปัสสาวะ	 EOS EOS	 500 µg/g creatinine 25 µg/g creatinine	GC-MS (เพิ่ม ACGIH)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
4	1,3-Butadiene [106-99-0] - 1,2 Dihydroxy-4-(N-acetylcysteinyl)-butane	ปัสสาวะ	EOS	2.5 mg/l	-	สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
5	Cadmium and compounds as Cd [7440-43-9] - Cadmium	ปัสสาวะ	NC	5 µg/g creatinine	ICP-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
6	Chromium [7440-47-3] - Chromium	ปัสสาวะ	EWW	25 µg/L	ICP-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
7	Cyclohexanone [108-94-1] - 1,2-cyclohexanediol - Cyclohexanol	 ปัสสาวะ ปัสสาวะ	 EWW EOS	 80 mg/L 8 mg/L	GC-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ห้องปฏิบัติการทดสอบอื่นๆ

ลำดับ	Metabolite/ สารเคมีที่ต้องการวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	เวลาเก็บตัวอย่าง	ค่าอ้างอิง (ACGIH)	วิธีการวิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการทดสอบ
8	Dichloromethane (Methylene Chloride) [75-09-2] - Dichloromethane	ปัสสาวะ	EOS	0.3 mg/L	Headspace GC-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ห้องปฏิบัติการทดสอบอื่นๆ
9	Ethyl benzene [100-41-4] - Sum of mandelic acid and phenylglyoxylic acid	ปัสสาวะ	EOS	0.15 g/g creatinine	HPLC-UV (เพิ่ม HSL,UK)	ห้องปฏิบัติการทดสอบอื่นๆ
10	n-Hexane [110-54-3] - 2,5-hexadione*	ปัสสาวะ	EWW	0.4 mg/l	GC-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี หรือสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
11	Lead [7439-92-1] - Lead	เลือด	NC	30 µg/100 ml	ICP-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
12	Mercury (Elemental and inorganic [7439-97-6] - Mercury	ปัสสาวะ	PTS	20 µg/g creatinine	ICP-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
13	Methanol [67-56-1] - Methanol	ปัสสาวะ	EOS	15 mg/L	Not Available	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
14	Methyl Chloroform (1,1,1-Trichloroethane) [71-55-6] - Trichloroacetic acid - Total trichloroethanol	 ปัสสาวะ ปัสสาวะ	 EWW EWW	 10 mg/L 30 mg/L	Not Available	ห้องปฏิบัติการทดสอบอื่นๆ
15	Methyl Ethyl Ketone (MEK) (2-butanone) [78-93-3] - Methyl Ethyl Ketone	ปัสสาวะ	EOS	2 mg/L	Headspace GC-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
16	Methyl Isobutyl Ketone (MIBK) [108-10-1] - Methyl Isobutyl Ketone	ปัสสาวะ	EOS	1 mg/L	Headspace GC-MS (เพิ่ม HSL,UK)	ห้องปฏิบัติการทดสอบอื่นๆ

ลำดับ	Metabolite/ สารเคมีที่ต้องการวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	เวลาเก็บตัวอย่าง	ค่าอ้างอิง (ACGIH)	วิธีการวิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการทดสอบ
17	Phenol [108-92-5] - Phenol**	ปัสสาวะ	EOS	250 mg/g creatinine	GC with hydrolysis prior to solvent extraction (เทียบ HSL.UK)	ห้องปฏิบัติการทดสอบอื่นๆ
18	Styrene [100-42-5] - Mandelic acid plus phenylglyoxyhic acid	ปัสสาวะ	EOS	400 mg/g creatinine	HPLC-UV (เทียบ HSL.UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
19	Trichloroethylene [79-01-6] - Trichloroacetic acid	ปัสสาวะ	EWW	15 mg/l	LC-MS-MS after solid phase extraction (เทียบ HSL.UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
20	Toluene [108-88-3] - o-cresol**	ปัสสาวะ	EOS	0.3 mg/g creatinine	GC-MS after hydrolysis and solvent extraction (เทียบ HSL.UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
21	Xylene [95-47-6, 108-38-3, 106-42-3, 1330-20-7] - methyl hippuric acid	ปัสสาวะ	EOS	1.5 g/g creatinine	HPLC-UV (เทียบ HSL.UK)	ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมายเหตุ:

Prior to Shift (PTS): เก็บก่อนเข้างาน และควรทำงานการสัมผัสครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 16 ชั่วโมง

End of shift (EOS): เก็บทันทีหลังสัมผัส โดยทั่วไปควรไม่เกิน 30 นาทีหลังเลิกงาน

End of shift at the end of workweek (EWW): เก็บหลังจากทำงานกับสัมผัสสารดังนี้มาแล้วอย่างน้อย 4 – 5 วันติดกัน

Not critical (NC): เก็บเวลาใดก็ได้ เนื่องจากสารนี้จะคงอยู่ในร่างกายได้นาน

* without hydrolysis

** with hydrolysis

- การเก็บและการจัดการสิ่งส่งตรวจ (Specimen Collecting and Handling) ให้เป็นไปตามประกาศกรมควบคุมโรค เรื่อง ข้อแนะนำการเฝ้าระวังสุขภาพจากพิษสารเคมี กรณีดัชนีชี้วัดการได้รับ/สัมผัสทางชีวภาพสำหรับผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสสารเคมีสำหรับประเทศไทย (Thai Biological Exposure Indices: Thai BEIs)
  - ภาชนะสำหรับบรรจุตัวอย่างที่เป็นสิ่งส่งตรวจต้องมีคุณสมบัติไม่ทำปฏิกิริยากับสารเคมีที่ต้องการตรวจวิเคราะห์ มีความแข็งแรง มีฝาปิดสนิท มีรูปร่าง ขนาดเหมาะสมกับสถานะ และปริมาตรของตัวอย่าง ภาชนะบรรจุตัวอย่างไม่ควรมีสี ยกเว้นกรณีที่ต้องการป้องกันไม่ให้ตัวอย่างนั้นแปรสภาพ และ/หรือเสื่อมสลายด้วยแสงแดด จึงใช้วัสดุสีเข้ม ซึ่งส่วนมากแล้วนิยมใช้พลาสติกสีขาวขุ่น หรือขวดแก้วชา
  - สถานพยาบาลเป็นผู้จัดเตรียมอุปกรณ์จัดส่งสิ่งส่งตรวจ ได้แก่ กระปุกเก็บตัวอย่าง Barcode และอุปกรณ์การนำส่ง (กล่องโฟม น้ำแข็งแห้ง)

- แผนการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ ทางบริษัทดำเนินการส่งแผนให้กับสถานพยาบาลล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อให้สถานพยาบาลเข้ารับสิ่งส่งตรวจ โดยสถานพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด แต่หากนอกเหนือจากแผนที่ทางบริษัทแจ้งไว้ล่วงหน้า หรือมีการเปลี่ยนแปลงแผนโดยไม่ได้แจ้งล่วงหน้าทางบริษัทจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดส่งสิ่งส่งตรวจเอง
- การเก็บรวบรวมและส่งต่อตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ จะต้องมีระบบในการตรวจรับ บันทึกตัวอย่าง และแจ้งกลับมายังบริษัทในการเก็บรวบรวมตัวอย่างจากบริษัทในแต่ละวัน ทั้งนี้ระบบระต้องสามารถตรวจสอบกลับไปยังผู้ส่งตัวอย่างได้
- การจัดเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ หมายถึง การเก็บรักษาตัวอย่างที่เป็นสิ่งส่งตรวจเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ และการเก็บรักษาตัวอย่างเมื่ออยู่ภายในห้องปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่าง และ/หรือสารเป้าหมายในตัวอย่างที่ต้องการวิเคาะห์นั้นเสื่อมสภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ผลการตรวจวิเคราะห์มีความคลาดเคลื่อน โดยสิ่งส่งตรวจจะต้องถูกเก็บรักษาด้วยอุณหภูมิที่เหมาะสมและนำส่งถึงห้องปฏิบัติการทดสอบฯ ทันที ทั้งนี้ระหว่างรอการวิเคราะห์ สิ่งส่งตรวจต้องถูกเก็บแช่ไว้ที่อุณหภูมิ -20 °C* เป็นอย่างน้อย โดยสิ่งส่งตรวจ เวลาเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 3 หรือเป็นไปตามตาราง แสดงข้อมูลโดยสังเขปเกี่ยวกับหลักการเก็บตัวอย่าง การขนส่งตัวอย่าง และการรักษาตัวอย่างทางชีวภาพเพื่อตรวจวิเคราะห์หาสารเคมีในสิ่งส่งตรวจสำหรับ Thai BEIs ของสารเคมี 26 ชนิด รายละเอียดดังเอกสารแนบท้าย หมายเลข 2 ประกาศกรมควบคุมโรค เรื่องข้อแนะนำการเฝ้าระวังสุขภาพจากพิษสารเคมี กรณีดัชนีชี้วัดการได้รับ/สัมผัสทางชีวภาพสำหรับผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสสาร.เคมีสำหรับประเทศไทย (Thai Biological Exposure Indices: Thai BEIs)
- ค่ามาตรฐานที่จะนำมาใช้อ้างอิง ให้ใช้ Recommended Values ที่กำหนดโดย American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ฉบับปีล่าสุด
- หากมีการส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจไปวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อื่นๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนการดำเนินการเท่านั้น

5. การดำเนินการและรายงานผลการตรวจสุขภาพ (Physical Examination Processes and Results Reporting)

5.1 การดำเนินการตรวจสุขภาพ

ขั้นตอน	รายละเอียดกำหนดการ
ขั้นที่ 1: การประมูลราคา	
1.1 ส่งหนังสือเชิญเข้าร่วมประมูลราคา	ตามกระบวนการของหน่วยงานจัดซื้อจัดจ้าง
1.2 ช่วงเวลาเปิดโอกาสให้สอบถามข้อสงสัยเกี่ยวกับ TOR	
1.3 SCG Chemicals เปิดรับข้อเสนอ (Proposal)	
1.4 ประกาศผลการเสนอราคา และผู้ที่ได้รับการว่าจ้าง	
1.5 ลงนามสัญญาว่าจ้างและประชุมชี้แจงรายละเอียดแผนงาน	
ขั้นที่ 2 การดำเนินการตรวจสุขภาพประจำปี	
2.1 ส่งข้อรายชื่อและโปรแกรมตรวจสุขภาพพนักงานที่ต้องตรวจสุขภาพประจำปี	ล่วงหน้า 2 สัปดาห์ก่อนวันตรวจสุขภาพ
2.2 การเก็บตัวอย่างปัสสาวะเพื่อตรวจติดตามการรับสัมผัสทางชีวภาพ	ตามกำหนดการเก็บตัวอย่างของแต่ละบริษัท
2.3 การดำเนินการตรวจสุขภาพประจำปี ณ บริษัท/ไซต์ ตามวัน เวลา และสถานที่ตามที่กำหนด	ระหว่าง เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ของปี
2.4 การมอบสมุดสุขภาพประจำตัวราย.บุคคล และการพบแพทย์อาชีวเวชศาสตร์เพื่อขอรับคำปรึกษาผลตรวจสุขภาพ โดยพนักงานต้องตรวจสุขภาพให้ครบทุกรายการ	ภายใน 14 วัน นับจากวันเข้ารับการตรวจสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน

ขั้นตอน	รายละเอียดกำหนดการ
	(ระหว่าง เดือนกรกฎาคม – สิงหาคม ของปี)
2.5 การเข้ารับการตรวจสุขภาพซ้ำ ณ สถานพยาบาลผู้ให้บริการตรวจสุขภาพ อ้างอิงเอกสารแนบท้าย 3 เกณฑ์พิจารณาส่งตรวจซ้ำ และผลสรุปการสอบสวนโรคจากการทำงานปีล่าสุด ตามเอกสารแนบ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	ภายในวันที่ 30 กันยายนของปี (ระหว่างเดือนกรกฎาคม – กันยายน ของปี)
2.6 การเข้ารับการตรวจสุขภาพกรณีป่วยตาย พร้อมรอพบแพทย์เพื่อวินิจฉัยผลการตรวจ และรับสมุดสุขภาพประจำตัว ณ สถานพยาบาลผู้ให้บริการ	ภายในวันที่ 31 สิงหาคม ของปี
2.7 รายงานผลการตรวจซ้ำ	ภายใน 30 กันยายนของปี
ขั้นที่ 3 การรายงานผลการตรวจสุขภาพ	
อ้างอิงตามข้อกำหนด 5.2 การรายงานผลการตรวจสุขภาพ	ตามข้อกำหนด 5.2

5.1.1 การชี้แจงเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อกำหนดลักษณะเงื่อนไขและการดำเนินงาน (TOR Clarification)

ในกรณีที่สถานพยาบาลที่เข้าร่วมประมูลราคาต้องการข้อมูลเพิ่มเติม หรือการอธิบายใดๆ เกี่ยวกับข้อกำหนดลักษณะเงื่อนไขและการดำเนินงานที่ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถจัดประชุมได้ทั้งทางโทรศัพท์ หรือการประชุมที่บริษัท ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับความสะดวกของบริษัทเป็นหลัก โดยให้สถานพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินการจัดประชุม เช่น ค่าเดินทาง ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

สำหรับข้อสงสัยใดๆ สถานพยาบาลที่เข้าร่วมการประมูลราคา สามารถจัดส่งมาเป็นหนังสือ หรืออีเมล์ถึงผู้ประสานงานได้ โดยบริษัทขอสงวนสิทธิ์ในการตอบคำถาม ถึงวันที่ 30 เมษายน เวลา 16.30 น. ของปี

5.1.2 องค์ประกอบสำหรับข้อเสนอ (The Proposal Contents)

สถานพยาบาลที่จะเข้าร่วมประมูลราคา สามารถส่งข้อเสนอทั้งในรูปแบบเอกสาร หรืออีเล็กโทรนิกส์ไฟล์ ตามที่อยู่ที่ระบุในตามระยะเวลาของหน่วยงานจัดซื้อจัดจ้าง โดยข้อเสนอจะต้องประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

(1) ข้อเสนอเชิงเทคนิค (Technical Proposal)

1) ข้อมูลทั่วไปของสถานพยาบาลที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ความชำนาญ เช่น เอกสารรับรองด้านต่างๆ ตามในข้อกำหนด 1
2) ข้อมูลบุคลากรซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ ตามข้อกำหนด 2
3) ข้อมูลอุปกรณ์และเครื่องมือ ตามข้อกำหนด 3
4) ข้อมูลวิธีการวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจในการตรวจติดตามการรับสัมผัสทางชีวภาพ ตามตารางที่ 3 ในข้อกำหนด 4
5) ข้อมูลการรายงานผลการตรวจสุขภาพในรูปแบบต่างๆ และระยะเวลาที่บริษัทกำหนด ตามข้อกำหนด 5
6) แผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย
   - การประชาสัมพันธ์
   - การเก็บตัวอย่างปัสสาวะ/ เลือดเพื่อตรวจติดตามการรับสัมผัสทางชีวภาพ
   - การดำเนินการตรวจสุขภาพ การวินิจฉัยผลตรวจสุขภาพรายบุคคล และการมอบสมุดสุขภาพ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์พร้อมให้คำปรึกษา
   - การคัดกรองและจัดกลุ่มผลการตรวจสุขภาพที่มีผิดปกติ อ้างอิงเกณฑ์การแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์การจัดกลุ่มผลตรวจสุขภาพบริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด
   - การรายงานผลการตรวจสุขภาพในรูปแบบต่างๆ ที่กำหนด
   - อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(2) ข้อเสนอเชิงพาณิชย์ (Commercial Proposal)

1) ราคารายการตรวจสุขภาพต่อหนึ่งหน่วยในแต่ละรายการ ในสกุลเงิน "บาท" ดังนี้

รายการตรวจสุขภาพพื้นฐาน

1. ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ รวมถึงวัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของชีพจร ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และแบบซักประวัติ
2. การประเมินโอกาสเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด (CVD Risk Score)
3. การประเมินโอกาสเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke Risk Score)
4. ตรวจเอ็กซ์เรย์ทรวงอกปริมาณใหญ่ (Chest X-rays)
5. ตรวจหาความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count, CBC)
6. ตรวจสมรรถภาพการทำงานของตับ (SGPT, SGOT/ Alkali phosphatase)
7. ตรวจสมรรถภาพการทำงานของไต (BUN, Creatinine)
8. ตรวจปริมาณน้ำตาลกลูโคสในเลือด (FBS)
9. ตรวจระดับไขมันในเลือด (Total Cholesterol/ HDL-C/ LDL-C/ Triglyceride)
10. ตรวจสารเสพติดในปัสสาวะ (Meth – Amphetamine Check)
    - 8.1 Screening
    - 8.2 Confirm
11. ตรวจปัสสาวะสมบูรณ์แบบ (Urinary Analysis)

รายการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

12. ตรวจสมรรถภาพการมองเห็นทางอาชีวอนามัย (Occupational Vision Test)
13. ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometric test)
14. ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด (Spiro metric test)
15. ตรวจระดับการทำงานของตับอย่างละเอียด (Gramma-GT)
16. ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)
17. ตรวจการทำงานของไทรอยด์ (TFT: Free T3, T4, TSH)
18. ตรวจ Uric Acid ในเลือด
19. ตรวจหาสารอิเล็คโทรไลท์ในร่างกาย (Na, K, Cl, CO2)
20. ตรวจอัลตร้าซาวด์ตับ (U/S Liver)
21. ตรวจร่างกายเพื่อทำงานในสถานที่อับอากาศ (Confined Space)
    - 21.1 ตรวจร่างกายโดยแพทย์

21.2 ตรวจเอ็กซ์เรย์ทรวงอกฟิล์มใหญ่ (Chest X-rays)

21.3 ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด (Spiro metric test)

21.4 ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยจากแพทย์ผู้ตรวจ ในการพิจารณาผลตรวจร่างกายประจำปี

<u>รายการตรวจช่วงอายุ 35-49 ปี</u>

22. ตรวจสารบ่งชี้มะเร็งตับ (AFP: Alpha Fetoprotein)
23. ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)
24. ตรวจ Uric Acid ในเลือด
25. ตรวจอัลตร้าซาวด์ช่องท้องทั้งหมด (Ultrasound of Whole Abdomen)
26. ตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก (Thin prep pap smear)
27. ตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านม (Mammogram)
28. ตรวจอุจจาระ (Stool Exam)

<u>รายการตรวจช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไป</u>

29. ตรวจความหนาแน่นของมวลกระดูก (Bone Density)
30. ตรวจคัดกรองมะเร็งต่อมลูกหมาก (Per Rectum)
31. ตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งต่อมลูกหมาก (PSA)
32. ตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งลำไส้ (CEA)

2) ราคารายการตรวจวิเคราะห์สำหรับการตรวจติดตามทางชีวภาพต่อหนึ่งหน่วยในแต่ละรายการ ในหน่วยสกุลเงิน "บาท" ทั้งนี้ในกรณีที่จะต้องจัดส่งตัวอย่างฯ เพื่อไปวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการที่กำหนด ให้เสนอราคาแยกต่างหาก

1. ตรวจปริมาณ Acetone ในปัสสาวะ
2. ตรวจปริมาณ Inorganic arsenic plus methylated metabolites ในปัสสาวะ (Arsenic)
3. ตรวจปริมาณ t,t – Muconic acid ในปัสสาวะ (Benzene)
4. ตรวจปริมาณ S-Phenylmercapturic acid ในปัสสาวะ (Benzene)
5. ตรวจปริมาณ 1,2 Dihydroxy-4-(N-acetylcysteinyl)-butane ในปัสสาวะ (1,3-Butadiene)
6. ตรวจปริมาณ Cadmium ในปัสสาวะ
7. ตรวจปริมาณ Chromium ในปัสสาวะ

8. ตรวจปริมาณ 1,2-cyclohexanediol หรือ Cyclohexanol ในปัสสาวะ (Cyclohexanone)
9. ตรวจปริมาณ Dichloromethane ในปัสสาวะ (Dichloromethane)
10. ตรวจปริมาณ Sum of mandelic acid and phenylglyoxylic acid ในปัสสาวะ (Ethyl benzene)
11. ตรวจปริมาณ 2,5-hexadione ในปัสสาวะ (n-Hexane)
12. ตรวจปริมาณ Lead ในเลือด
13. ตรวจปริมาณ Mercury ในปัสสาวะ
14. ตรวจปริมาณ Methanol ในปัสสาวะ
15. ตรวจปริมาณ Trichloroacetic acid ในปัสสาวะ (Methyl Chloroform)
16. ตรวจปริมาณ Total trichloroethanol ในปัสสาวะ (Methyl Chloroform)
17. ตรวจปริมาณ Methyl Ethyl Ketone ในปัสสาวะ
18. ตรวจปริมาณ Methyl Isobutyl Ketone ในปัสสาวะ
19. ตรวจปริมาณ Phenol ในปัสสาวะ (Phenol)
20. ตรวจปริมาณ mandelic acid plus phenylglyoxyhic acid ในปัสสาวะ (Styrene)
21. ตรวจปริมาณ Trichloroacetic acid ในปัสสาวะ
22. ตรวจปริมาณ o-cresol ในปัสสาวะ (Toluene)
23. ตรวจปริมาณ methyl hippuric acid ในปัสสาวะ (Xylene)

5.1.3 ข้อกำหนดและเงื่อนไขการจ่ายเงิน การส่งมอบงาน และการวางบิล (Payment Terms and Conditions and Job Submitting and Billing)

1) **ข้อกำหนดและเงื่อนไขการจ่ายเงิน และการส่งมอบงาน (Payment Terms and Conditions and Job Submitting)**
บริษัทตกลงจ่ายค่าบริการการตรวจสุขภาพประจำปีแก่สถานพยาบาล 100% เมื่อสิ้นสุดและส่งมอบงานครบ

2) **การวางบิล (Billing)**
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการตรวจสุขภาพให้แยกวางบิลรายบริษัท

5.2 การรายงานผลการตรวจสุขภาพ

ลำดับ	การรายงานและวิเคราะห์ผลตรวจสุขภาพ	รูปแบบและกำหนดส่งมอบ	
		อิเล็กทรอนิคไฟล์	เอกสาร/รายงานฉบับสมบูรณ์
1	รายงานประจำวัน ณ วันที่ตรวจสุขภาพ 1. บันทึกระดับความดังเสียง *ตามเอกสารแนบท้าย 1* 2. การตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง *ตามเอกสารแนบท้าย 2* 3. รายงานจำนวนผู้เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำวัน - แยกบริษัท - แยกรายการตรวจสุขภาพ	ภายในเวลา 18.00 น. ของวันที่ตรวจสุขภาพ	
2	สมุดสุขภาพประจำตัวรายบุคคล ครอบคลุมประวัติการทำงาน ประวัติสุขภาพ ประวัติการเจ็บป่วย และ ผลการตรวจสุขภาพย้อนหลัง 5 ปี		ภายใน 14 วัน นับจากวันตรวจสุขภาพแต่ละคน
3	ใบรับรองแพทย์/แบบประเมินความพร้อมสำหรับการทำงานในที่อับอากาศ *ส่งผลแบบรายบุคคล ตามเอกสารแนบท้าย 4*		ภายใน 1-2 วัน นับจากวันมอบสมุดตรวจสุขภาพแต่ละคน
4	แบบวินิจฉัยผลการตรวจสุขภาพประจำปีรายบุคคล (กรณี ปกติ/ตรวจซ้ำ/ทำการรักษา) *ตามเอกสารแนบท้าย 5*		ภายใน 7 วัน นับจากวันมอบสมุดตรวจสุขภาพ
5	รายงานสรุปรายชื่อพนักงานที่ส่งตรวจสุขภาพซ้ำ	ภายใน 7 วัน นับจากวันสุดท้ายของการมอบสมุดตรวจสุขภาพแต่ละบริษัท	
6	รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ชี้บ่งทางชีวภาพ	ภายใน 60 วัน นับจากวันส่งตัวอย่าง	ภายใน 60 วัน นับจากวันส่งตัวอย่าง
10	ผลการตรวจสุขภาพและการจัดกลุ่มผลการตรวจสุขภาพ (หลังตรวจซ้ำ) *เอกสารแนบท้าย 6*	ภายใน 30 วัน นับจากวันที่พบแพทย์ครบ 100% ของแต่ละบริษัท เดือน ตุลาคม ของปี	

ลำดับ	การรายงานและวิเคราะห์ผลตรวจสุขภาพ	รูปแบบและกำหนดส่งมอบ	
		อิเล็กทรอนิคไฟล์	เอกสาร/รายงานฉบับสมบูรณ์
11	รายงานผลการตรวจการได้ยินของพนักงาน Confirmation	ภายใน 30 วัน นับจากวันที่พบแพทย์ครบ 100% ของแต่ละบริษัท เดือน ตุลาคม ของปี	
12	รายงานผลการตรวจสุขภาพประจำปี สำหรับ Rayong Cohort *ตามเอกสารแนบท้าย 7*	ภายในวันที่ 30 เดือนพฤศจิกายน ของปี	
13	รายงานสรุปผลการตรวจสุขภาพประจำปี สำหรับ EIA เอกสารแนบท้าย 8	ภายในวันที่ 31 เดือนพฤศจิกายน ของปี	
14	Electronic file ผลตรวจสุขภาพย้อนหลัง 10 ปี		
15	**รายงานสรุปผลการตรวจสุขภาพประจำปีรายบริษัท ประกอบด้วย** - สรุปจำนวนผู้ที่เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปี - สรุปผลการตรวจสุขภาพแต่ละรายการ พร้อมคำแนะนำของแพทย์ - ผลการตรวจสุขภาพประจำปีรายบุคคลขนาด A4/หรืออิเล็กทรอนิคไฟล์ สำหรับบริษัท - สรุปผลการวิเคราะห์สมรรถภาพการได้ยิน อ้างอิงตาม SD-OH-D-0008 พร้อมคำแนะนำของแพทย์ - สรุปผลการวิเคราะห์ผลการตรวจสมรรถภาพปอด พร้อมคำแนะนำของแพทย์ - สรุปผลการวิเคราะห์ผลการตรวจสมรรถภาพการมองเห็น พร้อมคำแนะนำของแพทย์ - ภาพ X – Ray ปอดและทรวงอก - PDF ไฟล์สมุดตรวจสุขภาพรายบุคคล 10 ปี ย้อนหลัง	รูปแบบ File เป็น Flash drive	ภายในวันที่ 31 เดือนธันวาคม ของปี

****ทั้งนี้ถ้าพบผลการตรวจสุขภาพผิดปกติที่ต้องการการตรวจวินิจฉัย หรือรักษาอย่างรวดเร็วให้ดำเนินการแจ้งบริษัทโดยทันทีหลังทราบผล และการส่งมอบรายงานผลการตรวจสุขภาพ และการให้คำแนะนำ ให้ดำเนินการโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์****

ระบบการบริหารจัดการ (Management systems)

การสนับสนุนทรัพยากร (Support resources)
บริษัทมีหน้าที่จัดสรรทรัพยากรและแหล่งสนับสนุนต่างๆ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดเก็บบันทึก (Management records)
บันทึกทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเอกสารฉบับนี้ต้องถูกจัดเก็บให้สอดคล้องกับมาตรฐานการจัดเก็บเอกสารและบันทึก และนโยบายการรักษาความลับและความลับทางการค้าของเอสซีจี (Trade secret policy)

การตรวจประเมิน (Audits)
เอกสารฉบับนี้ถูกควบคุมให้เป็นไปตามระบบ e-SMART ISO

กระบวนการทบทวนเอกสาร (Standard renewal process)
การทบทวนหรือปรับปรุงเอกสารฉบับนี้ควรดำเนินการภายในระยะเวลา 3-5 ปีนับตั้งแต่วันที่มีการทบทวนครั้งล่าสุด ทั้งนี้ให้มั่นใจว่าเอกสารที่อยู่ในระบบและถูกนำไปใช้งานเป็นเอกสารฉบับปัจจุบัน อย่างไรก็ตามหากพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดกฎหมาย หรือแนวปฏิบัติที่มีนัยสำคัญสามารถทำการทบทวนหรือปรับปรุงเอกสารก่อนกำหนดเวลาได้

กระบวนการการขอเบี่ยงเบนจากมาตรฐาน (Deviation process)
กรณีการขอเบี่ยงเบนจากมาตรฐานที่ระบุตามเอกสารฉบับนี้ไม่ว่ากรณีใดๆ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพัฒนาอย่างยั่งยืน กลุ่มธุรกิจเอสซีจี เคมิคอลส์ โดยต้องจัดทำการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องถึงสาเหตุและข้อมูลสนับสนุนการเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นและจัดเก็บบันทึกทั้งนี้การขอเบี่ยงเบนที่ได้รับการอนุมัติต้องได้รับการทบทวนเป็นระยะๆ ในช่วงเวลาไม่เกินกว่า 1 ปี

การฝึกอบรมและการสื่อสาร (Training and communications)
ผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องได้รับการอบรม หรือสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เกี่ยวกับเอกสารฉบับนี้ เพื่อให้มั่นใจว่าข้อกำหนดถูกนำไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องดำเนินการอบรม หรือสื่อสารให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องเมื่อมีการบังคับใช้งานเอกสาร หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง

การติดต่อ (Contact)
ในกรณีที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม หรือต้องการปรึกษาด้านเทคนิค สามารถติดต่อกับบุคคลต่อไปนี้

นางสาวศุภลักษณ์ นามพลแสน โทร. 0 3893 7143	Occupational Health Engineer e-mail: supalakn@scg.co.th
นางสาวภัทริณี แซ่ตั้ง โทร. 0 3893 7148	Corporate Occupational Health and Industrial Hygiene Manager e-mail: pattaris@scg.co.th

ประวัติการเปลี่ยนแปลงและแก้ไข (Revision history)

Revision	Change made	Revised by	Verified by	Approved by
00	สร้างเอกสารใหม่	ศุภลักษณ์ น.	ชิตทิวา ก.	ปรเมษฐ ช.
01	สร้างเอกสารใหม่	ศุภลักษณ์ น.	อาทิตย์ ช.	ปรเมษฐ ช.

เอกสารแนบท้าย 1
แบบบันทึกการตรวจวัดระดับความดันเสียงขั้นสูง ประจำวัน
(Daily Background Sound Pressure Level Measurement Record)

วันที่ตรวจวัด	
ชื่อบริษัทที่ทำการตรวจวัด:	Site#
หมายเลขขุธรที่ตรวจวัด (ถ้ามี):	
เครื่องมือตรวจวัด:	
ผู้ผลิต:	Model:
Serial Number:	Calibration Date:
ผู้ทำการตรวจวัด: ผู้บันทึกผลการตรวจวัด:	

ครั้งที่ 1 เวลา :_____ น.

ความถี่ (Hz)	500	1000	2000	4000	8000
ระดับความดันเสียง (dB(A))					

ครั้งที่ 2 เวลา :_____ น.

ความถี่ (Hz)	500	1000	2000	4000	8000
ระดับความดันเสียง (dB(A))					

ครั้งที่ 3 เวลา :_____ น.

ความถี่ (Hz)	500	1000	2000	4000	8000
ระดับความดันเสียง (dB(A))					

ครั้งที่ 4 เวลา :_____ น.

ความถี่ (Hz)	500	1000	2000	4000	8000
ระดับความดันเสียง (dB(A))					

ข้อมูลเพิ่มเติม: สำหรับระบุข้อคิดเห็น หรือสภาพแวดล้อมในขณะตรวจวัด

_____

_____

_____

หมายเหตุ: ให้ทำการตรวจวัด *ก่อนเริ่มการตรวจ* และ*ระหว่างการตรวจฯ ทุก 2 ชั่วโมง* และส่งแบบบันทึกนี้ให้กับหน่วยงานความปลอดภัยของบริษัท

เอกสารแนบท้าย 2
แบบบันทึกการตรวจวัดระดับความเข้มแสง ประจำวัน
(Daily Illumination Measurement Record)

วันที่ตรวจวัด	
ชื่อบริษัทที่ทำการตรวจวัด:	Site#
เครื่องมือตรวจวัด:	
ผู้ผลิต:	Model:
Serial Number:	Calibration Date:
แผ่นทดสอบตาบอดสี Ishihala: ☐ มีและพร้อมใช้งาน	☐ มีแต่ไม่พร้อมใช้งาน หรือไม่มี
ผู้ทำการตรวจวัด: ผู้บันทึกผลการตรวจวัด:	

จุดที่ตรวจวัด*	ระดับความเข้มแสง (Lux)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4

* *จุดตรวจวัด ต้องเป็นจุดที่มีการตรวจสมรรถภาพการมองเห็น โดยให้ตรวจวัดในแนวระนาบสูงจากพื้น 75 เซนติเมตร*

ข้อมูลเพิ่มเติม: สำหรับระบุข้อคิดเห็น หรือสภาพแวดล้อมในขณะตรวจวัด

_____

_____

_____

_____

หมายเหตุ: ให้ทำการตรวจวัด *ก่อนเริ่มการตรวจ* และ*ระหว่างการตรวจฯ ทุก 4 ชั่วโมง* และส่งแบบบันทึกนี้ให้กับหน่วยงานความปลอดภัยของบริษัท

เอกสารแนบท้าย 3
เกณฑ์ในการพิจารณาส่งตรวจซ้ำ

พิจารณาผลการตรวจสุขภาพย้อนหลัง				
กลุ่ม	การพิจารณา	2 ปี ย้อนหลัง	1 ปี ย้อนหลัง	ปีปัจจุบัน
1	ตรวจซ้ำ	ปกติ	ปกติ	ผิดปกติ
		ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ปีปัจจุบันผิดปกติเมื่อเทียบจาก Baseline		
2	ไม่ตรวจซ้ำ	ผิดปกติ	ผิดปกติ	ปกติ
		หน้างานมีการรักษาอาการผิดปกติอย่างต่อเนื่อง		
3	พบแพทย์เพื่อวินิจฉัย / รักษาโรค ตามความเห็นแพทย์	Lab พิเศษ ในปีปัจจุบันผิดปกติ ได้แก่ X-ray, ultrasound ช่องท้อง, Mammogram, Pap Smear, Bone Density		

กลุ่มการดำเนินการ

1. พิจารณาส่งตรวจซ้ำ
   a. พบความผิดปกติเกินมาตรฐานในปีปัจจุบัน แต่ผลตรวจ 1 ปี ย้อนหลังเป็นปกติ ให้แพทย์วินิจฉัยตามความจำเป็น
   b. การตรวจสมรรถภาพการได้ยินซ้ำ (Confirmation) มีความผิดปกติเมื่อมีการเปรียบเทียบจาก Baseline แล้ว
2. พิจารณาไม่ตรวจซ้ำ
   a. พบผลการตรวจสุขภาพปีปัจจุบันเป็นปกติ ถึงแม้ว่าผลตรวจย้อนหลังผิดปกติ
   b. หน้างานมีการรักษาอาการผิดปกติอย่างต่อเนื่องอยู่แล้ว
3. พบแพทย์เพื่อวินิจฉัย / รักษาโรค
   a. ผลผิดปกติต่อเนื่องกันอยู่แล้ว (แพทย์พิจารณาให้พบแพทย์เพื่อวินิจฉัย หรือรักษาโรค ตามความเห็นแพทย์) โดยพิจารณาร่วมกับผลการสอบสวนโรคจากการทำงาน กรณีอาการผิดปกติจากการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง
   b. Lab พิเศษ ในปีปัจจุบันผิดปกติ ได้แก่ X-ray, ultrasound ช่องท้อง, Mammogram, Pap Smear, Bone Density

เอกสารแนบท้าย 4

ใบรับรองแพทย์/แบบรายงานผลการทำงานในที่อับอากาศ

ส่วนที่ 1 ของผู้ทำงานอากาศอุดตัน

ชื่อบริษัท/หน่วยงาน _____

ชื่อ-สกุล (ชื่อ) _____ Name _____

วันเดือนปีเกิด _____ Date of Birth _____ Age _____ Gender M / F

เลขประจำตัวประชาชน _____ HN _____ EN / AN _____

ที่อยู่ปัจจุบัน _____ Address _____ Phone _____

Email _____ Occupation _____

Image

ใบรับรองแพทย์ด้านการทำงานในที่อับอากาศ

ชื่อบริษัท/หน่วยงานทำงาน _____

เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม _____

ชื่อ-สกุลแพทย์ ตรวจสุขภาพ _____

1. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ
2. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิต
3. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบประสาท
4. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร
5. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
6. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบผิวหนัง
7. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบสายตา
8. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบการได้ยิน
9. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ
10. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร/ตับ/ไต/ต่อมไร้ท่อ
11. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบต่อมน้ำเหลือง
12. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์
13. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบเลือด/ภูมิคุ้มกัน
14. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบจิตเวช/อารมณ์
15. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของระบบต่อมไร้ท่อ
16. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของโรคเรื้อรัง โรคติดเชื้อ
17. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของการได้กลิ่น
18. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของการเสียดอกเบี้ย
19. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของการทรงตัว
20. ☐ ไม่ทราบ ☐ ไม่ทราบ ความผิดปกติของอุบัติเหตุ
21. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ประวัติอุบัติเหตุจากการทำงาน
22. ☐ ไม่พบ ☐ พบ ความผิดปกติของการใช้ยาเสพติด/สารเสพติด (ตรวจปัสสาวะ)

ข้อมูลเพิ่มเติม (ถ้ามี) _____

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ ข้าพเจ้าได้ตรวจสุขภาพตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดแล้ว

ลงชื่อ _____ แพทย์ผู้ตรวจ

วันที่ _____

FM-OH-MD-009 07 Mar 25/10201B Page 1 of 2

CONFIDENTIAL

SCG	Sustainable Development Office	INTERNAL
Department: Safety and Health	TOR of Physical Examination Service Provider Selection	Doc No. SD-OH-D-0004

Last review: July 29, 2021 | Next review: April, 2022 | Standard | Page 30 of 35 | Revision No. 00

ส่วนที่ 2 ของแพทย์

ตามที่ท่านได้ตรวจสุขภาพประจำปี ณ ____ เมื่อวันที่ _____ ปีงบประมาณ ____ ผลการตรวจสุขภาพของท่านมีความผิดปกติดังนี้

☐ ปกติ

☐ ผลตรวจสุขภาพไม่พบความผิดปกติ

☐ ผลตรวจสุขภาพพบความผิดปกติ

☐ ผลตรวจสุขภาพพบความผิดปกติ ต้องรักษาต่อเนื่อง

เอกสารแนบท้าย 7

รายงานผลการตรวจสุขภาพประจำปี สำหรับ Rayong Cohort

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เพศ	อายุ	ตำแหน่ง	ตำแหน่งงานปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงานปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานเดิม	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่	ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานใหม่
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

หมายเหตุ ไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ชื่อ Physical Examination Results for Rayong Cohort

เอกสารแนบท้าย 8

รายงานสรุปผลการตรวจสุขภาพประจำปี สำหรับ EIA

ลักษณะการตรวจสุขภาพ	สิ่งที่ตรวจ (เลือด, ปัสสาวะ, เนื้อเยื่อ ฯลฯ)	หน่วยงานที่ตรวจ	จำนวนพนักงานทั้งหมดที่เข้ารับการตรวจ	ผลการตรวจสุขภาพวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์		การดำเนินการกรณีผิดปกติ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ (ตรวจซ้ำ รับการรักษา ฯลฯ)	ชี้แจงรายละเอียดความผิดปกติอื่นเพิ่มเติมหลังการตรวจซ้ำ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
				ปกติ (ราย)	ผิดปกติ (ราย)		
รายการตรวจสุขภาพทั่วไป							
1. ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์							
a. ดัชนีมวลกาย							
b. เส้นรอบเอว							
c. ความดันโลหิต							
d. ชีพจร							
2. ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count: CBC)							
3. ตรวจหาเชื้อไวรัสตับอักเสบชนิดบีในเลือด (FBS)							
4. ระดับไขมันในเลือด							
a. ไขมันคอลเลสเตอรอล							
b. ไขมันไตรกลีเซอไรด์							
c. ไขมันดี (HDL)							
d. ไขมันไม่ดี (LDL)							
5. ตรวจสมรรถภาพการทำงานของไต (BUN, Creatinine)							
6. ตรวจสมรรถภาพการทำงานของตับ (SGPT, SGOT)							
7. ตรวจปัสสาวะสมบูรณ์แบบ (Urine Analysis)							
8. ตรวจสารเสพติดในปัสสาวะ (Meth-Amphetamine)							
9. ตรวจเอ็กซเรย์ปอด (Chest X-Ray)							
รายการตรวจสุขภาพตามลักษณะงาน							
1. ตรวจสมรรถภาพการมองเห็นทางอาชีวอนามัย (Occupational Vision Test)							
2. ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometric test)							
3. ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด (Spiro metric test)							
4. ตรวจระดับการทำงานของตับอย่างละเอียด (Alkaline Phosphatase)							
5. ตรวจระดับการทำงานของตับอย่างละเอียด (Gramma-GT)							
รายการตรวจตามช่วงอายุ 35 - 49 ปี							
1. ตรวจสารบ่งชี้มะเร็งตับ (AFP: Alpha Fetoprotein)							
2. ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)							
3. ตรวจ Uric Acid ในเลือด							

ลักษณะการตรวจสุขภาพ	สิ่งที่ตรวจ (เลือด, ปัสสาวะ, เนื้อเยื่อ ฯลฯ)	หน่วยงานที่ตรวจ	จำนวนพนักงานทั้งหมดที่เข้ารับการตรวจ	ผลการตรวจสุขภาพวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์		การดำเนินการกรณีผิดปกติ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ (ตรวจซ้ำ รับการรักษา ฯลฯ)	ชี้แจงรายละเอียดความผิดปกติอื่นเพิ่มเติมหลังการตรวจซ้ำ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
				ปกติ (ราย)	ผิดปกติ (ราย)		
4. ตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องทั้งหมด (Ultrasound of Whole Abdomen)							
5. ตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก (Thin prep pap smear)							
6. ตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านม (Mammogram)							
7. ตรวจอุจจาระ (Stool Exam)							
รายการตรวจตามช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไป							
1. ตรวจความหนาแน่นของมวลกระดูก (Bone Density)							
2. ตรวจคัดกรองมะเร็งต่อมลูกหมาก (Per Rectum)							
3. ตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งต่อมลูกหมาก (PSA)							
4. ตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งลำไส้ (CEA)							
รายการตรวจวิเคราะห์สำหรับการตรวจสิทธิตามทางชีวภาพ							
1. ตรวจ: ปัสสาวะ o-cresol ในปัสสาวะ (Toluene)							
2. ตรวจ: ปัสสาวะ t,t - Muconic acid ในปัสสาวะ (Benzene)							
3. ตรวจ: ปัสสาวะ methyl hippuric acid ในปัสสาวะ (Xylene)							
4. ตรวจ: ปัสสาวะ Trichloroacetic acid ในปัสสาวะ (Tetrachloroethylene)							
5. ตรวจ: ปัสสาวะ Acetone ในปัสสาวะ							
6. ตรวจ: ปัสสาวะ Mandelic acid ในปัสสาวะ (Styrene)							
7. ตรวจ: ปัสสาวะ Hexane ในปัสสาวะ (2,5 hexanedione)							
8. ตรวจ: ปัสสาวะ Lead ในเลือด							
9. ตรวจ: ปัสสาวะ แมงกานีสในปัสสาวะ (Manganese in Manganese)							
10. ตรวจ: ปัสสาวะ แมงกานีสในปัสสาวะ (Methanol in urine)							
11. ตรวจ: ปัสสาวะ โคบอลต์ในเลือด (Cobalt in blood)							
12. ตรวจ: ปัสสาวะ โคบอลต์ในปัสสาวะ (Cobalt in urine)							
13. ตรวจ: ปัสสาวะ ฟีนอลในปัสสาวะ (Phenol in urine)							

ลงนามแพทย์ผู้ตรวจ_____

(_____)

_____

แพทย์อาชีวเวชศาสตร์

หมายเหตุ ไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ชื่อ Annual Physical Examination Results for EIA

ภาคผนวก ข-49

เอกสารการส่ง SDS ของผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเป็นอื่นๆ
ให้หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่

SCG

ที่ คปล. 250/2562

วันที่ 28 พฤศจิกายน 2562

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

เรื่อง ข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Safety Data Sheet : SDS) ของผลิตภัณฑ์

ของโครงการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

สิ่งที่แนบมาด้วย 1. ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet : SDS) จำนวน 10 รายการ

เนื่องด้วย บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 10 ถนนไอ-หนึ่ง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โดยในรายงานฯกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบุให้โครงการฯจัดส่งข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Safety Data Sheet (SDS)) ของผลิตภัณฑ์ และข้อมูลอื่นๆที่จำเป็น ให้กับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่

บริษัทฯ จึงขอส่งข้อมูล ความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Safety Data Sheet (SDS)) ของผลิตภัณฑ์และสารเคมีหลักๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต โดยมีรายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 มายังโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง ซึ่งเป็นหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนด้านสุขภาพหรือเป็นฐานข้อมูล กรณีเกิดอุบัติเหตุ /อุบัติภัย รวมทั้งประโยชน์อื่น ตามที่หน่วยงานเห็นสมควร

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสิทาพัฒน์ เหลืองอร่ามศรี)

ผู้จัดการส่วนอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด
10 ถ.ไอ-หนึ่ง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150
โทรศัพท์ : 0 3868 3393-7 โทรสาร : 0 3868 3398
www.scg.co.th/chemicals

THAI POLYETHYLENE CO., LTD.
10 I-1 Rd., Map Ta Phut Industrial Estate, Muang District, Rayong Province 21150, Thailand
Tel : 66 3868 3393-7 Fax : 66 3868 3398
www.scg.co.th/chemicals

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1

รายการข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี บริษัทไทยโพลิเอทิลีน จำกัด

ลำดับที่	รายการ
1	R1-Catalyst
2	C1-Catalyst
3	EL-Pro_(Polypropylene)
4	EL-Lene_(High_Density_Polyethylene)
5	Aluminium Triethyl
6	Sodium Hydroxide
7	Butene-1
8	Hexane
9	Hydrogen
10	Ethylene

หากมีประเด็นสอบถามเพิ่มเติม สามารถติดต่อหน่วยงานอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม บริษัทไทยโพลิเอทิลีน จำกัด โทรศัพท์ 038-912-491 หรือเบอร์โทรติดต่อศูนย์ควบคุมภาวะฉุกเฉิน 038-912-199, 038-912-191

ภาคผนวก ข-50

เอกสารจำนวนพนักงานท้องถิ่นเข้าทำงานในกลุ่มโรงงาน TPE

การจ้างแรงงานในพื้นที่ / ทะเบียนบ้านจังหวัดระยอง

HDPE1

- บริษัทมีพนักงานทั้งสิ้น 31 คน
  - ✓ หญิง 1
  - ✓ ชาย 30
- มีพนักงานเป็นคนในพื้นที่ทั้งสิ้น 20 คน คิดเป็น 64.51% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด

© SCGC 2022

SCGC

ภาคผนวก ข-51

กิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

กิจกรรม ชุมชนสัมพันธ์

บ.ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

กรกฎาคม – ธันวาคม 2566

SCGC

© SCGC 2023

SCGC จัดกิจกรรมเก็บขยะป่าชายเลนและร่วมปลูกป่าบก สร้างวิถีสังคมคาร์บอนต่ำ เติมเต็มระบบนิเวศ พื้นที่จังหวัดระยอง

SCGC organizes mangrove waste collection and reforestation activities to promote a low-carbon society and create a complete ecosystem in Rayong.

- 27 ก.ค. 2566 | ป่าชายเลนพระเจดีย์กลางน้ำ จ.ระยอง
- 27 Jul 2023 | Phra Chedi Klang Nam Mangrove Forest, Rayong Province.

SCGC ร่วมกับ สำนักงานทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 1 จัดกิจกรรม "รักษ์ป่าในเมืองจังหวัดระยอง" เก็บขยะบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนพระเจดีย์กลางน้ำ จ.ระยอง เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา 71 พรรษา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยมีพนักงานจิตอาสา ชุมชน เยาวชน และหน่วยงานท้องถิ่นเข้าร่วมกว่า 100 คน ร่วมกันจัดเก็บและคัดแยกขยะจำนวน 282 กิโลกรัม ซึ่งจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการจัดการของเทศบาลนครระยองต่อไป

SCGC

© SCGC 2023

- 27 ก.ค. 2566 | วัดช้างชนศิริราษฎ์บำรุง จ.ระยอง
- 27 Jul 2023 | Wat Chang Chon Sirirat Bamrung, Rayong Province.

SCGC สนับสนุนกิจกรรม "ปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติฯ" ร่วมกับ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จ.ระยอง ณ วัดช้างชนศิริราษฎ์บำรุง โดยมีชุมชน เยาวชนในพื้นที่ และหน่วยงานท้องถิ่นเข้าร่วมกว่า 300 คน ร่วมกันปลูกต้นไม้ท้องถิ่นในพื้นที่ป่า 1 ไร่ จำนวน 500 ต้น อาทิ ยางนา ตะเคียนทอง และมีแผนบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ต้นไม้เหล่านี้เติบโต ส่งเสริมให้เกิดสังคมคาร์บอนต่ำ และสร้างระบบนิเวศที่สมบูรณ์ให้พื้นที่ระยองต่อไป

SCGC supported the "Reforestation in honor of His Majesty the King" activity in collaboration with the Natural Resources and Environment Rayong Province Office, at Wat Chang Chon Siri Rat Bamrung. More than 300 people, which are youth and local agencies, participated by planting 500 local trees in a 1-rai forest area. Additionally, a comprehensive maintenance plan has been implemented to ensure the growth of these trees, creating clean air and contributing to the promotion of a low-carbon society. This initiative also aims to enhance the ecosystem in the Rayong area.

© S

SCGC จัดกิจกรรมพิทักษ์ทะเล เก็บขยะชายหาด ลดปัญหาขยะหลุดรอดสู่ทะเล

SCGC organizes a beach cleanup activity to mitigate the garbage flow into the sea, driving the better marine environment.

14 LIFE BELOW WATER

- 8,13, 21, 23, 30 มิ.ย. 2566 | ชายหาด จ.ระยอง
- 8,13, 21, 23, 30 Jun 2023 | Rayong Beach

SCGC โดยพนักงานจิตอาสา ร่วมกับกลุ่มประมงในพื้นที่ รวมจำนวน 267 คน จัดกิจกรรมพิทักษ์ทะเล เก็บขยะชายหาด ลดปัญหาขยะหลุดรอดสู่ทะเล โดยสามารถเก็บรวบรวมขยะน้ำหนักรวมตลอดเดือนมิถุนายนได้จำนวนทั้งสิ้น 623 กิโลกรัม

ทั้งนี้ยังได้ร่วมกันปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำเป็นการขยายพันธุ์และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติใต้ทะเล เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและความอุดมสมบูรณ์ให้กับทะเลจังหวัดระยอง ทั้งยังส่งเสริมรายได้ให้กับชาวประมงท้องถิ่นจังหวัดระยอง (Better Life) โดยรายได้นี้จะถูกนำไปใช้สนับสนุนค่าไฟเครื่องออกซิเจนเพื่ออนุบาลสัตว์น้ำ และกิจกรรมดูแลสิ่งแวดล้อมของกลุ่มประมงต่อไป

วันเสาร์ที่ 23 ธันวาคม พนักงาน บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด รวมใจ ทำความสะอาด โดยการเก็บขยะ บริเวณ หาดแหลมเจริญ อ.เมือง จ.ระยอง

ภาคผนวก ข-52

กำหนดการประเมินโรงงาน

ตามโครงการธรรมาภิบาลธงขาวดาวเขียว

แบบฟอร์มการประเมินผลการตรวจประเมินโรงงาน : ประจำปี 2565

วันที่เข้าตรวจประเมิน .....

บริษัท ไทยไวสิเอทซีลีน จำกัด (Site 1) นิคมอุตสาหกรรม MTP

ทะเบียนโรงงานเลขที่ จ.42(1)-1/2536 ฉะเชิงเทรา แปลงที่ดิน I-11/1, I-11/2, I-11/3, I-11/4

1. การจัดการน้ำ

1.1 การจัดการข้อมูลและการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

1.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดส่งรายงาน ทส.2 ตามมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

1.3 การลดปริมาณน้ำใช้ เช่น Reduce , Reuse , Recycle

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

2. การจัดการด้านขยะ/ กากของเสียอุตสาหกรรม

2.1 มีข้อมูลและมีการขออนุญาตในการดำเนินการถูกต้อง

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

2.2 การให้ความสำคัญในการลดปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น และการจัดการ

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

2.3 การให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังการขนส่งกากของเสียอันตราย โดยระบบ GPS

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

3. การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

3.1 การจัดการข้อมูลและผลการตรวจวัด

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

3.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ไม่มีค่าน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☐ 3. ดีเยี่ยม

3.3 การให้ความสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศ ไม่มีค่าน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☐ 3. ดีเยี่ยม

4. การจัดการสารอินทรีย์ระเหย VOCs (เฉพาะโรงงานที่มีการใช้หรือกักเก็บ)

4.1 การดำเนินการตามกฎหมาย

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

5. ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่การทำงาน

5.1 สภาวะแวดล้อมในการทำงาน ด้านคุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน แสง เสียง และความร้อน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

5.2 การจัดการสภาพพื้นที่ทำงาน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

5.3 การดูแลสุขภาพพนักงาน ด้านอาชีวอนามัย

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

5.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

6. การจัดการอุบัติเหตุ/อุบัติภัย และข้อร้องเรียน

6.1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

6.2 การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

6.3 เรื่องร้องเรียน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

7. การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว

7.1 การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

7.2 การดูแลและรักษาการเป็นพื้นที่สีเขียว

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

8. การสนับสนุนส่งเสริมชุมชนและการมีส่วนร่วมกับภาคสังคม

8.1 การดำเนินการตามแผน CSR ของโรงงาน/ กนอ.

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

8.2 มาตรการส่งเสริมสนับสนุนชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

8.3 การให้ความร่วมมือกับโครงการต่างๆ ที่ กนอ. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขอความร่วมมือ

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

8.4 โครงการรณรงค์ การย้ายทะเบียนบ้าน และ การโอนย้ายทะเบียนรถ

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

9. การจราจรขนส่ง และการจัดเก็บ วัตถุดิบ / ผลิตภัณฑ์

9.1 การบริหารจัดการด้านการจราจรขนส่ง

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

9.2 การจัดการกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรขนส่ง

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

9.3 การดูแลถังบรรจุภัณฑ์ (วัตถุดิบ /ผลิตภัณฑ์)

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

10. ความครบถ้วน ถูกต้องของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง/ระบบการจัดการมาตรฐานสากล

10.1 การกรอกข้อมูลในคู่มือการตรวจเยี่ยมโรงงาน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

10.2 การดำเนินการปรับปรุงตามคำแนะนำของคณะกรรมการ EIA/IEE

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

10.3 การได้รับการรับรองระบบมาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม หรือ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

ชุมชน	ผู้ประกอบการ
1. เจริญพิสมัย	1. น.ส. สติเพ็ญ ลายไม้
2. [illegible]	2 นาย [illegible]
3. วีระ [illegible]	3 นาย [illegible]
4. [illegible]	4
หน่วยงานราชการ / สื่อมวลชน	**เจ้าหน้าที่ กนอ.**
1. [illegible]	1. [illegible]
2. [illegible]	2 [illegible]
3. [illegible]	3
4. นางสาวอรัญญา แก้วกระจ่าง ทม.มาบตาพุด	4
5	5

ลงชื่อ.....

(ผู้จดบันทึก)

วันที่ 30 ธ.ค. 66

ภาคผนวก ข-53

สรุปผลการดำเนินงานชุมชนสัมพันธ์

ตารางที่ 3.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านเศรษฐกิจ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	93.49	94.29	94.38	94.67	92.12	94.20
ค่าเฉลี่ย (X)	4.67	4.71	4.72	4.73	4.61	4.71
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.487	0.480	0.471	0.458	0.505	0.488
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ด้านสิ่งแวดล้อม						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.68	96.43	96.36	97.33	94.69	96.23
ค่าเฉลี่ย (X)	4.78	4.82	4.82	4.87	4.73	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.418	0.385	0.387	0.352	0.457	0.394
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.06	96.14	94.78	96.00	93.07	96.18
ค่าเฉลี่ย (X)	4.70	4.81	4.74	4.80	4.65	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.476	0.397	0.440	0.414	0.518	0.396
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.46	96.19	96.05	96.00	94.61	96.23
ค่าเฉลี่ย (X)	4.77	4.81	4.80	4.80	4.73	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.420	0.395	0.399	0.414	0.445	0.394
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	88.64	92.62	89.26	88.00	87.76	93.62
ค่าเฉลี่ย (X)	4.43	4.63	4.46	4.40	4.39	4.68
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.678	0.636	0.664	0.737	0.698	0.606
แปลผล	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มาก	มากที่สุด

ตารางที่ 3.4 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านเศรษฐกิจ						
การอุดหนุนสินค้าและใช้บริการของชุมชน (อาหาร, ขนมเบรค ฯลฯ)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.26	94.47	95.23	95.38	92.79	94.29
ค่าเฉลี่ย (X)	4.71	4.72	4.76	4.77	4.64	4.71
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.453	0.479	0.428	0.439	0.483	0.490
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แปรรูปกล้วย ชุมชนมาบขลุด สราคุ้มภัย						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.04	94.87	95.57	96.00	94.09	94.60
ค่าเฉลี่ย (X)	4.75	4.74	4.78	4.80	4.70	4.73
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.451	0.468	0.446	0.414	0.459	0.482
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน เสื้อผ้า และกระเป๋าผ้า ชุมชนมาบขลุด						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.05	94.87	96.16	95.71	93.14	94.69
ค่าเฉลี่ย (X)	4.75	4.74	4.81	4.79	4.66	4.73
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.432	0.468	0.395	0.426	0.477	0.479
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กลุ่มแม่บ้านหิวลิป ชุมชนเนินทองอม ขนมเปี๊ยะ 6 เขือน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.58	95.19	95.32	96.00	93.46	95.00
ค่าเฉลี่ย (X)	4.73	4.76	4.77	4.80	4.67	4.75
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.454	0.459	0.425	0.414	0.492	0.471
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมอาชีพ ชุมชนเกาะกก ห้วมสินค้าผลิตจากข้าวคนนิ่มบาร์ Rice Me						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.12	95.24	95.64	94.55	94.29	95.38
ค่าเฉลี่ย (X)	4.76	4.76	4.78	4.73	4.71	4.77
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.431	0.429	0.416	0.467	0.456	0.425
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บผ้า ชุมชนบ้านบน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.47	95.00	96.20	95.38	94.48	94.90
ค่าเฉลี่ย (X)	4.77	4.75	4.81	4.77	4.72	4.75
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.420	0.436	0.395	0.439	0.451	0.440
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การอุดหนุนวิสาหกิจชุมชน น้ำดื่ม ชุมชนเขาไม่						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.56	94.75	96.39	94.55	94.44	94.80
ค่าเฉลี่ย (X)	4.78	4.74	4.82	4.73	4.72	4.74
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.417	0.444	0.387	0.467	0.452	0.443
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การอุดหนุนวิสาหกิจชุมชนแปรรูปประดิษฐ์เครื่องใช้ ชุมชนบ้านพลง						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.25	95.29	96.88	94.55	95.42	95.50
ค่าเฉลี่ย (X)	4.81	4.76	4.84	4.73	4.77	4.78
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.392	0.428	0.366	0.467	0.425	0.423
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การจัดอบรมให้ความรู้ลักษณะการขายสินค้าตามช่องทางต่างๆ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ (ขายของ Online , ถ่ายภาพสินค้า)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.56	95.38	98.00	94.55	92.50	95.61
ค่าเฉลี่ย (X)	4.78	4.77	4.90	4.73	4.63	4.78
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.417	0.425	0.304	0.467	0.492	0.419
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด

ตารางที่ 3.5 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ (ต่อ)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านเศรษฐกิจ						
จัดตลาดนัดสินค้าชุมชนในโรงงาน และเทศกาลต่าง ๆ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.49	95.95	96.36	95.71	94.19	96.00
ค่าเฉลี่ย (x)	4.77	4.80	4.82	4.79	4.71	4.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.418	0.404	0.387	0.426	0.456	0.403
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การอุดหนุนวิสาหกิจชุมชน บริการรถเช่า และงานสวน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.64	95.45	95.33	93.33	93.85	96.00
ค่าเฉลี่ย (x)	4.73	4.77	4.77	4.67	4.69	4.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.447	0.424	0.430	0.500	0.471	0.406
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
เปิดตลาด Online ให้ชุมชนขายสินค้าในกลุ่ม Facebook "ระยองชอปปิ้"						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.71	95.69	96.09	95.38	93.17	95.77
ค่าเฉลี่ย (x)	4.74	4.78	4.80	4.77	4.66	4.79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.444	0.414	0.401	0.439	0.480	0.412
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
กิจกรรม Live สด ขายสินค้าและกิจกรรมส่งเสริมการขายในกลุ่ม Facebook "ระยองชอปปิ้"						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.75	95.94	96.82	94.55	94.44	96.23
ค่าเฉลี่ย (x)	4.79	4.80	4.84	4.73	4.72	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.412	0.406	0.370	0.467	0.454	0.395
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แสนบาศิก						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	93.47	94.52	94.19	94.55	92.31	94.51
ค่าเฉลี่ย (x)	4.67	4.73	4.71	4.73	4.62	4.73
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.471	0.485	0.458	0.467	0.493	0.493
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมอาชีพผู้เลี้ยงหมูในโรงบ้านทับมา						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.86	94.81	95.63	94.00	93.58	95.00
ค่าเฉลี่ย (x)	4.74	4.74	4.78	4.70	4.68	4.75
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.439	0.442	0.416	0.483	0.471	0.438
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ส่งเสริมกิจกรรมการขายสินค้าชุมชน ผ่านกิจกรรมและการหาไปออกร้านในพื้นที่สาธารณะ ตลาด ห้างสรรพสินค้า (Central, Homepro, Lotus)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.20	95.82	95.13	95.00	92.70	96.00
ค่าเฉลี่ย (x)	4.71	4.79	4.76	4.75	4.64	4.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.455	0.410	0.431	0.452	0.485	0.404
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
สนับสนุนการเลี้ยง และรับซื้อพันธุ์ลัดร้น้ำจากชาวประมงมาปล่อยลงสู่ทะเล (ช่วยเล ช่วยโลก)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.32	95.36	96.34	94.55	93.90	95.56
ค่าเฉลี่ย (x)	4.77	4.77	4.82	4.73	4.69	4.78
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.425	0.426	0.389	0.467	0.464	0.420
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
วิสาหกิจชุมชนแม่บ้านสวนสวน-ลำวประดู่ หอยแมลงภู่ทอดกรอบปรุงรส และ ข้าวเกรียบหอยแมลงภู่						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	93.47	93.91	93.44	93.33	93.53	94.05
ค่าเฉลี่ย (x)	4.67	4.70	4.67	4.67	4.68	4.70
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.471	0.465	0.473	0.500	0.475	0.463
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด

ตารางที่ 3.6 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านสิ่งแวดล้อม						
บำบัดปลาเอลซีซี						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.44	96.54	97.44	97.33	94.84	96.36
ค่าเฉลี่ย (x)	4.82	4.83	4.87	4.87	4.74	4.82
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.391	0.380	0.335	0.352	0.457	0.389
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ปลูกป่าชายเลน / ปลูกป่าชายเลนและบำบัด						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.55	96.90	97.06	97.33	95.80	96.81
ค่าเฉลี่ย (x)	4.83	4.85	4.85	4.87	4.79	4.84
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.378	0.364	0.355	0.352	0.409	0.369
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ปลูกป่าในพื้นที่ชุมชน และพื้นที่สาธารณะ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	97.01	97.14	97.57	97.33	96.18	97.10
ค่าเฉลี่ย (x)	4.85	4.86	4.88	4.87	4.81	4.86
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.357	0.352	0.328	0.352	0.394	0.355
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
กิจกรรมป่าบำขยะ เพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะในวัด - Eco Temple						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	97.09	96.06	97.31	97.33	96.78	95.71
ค่าเฉลี่ย (x)	4.85	4.80	4.87	4.87	4.84	4.79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.354	0.401	0.343	0.352	0.370	0.414
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ส่งเสริมการคัดแยกขยะในโรงเรียน - Eco School / โครงการส่งเสริมการจัดการขยะในโรงเรียน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.53	96.86	96.49	97.14	96.58	96.79
ค่าเฉลี่ย (x)	4.83	4.84	4.82	4.86	4.83	4.84
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.380	0.367	0.382	0.363	0.379	0.371
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ส่งเสริมการคัดแยกขยะในชุมชน จัดตั้งธนาคารขยะ ภายใต้โครงการ ชุมชน LIKE (ไร่) ขยะ Eco Community / โครงการส่งเสริมการคัดแยกขยะจากครัวเรือนของพนักงาน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.47	96.46	97.01	97.33	95.69	96.25
ค่าเฉลี่ย (x)	4.82	4.82	4.85	4.87	4.78	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.382	0.384	0.358	0.352	0.413	0.393
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
โครงการอนุบาลภู่โลก						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	97.05	95.86	97.80	96.36	96.00	95.74
ค่าเฉลี่ย (x)	4.85	4.79	4.89	4.82	4.80	4.79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.356	0.450	0.314	0.405	0.403	0.463
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
โครงการเก็บขยะชายหาดจังหวัดระยอง / กิจกรรม CSR Beach Clean Up / พัฒนาชายหาด จ.ระยอง / ร่วมกิจกรรมวันอนุรักษ์ชายฝั่งทะเล ประจำปี 2566						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.56	97.14	97.08	97.33	95.75	97.10
ค่าเฉลี่ย (x)	4.83	4.86	4.85	4.87	4.79	4.86
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.378	0.352	0.354	0.352	0.410	0.355
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
การจัดการขยะในแม่น้ำ โดยใช้ทุ่นกักขยะไม่ให้ขยะไหลลงทะเล						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.80	96.31	97.46	97.33	95.76	96.00
ค่าเฉลี่ย (x)	4.84	4.82	4.87	4.87	4.79	4.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.367	0.429	0.334	0.352	0.411	0.452
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก

ตารางที่ 3.7 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านสิ่งแวดล้อม						
โครงการปล่อยพันธุ์ลัดวันวะเมล / ปล่อยพันธุ์ลัดน้ำ กุ้ง หอย ปู ปลา / กิจกรรมปล่อยพันธุ์ลัดน้ำและพัฒนาชายหาด / ร่วมกิจกรรมโครงการฟื้นฟูและอนุรักษ์ชายฝั่งทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล จ.ระยอง ณ ปริเวณสะพานมังกร ศาลหลวงพ่อปากน้ำ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.44	97.32	96.90	97.33	95.71	97.31
ค่าเฉลี่ย (X)	4.82	4.87	4.85	4.87	4.79	4.87
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.383	0.343	0.363	0.352	0.412	0.344
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
โครงการส่งมะละกอน้ำ ฟื้นฟูแหล่งเรียนรู้ชิงนิเวศชายหาด / กิจกรรมสร้างและซ่อมแซมฝายชะลอน้ำ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.03	96.34	96.85	97.14	94.56	96.18
ค่าเฉลี่ย (X)	4.80	4.82	4.84	4.86	4.73	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.400	0.389	0.365	0.363	0.447	0.396
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
สร้างพลังงานไร้คาร์บอน (Enclosure Ground flare)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.67	94.64	97.68	95.00	95.11	94.55
ค่าเฉลี่ย (X)	4.83	4.73	4.88	4.75	4.76	4.73
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.374	0.486	0.323	0.452	0.435	0.499
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
การปฏิบัติตามมาตรการของชาวตรวจเขียว และของชาวตรวจของ กนอ.						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.42	95.88	97.50	96.92	94.92	95.64
ค่าเฉลี่ย (X)	4.82	4.79	4.88	4.85	4.75	4.78
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.384	0.407	0.333	0.376	0.439	0.417
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ควบคุมมาตรฐานการเผ่อย VOCs ให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.48	95.74	97.47	96.92	95.24	95.42
ค่าเฉลี่ย (X)	4.82	4.79	4.87	4.85	4.76	4.77
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.382	0.413	0.335	0.376	0.429	0.425
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ทุกโรงงานได้รับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ - Eco factory / ส่งเสริมการสร้างการรับรู้เรื่องอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.65	96.76	97.61	96.92	95.36	96.73
ค่าเฉลี่ย (X)	4.83	4.84	4.88	4.85	4.77	4.84
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.375	0.371	0.326	0.376	0.425	0.373
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
โครงการสร้างจิตสำนึกเยาวชนด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.02	96.42	96.81	96.67	95.00	96.36
ค่าเฉลี่ย (X)	4.80	4.82	4.84	4.83	4.75	4.82
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.400	0.386	0.368	0.389	0.436	0.389
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
โครงการปลูกมะพร้าว สู่วิถีลัดเพราะบอนต่ำ ปลูกป่าชายเลน ส่งเสริมชุมชนเพาะเห็นต่ำ / ฟื้นฟูอาชีพเยอสู่ชุมชน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.17	96.36	97.07	96.92	94.81	96.23
ค่าเฉลี่ย (X)	4.81	4.82	4.85	4.85	4.74	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.395	0.389	0.355	0.376	0.441	0.395
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
เขารักษ์คลองชิวพร้าว (ชุดออกสอง)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.04	96.73	97.86	97.14	93.78	96.39
ค่าเฉลี่ย (X)	4.80	4.84	4.89	4.86	4.69	4.83
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.400	0.373	0.312	0.363	0.468	0.381
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก

ตารางที่ 3.8 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านสิ่งแวดล้อม						
ศูนย์เรียนรู้พลังงานทดแทน ที่โรงเรียนบ้านมาบตาพุด และ โรงเรียนวัดกระแฉท						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.08	96.54	97.39	96.67	96.50	96.50
ค่าเฉลี่ย (X)	4.85	4.83	4.87	4.83	4.83	4.83
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.360	0.430	0.341	0.389	0.385	0.446
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ส่งเสริม BCG Model ให้กับผู้ประกอบ / โครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อสิ่งแวดล้อม						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.74	96.36	94.67	95.56	94.78	96.67
ค่าเฉลี่ย (X)	4.74	4.82	4.73	4.78	4.74	4.83
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.446	0.392	0.458	0.441	0.449	0.381
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
เชิญคณะทำงานชุมชนสังเกตุการณ์สิ่งแวดล้อมไปตรวจเยี่ยมผู้รับทำจัดของเสียของนิคมฯ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.29	96.74	96.00	95.56	94.74	97.06
ค่าเฉลี่ย (X)	4.76	4.84	4.80	4.78	4.74	4.85
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.431	0.374	0.414	0.441	0.452	0.359
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อสิ่งแวดล้อมชุมชนเนินพยอม						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.67	96.74	95.83	97.78	93.33	96.47
ค่าเฉลี่ย (X)	4.73	4.84	4.79	4.89	4.67	4.82
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.447	0.374	0.415	0.333	0.483	0.387
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก

ตารางที่ 3.9 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน						
วงแหวนส่งเสริมการขับขี่ปลอดภัยมีวินัยจราจร (The life saver) ให้กับชุมชนและโรงเรียน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.74	96.00	95.17	95.71	94.15	96.06
ค่าเฉลี่ย (X)	4.74	4.80	4.76	4.79	4.71	4.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.456	0.403	0.429	0.426	0.489	0.401
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ร่วมทบทวนและกิจกรรมแผนบรรเทาสาธารณภัยร่วมกับชุมชน กลุ่มประมง และโรงเรียน / ให้ความรู้ด้านแผนลุกเป็นกับชุมชน เทศบาล และโรงเรียน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.85	96.10	95.50	95.71	93.96	96.18
ค่าเฉลี่ย (X)	4.74	4.80	4.77	4.79	4.70	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.452	0.399	0.419	0.426	0.491	0.396
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
จัดการให้มีแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์/เครื่องจักรต่าง ๆ และความปลอดภัยในซึ่งปิองกัน (Preventive Maintenance)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.15	96.62	95.11	96.67	93.09	96.60
ค่าเฉลี่ย (X)	4.71	4.83	4.76	4.83	4.65	4.83
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.493	0.378	0.457	0.389	0.528	0.379
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ส่งเสริมความปลอดภัยในโรงเรียน (จราจรน้อย) / โครงการ วงแหงการขับขี่ปลอดภัย / กิจกรรมความปลอดภัยบนท้องถนน ภายใต้โครงการ "Care Life Drive Safe ขับขี่ปลอดภัย ห่วงใยชีวิต"						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.11	96.49	93.81	96.00	94.52	96.61
ค่าเฉลี่ย (X)	4.71	4.82	4.69	4.80	4.73	4.83
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.468	0.383	0.483	0.414	0.449	0.378
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ส่งเสริมความปลอดภัยไฟฟ้าในครัวเรือน เช่น ชุมชน กลุ่มประมง วัด และโรงเรียน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.69	96.84	96.67	96.36	96.73	96.96
ค่าเฉลี่ย (X)	4.83	4.84	4.83	4.82	4.84	4.85
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.373	0.368	0.376	0.405	0.373	0.363
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ส่งเสริมความปลอดภัยชุมชน (ติดตั้งไฟแสงสว่างจากพลังงานแสงอาทิตย์ในพื้นที่สาธารณะ)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	97.71	97.00	98.25	96.36	97.08	97.14
ค่าเฉลี่ย (X)	4.89	4.85	4.91	4.82	4.85	4.86
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.320	0.404	0.285	0.405	0.357	0.408
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
กิจกรรมซีดีสีเส้นสำหรับผ้าลายเพื่อความปลอดภัยบนท้องถนน ของโรงเรียนและชุมชน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.22	96.07	97.30	96.00	94.72	96.09
ค่าเฉลี่ย (X)	4.81	4.80	4.86	4.80	4.74	4.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.393	0.401	0.344	0.422	0.445	0.401
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
วงแหงความปลอดภัยเพื่อลดอุบัติเหตุทางถนนช่วงเทศกาลร่วมกับ ปภ จังหวัด (สงกรานต์, ปีใหม่)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.23	96.00	94.84	95.00	93.27	96.19
ค่าเฉลี่ย (X)	4.71	4.80	4.74	4.75	4.66	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.471	0.403	0.454	0.452	0.476	0.396
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
อบรมการใช้ชุดฉุกเฉิน (CPR) เช่น กลุ่มประมง วัด โรงเรียน อสม. ผู้สูงอายุ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.02	96.67	97.10	96.67	94.32	96.67
ค่าเฉลี่ย (X)	4.80	4.83	4.86	4.83	4.72	4.83
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.400	0.375	0.353	0.389	0.454	0.376
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด

ตารางที่ 3.10 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์						
ทีม CSR ร่วมกิจกรรมและประเพณีของชุมชน / สืบสานวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่น						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.09	97.59	95.94	96.00	93.77	97.94
ค่าเฉลี่ย (X)	4.75	4.88	4.80	4.80	4.69	4.90
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.444	0.328	0.415	0.414	0.480	0.306
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ผู้บริหารลงพื้นที่พบปะ รับฟังข้อเสนอแนะและทำโครงการช่วยเหลือชุมชน (OMOC) / ผู้บริหารพบชุมชน (OMOC สานเสวนา) / Advance OMOC (OMOC Project)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	97.41	97.68	97.91	95.71	96.72	98.18
ค่าเฉลี่ย (X)	4.87	4.88	4.90	4.79	4.84	4.91
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.337	0.323	0.308	0.426	0.373	0.290
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
พนักงาน SCGC จิตอาสา ทำความสะอาดเพื่อประโยชน์ของสังคมและชุมชน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.56	97.40	97.10	96.00	95.73	97.74
ค่าเฉลี่ย (X)	4.83	4.87	4.86	4.80	4.79	4.89
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.390	0.338	0.353	0.414	0.439	0.319
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ปันโอกาส วาดอนาคต (พนักงานรวมกลุ่มกันทำประโยชน์ให้สาธารณะ) / โรงเรียนต้องรอด						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.06	97.50	96.32	95.00	95.71	98.08
ค่าเฉลี่ย (X)	4.80	4.88	4.82	4.75	4.79	4.90
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.418	0.333	0.390	0.452	0.456	0.298
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
กิจกรรมแต่งยับ-อุบกาฬที่กับเออซีซี่ / กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ (เดิน-วิ่ง)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.90	97.61	96.42	95.71	95.08	98.11
ค่าเฉลี่ย (X)	4.79	4.88	4.82	4.79	4.75	4.91
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.405	0.327	0.385	0.426	0.434	0.275
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ 60 วัน 6,000 Kal (สำหรับนักเรียนระดับประถม)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.80	96.89	97.39	95.56	95.86	97.22
ค่าเฉลี่ย (X)	4.84	4.84	4.87	4.78	4.79	4.86
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.369	0.367	0.341	0.441	0.412	0.351
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
สนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับเยาวชน ประจำปี						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.49	97.62	97.04	96.00	95.71	97.97
ค่าเฉลี่ย (X)	4.82	4.88	4.85	4.80	4.79	4.90
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.381	0.326	0.356	0.414	0.412	0.304
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
สนับสนุนทุนการศึกษาโครงการ V-ChEPC / Excellent Model School (EMS) / สนับสนุนทุนการศึกษาร่วมกับสมาคมเพื่อนชุมชน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.77	97.44	97.21	96.00	96.07	97.78
ค่าเฉลี่ย (X)	4.84	4.87	4.86	4.80	4.80	4.89
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.369	0.336	0.348	0.414	0.399	0.317
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
สานสัมพันธ์ สานความคิดชุมชน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.17	96.76	96.18	95.38	93.85	97.09
ค่าเฉลี่ย (X)	4.76	4.84	4.81	4.77	4.69	4.85
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.449	0.371	0.396	0.439	0.506	0.356
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด

ตารางที่ 3.11 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ต่อ)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์						
เปิดองค์ชื่อมสัมพันธ์ชุมชน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	94.40	97.31	95.45	96.00	92.90	97.54
ค่าเฉลี่ย (x)	4.72	4.87	4.77	4.80	4.65	4.88
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.465	0.344	0.421	0.422	0.515	0.331
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
กิจกรรมวันเด็ก / SCGC ซูปเปอร์ฮีโร่						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.84	97.62	96.52	96.00	94.91	97.97
ค่าเฉลี่ย (x)	4.79	4.88	4.83	4.80	4.75	4.90
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.413	0.326	0.380	0.414	0.451	0.304
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ห้าบุญทอดกฐินสามัคคี / ร่วมห้าบุญทอดผ้าป่าสามัคคี						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.40	97.62	96.94	96.00	95.58	97.97
ค่าเฉลี่ย (x)	4.82	4.88	4.85	4.80	4.78	4.90
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.385	0.326	0.361	0.414	0.416	0.304
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
สนับสนุนกิจกรรมชุมชน (เช่น กีฬาชุมชน, กิจกรรมศึกษาดูงานชุมชน) / Football Camp						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.05	97.07	95.76	96.92	93.98	97.10
ค่าเฉลี่ย (x)	4.75	4.85	4.79	4.85	4.70	4.85
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.432	0.356	0.410	0.376	0.461	0.355
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
สนับสนุนประเพณีชุมชน (เผาข้าวหลาม, สงกรานต์, ลอยกระทง) / ร่วมสืบสานประเพณีลอยกระทงชุมชน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.06	97.86	96.67	96.00	95.19	98.26
ค่าเฉลี่ย (x)	4.80	4.89	4.83	4.80	4.76	4.91
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.398	0.311	0.373	0.414	0.429	0.284
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ส่งเสริมกิจกรรมผู้สูงอายุ						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.73	96.99	96.60	95.38	94.62	97.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.79	4.85	4.83	4.77	4.73	4.87
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.411	0.360	0.378	0.439	0.446	0.343
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
เปิดบ้าน เอสซีจีซี (SCGC โอเพ่นเฮ้าส์)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	96.27	97.50	96.85	95.71	95.43	97.88
ค่าเฉลี่ย (x)	4.81	4.88	4.84	4.79	4.77	4.89
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.390	0.333	0.365	0.426	0.421	0.310
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ให้ความรู้ อสม. ทางด้านจิตวิทยาผู้สูงวัย						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.96	96.90	96.25	96.00	95.50	97.14
ค่าเฉลี่ย (x)	4.80	4.85	4.81	4.80	4.78	4.86
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.403	0.364	0.393	0.414	0.423	0.353
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
SCGC มอบสิ่งแวดล้อมสร้างสวนสาธารณะเทศบาลเมืองมวกเหล็ก (ห้วยโป่ง)						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	97.33	97.24	98.33	96.00	96.19	97.50
ค่าเฉลี่ย (x)	4.87	4.86	4.92	4.80	4.81	4.88
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.342	0.348	0.279	0.422	0.397	0.334
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด

ตารางที่ 3.12 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ต่อ)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2566					
	กลุ่มชุมชน		กลุ่มชุมชน			
			ระยะรัศมี 0-3 กม.		ระยะรัศมี 3-5 กม.	
	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	ตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ (n = ราย)	412	84	242	15	170	69
ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์						
บรรพชาสามเณร วัดโชคดิน / อบรมให้ความรู้ความเนร ภาคฤดูร้อน วัดโชคดิน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	97.88	97.89	97.95	96.00	97.78	98.30
ค่าเฉลี่ย (x)	4.89	4.89	4.90	4.80	4.89	4.91
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.310	0.310	0.307	0.422	0.320	0.282
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
สนับสนุนค่าโครงการวัดสร้างสุข วัดโชคดิน						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	97.97	96.73	98.18	96.00	97.69	96.89
ค่าเฉลี่ย (x)	4.90	4.84	4.91	4.80	4.88	4.84
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.305	0.373	0.292	0.422	0.326	0.367
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ร่วมกับสมาคมเพื่อนชุมชน ในการดูแลสังคมชุมชน จังหวัดระยอง						
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	95.29	97.36	95.33	96.67	95.24	97.56
ค่าเฉลี่ย (x)	4.76	4.87	4.77	4.83	4.76	4.88
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.428	0.342	0.430	0.389	0.436	0.331
แปลผล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด

ภาคผนวก ข-54

เอกสารขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและข้อร้องเรียน

SCG CONFIDENTIAL

บันทึกข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ส่วนที่ 1 บันทึกข้อร้องเรียน (บันทึกโดยผู้รับข้อร้องเรียน) ☐ ข้อร้องเรียนจากภายใน ☐ ข้อร้องเรียนภายนอก

1) **รายละเอียดของผู้ร้องเรียน :-**

ชื่อ - สกุล _____ วันที่รับแจ้งข้อร้องเรียน _____

ที่อยู่

เบอร์ติดต่อ

2) **รายละเอียดของข้อร้องเรียน :-**

ประเภทของข้อร้องเรียน ☐ กลิ่น ลักษณะกลิ่น _____ ระดับความรุนแรง_____ ☐ เสียงรบกวน

☐ ฝุ่นละออง ☐ อื่นๆ ระบุ .....

บริเวณที่พบเหตุ

ช่วงเวลาที่พบเหตุ _____

รายละเอียดเพิ่มเติม _____

ลงชื่อผู้รับข้อร้องเรียน วันที่ .....

หมายเหตุ ผู้รับข้อร้องเรียน บันทึกส่วนที่ 1 ส่งให้ผู้รับผิดชอบในส่วนที่ 2 ทันทีและให้แจ้ง โดยแจ้งรายละเอียดของข้อร้องเรียนทางวาจาทันทีกับบุคคลต่อไปนี้

1. EM 2.ชุมชนสัมพันธ์ 3.EMR / SMR 4. วิศวกรความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 2 การดำเนินการตอบกลับ และ ติดตามหาสาเหตุของข้อร้องเรียน ตามผู้รับผิดชอบดังต่อไปนี้

ข้อร้องเรียนจากภายนอก (ในเวลาทำการ และ นอกเวลาทำการ) ตอบกลับ และ ติดตามหาสาเหตุของข้อร้องเรียน โดย หน่วยงานชุมชนสัมพันธ์

ข้อร้องเรียนจากภายใน (ในเวลาทำการ) ตอบกลับ และ ติดตามหาสาเหตุของข้อร้องเรียน โดย EMR/SMR/วิศวกรความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ข้อร้องเรียนจากภายใน (นอกเวลาทำการ) ตอบกลับ และ ติดตามหาสาเหตุของข้อร้องเรียน โดย EM หรือ บุคคลที่ EM มอบหมายให้ดำเนินการ

1) **การติดต่อกลับ** วันที่ ..... โดยทาง ☐ โทรศัพท์ ☐ โทรสาร ☐ จดหมาย

☐ เดินทางไปพบ ☐ อื่น ๆ ระบุ .....

รายละเอียดการดำเนินการ

ลงชื่อ ..... วันที่

หมายเหตุ ผู้ดำเนินการตอบกลับ บันทึกส่วนที่ 2 และส่งให้ EMR , SMR บันทึกข้อมูลในส่วนที่ 3และ 4)

ส่วนที่ 3 ความเห็นของ EMR/SMR

☐ ดำเนินการแก้ไขเร่งด่วน โดยออก CAR เลขที่..... ผู้รับผิดชอบ.....

และมอบหมายให้..... ดำเนินการตรวจติดตามความคืบหน้า

☐ อื่น ๆ .....

วันที่ ..... ลงชื่อ ..... (EMR),(SMR)

ส่วนที่ 4 การอนุมัติปิดข้อร้องเรียน

☐ อนุมัติปิดข้อร้องเรียน วันที่ ..... ลงชื่อ ..... (EMR),(SMR)

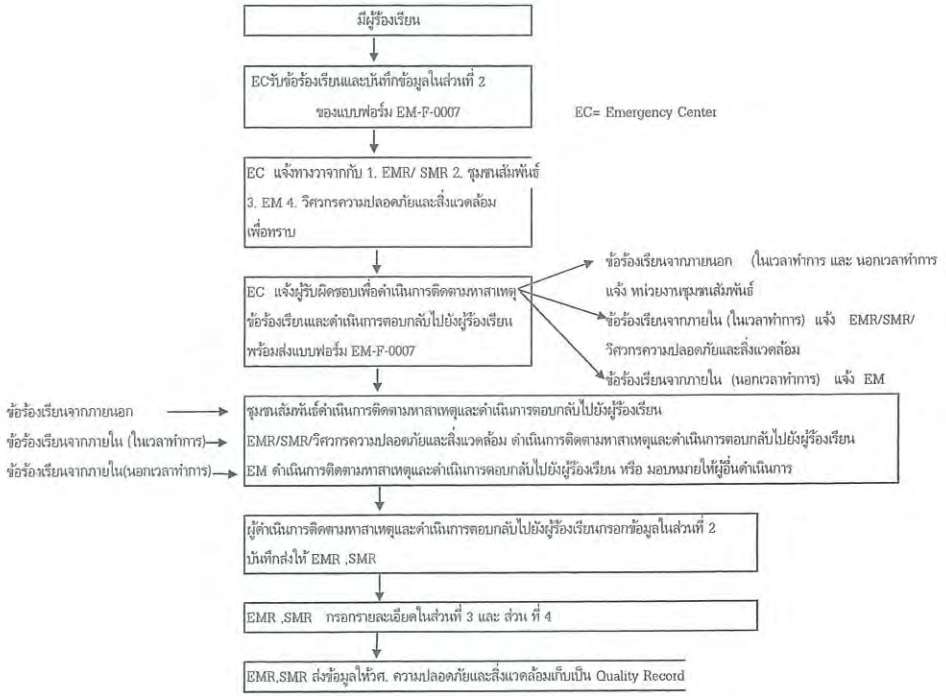
รายละเอียด .....

.....

หมายเหตุ EMR, SMR ส่งข้อมูลให้วิศวกรความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเพื่อเก็บเป็น Quality Record

SCG CONFIDENTIAL

ขั้นตอนการดำเนินการรับข้อร้องเรียน



เรื่องร้องเรียน

- ไม่มีเรื่องร้องเรียนที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียงและไม่มีหนังสือแจ้งปรับปรุงแก้ไข

ผลการดำเนินการ

- ไม่มีข้อร้องเรียน

ข้อมูลการร้องเรียนประจำปี 2566 บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

● ไม่มีข้อร้องเรียน ● มีข้อร้องเรียน

ข้อมูลการร้องเรียนประจำปีบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด											
	จำนวนครั้งข้อร้องเรียนแยกตามประเภทของสาเหตุ(X)							จำนวนผู้ร้องเรียน(Y)			
เดือน	Flare(แสงสว่าง,	ฝุ่น	กลิ่น	อัคคี	เสียงรบกวน	น้ำเสีย	รวม	ผู้นำชุมชน	บุคคลทั่วไป	สื่อมวลชน	ชื่อผู้ร้องเรียน
	ควันดำ,เสียงดัง)	Dust	Leak	Fire	Noise	Waste water	Total				
มกราคม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
กุมภาพันธ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
มีนาคม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
เมษายน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
พฤษภาคม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
มิถุนายน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
กรกฎาคม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
สิงหาคม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
กันยายน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
ตุลาคม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
พฤศจิกายน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
ธันวาคม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
รวม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

© SCGC 2023

ภาคผนวก ข-55

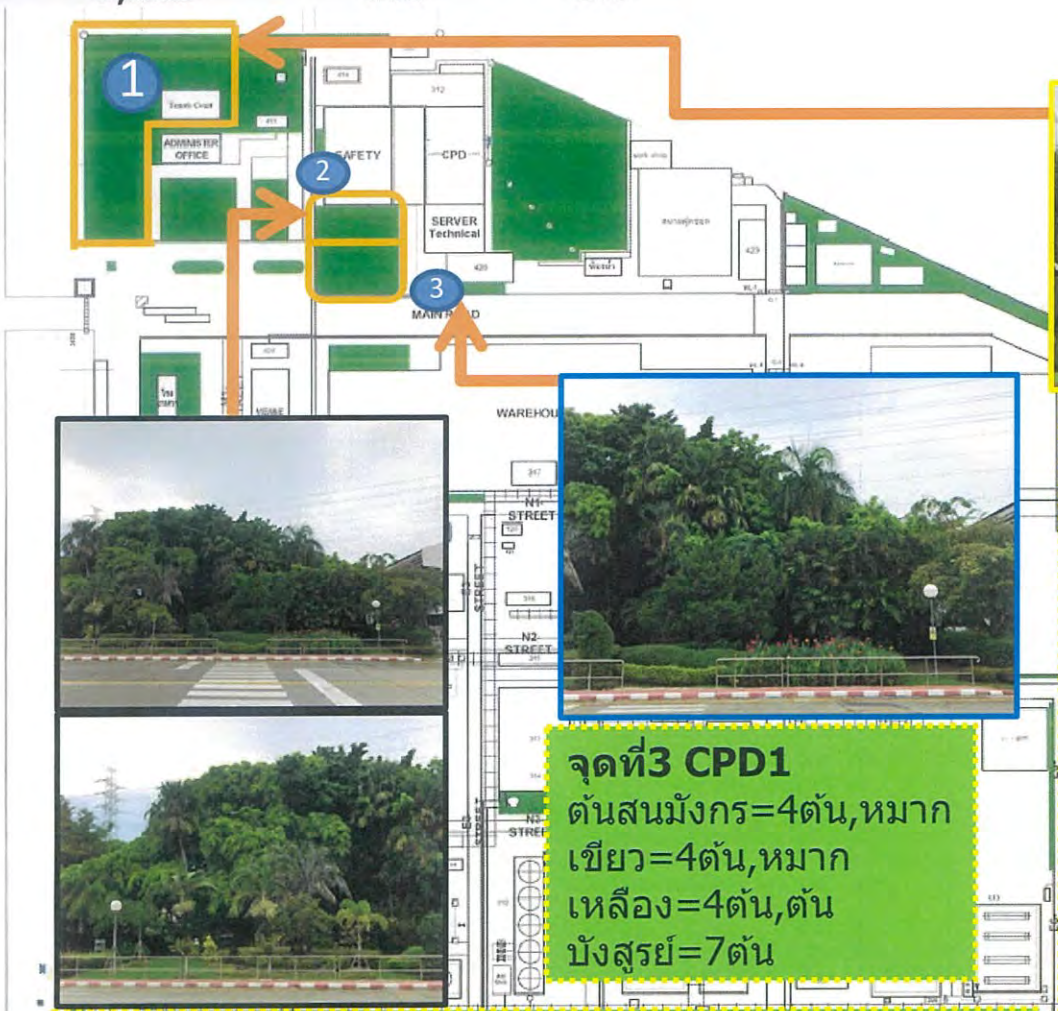
แผนผังพื้นที่สีเขียว

การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว HD1 R1/C1 CPD1

ขนาดพื้นที่ HD1 (ตรม.)	พท. สีเขียว (ตรม.)	สัดส่วนต่อพื้นที่ (%)
25,825	1,750	6.8

ขนาดพื้นที่ CPD (ตรม.)	พท. สีเขียว (ตรม.)	สัดส่วนต่อพื้นที่ (%)
2,215	120	5.4

ขนาดพื้นที่ R1/C1 (ตรม.)	พท. สีเขียว (ตรม.)	สัดส่วนต่อพื้นที่ (%)
7,835	440	5.6



จุดที่1 HD1
ต้นโศก=6ต้น,กัลปพฤกษ์=3ต้น,มะฮอกกานี=2ต้น,ต้นตีนเป็ด=1ต้น, หมากเยอรมัน=12ต้น,จำปี=6ต้น,จำปา=5ต้น,ต้นจิกน้ำ=1ต้น,บุญมาก=1ต้น,นนทรี=1ต้น,พิกุลทอง=1ต้น,เสลา=1ต้น,ต้นรวงผึ้ง=1ต้น, เหลืองศิริพร=1ต้น,อินทนิล=1ต้น,ปาล์มจีน=2ต้น,จันทร์อิน=1ต้น, หมากเหลือง=1ต้น,กล้วยพัด=2ต้น,หมากเขียว=1ต้น,ปาล์มบังสูรย์=3ต้น,ตาลน้ำเงิน=1ต้น,หมากเยอรมัน=4ต้น, ต้นไผ่เลี้ยง=1ต้น, ไผ่น้ำเต้า=1ต้น,ไผ่สีทอง=1ต้น, แก้วเจ้าจอม=2ต้น,สักทอง=5ต้น, พยอม=1ต้น,มะค่า=1ต้น,ปีป=1ต้น,กระดังงาสงขลา=1ต้น,ต้นหยง=1ต้น,จัน=2ต้น,มะขามป้อม=1ต้น,สำโรง=3ต้น,มะกอกน้ำ=2ต้น ,กระทิง=2ต้น,โศกพวง=1ต้น,สะเดา=3ต้น,หนำเลี๊ยบ=2ต้น,สมอไทย=2ต้น,หูกระจง=1ต้น,สาละลังกา=1ต้น,มะตาด=1ต้น,กันเกรา=2ต้น,อินทนิล=1ต้น,ราชพฤก=1ต้น,มะม่วง=1ต้น,เต่ารั้ง=1ต้น,ต้นยางนา=1ต้น,ชะมวงป่า=1ต้น,ปาล์มขวด=15ต้น,พยอม=1ต้น,ลีลาวดีลูกศร=4ต้น,หงาส่าหรี=2ต้น,จันทร์กระพ้อ=1ต้น,กระทิง=1ต้น ,ลำดวน=1ต้น,สารภี=1ต้น,ขี้เหล็ก=1ต้น

จุดที่3 CPD1
ต้นสนมังกร=4ต้น,หมากเขียว=4ต้น,หมากเหลือง=4ต้น,ต้นบังสูรย์=7ต้น

จุดที่2 R1 C1
ปาล์มสามเหลี่ยม=2ต้น,ลีลาวดี=2ต้น.หมากเยอรมัน=16ต้น

ภาคผนวก ค

เอกสารประกอบมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ค-1

ใบรับรองผลการวิเคราะห์

คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 2369884
Date Received : Jul 06, 2023
Date Reported : Jul 18, 2023
Report Number : 2686797-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	2369884-1
Sampled Date	Jul 05, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศเหนือ (GPS 47P 0731990, 1405039)
Date Analysis Commenced	Jul 07, 2023
Condition of Sample	Drawn into one 10-L air sampling bag, one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	757 mmHg
Atmospheric Temperature	32.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	05/07/23 - 06/07/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712	-	Bangkok
n-Hexane *	05/07/23 - 06/07/23	ppm	-	0.10	<0.10	No Standard	Based on NIOSH, 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	05/07/23 - 06/07/23	mg/m3	-	0.002	0.019	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Satcha Phetsawaeng

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by ThanitaK.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 2369884
Date Received : Jul 06, 2023
Date Reported : Jul 18, 2023
Report Number : 2686797-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	2369884-2
Sampled Date	Jul 05, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศใต้ (GPS 47P 0731950, 1404973)
Date Analysis Commenced	Jul 07, 2023
Condition of Sample	Drawn into one 10-L air sampling bag, one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	757 mmHg
Atmospheric Temperature	32.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	05/07/23 - 06/07/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712	-	Bangkok
n-Hexane *	05/07/23 - 06/07/23	ppm	-	0.10	<0.10	No Standard	Based on NIOSH, 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	05/07/23 - 06/07/23	mg/m3	-	0.002	0.007	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Satcha Phetsawaeng

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by ThanitaK.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1980-261/ EMAIL

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384066
Date Received : Aug 09, 2023
Date Reported : Aug 22, 2023
Report Number : 2721599-1

Sample Number	2384066-1
Sampled Date	Aug 08, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศเหนือ (GPS 47P 0731990, 1405039)
Date Analysis Commenced	Aug 10, 2023
Condition of Sample	Drawn into one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag, one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	758 mmHg
Atmospheric Temperature	31.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	08/08/23 - 09/08/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712	-	Bangkok
n-Hexane *	08/08/23 - 09/08/23	ppm	-	0.10	0.42	No Standard	Based on NIOSH, 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	08/08/23 - 09/08/23	mg/m3	-	0.002	0.015	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Tinnakorn Kumpasee

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by ThanitaK.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384066
Date Received : Aug 09, 2023
Date Reported : Aug 22, 2023
Report Number : 2721599-1

Sample Number	2384066-2
Sampled Date	Aug 08, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศใต้ (GPS 47P 0731950, 1404973)
Date Analysis Commenced	Aug 10, 2023
Condition of Sample	Drawn into one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag, one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	758 mmHg
Atmospheric Temperature	31.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	08/08/23 - 09/08/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712	-	Bangkok
n-Hexane *	08/08/23 - 09/08/23	ppm	-	0.10	<0.10	No Standard	Based on NIOSH, 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	08/08/23 - 09/08/23	mg/m3	-	0.002	0.017	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Tinnakorn Kumpasee

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by ThanitaK.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1980-261/ EMAIL

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 2395894
Date Received : Sep 15, 2023
Date Reported : Sep 27, 2023
Report Number : 2746927-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	2395894-1
Sampled Date	Sep 14, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศเหนือ (GPS 47P 0731990, 1405039)
Date Analysis Commenced	Sep 18, 2023
Condition of Sample	Drawn into one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag, one 25-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	757 mmHg
Atmospheric Temperature	30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	14/09/23 - 15/09/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712	-	Bangkok
n-Hexane *	14/09/23 - 15/09/23	ppm	-	0.10	<0.10	No Standard	Based on NIOSH, 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	14/09/23 - 15/09/23	mg/m3	-	0.002	0.006	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Jakkarin Manwicha

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 2395894
Date Received : Sep 15, 2023
Date Reported : Sep 27, 2023
Report Number : 2746927-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	2395894-2
Sampled Date	Sep 14, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศใต้ (GPS 47P 0731950, 1404973)
Date Analysis Commenced	Sep 18, 2023
Condition of Sample	Drawn into one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag, one 25-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	757 mmHg
Atmospheric Temperature	30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	14/09/23 - 15/09/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712	-	Bangkok
n-Hexane *	14/09/23 - 15/09/23	ppm	-	0.10	<0.10	No Standard	Based on NIOSH, 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	14/09/23 - 15/09/23	mg/m3	-	0.002	0.014	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Jakkarin Manwicha

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1980-261/ EMAIL

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23110556
Date Received : Oct 17, 2023
Date Reported : Oct 27, 2023
Report Number : 2784656-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23110556-1
Sampled Date	Oct 16, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศเหนือ (GPS 47P 0731990, 1405039)
Date Analysis Commenced	Oct 18, 2023
Condition of Sample	Contained in one 10-L air sampling bag, one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and two sorbent tubes, refrigerated
Barometric Pressure	755 mmHg
Atmospheric Temperature	29.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	16/10/23 - 17/10/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712	-	Bangkok
n-Hexane *	16/10/23 - 17/10/23	ppm	-	0.10	<0.10	No Standard	NIOSH (2003), 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	16/10/23 - 17/10/23	mg/m3	-	0.002	0.032	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Sawai Tonpho

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by ThanitaK.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23110556
Date Received : Oct 17, 2023
Date Reported : Oct 27, 2023
Report Number : 2784656-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23110556-2
Sampled Date	Oct 16, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศใต้ (GPS 47P 0731950, 1404973)
Date Analysis Commenced	Oct 18, 2023
Condition of Sample	Contained in one 10-L air sampling bag, one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and two sorbent tubes, refrigerated
Barometric Pressure	755 mmHg
Atmospheric Temperature	29.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	16/10/23 - 17/10/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712	-	Bangkok
n-Hexane *	16/10/23 - 17/10/23	ppm	-	0.10	<0.10	No Standard	NIOSH (2003), 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	16/10/23 - 17/10/23	mg/m3	-	0.002	0.040	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Sawai Tonpho

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by ThanitaK.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23122077
Date Received : Nov 29, 2023
Date Reported : Dec 08, 2023
Report Number : 2811462-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23122077-1
Sampled Date	Nov 28, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศเหนือ (GPS 47P 0731990, 1405039)
Date Analysis Commenced	Nov 30, 2023
Condition of Sample	Drawn into one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag, one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	759 mmHg
Atmospheric Temperature	29.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	28/11/23 - 29/11/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712-23	-	Bangkok
n-Hexane *	28/11/23 - 29/11/23	ppm	-	0.10	0.33	No Standard	NIOSH (2003), 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	28/11/23 - 29/11/23	mg/m3	-	0.002	0.033	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Jakkarin Manwicha

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23122077
Date Received : Nov 29, 2023
Date Reported : Dec 08, 2023
Report Number : 2811462-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23122077-2
Sampled Date	Nov 28, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศใต้ (GPS 47P 0731950, 1404973)
Date Analysis Commenced	Nov 30, 2023
Condition of Sample	Drawn into one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag, one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	759 mmHg
Atmospheric Temperature	29.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	28/11/23 - 29/11/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712-23	-	Bangkok
n-Hexane *	28/11/23 - 29/11/23	ppm	-	0.10	0.49	No Standard	NIOSH (2003), 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	28/11/23 - 29/11/23	mg/m3	-	0.002	0.036	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Jakkarin Manwicha

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1980-261/ EMAIL

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23128911
Date Received : Dec 26, 2023
Date Reported : Jan 09, 2024
Report Number : 2825448-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23128911-1
Sampled Date	Dec 25, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศเหนือ (GPS 47P 0731990, 1405039)
Date Analysis Commenced	Dec 27, 2023
Condition of Sample	Drawn into one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag, one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	761 mmHg
Atmospheric Temperature	25.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	25/12/23 - 26/12/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712-23	-	Bangkok
n-Hexane *	25/12/23 - 26/12/23	ppm	-	0.10	<0.10	No Standard	NIOSH (2003), 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	25/12/23 - 26/12/23	mg/m3	-	0.002	0.045	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Thitipong Buadaeng

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by ThanitaK.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23128911
Date Received : Dec 26, 2023
Date Reported : Jan 09, 2024
Report Number : 2825448-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23128911-2
Sampled Date	Dec 25, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	ริมขอบพื้นที่โรงงาน HDPE1 ด้านทิศใต้ (GPS 47P 0731950, 1404973)
Date Analysis Commenced	Dec 27, 2023
Condition of Sample	Drawn into one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag, one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	761 mmHg
Atmospheric Temperature	25.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene *	25/12/23 - 26/12/23	ppm	-	1.0	<1.0	No Standard	Based on ASTM, D 2712-23	-	Bangkok
n-Hexane *	25/12/23 - 26/12/23	ppm	-	0.10	0.13	No Standard	NIOSH (2003), 1500	-	Bangkok
Particulate matter as PM 10	25/12/23 - 26/12/23	mg/m3	-	0.002	0.052	0.12	US EPA 40 CFR Part 50, Appendix J	NEB No.24	Rayong

Guideline :
NEB No.24 : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Thitipong Buadaeng

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by ThanitaK.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1980-261/ EMAIL

คุณภาพน้ำ

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369887
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 11, 2023
Report Number : 2686799-1

Sample Number	2369887-1
Sampled Date	Jul 04, 2023 10:57 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานโรงงานที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Jul 04, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and four plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	154	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	9	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	5.7	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-S2 (C, F)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	428	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	49.1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C), part NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	33	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9457

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of the report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369887
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 11, 2023
Report Number : 2686799-2

Sample Number	2369887-1
Sampled Date	Jul 04, 2023 10:57 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานโรงงานที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Jul 05, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and four plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
Settleable Solid	mL/L/hr	-	0.1	0.1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 F	Rayong

Sampling By : Wanlop Hunchainaow

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of the report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369888
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686801-1

Sample Number	2369888-1
Sampled Date	Jul 04, 2023 10:29 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Jul 04, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	4	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	5.9	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	37.2	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	174	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of the report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369888
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686801-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9457 , Kardbundit Kitisupavanit ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-0001

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of the report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369888
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686801-2

Sample Number	2369888-1
Sampled Date	Jul 04, 2023 10:29 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Jul 05, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	0.71	No Standard	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow , Kardbundit Kitisupavanit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O :
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : HDPE1

Lot ID: 2385158
Date Received : Jul 26, 2023
Date Reported : Aug 03, 2023
Report Number : 2724224-1

Sample Number	2385158-1
Sampled Date	Jul 26, 2023 9:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Jul 27, 2023
Condition of Sample	Contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	7	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Sansoen Khuiyoksui ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-0005

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369891
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686802-1

Sample Number	2369891-1
Sampled Date	Jul 04, 2023 10:51 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมที่นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Jul 04, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	32	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	16	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	17	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.8	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	33.7	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1090	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	6	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369891
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686802-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9457 , Kardbundit Kitisupavanit ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-0001

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369891
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686802-2

Sample Number	2369891-1
Sampled Date	Jul 04, 2023 10:51 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Jul 04, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	305	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
n-Hexane	mg/L	-	0.001	0.004	No Standard	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	13.8	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow , Kardbundit Kitisupavanit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in the report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand · PHONE +66 0 2760 3000 · FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1900-2611 EMAIL
S:\Reports_AR_GL.rpt (1.44MB)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369897
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686816-1

Sample Number	2369897-1
Sampled Date	Jul 04, 2023 10:37 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Jul 04, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.5	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	35.7	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	280	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	12	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management Narumon Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand · PHONE +66 0 3304 8555 · FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1900-2611 EMAIL
S:\Reports_AR_GL.rpt (1.1MB)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369897
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686816-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9457 , Kardbundit Kitisupavanit ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-0001

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Narumon Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand · PHONE +66 0 3304 8555 · FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1900-2611 EMAIL
S:\Reports_AR_GL.rpt (1.2MB)

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2369897
Date Received : Jul 04, 2023
Date Reported : Jul 12, 2023
Report Number : 2686816-2

Sample Number	2369897-1
Sampled Date	Jul 04, 2023 10:37 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Jul 04, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	135	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.000	No Standard	Flow meter	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	3.47	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow , Kardbundit Kitisupavanit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in the report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand · PHONE +66 0 2760 3000 · FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1900-2611 EMAIL
S:\Reports_AR_GL.rpt (1.44MB)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384313
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 11, 2023
Report Number : 2722576-1

Sample Number	2384313-1
Sampled Date	Aug 04, 2023 10:55 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานโพพีพที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Aug 04, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	117	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.6	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-S2 (C, F)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	472	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	74.6	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C), part NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	61	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Sampling By : Sansoen Khuiyoksui ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0005

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-9442

The above result(s) are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384313
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 11, 2023
Report Number : 2722576-2

Sample Number	2384313-1
Sampled Date	Aug 04, 2023 10:55 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานโพพีพที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Aug 05, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
Settleable Solid	mL/L/hr	-	0.1	<0.1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 F	Rayong

Sampling By : Sansoen Khuiyoksui

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Approved by — Narumon Banchongkit, Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384315
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 15, 2023
Report Number : 2722579-1

Sample Number	2384315-1
Sampled Date	Aug 04, 2023 10:30 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Aug 04, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤300	Staindard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	6.7	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	36.9	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	166	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Sansoen Khuiyoksui ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0005 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-8592

Remark :

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384315
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 15, 2023
Report Number : 2722579-1

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384315
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 15, 2023
Report Number : 2722579-2

Sample Number	2384315-1
Sampled Date	Aug 04, 2023 10:30 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Aug 05, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	2.307	No Standard	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Sansoen Khuiyoksui , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O :
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : HDPE1

Lot ID: 2395673
Date Received : Aug 21, 2023
Date Reported : Aug 25, 2023
Report Number : 2748385-1

Sample Number	2395673-1
Sampled Date	Aug 21, 2023 10:00 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Aug 22, 2023
Condition of Sample	Contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	19	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9476

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384316
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 11, 2023
Report Number : 2722580-1

Sample Number	2384316-1
Sampled Date	Aug 04, 2023 11:05 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมที่จุดที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Aug 04, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	2.3	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	38	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	11	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	11	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.5	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	33.4	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	508	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	21	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384316
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 11, 2023
Report Number : 2722580-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Sansoen Khuiyoksui ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-0005 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-8592

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384316
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 11, 2023
Report Number : 2722580-2

Sample Number	2384316-1
Sampled Date	Aug 04, 2023 11:05 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมที่บึ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Aug 04, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	156	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
n-Hexane	mg/L	-	0.001	0.02	No Standard	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	9.41	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Sansoen Khuiyoksui , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384320
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 11, 2023
Report Number : 2722581-1

Sample Number	2384320-1
Sampled Date	Aug 04, 2023 10:40 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Aug 04, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.3	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	34.7	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	376	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	25	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384320
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 11, 2023
Report Number : 2722581-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Sansoen Khuiyoksui ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-0005 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-8592

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384320
Date Received : Aug 04, 2023
Date Reported : Aug 11, 2023
Report Number : 2722581-2

Sample Number	2384320-1
Sampled Date	Aug 04, 2023 10:40 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Aug 04, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	152	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	7.34	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Sansoen Khuiyoksui , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395899
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 15, 2023
Report Number : 2746935-1

Sample Number	2395899-1
Sampled Date	Sep 08, 2023 11:25 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานในพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Sep 08, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	186	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-S2 (C, F)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	504	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	105	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C), part NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	51	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Sampling By : Paramet Sattayakun ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9476

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analysed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1990-261/ EMAIL S:\Reports_All (ioGL.rpt (2.5-1MP))

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395899
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 15, 2023
Report Number : 2746935-2

Sample Number	2395899-1
Sampled Date	Sep 08, 2023 11:25 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานในพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Sep 09, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
Settleable Solid	mL/L/hr	-	0.1	<0.1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 F	Rayong

Sampling By : Paramet Sattayakun

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analysed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1990-261/ EMAIL S:\Reports_All (ioGL.rpt (5.5-1MP))

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395902
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 18, 2023
Report Number : 2746942-1

Sample Number	2395902-1
Sampled Date	Sep 08, 2023 10:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Sep 08, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	9.2	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	37	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.4	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	35.3	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	204	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9476 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-8592

Remark :

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analysed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1990-261/ EMAIL S:\Reports_All (ioGL.rpt (12.5MP))

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395902
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 18, 2023
Report Number : 2746942-1

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analysed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1990-261/ EMAIL S:\Reports_All (ioGL.rpt (12.5MP))

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395902
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 16, 2023
Report Number : 2746942-2

Sample Number	2395902-1
Sampled Date	Sep 08, 2023 10:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Sep 12, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	0.67	No Standard	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O :
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location :

Lot ID: 23111301
Date Received : Sep 25, 2023
Date Reported : Sep 29, 2023
Report Number : 2786200-1

Sample Number	23111301-1
Sampled Date	Sep 25, 2023 9:30 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Sep 26, 2023
Condition of Sample	Contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	15	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Sansoen Khuiyoksui ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-0005

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395904
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 15, 2023
Report Number : 2746944-1

Sample Number	2395904-1
Sampled Date	Sep 08, 2023 11:20 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Sep 08, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	2.9	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	35	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	17	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	17	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.6	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	33.7	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	848	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	19	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395904
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 15, 2023
Report Number : 2746944-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9476 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-8592

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395904
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 16, 2023
Report Number : 2746944-2

Sample Number	2395904-1
Sampled Date	Sep 08, 2023 11:20 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมที่หน้าที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Sep 08, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	226	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
n-Hexane	mg/L	-	0.001	0.001	No Standard	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	12.0	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395906
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 15, 2023
Report Number : 2746947-1

Sample Number	2395906-1
Sampled Date	Sep 08, 2023 11:05 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Sep 08, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	3.1	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	31	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	7	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.4	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	34.7	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	516	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	28	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Chang
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395906
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 15, 2023
Report Number : 2746947-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9476 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-8592

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Chang
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2395906
Date Received : Sep 08, 2023
Date Reported : Sep 16, 2023
Report Number : 2746947-2

Sample Number	2395906-1
Sampled Date	Sep 08, 2023 11:05 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Sep 08, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	158	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	9.76	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23110561
Date Received :Oct 06, 2023
Date Reported :Oct 13, 2023
Report Number :2784658-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23110561-1
Sampled Date	Oct 06, 2023 11:10 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานในพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Oct 06, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	288	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-S2 (C, F)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	564	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	111	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C), part NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	49	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Sampling By : Surawit Narapong ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-0011

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Lot ID: 23110561
Date Received :Oct 06, 2023
Date Reported :Oct 13, 2023
Report Number :2784658-2

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23110561-1
Sampled Date	Oct 06, 2023 11:10 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานในพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Oct 09, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
Settleable Solid	mL/L/hr	-	0.1	<0.1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 F	Rayong

Sampling By : Surawit Narapong

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by — Narumon Banchongkit, Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23110568
Date Received : Oct 06, 2023
Date Reported : Oct 13, 2023
Report Number : 2784665-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23110568-1
Sampled Date	Oct 06, 2023 10:37 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Oct 06, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	4.3	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	6	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.5	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	35.4	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	156	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	49	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23110568
Date Received : Oct 06, 2023
Date Reported : Oct 13, 2023
Report Number : 2784665-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Surawit Narapong ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-0011 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-8592

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23110568
Date Received : Oct 06, 2023
Date Reported : Oct 16, 2023
Report Number : 2784665-2

Sample Number	23110568-1
Sampled Date	Oct 06, 2023 10:37 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Oct 09, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	1.095	No Standard	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Surawit Narapong , Thanasoun Namakunna

Remark :
LOD : Limit of Detection
"<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand · PHONE +66 0 2760 3000 · FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O :
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : HDPE1

Lot ID: 23121015
Date Received : Oct 18, 2023
Date Reported : Oct 24, 2023
Report Number : 2809159-1

Sample Number	23121015-3
Sampled Date	Oct 18, 2023 10:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Oct 19, 2023
Condition of Sample	Contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	40	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun ทะเบียนเลขที่ ว-323-ง-9476

Remark :
LOD : Limit of Detection
"<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ง-9445

Approved by Dej Chuncon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ง-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand · PHONE +66 0 3304 8555 · FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23110572
Date Received : Oct 06, 2023
Date Reported : Oct 17, 2023
Report Number : 2784668-1

Sample Number	23110572-1
Sampled Date	Oct 06, 2023 11:01 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Oct 06, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	9	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	9	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *	-	-	-	7.0	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	33.0	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	356	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	22	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Surawit Narapong ทะเบียนเลขที่ ว-323-ง-0011 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-ง-8592

Remark :
LOD : Limit of Detection
"<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ง-9445

Approved by Dej Chuncon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ง-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand · PHONE +66 0 3304 8555 · FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23110572
Date Received : Oct 06, 2023
Date Reported : Oct 17, 2023
Report Number : 2784668-2

Sample Number	23110572-1
Sampled Date	Oct 06, 2023 11:01 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Oct 06, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	124	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Surawit Narapong , Thanasoun Namakunna

Remark :
LOD : Limit of Detection
"<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Approved by N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand · PHONE +66 0 3304 8555 · FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O :
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : HDPE1

Lot ID: 23121015
Date Received : Oct 18, 2023
Date Reported : Oct 24, 2023
Report Number : 2809159-1

Sample Number	23121015-1
Sampled Date	Oct 18, 2023 10:30 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Oct 19, 2023
Condition of Sample	Contained in two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	36	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9476

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O :
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : HDPE1

Lot ID: 23125488
Date Received : Oct 30, 2023
Date Reported : Nov 01, 2023
Report Number : 2820286-1

Sample Number	23125488-1
Sampled Date	Oct 30, 2023 3:00 PM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Oct 31, 2023
Condition of Sample	Contained in two vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	10.8	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Approved by — Suwimon Chairuangwut, Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23110594
Date Received : Oct 06, 2023
Date Reported : Oct 17, 2023
Report Number : 2784696-1

Sample Number	23110594-1
Sampled Date	Oct 06, 2023 10:54 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Oct 06, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	7	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	6	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *	-	-	-	7.0	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	33.8	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	306	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	24	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Surawit Narapong ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-0011 , Thanasoun Namakunna ทะเบียนเลขที่ ว-204-ส-8592

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9442

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23110594
Date Received : Oct 06, 2023
Date Reported : Oct 17, 2023
Report Number : 2784696-2

Sample Number	23110594-1
Sampled Date	Oct 06, 2023 10:54 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Oct 06, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	112	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Surawit Narapong , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.

Approved by — Narumon Banchongkit, Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O :
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : HDPE1

Lot ID: 23121015
Date Received : Oct 18, 2023
Date Reported : Oct 24, 2023
Report Number : 2809159-1

Sample Number	23121015-2
Sampled Date	Oct 18, 2023 10:25 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Oct 19, 2023
Condition of Sample	Contained in two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	27	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Paramet Sattayakun ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9476

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analysed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1900-261/ EMAIL
S:\Reports_All_GL.rpt (4:55PM)

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O :
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : HDPE1

Lot ID: 23125488
Date Received : Oct 30, 2023
Date Reported : Nov 01, 2023
Report Number : 2820286-1

Sample Number	23125488-2
Sampled Date	Oct 30, 2023 3:00 PM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Oct 31, 2023
Condition of Sample	Contained in two vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	6.46	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analysed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by
Suwimon Chairuangwut
Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40. Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1900-261/ EMAIL
S:\Reports_All_GL.rpt (5:28PM)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand
21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122344
Date Received :Nov 01, 2023
Date Reported :Nov 08, 2023
Report Number :2812444-1

Sample Number	23122344-1
Sampled Date	Nov 01, 2023 11:04 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานในพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Nov 01, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	52.6	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	7	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.3	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	4.9	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-S2 (C, F)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	524	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	114	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C), part NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9457

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

The above results are valid only for the analysed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1900-261/ EMAIL
S:\Reports_All_NoGL.rpt (11:47AM)

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand
21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122344
Date Received :Nov 01, 2023
Date Reported :Nov 08, 2023
Report Number :2812444-2

Sample Number	23122344-1
Sampled Date	Nov 01, 2023 11:04 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานในพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Nov 02, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
Settleable Solid	mL/L/hr	-	0.1	<0.1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 F	Rayong

Sampling By : Wanlop Hunchainaow

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analysed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1900-261/ EMAIL
S:\Reports_All_NoGL.rpt (11:47AM)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23122353
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812450-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23122353-1
Sampled Date	Nov 01, 2023 10:40 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Nov 01, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.0	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	35.6	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	244	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	8	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23122353
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812450-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow หมายเลขที่ ว-323-ล-9457 , Kardbundit Kitisupavanit หมายเลขที่ ว-204-ล-0001

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
(1980-261/ EMAIL) S:\Reports_All QL-rpt (1.19PM)

Analysis / Test Report

Lot ID: 23122353
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812450-2

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23122353-1
Sampled Date	Nov 01, 2023 10:40 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Nov 03, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	0.04	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 6200 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow , Kardbundit Kitisupavanit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Siriluk Puengpang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23122354
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812452-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23122354-1
Sampled Date	Nov 01, 2023 10:58 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Nov 01, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, four glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	13	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	13	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.6	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	32.9	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	544	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
(1980-261/ EMAIL) S:\Reports_All QL-rpt (1.19PM)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122354
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812452-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9457 , Kardbundit Kitisupavanit ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-0001

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand : PHONE +66 0 3304 8555 : FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122354
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812452-2

Sample Number	23122354-1
Sampled Date	Nov 01, 2023 10:58 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Nov 01, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, four glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	95	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	9.33	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow , Kardbundit Kitisupavanit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by — Siriluk Puengpang, Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40. Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand : PHONE +66 0 2760 3000 : FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122362
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812463-1

Sample Number	23122362-1
Sampled Date	Nov 01, 2023 10:48 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Nov 01, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, four glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	13	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	12	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *	-	-	-	7.7	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	34.4	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	532	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand : PHONE +66 0 3304 8555 : FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122362
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812463-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9457 , Kardbundit Kitisupavanit ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-0001

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand : PHONE +66 0 3304 8555 : FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122362
Date Received : Nov 01, 2023
Date Reported : Nov 09, 2023
Report Number : 2812463-2

Sample Number	23122362-1
Sampled Date	Nov 01, 2023 10:48 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Nov 01, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, four glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	126	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	7.84	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Wanlop Hunchainaow , Kardbundit Kitisupavanit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Results apply to the sample(s) as submitted. Unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand
21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128917
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 15, 2023
Report Number : 2825449-1

Sample Number	23128917-1
Sampled Date	Dec 08, 2023 11:05 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานในท้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Dec 08, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	195	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	6	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	2.3	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-S2 (C, F)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	460	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	113	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C), part NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	54	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Sampling By : Chainusorn Lertnanthakunchai ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9461

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9442

Results apply to the sample(s) as submitted. Unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand
21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128917
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 15, 2023
Report Number : 2825449-2

Sample Number	23128917-1
Sampled Date	Dec 08, 2023 11:05 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวมของอาคารสำนักงานในท้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Dec 09, 2023
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
Water Testing						
Settleable Solid	mL/L/hr	-	0.1	<0.1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 F	Rayong

Sampling By : Chainusorn Lertnanthakunchai

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Results apply to the sample(s) as submitted. unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128919
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 16, 2023
Report Number : 2825454-1

Sample Number	23128919-1
Sampled Date	Dec 08, 2023 10:35 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Dec 08, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	16	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	16	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.5	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	34.5	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	186	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	32	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ส-9442

Results apply to the sample(s) as submitted. unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128919
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 16, 2023
Report Number : 2825454-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Chainusorn Lertnanthakunchai ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9461 , Pattarapol Sawangjaitam ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-0002

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128919
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 15, 2023
Report Number : 2825454-2

Sample Number	23128919-1
Sampled Date	Dec 08, 2023 10:35 AM
Sample Description	Wastewater
Location	หลังผ่าน API Separator ของโรงงาน HDPE#1
Date Analysis Commenced	Dec 11, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	0.29	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 6200 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Chainusorn Lertnanthakunchai , Pattarapol Sawangjaitam

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by — Suwimon Chairuangwut, Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128923
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 16, 2023
Report Number : 2825459-1

Sample Number	23128923-1
Sampled Date	Dec 08, 2023 10:45 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมที่จุด TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Dec 08, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	32	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	16	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	15	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *	-	-	-	7.5	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.0	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	652	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	28	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128923
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 16, 2023
Report Number : 2825459-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Chainusorn Lertnanthakunchai ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9461 , Pattarapol Sawangjaitam ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-0002

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management — Narumon Banchongkit, Supervisor, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by — Dej Changchon, Senior Manager, ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128923
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 16, 2023
Report Number : 2825459-2

Sample Number	23128923-1
Sampled Date	Dec 08, 2023 10:45 AM
Sample Description	Wastewater
Location	รางระบายน้ำรวมพื้นที่ TPE Site#1
Date Analysis Commenced	Dec 08, 2023
Condition of Sample	Contained in four glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	202	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	9.95	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Chainusorn Lertnanthakunchai , Pattarapol Sawangjaitam

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Suwimon C.
Suwimon Chairuangwut
Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128926
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 16, 2023
Report Number : 2825464-1

Sample Number	23128926-1
Sampled Date	Dec 08, 2023 10:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Dec 08, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	26	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	11	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	10	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C *		-	-	7.5	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	32.0	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	468	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	9	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Rayong

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of the report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phaldaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128926
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 16, 2023
Report Number : 2825464-1

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Chainusorn Lertnanthakunchai ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9461 , Pattarapol Sawangjaitam ทะเบียนเลขที่ ว-204-ล-0002

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management N.Banchongkit
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9445

Approved by D.Changchon
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ล-9442

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of the report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phaldaeng Rayong 21140 Thailand PHONE +66 0 3304 8555 FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23128926
Date Received : Dec 08, 2023
Date Reported : Dec 16, 2023
Report Number : 2825464-2

Sample Number	23128926-1
Sampled Date	Dec 08, 2023 10:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Dec 08, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	148	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (D)	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	6.84	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5310 B	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Chainusorn Lertnanthakunchai , Pattarapol Sawangjaitam

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of the report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Suwimon C.
Suwimon Chairuangwut
Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

คุณภาพน้ำใต้ดิน

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23120550
Date Received : Oct 17, 2023
Date Reported : Dec 08, 2023
Report Number : 2807509-2 Rev. No.1

Sample Number	23120550-1
Sampled Date	Oct 17, 2023 10:48 AM
Sample Description	Groundwater
Location	บ่อเหนือน้ำ
Date Analysis Commenced	Oct 18, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, two amber glass bottles and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Organic Compounds							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	<0.001	11	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 6200 B	Bangkok
Petroleum Hydrocarbons							
TPH C>16-C35	mg/L	-	0.05	<0.05	0.1	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 3510 C and 8015 B	Bangkok
TPH C>8-C16	mg/L	-	0.05	<0.05	1.7	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 3510 C and 8015 B	Bangkok
TPH C5-C8	mg/L	-	0.01	<0.01	1.4	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry B.E. 2559 (2016) on Soil and Groundwater Contamination Criteria, Monitoring of Soil and Groundwater Quality, Report Submission and Report Preparation of Soil and Groundwater Quality, and Proposal Report of Soil and Groundwater Controlling and Reduction Measures

Note : This Analysis test report is reissued to supersede report No.2807509-2, Date Reported : Oct 26, 2023 due to revise sample information.

Sampling By : Nattawut Athomprommarat ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0006

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4720

Approved by Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : PP1

Lot ID: 23111007
Date Received : Oct 17, 2023
Date Reported : Dec 08, 2023
Report Number : 2785631-2 Rev. No.1

Sample Number	23111007-1
Sampled Date	Oct 17, 2023 11:26 AM
Sample Description	Groundwater
Location	บ่อท้ายน้ำ
Date Analysis Commenced	Oct 18, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, two amber glass bottles and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Organic Compounds							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	<0.001	11	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok
Petroleum Hydrocarbons							
TPH C>16-C35	mg/L	-	0.05	<0.05	0.1	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 3510 C and 8015 B	Bangkok
TPH C>8-C16	mg/L	-	0.05	<0.05	1.7	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 3510 C and 8015 B	Bangkok
TPH C5-C8	mg/L	-	0.01	<0.01	1.4	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry B.E. 2559 (2016) on Soil and Groundwater Contamination Criteria, Monitoring of Soil and Groundwater Quality, Report Submission and Report Preparation of Soil and Groundwater Quality, and Proposal Report of Soil and Groundwater Controlling and Reduction Measures

Note : This Analysis test report is reissued to supersede report No.2785631-2, Date Reported : Oct 26, 2023 due to revise sample information.

Sampling By : Nattawut Athomprommarat ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0006

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4720

Approved by Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23110569
Date Received : Oct 17, 2023
Date Reported : Oct 26, 2023
Report Number : 2784666-2

Sample Number	23110569-1
Sampled Date	Oct 17, 2023 12:00 PM
Sample Description	Groundwater
Location	บ่ออ้างอิง 1
Date Analysis Commenced	Oct 18, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, two amber glass bottles and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Organic Compounds							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	<0.001	11	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok
Petroleum Hydrocarbons							
TPH C>16-C35	mg/L	-	0.05	<0.05	0.1	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 3510 C and 8015 B	Bangkok
TPH C>8-C16	mg/L	-	0.05	<0.05	1.7	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 3510 C and 8015 B	Bangkok
TPH C5-C8	mg/L	-	0.01	<0.01	1.4	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry B.E. 2559 (2016) on Soil and Groundwater Contamination Criteria, Monitoring of Soil and Groundwater Quality, Report Submission and Report Preparation of Soil and Groundwater Quality, and Proposal Report of Soil and Groundwater Controlling and Reduction Measures
Sampling By : Nattawut Athomprommarat ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0006

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4720

Approved by Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23110571
Date Received : Oct 17, 2023
Date Reported : Oct 26, 2023
Report Number : 2784667-2

Sample Number	23110571-1
Sampled Date	Oct 17, 2023 10:10 AM
Sample Description	Groundwater
Location	บ่ออ้างอิง 2
Date Analysis Commenced	Oct 18, 2023
Condition of Sample	Contained in two glass vials, two amber glass bottles and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Organic Compounds							
n-Hexane	mg/L	-	0.001	<0.001	11	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok
Petroleum Hydrocarbons							
TPH C>16-C35	mg/L	-	0.05	<0.05	0.1	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 3510 C and 8015 B	Bangkok
TPH C>8-C16	mg/L	-	0.05	<0.05	1.7	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 3510 C and 8015 B	Bangkok
TPH C5-C8	mg/L	-	0.01	<0.01	1.4	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5030 B and 8260 D	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry B.E. 2559 (2016) on Soil and Groundwater Contamination Criteria, Monitoring of Soil and Groundwater Quality, Report Submission and Report Preparation of Soil and Groundwater Quality, and Proposal Report of Soil and Groundwater Controlling and Reduction Measures
Sampling By : Nattawut Athomprommarat ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0006

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Section Head
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4720

Approved by Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

ระดับเสียงโดยทั่วไป

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122080
Date Received : Nov 15, 2023
Date Reported : Nov 20, 2023
Report Number: 2841074-1

Sample Number	23122080-1
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1
Measurement Date	Nov 03 - Nov 04, 2023
Measurement by	Anuwet Tema
Sound Level meter	Serial No. 900072

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	58.6	75.9	56.7
11:00 AM - 12:00 PM	58.1	71.1	56.0
12:00 PM - 01:00 PM	58.7	76.7	57.0
01:00 PM - 02:00 PM	58.6	84.1	56.2
02:00 PM - 03:00 PM	58.1	82.8	55.9
03:00 PM - 04:00 PM	58.5	76.9	55.9
04:00 PM - 05:00 PM	58.3	73.2	56.3
05:00 PM - 06:00 PM	58.3	77.5	55.4
06:00 PM - 07:00 PM	57.5	73.9	55.2
07:00 PM - 08:00 PM	59.2	84.8	55.5
08:00 PM - 09:00 PM	62.0	88.2	57.0
09:00 PM - 10:00 PM	58.4	85.7	56.4
10:00 PM - 11:00 PM	57.1	72.1	55.7
11:00 PM - 12:00 AM	56.9	72.4	55.4
12:00 AM - 01:00 AM	58.0	86.6	55.5
01:00 AM - 02:00 AM	58.1	84.7	56.5
02:00 AM - 03:00 AM	56.0	67.0	55.0
03:00 AM - 04:00 AM	56.9	66.1	56.2
04:00 AM - 05:00 AM	55.6	67.8	54.5
05:00 AM - 06:00 AM	57.7	67.4	56.5
06:00 AM - 07:00 AM	59.7	79.6	56.7
07:00 AM - 08:00 AM	60.1	78.9	57.5
08:00 AM - 09:00 AM	57.7	70.8	55.3
09:00 AM - 10:00 AM	58.1	75.1	56.3
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	58.4		
Lmax (dB(A))		88.2	
L90 (dB(A))			56.0
Ldn (dB(A))	64.1		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548
Remark : The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Approved by Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122080
Date Received : Nov 15, 2023
Date Reported : Nov 20, 2023
Report Number: 2841075-1

Sample Number	23122080-2
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1
Measurement Date	Nov 04 - Nov 05, 2023
Measurement by	Anuwet Tema
Sound Level meter	Serial No. 900072

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	57.5	75.6	55.5
11:00 AM - 12:00 PM	58.6	81.4	55.9
12:00 PM - 01:00 PM	71.5	109.3	56.3
01:00 PM - 02:00 PM	67.0	102.1	57.7
02:00 PM - 03:00 PM	59.0	71.2	57.1
03:00 PM - 04:00 PM	59.0	72.4	57.4
04:00 PM - 05:00 PM	58.9	73.4	56.4
05:00 PM - 06:00 PM	58.0	80.2	54.9
06:00 PM - 07:00 PM	57.9	76.8	56.0
07:00 PM - 08:00 PM	57.6	75.0	54.7
08:00 PM - 09:00 PM	58.0	76.4	56.5
09:00 PM - 10:00 PM	57.1	75.5	55.9
10:00 PM - 11:00 PM	56.9	67.7	56.2
11:00 PM - 12:00 AM	55.4	64.1	54.3
12:00 AM - 01:00 AM	56.5	67.6	55.8
01:00 AM - 02:00 AM	55.6	65.5	54.8
02:00 AM - 03:00 AM	56.5	73.2	55.8
03:00 AM - 04:00 AM	55.5	71.4	54.6
04:00 AM - 05:00 AM	56.7	65.7	55.9
05:00 AM - 06:00 AM	56.1	67.9	54.4
06:00 AM - 07:00 AM	59.6	76.4	57.4
07:00 AM - 08:00 AM	59.3	77.6	56.0
08:00 AM - 09:00 AM	58.2	69.4	56.5
09:00 AM - 10:00 AM	56.9	77.1	54.1
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	61.2		
Lmax (dB(A))		109.3	
L90 (dB(A))			55.9
Ldn (dB(A))	64.7		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548
Remark : The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Approved by Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122080
Date Received : Nov 15, 2023
Date Reported : Nov 20, 2023
Report Number: 2841076-1

Sample Number	23122080-3
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1
Measurement Date	Nov 05 - Nov 06, 2023
Measurement by	Anuwet Tema
Sound Level meter	Serial No. 900072

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	58.5	79.8	56.0
11:00 AM - 12:00 PM	57.3	72.8	53.9
12:00 PM - 01:00 PM	57.3	74.9	54.7
01:00 PM - 02:00 PM	56.6	70.9	54.1
02:00 PM - 03:00 PM	57.3	74.2	54.8
03:00 PM - 04:00 PM	57.7	74.3	54.9
04:00 PM - 05:00 PM	59.2	84.7	56.3
05:00 PM - 06:00 PM	57.3	72.1	55.5
06:00 PM - 07:00 PM	57.6	78.2	55.8
07:00 PM - 08:00 PM	57.3	74.6	55.7
08:00 PM - 09:00 PM	57.2	78.4	54.6
09:00 PM - 10:00 PM	57.5	82.6	56.1
10:00 PM - 11:00 PM	56.8	76.9	55.7
11:00 PM - 12:00 AM	56.0	68.9	54.5
12:00 AM - 01:00 AM	56.2	81.5	54.5
01:00 AM - 02:00 AM	56.0	65.4	54.9
02:00 AM - 03:00 AM	55.9	72.1	54.8
03:00 AM - 04:00 AM	55.9	70.9	55.2
04:00 AM - 05:00 AM	56.2	67.3	54.8
05:00 AM - 06:00 AM	57.9	78.9	56.5
06:00 AM - 07:00 AM	59.3	76.2	56.5
07:00 AM - 08:00 AM	61.1	80.0	57.5
08:00 AM - 09:00 AM	58.0	75.5	54.7
09:00 AM - 10:00 AM	58.9	78.8	56.6
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	57.7		
Lmax (dB(A))		84.7	
L90 (dB(A))			54.9
Ldn (dB(A))	63.5		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548
Remark : The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Approved by Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122081
Date Received : Nov 15, 2023
Date Reported : Nov 20, 2023
Report Number: 2841077-1

Sample Number	23122081-1
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1
Measurement Date	Nov 06 - Nov 07, 2023
Measurement by	Anuwet Tema
Sound Level meter	Serial No. 900072

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	57.9	74.0	55.1
11:00 AM - 12:00 PM	58.7	79.0	56.3
12:00 PM - 01:00 PM	58.1	79.3	55.3
01:00 PM - 02:00 PM	58.2	75.0	56.5
02:00 PM - 03:00 PM	57.0	72.2	54.2
03:00 PM - 04:00 PM	59.0	83.0	57.0
04:00 PM - 05:00 PM	57.8	72.6	55.8
05:00 PM - 06:00 PM	57.8	70.5	55.9
06:00 PM - 07:00 PM	57.6	74.7	55.0
07:00 PM - 08:00 PM	57.8	76.1	56.0
08:00 PM - 09:00 PM	57.5	76.0	54.4
09:00 PM - 10:00 PM	57.3	74.6	55.4
10:00 PM - 11:00 PM	56.4	69.7	54.4
11:00 PM - 12:00 AM	56.6	79.3	55.0
12:00 AM - 01:00 AM	57.1	73.2	55.9
01:00 AM - 02:00 AM	57.1	78.8	56.0
02:00 AM - 03:00 AM	56.6	75.4	55.1
03:00 AM - 04:00 AM	56.4	73.3	55.3
04:00 AM - 05:00 AM	57.0	76.9	54.6
05:00 AM - 06:00 AM	57.4	76.1	55.4
06:00 AM - 07:00 AM	59.5	75.0	57.2
07:00 AM - 08:00 AM	59.6	75.5	56.9
08:00 AM - 09:00 AM	58.0	76.8	55.3
09:00 AM - 10:00 AM	58.3	75.3	55.7
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	57.8		
Lmax (dB(A))		83.0	
L90 (dB(A))			55.4
Ldn (dB(A))	63.8		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548
Remark : The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Approved by Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122081
Date Received : Nov 15, 2023
Date Reported : Nov 20, 2023
Report Number: 2841078-1

Sample Number	23122081-2
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1
Measurement Date	Nov 07 - Nov 08, 2023
Measurement by	Anuwet Terna
Sound Level meter	Serial No. 900072

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	59.1	81.0	55.4
11:00 AM - 12:00 PM	58.1	75.9	55.2
12:00 PM - 01:00 PM	64.3	88.8	57.6
01:00 PM - 02:00 PM	59.2	77.9	56.8
02:00 PM - 03:00 PM	59.3	75.1	57.0
03:00 PM - 04:00 PM	59.9	74.0	56.7
04:00 PM - 05:00 PM	60.1	75.0	58.1
05:00 PM - 06:00 PM	59.7	79.2	57.3
06:00 PM - 07:00 PM	59.1	85.1	56.9
07:00 PM - 08:00 PM	58.6	74.5	56.4
08:00 PM - 09:00 PM	58.4	74.4	56.6
09:00 PM - 10:00 PM	58.5	75.5	55.7
10:00 PM - 11:00 PM	58.5	71.1	57.0
11:00 PM - 12:00 AM	57.6	80.1	55.9
12:00 AM - 01:00 AM	57.6	74.1	56.7
01:00 AM - 02:00 AM	57.0	70.9	55.7
02:00 AM - 03:00 AM	56.9	61.4	56.3
03:00 AM - 04:00 AM	56.6	72.7	55.7
04:00 AM - 05:00 AM	57.5	73.0	56.7
05:00 AM - 06:00 AM	57.4	70.1	55.6
06:00 AM - 07:00 AM	60.1	73.4	58.1
07:00 AM - 08:00 AM	59.5	77.2	56.5
08:00 AM - 09:00 AM	59.2	79.6	56.9
09:00 AM - 10:00 AM	58.2	77.6	55.9
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	59.1		
Lmax (dB(A))		88.8	
L90 (dB(A))			56.6
Ldn (dB(A))	64.6		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548
Remark : The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122081
Date Received : Nov 15, 2023
Date Reported : Nov 20, 2023
Report Number: 2841079-1

Sample Number	23122081-3
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1
Measurement Date	Nov 08 - Nov 09, 2023
Measurement by	Anuwet Terna
Sound Level meter	Serial No. 900072

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	58.7	79.5	57.0
11:00 AM - 12:00 PM	65.7	85.5	55.7
12:00 PM - 01:00 PM	58.3	76.6	56.4
01:00 PM - 02:00 PM	57.8	73.0	55.4
02:00 PM - 03:00 PM	58.2	77.1	55.9
03:00 PM - 04:00 PM	60.9	84.2	56.9
04:00 PM - 05:00 PM	59.6	79.3	57.5
05:00 PM - 06:00 PM	58.7	75.1	56.4
06:00 PM - 07:00 PM	58.3	75.3	56.5
07:00 PM - 08:00 PM	58.0	72.2	55.9
08:00 PM - 09:00 PM	58.0	75.1	55.8
09:00 PM - 10:00 PM	56.9	76.9	54.7
10:00 PM - 11:00 PM	56.9	83.2	55.5
11:00 PM - 12:00 AM	57.2	83.8	55.6
12:00 AM - 01:00 AM	58.0	82.6	56.8
01:00 AM - 02:00 AM	57.4	84.6	55.6
02:00 AM - 03:00 AM	56.4	79.7	55.3
03:00 AM - 04:00 AM	55.3	81.5	53.9
04:00 AM - 05:00 AM	56.1	63.5	55.2
05:00 AM - 06:00 AM	57.2	76.7	55.0
06:00 AM - 07:00 AM	60.4	78.1	58.3
07:00 AM - 08:00 AM	60.2	80.5	57.0
08:00 AM - 09:00 AM	58.6	77.6	56.6
09:00 AM - 10:00 AM	58.4	72.4	56.1
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	59.0		
Lmax (dB(A))		85.5	
L90 (dB(A))			55.9
Ldn (dB(A))	64.3		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548
Remark : The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 23122081
Date Received : Nov 15, 2023
Date Reported : Nov 20, 2023
Report Number: 2841080-1

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Sample Number	23122081-4
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1
Measurement Date	Nov 09 - Nov 10, 2023
Measurement by	Anuwet Tema
Sound Level meter	Serial No. 900072

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	58.7	80.7	56.8
11:00 AM - 12:00 PM	58.7	77.6	56.8
12:00 PM - 01:00 PM	62.9	94.2	57.7
01:00 PM - 02:00 PM	66.6	98.0	57.8
02:00 PM - 03:00 PM	59.3	74.3	57.1
03:00 PM - 04:00 PM	59.0	78.9	55.6
04:00 PM - 05:00 PM	58.9	76.9	57.2
05:00 PM - 06:00 PM	59.8	83.6	57.3
06:00 PM - 07:00 PM	59.5	75.6	57.7
07:00 PM - 08:00 PM	58.2	72.1	55.9
08:00 PM - 09:00 PM	58.8	76.1	56.9
09:00 PM - 10:00 PM	57.9	70.9	55.8
10:00 PM - 11:00 PM	58.0	77.7	56.5
11:00 PM - 12:00 AM	56.8	74.3	55.7
12:00 AM - 01:00 AM	56.9	69.4	55.4
01:00 AM - 02:00 AM	55.8	70.0	54.0
02:00 AM - 03:00 AM	56.6	78.5	55.1
03:00 AM - 04:00 AM	55.8	70.6	54.5
04:00 AM - 05:00 AM	56.4	72.2	55.1
05:00 AM - 06:00 AM	57.6	75.1	55.8
06:00 AM - 07:00 AM	59.5	74.3	56.9
07:00 AM - 08:00 AM	60.0	81.2	56.2
08:00 AM - 09:00 AM	59.9	74.7	57.3
09:00 AM - 10:00 AM	59.2	76.7	57.4
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	59.6		
Lmax (dB(A))		98.0	
L90 (dB(A))			56.5
Ldn (dB(A))	64.3		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548
Remark : The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management Thanita K.
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand / PHONE +66 0 3304 8555 / FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384124
Date Received : Aug 11, 2023
Date Reported : Aug 24, 2023
Report Number : 2721700-1

Sample Number	2384124-1
Sampled Date	Aug 11, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	หน่วยผลิต C201 โรงงาน HDPE1
Date Analysis Commenced	Aug 16, 2023
Condition of Sample	Drawn into one 10-L air sampling bag
Barometric Pressure	757 mmHg
Atmospheric Temperature	33.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene	10:00 AM - 12:00 PM	ppm	-	1.0	<1.0	200	Based on ASTM, D 2712-18	ACGIH	Bangkok

Guideline :
ACGIH : The American Conference of Governmental Industrial Hygiene, The 6th edition of the Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (2022).
Sampled By : Saknarin Jaraskay

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384124
Date Received : Aug 11, 2023
Date Reported : Aug 24, 2023
Report Number : 2721700-1

Sample Number	2384124-2
Sampled Date	Aug 11, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	หน่วยผลิต C201 โรงงาน HDPE1
Date Analysis Commenced	Aug 15, 2023
Condition of Sample	Drawn into one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	757 mmHg
Atmospheric Temperature	33.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
n-Hexane	10:00 AM - 12:00 PM	ppm	-	0.03	0.14	500	NIOSH (1994), 1500	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)
Sampled By : Saknarin Jaraskay

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1980-261/ EMAIL

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2384124
Date Received : Aug 11, 2023
Date Reported : Aug 24, 2023
Report Number : 2721700-1

Sample Number	2384124-3
Sampled Date	Aug 11, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	หน่วยเตรียม Catalyst D110 โรงงาน HDPE1
Date Analysis Commenced	Aug 15, 2023
Condition of Sample	Drawn into one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	757 mmHg
Atmospheric Temperature	33.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
n-Hexane	10:00 AM - 12:00 PM	ppm	-	0.03	0.33	500	NIOSH (1994), 1500	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)
Sampled By : Saknarin Jaraskay

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122084
Date Received : Dec 01, 2023
Date Reported : Dec 12, 2023
Report Number : 2811469-1

Sample Number	23122084-1
Sampled Date	Nov 29, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	หน่วยผลิต C201 โรงงาน HDPE1
Date Analysis Commenced	Dec 06, 2023
Condition of Sample	Drawn into one 10-L air sampling bag
Barometric Pressure	758 mmHg
Atmospheric Temperature	30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Ethylene	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0	<1.0	200	Based on ASTM, D 2712-18	ACGIH	Bangkok

Guideline :
ACGIH : The American Conference of Governmental Industrial Hygiene, The 6th edition of the Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (2023).
Sampled By : Natthapon Jiengwareewong

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122084
Date Received : Dec 01, 2023
Date Reported : Dec 12, 2023
Report Number : 2811469-1

Sample Number	23122084-2
Sampled Date	Nov 29, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	หน่วยผลิต C201 โรงงาน HDPE1
Date Analysis Commenced	Dec 06, 2023
Condition of Sample	Drawn into one 10-L air sampling bag
Barometric Pressure	758 mmHg
Atmospheric Temperature	30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
n-Hexane	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	0.03	0.92	500	NIOSH (2003), 1500	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)
Sampled By : Natthapon Jiengwareewong

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 23122084
Date Received : Dec 01, 2023
Date Reported : Dec 12, 2023
Report Number : 2811469-1

Sample Number	23122084-3
Sampled Date	Nov 29, 2023
Sample Description	Air Quality
Location	หน่วยเตรียม Catalyst D110 โรงงาน HDPE1
Date Analysis Commenced	Dec 06, 2023
Condition of Sample	Drawn into one 10-L air sampling bag
Barometric Pressure	758 mmHg
Atmospheric Temperature	30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
n-Hexane	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	0.03	0.63	500	NIOSH (2003), 1500	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)
Sampled By : Natthapon Jiengwareewong

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
1980-261/ EMAIL

ระดับเสียงภายในสถานประกอบการ

Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong
Thailand 21150
P/O : PMM-23-11
Project Name : Environmental Monitoring
Project Location : HDPE#1

Lot ID: 23122092
Date Received : Dec 01, 2023
Date Reported : Dec 06, 2023
Report Number : 2811492-1

Sample Number	23122092-1
Sampled Date	Nov 29, 2023
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง** (Operater HD1)
Personal Sampling	คุณประกอบเกียรติ บำรุงพงษ์
Date Analysis Commenced	Dec 04, 2023

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	-	18.2	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
Noise Dose (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	17.0	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	75.6	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	77.3	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :

MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
* MOL: Recommended guideline limit for 12 working hours should not be over 83 dB(A)

Sampled By : Natthapon Jiengwareewong

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by

Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ภาคผนวก ค-2

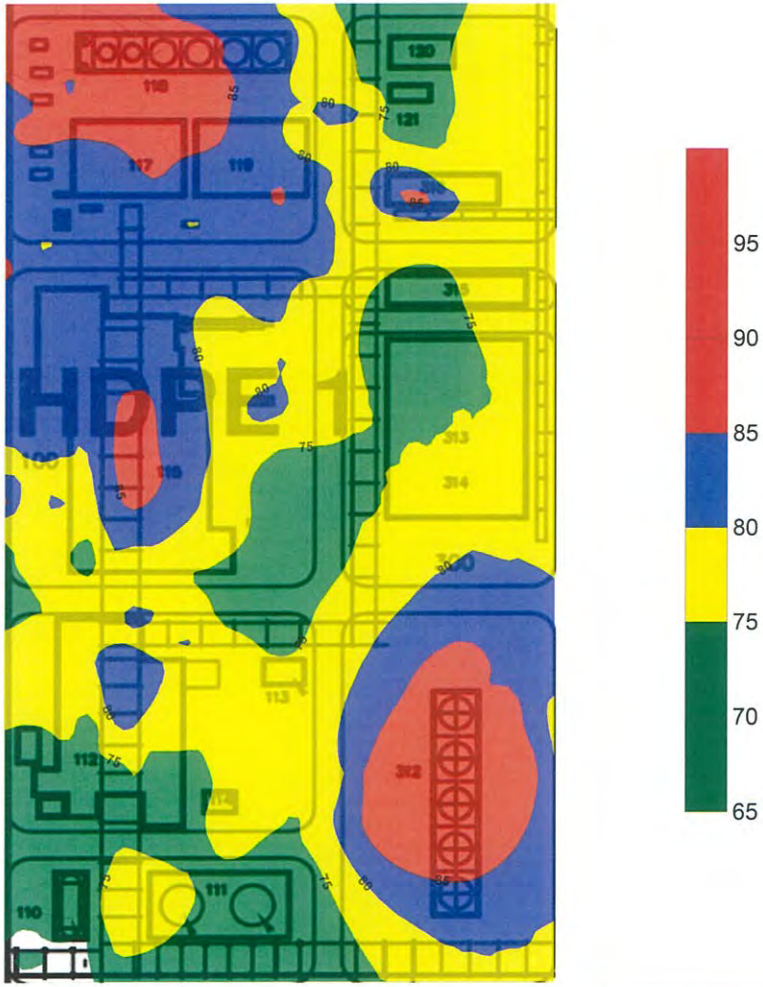
แผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map)

Noise Contour Map

Thai Polyethylene Co., Ltd. (HDPE#1 Plant)

Reference Number : Lot 2344979-1

Measurement Date : Jun 23, 2023



ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences
www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก ค-3

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

สรุปผลการสำรวจ ความคิดเห็น สภาพเศรษฐกิจ-สังคมที่มีต่อ กลุ่มโรงงานพื้นที่ TPE SITE 1 [PP2, PP1, HDPE1, LLDPE, LDPE] ในปี พ.ศ. 2566

โดย บริษัท ซิมวิเซอซ จำกัด

สารบัญ

	หน้า
1. พื้นที่ศึกษา	1
2. วิธีการศึกษา	1
3. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้	6
4. การสรุปผลการสำรวจและการนำเสนอข้อมูล	6
5. สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชนกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และ กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2566	12
5.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน	12
5.1.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร	15
5.1.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร	18
5.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน	21
5.2.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร	24
5.2.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร	27
5.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น	30
5.4 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว	32
5.4.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร	34
5.4.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร	36
5.5 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	38
เอกสารอ้างอิง	91

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางสรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย	
ตารางที่ 1.1 สรุปขนาดกลุ่มตัวอย่าง – กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน ปี พ.ศ. 2566	5
ตารางที่ 2.1-2.5 สรุปการเปรียบเทียบผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคม	40
ตารางที่ 3.1-3.14 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน)	45
ตารางที่ 4.1 – 4.7 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น	63
ตารางที่ 5.1 – 5.7 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว	71
ตารางที่ 6.1 – 6.7 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	79

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปภาพการดำเนินงานภาคสนาม	87
รูปภาพแผนที่แสดงการเก็บขนาดตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน/ชุมชน ของกลุ่มโรงงานพื้นที่ TPE Site 1 ปี พ.ศ. 2566 (โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีโพรพีลีน โรงงานที่ 2 (PP2))	88
รูปภาพแผนที่แสดงการเก็บขนาดตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน/ชุมชน ของกลุ่มโรงงานพื้นที่ TPE Site 1 ปี พ.ศ. 2566 (โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีโพรพีลีน โรงงานที่ 1 (PP1))	89
รูปภาพแผนที่แสดงการเก็บขนาดตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน/ชุมชน ของกลุ่มโรงงานพื้นที่ TPE Site 1 ปี พ.ศ. 2566 (โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง โรงงานที่ 1 (HDPE1))	90
รูปภาพแผนที่แสดงการเก็บขนาดตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน/ชุมชน ของกลุ่มโรงงานพื้นที่ TPE Site 1 ปี พ.ศ. 2566 (โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE))	91
รูปภาพแผนที่แสดงการเก็บขนาดตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน/ชุมชน ของกลุ่มโรงงานพื้นที่ TPE Site 1 ปี พ.ศ. 2566 (โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE))	92

สรุปผลการสำรวจความคิดเห็น สภาพเศรษฐกิจ-สังคมที่มีต่อกลุ่มโรงงานในพื้นที่ TPE (โรงงานที่ 1) ในปี พ.ศ. 2566

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง โดยสำรวจในช่วงปี พ.ศ. 2566 ของ TPE (โรงงานที่ 1) ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง โดยดำเนินการเก็บแบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว ในพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตร รอบรั้วของโครงการฯ เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจผลกระทบการดำเนินการของโครงการฯ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ ไปปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความคิดเห็นในแต่ละกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

1. พื้นที่ศึกษา

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง ใน ปี พ.ศ. 2566 ของ กลุ่มโรงงานพื้นที่ TPE Site 1 ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตรรอบรั้วของโครงการฯ โดยครอบคลุมพื้นที่ของกลุ่มเป้าหมาย แสดง**ตารางที่ 1.1**

2. วิธีการศึกษา

การกำหนดลักษณะของกลุ่มตัวอย่างประชากรมีสองประการหลัก คือ กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในพื้นที่ศึกษา และกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดเหมาะสมเพียงพอในการตัดเลือกตัวแทนที่ดีของประชากรนั้น การวางแผนการตัดเลือกหาตัวอย่างเริ่มต้นโดยการสำรวจพื้นที่เป้าหมายก่อนเพื่อศึกษาภาพรวมลักษณะของการรวมตัวของประชากร ซึ่งพบว่าชุมชนที่อยู่ในพื้นที่มีลักษณะการรวมตัวของประชากรที่คล้ายคลึงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งวิธีการศึกษาสำหรับการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ และการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ อธิบายได้ดังนี้

2.1 การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม ในพื้นที่ศึกษาจากหน่วยงานระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

2.2 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้สำรวจความคิดเห็นของประชากรในพื้นที่ศึกษาในระดับครัวเรือน และการดำเนินการสำรวจความคิดเห็นรายครัวเรือนและรายหน่วยงานใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ ซึ่งวิธีการสำรวจข้อมูล และการกำหนดขนาดตัวอย่าง อธิบายได้ดังนี้

ก. กำหนดขนาดตัวอย่าง การกำหนดขนาดตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง คือ การสุ่มตัวแทนประชากรจากจำนวนประชากรทั้งหมด เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อสะท้อนความคิดเห็นของประชากรในพื้นที่ โดยครอบคลุมของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด การศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดกลุ่มตัวอย่าง 5 กลุ่ม คือ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง อธิบายได้ดังนี้

1. กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน ในปี พ.ศ. 2566 ได้กำหนดขนาดตัวอย่างครอบคลุมรัศมีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ โดยแบ่งพื้นที่การศึกษาตามระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการดังนี้

1.1 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะประชิดติดโครงการ 100 เมตร โดยพื้นที่ระยะประชิดติดโครงการดำเนินการเก็บตัวอย่างครัวเรือนทั้งหมดที่มีผู้อยู่อาศัย ซึ่งโรงงาน TPE (โรงงานที่ 1) ไม่มีครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ระยะประชิดติดโครงการ 100 เมตร

1.2 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร) และพื้นที่ระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร) โดยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน โดยใช้สูตรของ Taro Yamane ความเชื่อมั่น Confidence Level (CL.) ณ ระดับโรงงาน 95% โดยกำหนดสัดส่วนของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนตามความหนาแน่นของพื้นที่ โดยให้สัดส่วนน้ำหนัก ดังนี้

- ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 60%
- ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 40%

และทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นหลายขั้นตอนตามสัดส่วน (Stratified Multi-Stages Proportional Sampling Design) ในรายชุมชน

2 กลุ่มผู้นำชุมชน ในปี พ.ศ. 2566 ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling Design) และแบ่งกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร และกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ระยะไกลโครงการในรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร โดยพิจารณาตามโครงสร้างการจัดตั้งคณะกรรมการชุมชน ประกอบด้วย ประธานกรรมการชุมชน 1 คน และรองประธานกรรมการชุมชน / หัวหน้าฝ่าย / หัวหน้ากลุ่ม 2 คน รวมทั้งหมดจำนวน 3 รายต่อ 1 ชุมชน

3. กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น การสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้วิธีการกำหนดจำนวนตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling Design) พิจารณาจากผู้ที่มีหน้าที่บริหารจัดการในพื้นที่โดยตรงใน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสาธารณสุข ด้านพลังงาน ด้านการปกครอง ที่อยู่ใกล้โครงการฯ ในพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร รวมทั้งหมดจำนวน 3 รายต่อ 1 หน่วยงาน

4. กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว การสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้วิธีการกำหนดจำนวนตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling Design) พิจารณากลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะโดยกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว ประกอบด้วย โรงพยาบาล/สถานพยาบาล ศาสนสถาน สถานศึกษา และกลุ่มผู้ที่อาจจะได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะ เช่น กลุ่มผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่อยู่ใกล้โครงการฯ ในพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร รวมทั้งหมดจำนวน 3 รายต่อ 1 หน่วยงาน โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มหน่วยงานในระยะประชิดติดโครงการ กลุ่มหน่วยงานในระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร) และกลุ่มหน่วยงานในระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร) ซึ่งโรงงาน TPE (โรงงานที่ 1) ไม่มีกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ในพื้นที่ระยะประชิดติดโครงการ 100 เมตร

5. กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง การสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้วิธีการกำหนดจำนวนตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling Design) พิจารณาจากผู้บริหารหรือพนักงานและเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการ จากสถานประกอบการธุรกิจฯ ขนาดใหญ่ ที่อยู่ใกล้โครงการฯ ในพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร รวมทั้งหมดจำนวน 3 รายต่อ 1 หน่วยงาน

- การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน สำหรับกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะใกล้โครงการ และพื้นที่ระยะไกลโครงการ ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน ที่ความเชื่อมั่น 95% โดยให้สัดส่วนน้ำหนักตามความหนาแน่นในพื้นที่ กำหนดให้ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 60% และระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 40% รายละเอียดการกำหนดจำนวนตัวอย่างกลุ่มประชาชน สรุปได้ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมของแต่ละโครงการ สูตรการคำนวณของ Taro Yamane โดยยอมให้มีค่าความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 5 หรือ 0.05 ดังสมการ

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

โดยที่ n คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างรวมทุกชุมชนของพื้นที่ศึกษา

N คือ จำนวนครัวเรือนทั้งหมดทุกชุมชนของพื้นที่ศึกษา

e คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนหรือค่าความเชื่อมั่น

<u>ยกตัวอย่าง กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน ในปี พ.ศ. 2566</u>

ในปี พ.ศ. 2566 มีจำนวนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 39,895 ครัวเรือน (N = 39,895)

โดยในระยะรัศมี 0 - 3 กม. มีจำนวนครัวเรือนรวมทั้งหมด 6,697 ครัวเรือน (N_A = 6,697)

มีจำนวนครัวเรือนในชุมชนวัดใสภณ 1,027 ครัวเรือน (n_i = 1,027)

แทนค่าในสมการที่ 1 จำนวนครัวเรือนทั้งหมดทุกชุมชนของพื้นที่ศึกษา

$$n = \frac{39,895}{1+(39,895\times(0.05^2))}$$

$$= 396.029$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน ที่ใช้ในการสำรวจครั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 396.029 ตัวอย่าง ซึ่งในปี พ.ศ. 2566 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนรอบโครงการฯ ได้ทำการสำรวจขนาดตัวอย่างทั้งหมด 412 ตัวอย่าง

- ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดตัวอย่างของแต่ละระยะรัศมีตามสัดส่วนความหนาแน่นของพื้นที่ โดยให้สัดส่วนน้ำหนักอยู่ที่ ระยะรัศมี 0 - 3 กม. สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 60% และระยะรัศมี 3 - 5 กม. สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 40% ดังสมการ

ระยะรัศมี 0 - 3 กม. สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 60%	ระยะรัศมี 3 - 5 กม. สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 40%
$n_A = \frac{n(60)}{100}$	$n_A = \frac{n(40)}{100}$

<u>ยกตัวอย่าง กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนระยะรัศมี 0 - 3 กม. ปี พ.ศ. 2566</u>

แทนค่าในสมการที่ 2 จำนวนครัวเรือนทั้งหมดชุมชนในระยะรัศมี 0 - 3 กม.

โดยที่ n_A คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างรวมทุกชุมชนในระยะรัศมี 0 - 3 กม.

n คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างรวมทุกชุมชน

$$n_A = \frac{397(60)}{100}$$

$$= 238.200$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชาชนในระยะรัศมี 0 - 3 กม. ที่ใช้ในการสำรวจครั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 238.200 ตัวอย่าง ซึ่งในปี พ.ศ. 2566 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในระยะรัศมี 0 - 3 กม. ได้ทำการสำรวจขนาดตัวอย่างทั้งหมด 242 ตัวอย่าง

- ขั้นที่ 3 กำหนดขนาดตัวอย่างของแต่ละชุมชนตามสัดส่วนจำนวนครัวเรือน เพื่อให้มีการกระจายของกลุ่มตัวอย่างอย่างทั่วถึงและมีโอกาสในการถูกเลือกในสัดส่วนเท่า ๆ กันในแต่ละชุมชน โดยใช้สมการ

$$n_{xi} = \frac{n_A(N_{xi})}{N_A}$$

<u>ยกตัวอย่าง ชุมชนวัดใสภณ ในปี พ.ศ. 2566</u>

โดยที่ n_{xi} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างของรายชุมชน i

n_A คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างของกลุ่มประชาชนครัวเรือนในระยะรัศมี 0 - 3 กม.

N_{xi} คือ จำนวนครัวเรือนของรายชุมชน i

N_A คือ จำนวนครัวเรือนทั้งหมดทุกชุมชนในระยะรัศมี 0 - 3 กม.

แทนค่าในสมการที่ 3 จำนวนครัวเรือนรายชุมชนของพื้นที่ศึกษา

$$n_i = \frac{239(1,027)}{6,697}$$

$$= 36.651$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในชุมชนวัดใสภณ ปี พ.ศ. 2566 ที่ต้องไม่น้อยกว่า 36.651 ตัวอย่าง ซึ่งในปี พ.ศ. 2566 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในชุมชนวัดใสภณ ได้ทำการสำรวจขนาดตัวอย่างทั้งหมด 37 ตัวอย่าง

สรุปขนาดกลุ่มตัวอย่าง – กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน ปี พ.ศ. 2566 มีรายละเอียด **ตารางที่ 1.1**

ตารางที่ 1.1 สรุปขนาดกลุ่มตัวอย่าง – กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน ปี พ.ศ. 2566

กลุ่มชุมชน	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ข้อมูลปี 2565)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ปี พ.ศ. 2566							
		ประชาชนตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	จำนวนครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ			จำนวนครัวเรือนที่ไม่ได้รับผลกระทบ		
				ครัวเรือนตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	รวม	ครัวเรือนตัวแทนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	รวม
เทศบาลเมืองมาบตาพุด	**34,174**	**451**	**-**	**257**	**242**	**15**	**194**	**140**	**54**
1. ชุมชนบ้านพลง	1,285	10	-	-	-	-	10	6.154	3
2. ชุมชนมาบยา	1,421	10	-	-	-	-	10	6.806	3
3. ชุมชนสิงสาม	1,150	9	-	-	-	-	9	5.508	3
4. ชุมชนบ้านบน	1,968	13	-	-	-	-	13	9.426	3
5. ชุมชนซอยร่วมพัฒนา	2,669	16	-	-	-	-	16	12.783	3
6. ชุมชนกรอกยายชา	1,275	10	-	-	-	-	10	6.107	3
7. ชุมชนตลาดมาบตาพุด	1,890	13	-	-	-	-	13	9.052	3
8. ชุมชนตลาดหัวโป่ง	2,031	13	-	-	-	-	13	9.727	3
9. ชุมชนวัดโสภณ	1,027	40	-	40	36.651	3	-	-	-
10. ชุมชนบ้านล่าง	1,873	12	-	-	-	-	12	8.971	3
11. ชุมชนวัดมาบตาพุด	2,339	15	-	-	-	-	15	11.203	3
12. ชุมชนมาบชูด	3,019	111	-	111	107.741	3	-	-	-
13. ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่	1,161	45	-	45	41.433	3	-	-	-
14. ชุมชนหนองแฟบ	1,121	44	-	44	40.006	3	-	-	-
15. ชุมชนซอยประปา	1,322	10	-	-	-	-	10	6.332	3
16. ชุมชนหนองน้ำเย็น	1,815	12	-	-	-	-	12	8.693	3
17. ชุมชนหนองหวายโสม	1,187	9	-	-	-	-	9	5.685	3
18. ชุมชนชากลูกหญ้า	1,787	12	-	-	-	-	12	8.559	3
19. ชุมชนหนองแฝงแม	989	8	-	-	-	-	8	4.737	3
20. ชุมชนหัวน้ำตกพัฒนา	829	7	-	-	-	-	7	3.970	3
21. ชุมชนวัดหัวโป่ง	1,010	8	-	-	-	-	8	4.837	3
22. ชุมชนมาบชูด.ชากกลาง	369	17	-	17	13.169	3	-	-	-
23. ชุมชนวัดชากลูกหญ้า	637	7	-	-	-	-	7	3.051	3
เทศบาลตำบลบ้านฉาง	**5,721**	**45**	**-**	**-**	**-**	**-**	**45**	**30**	**15**
24. ชุมชนฟ้าทิพย์	534	6	-	-	-	-	6	2.558	3
25. ชุมชนหนองใหญ่	709	7	-	-	-	-	7	3.396	3
26. ชุมชนประชุมมิตร	1,459	10	-	-	-	-	10	6.988	3
27. ชุมชนบ้านพยูน 1	2,739	17	-	-	-	-	17	13.118	3
28. ชุมชนแม่นติบไพ	280	5	-	-	-	-	5	1.341	3
รวมทั้งหมด	**39,895**	**496**	**-**	**257**	**242**	**15**	**239**	**170**	**69**

ที่มา : สำนักงานการปิดมลพิษสาธารณะมาบตาพุด ปี พ.ศ. 2566 (จำนวนครัวเรือนรวมทั้งหมดในพื้นที่)

3. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้

การสำรวจด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคมในปี พ.ศ. 2566 ทำการแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง ซึ่งทั้ง 5 กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว (Face to Face Interview) เลือกใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือทั้งหมด เพื่อทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง โดยมีแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือทั้งหมด แสดงดัง**ตารางที่ 2.1 – 2.5**

4. การสรุปผลการสำรวจและการนำเสนอข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ แยกการสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ-สังคม ตามกลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง มีรูปแบบการนำเสนอผลดังนี้

4.1 การแปลผลโดยการใช้สถิติเชิงพรรณนา ใช้นำเสนอผลการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง แปลผลโดยใช้ค่าร้อยละ โดยหาความถี่ (จำนวน) ในแต่ละคำตอบ แล้วแปลความถี่ให้อยู่ในรูปร้อยละ

4.2 การแปลผลข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า ผลการสำรวจความคิดเห็นจากแบบสัมภาษณ์ที่ต้องการทราบความคิดเห็น ในลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนได้อ้างอิงจากแนวทางประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert Scale) และใช้การวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น ได้ทำการหาค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นโดยกำหนดคะแนนแทนน้ำหนักให้แต่ละช่วงของระดับความคิดเห็น จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย

4.2.1 การคำนวณค่าเฉลี่ย

การคำนวณค่าเฉลี่ยเป็นการนำผลรวมของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด ซึ่งใช้สูตรการคำนวณค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

โดยที่ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
f คือ ความถี่ของข้อมูล
x คือ ค่าคะแนนของข้อมูล
n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.2.2 การคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าวัดการกระจายที่สำคัญทางสถิติ โดยเป็นการวัดการกระจายของคะแนนรอบๆ ค่าเฉลี่ย ส่วนสูตรในการคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีข้อมูลมีการแจกแจงความถี่ สูตรดังนี้

$$S = \sqrt{\frac{n\sum fx^2 - \left(\sum fx\right)^2}{n(n-1)}}$$

โดยที่ S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
f คือ ความถี่
x คือ ค่าคะแนนของข้อมูล
n คือ จำนวนข้อมูลหรือจำนวนตัวอย่าง

4.2.3 การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย

4.2.3.1 ความคิดเห็นสภาพแวดล้อมต่อผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบัน/ปัญหาในชุมชน ได้กำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คะแนนที่กำหนดให้กับข้อคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง ไม่รุนแรงเลย
คะแนน 2 หมายถึง ไม่ค่อยรุนแรง
คะแนน 3 หมายถึง รุนแรงปานกลาง
คะแนน 4 หมายถึง รุนแรงค่อนข้างมาก
คะแนน 5 หมายถึง รุนแรงมาก

การแบ่งช่วงค่าเฉลี่ยใช้หลักเกณฑ์ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 และกำหนดระดับของการได้รับผลกระทบจากโครงการออกเป็น 5 ระดับ คือ รุนแรงมาก รุนแรงค่อนข้างมาก รุนแรงปานกลาง ไม่ค่อยรุนแรง ไม่รุนแรงเลย โดยสามารถใช้เกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย และกำหนดช่วงน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักออกเป็น 5 ระดับการประเมินค่า (ประคอง กรรณสูต,2542) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ไม่รุนแรงเลย
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ไม่ค่อยรุนแรง
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง รุนแรงปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง รุนแรงค่อนข้างมาก
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง รุนแรงมาก

4.2.3.2 ความพึงพอใจต่อการดำเนินการด้านเศรษฐกิจ - สังคม ได้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คะแนนที่กำหนดให้กับข้อคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง น้อยมาก
คะแนน 2 หมายถึง น้อย
คะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง
คะแนน 4 หมายถึง มาก
คะแนน 5 หมายถึง มากที่สุด

การแบ่งช่วงค่าเฉลี่ยใช้หลักเกณฑ์ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 และกำหนดระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการ ออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยสามารถใช้เกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย และกำหนดช่วงน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักออกเป็น 5 ระดับการประเมินค่า (ประคอง กรรณสูต,2542) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

4.2.3.3 ความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีต่อโรงงานฯ ได้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คะแนนที่กำหนดให้กับข้อคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อยมาก
คะแนน 2 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อย
คะแนน 3 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นปานกลาง
คะแนน 4 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมาก
คะแนน 5 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมากที่สุด

การแบ่งช่วงค่าเฉลี่ยใช้หลักเกณฑ์ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 และกำหนดระดับความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีต่อโรงงานฯ ออกเป็น 5 ระดับ คือ มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมากที่สุด, มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมาก, มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นปานกลาง, มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อย และมีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อยมาก โดยสามารถใช้เกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย และกำหนดช่วงน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักออกเป็น 5 ระดับการประเมินค่า (ประคอง กรรณสูต,2542) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อยมาก
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมาก
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมากที่สุด

4.3 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ใช้การนำเสนอประกอบผลการวิเคราะห์ ค่า Community Satisfaction Index ในปี พ.ศ. 2566 ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variable) กับตัวแปรตาม (Dependent Variable) จะเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิง เส้นตรง (Linearity) ถ้าศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหนึ่งตัวกับตัวแปรตามหนึ่งตัว เรียกว่า การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นเชิงเดี่ยวหรือการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) ถ้าตัวแปรอิสระมีมากกว่าหนึ่งตัวกับตัวแปรตามหนึ่งตัว เรียกว่า การวิเคราะห์การ ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ หลายตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว เพื่อศึกษาว่ามีตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่ร่วมกันทำนายหรือพยากรณ์ หรืออธิบายการผันแปรของตัวแปรตามได้ โดยเขียนความสัมพันธ์ในรูปแบบของสมการได้ดังนี้

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \ldots\beta_kX_k + \varepsilon$$

โดยที่ x_i คือ ค่าของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

Y คือ ค่าของตัวแปรตาม

K คือ จำนวยตัวแปรอิสระในสมการถดถอย

β_0 คือ ค่าคงที่ (Constant) ของสมการถดถอย

β_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficient) ของตัวแปรอิสระ x_i แต่ละตัว

ε คือ ค่าความคลาดเคลื่อน (Error or Residual)

กรอบแนวคิดในการวิจัย ในปี พ.ศ. 2566

ตัวแปรต้น **ตัวแปรตาม**

ความพึงพอใจด้านเศรษฐกิจ (X_1)
ความพึงพอใจด้านสิ่งแวดล้อม (X_2)
ความพึงพอใจด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (X_3)
ความพึงพอใจด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (X_4)
ความพึงพอใจด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (X_5)

→ ความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน (Y)

โดยตั้งสมมติฐานในปี พ.ศ. 2566 คือ ความพึงพอใจทั้ง 5 ด้านที่มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน

4.4 ดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) การประเมินดัชนีความพึงพอใจของชุมชนต่อโรงงาน TPE (โรงงานที่ 1) ในปี พ.ศ. 2566 แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัว ได้แก่ ความพึงพอใจด้านเศรษฐกิจ (EC), ความพึงพอใจด้านสิ่งแวดล้อม (E), ความพึงพอใจด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (S), ความพึงพอใจด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (C), ความพึงพอใจด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (I) ต่อตัวแปรตาม (ความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน) โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (Correlation Coefficient หรือค่า b)

ขั้นตอนที่ 2) นำค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมาถ่วงน้ำหนักความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 5 ตัว เทียบเป็นฐาน 1.00 และนำมาหาค่า ดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{ดัชนีความพึงพอใจของชุมชน} = \frac{(b_{EC}A_{EC}S_{EC}) + (b_EA_ES_E) + (b_SA_SS_S) + (b_CA_CS_C) + (b_IA_IS_I)}{100}$$

ยกตัวอย่างดัชนีความพึงพอใจ (Community Satisfaction Index) ปี 2566

TPE (โรงงานที่ 1)	β	b	A	S
ด้านเศรษฐกิจ (EC)	0.001	0.001	86%	99%
ด้านสิ่งแวดล้อม (E)	0.154	0.193	98%	98%
ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (S)	0.013	0.016	87%	99%
ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (C)	0.340	0.425	99%	99%
ด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (I)	0.292	0.365	100%	91%
Community Satisfaction Index ปี พ.ศ. 2566		95%		

โดยที่ β คือ Beta ของ ค่า Standardized Coefficient ที่บอกขนาดความสัมพันธ์ที่มีต่อตัวแปรตาม

b คือ ค่า Weighted Coefficient ของการดำเนินกิจกรรมทั้ง 5 ด้าน เพื่อให้เทียบเป็นฐาน 1.00

A คือ ค่าร้อยละ การรับรู้การดำเนินกิจกรรมทั้ง 5 ด้าน

S คือ ค่าร้อยละ ความพึงพอใจในระดับสูง (คะแนน 5 และ 4) ต่อการดำเนินกิจกรรมทั้ง 5 ด้าน

จากตารางแสดงค่าดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) ในปี พ.ศ. 2566 สามารถพิจารณา ค่า Weighted Coefficient ซึ่งเป็นค่าที่บ่งบอกความสำคัญของตัวแปรอิสระ (ความพึงพอใจทั้ง 5 ด้าน) ใดที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (ความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน) โดยเรียงลำดับความสำคัญของค่า Weighted Coefficient ที่มีค่าสูงที่สุด ไป น้อยที่สุด

เช่น ค่า Weighted Coefficient ของด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ มีค่าเท่ากับ 0.425 หมายถึง ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน สูงที่สุด หากต้องการเพิ่มค่าดัชนีความพึงพอใจของชุมชนควรเพิ่มความพึงพอใจด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์เป็น อันดับ 1 รองลงมา คือ ด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสารมีค่าเท่ากับ 0.365, ด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 0.193, ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน มีค่าเท่ากับ 0.016 และ ด้านเศรษฐกิจ มีค่าเท่ากับ 0.001 ตามลำดับ

5. สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่ส่อนไหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2566

5.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน

1) ข้อมูลทั่วไปข้อผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 65.53) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 34.47) มีอายุในช่วง 48 – 57 ปี (ร้อยละ 52.91) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 38 – 47 ปี (ร้อยละ 22.57) ด้านการศึกษา มีการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษา (ร้อยละ 50.73) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 33.74) โดยมีจำนวนเกือบครึ่งหนึ่งย้ายมาจากที่อื่นๆ (ร้อยละ 44.42) สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่นๆ คือ เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 75.41) มากที่สุด รองลงมาคือ แต่งงาน/มีครอบครัว (ร้อยละ 15.85) และ ย้ายตามพ่อแม่/ญาติที่น้อง (ร้อยละ 8.74) ตามลำดับ ผู้ให้สัมภาษณ์เกือบทุกรายนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 98.54)

2) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ด้านการประกอบอาชีพ ผู้ให้สัมภาษณ์มีอาชีพค้าขาย (ร้อยละ 37.38) มากที่สุด รองลงมา คือ พ่อบ้าน / แม่บ้าน (ร้อยละ 23.79) และรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 17.96) สำหรับรายได้ครอบครัวต่อเดือนอยู่ในช่วง 20,001 - 40,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 42.72) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้ครอบครัวอยู่ในช่วง 10,001 - 20,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 24.51) ด้านความเพียงพอของรายได้ ระบุว่า มีรายได้เพียงพอแต่ไม่มีออม (ร้อยละ 64.08) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้เพียงพอและเหลือออม (ร้อยละ 24.27) และ รายได้ไม่เพียงพอต้องกู้ยืม (ร้อยละ 11.65) ตามลำดับ

3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 95.68) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 95.46) ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ 94.06) ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 93.49) และ ด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (ร้อยละ 88.64) ตามลำดับ

3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ

ด้านผลการดำเนินงาน รายกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ พบว่า กิจกรรม "การอุดหนุนวิสาหกิจชุมชนแปรรูปอะครีลิคเหลือใช้ ชุมชนบ้านพลง" มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.25) มากที่สุด รองลงมาคือ "กิจกรรม Live สด ขายสินค้าและกิจกรรมส่งเสริมการขายในกลุ่ม Facebook "ระยองชอปปิ" " มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 95.75) และ "การจัดอบรมให้ความรู้ทักษะการขายสินค้าตามช่องทางต่างๆ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ (ขายของ Online , ถ่ายภาพสินค้า)" และ "การอุดหนุนวิสาหกิจชุมชน น้ำดื่ม ชุมชนเขาไผ่" มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 95.56 เท่ากัน) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

ประคอง กรรณสูต. 2542. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Likert, Rensis A. (1961). New Patterns of Management. New York: McGraw-Hill Book Company Inc.

ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

right solutions
right partner

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ผลตรวจ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0294			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0192			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0195			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0181			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0189			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0666			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0667			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0665			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0188			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0192			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0665			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	RVS_FS0667			On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	Digital Balance	RVS_EW005	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Ambient	o-Xylene	Field Rotameter	RVS_FS0199	1-Jul-23	1-Oct-23	3
Ambient	o-Xylene	Field Rotameter	BKK_FS1706	1-Jul-23	1-Oct-23	3
Ambient	o-Xylene	Field Rotameter	BKK_FS1706	2-Oct-23	2-Jan-24	3
Ambient	o-Xylene	GC-FID	BKK_EN0123	26-Jul-23	26-Jan-25	18
Workplace	o-Xylene	Field Rotameter	BKK_FS1706	1-Jul-23	1-Oct-23	3
Workplace	o-Xylene	Field Rotameter	BKK_FS1706	2-Oct-23	2-Jan-24	3
Workplace	o-Xylene	GC-FID	BKK_EN0128	24-Apr-23	24-Oct-24	18
Noise	Noise Dose, TWA	Noise Badge Adapter	RVS_FS0212	18-Aug-23	18-Aug-24	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Calibrator	RVS_FS0213	26-Jan-23	26-Jan-24	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	RVS_FS0693	17-Jan-23	17-Jan-24	12
Paying Lab	pH @ 25 °C	pH Meter	RVS_EN0054	14-Dec-23	14-Dec-24	12
Paying Lab	BOD	DO Meter with Service	RVS_EN0052	24-Jan-23	24-Jan-24	18
Paying Lab	BOD	Incubator	RVS_EN0154	29-Mar-23	29-Mar-24	18
Paying Lab	Total Suspended Solids	Electronic Balance	RVS_EN0002	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Paying Lab	Total Suspended Solids	Hot Air Oven	RVS_EN0069	29-Dec-22	29-Apr-24	18
Paying Lab	Total Dissolved Solids (TDS)	Electronic Balance	RVS_EN0002	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Paying Lab	Total Dissolved Solids (TDS)	Hot Air Oven	RVS_EN0069	29-Dec-22	29-Apr-24	18
Paying Lab	Oil & Grease	Electronic Balance	RVS_EN0002	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Paying Lab	Oil & Grease	Hot Air Oven	RVS_EN0068	29-Dec-22	29-Apr-24	18
Paying Lab	Oil & Grease	Water Bath	RVS_EN0081	29-Dec-22	29-Apr-24	18
Paying Lab	Settleable Solids	Chamber (Cone Rapper)	RVS_EN0184	27-Jan-23	27-Jul-24	18
Paying Lab	Total Kjeldahl Nitrogen	Block Digestion Unit	RVS_EN0188	10-Mar-23	10-Mar-24	12
Paying Lab	Total Kjeldahl Nitrogen	pH Meter	RVS_EN0174	14-Dec-23	14-Dec-24	12
Paying Lab	Cyanide	Shaker (Cone Rapper)	RVS_EN0184	27-Jan-23	27-Jul-24	18
Paying Lab	Temperature	pH meter	RVS_FS0825	8-Jun-23	8-Jun-24	12
Paying Lab	COD	Spectrophotometer	RVS_EN0057	14-Sep-23	14-Sep-24	18
Water Lab	Formaldehyde	Gas Chromatography (HPLC)	BKK_EN0059	13-Dec-23	13-Jun-24	18
Paying Lab	Phenol	pH DO Meter	RVS_EN0052	14-Dec-23	14-Dec-24	12
Water Lab	Total Chlorine (chlorine)	UV Analyzer	BKK_EN0098	11-Mar-23	11-Mar-24	12
Water Lab	TPH C6-C36	Gas Chromatography (GC/FID)	BKK_EN0059	13-Dec-23	13-Jun-24	18

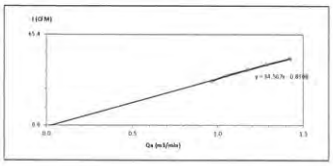
alsglobal.com

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757
Calibrate Location :	ห้องบดเม็ดพีอีของ HDPE1 ด้านหลังคลีน	Temperature (°C) :	32
Calibrate Date :	5-Feb-23	High Volume ID :	RVS_FS0294
CalibrationSheet No.:	C-050723-RVS_FS0294	High Volume Model :	TE-5005X
Calibrator ID:	RVS_FS0205	High Volume S/N :	5321
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	0.94434
Calibrator S/N :	1166	Calibrator Intercept :	-0.01292

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)
1	2.0	0.963	32
2	2.4	1.054	36
3	3.0	1.177	40
4	3.6	1.288	44
5	4.4	1.423	48

Linear Regression
Slope : 34.5673
Intercept : -0.8308
Correlation Coefficient : 0.9985



Calibrated by Satcha P. (Mr.Satcha Phetsawang) Field Scientist (3)

Approved by (Mr. Noppong Jantarapan) Environ Field Coordinator Scientist (3)

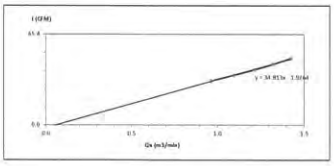
FORM NO. F 06-074 REVISION NO. : ISSUE DATE: 14/03/16

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757
Calibrate Location :	ห้องบดเม็ดพีอีของ HDPE1 ด้านหลังคลีน	Temperature (°C) :	32
Calibrate Date :	5-Feb-23	High Volume ID :	RVS_FS0192
CalibrationSheet No.:	C-050723-RVS_FS0192	High Volume Model :	TE-5005X
Calibrator ID:	RVS_FS0205	High Volume S/N :	5321
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	0.94434
Calibrator S/N :	1166	Calibrator Intercept :	-0.01292

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)
1	2.0	0.963	32
2	2.6	1.097	36
3	3.2	1.215	40
4	3.8	1.323	44
5	4.4	1.423	48

Linear Regression
Slope : 34.0232
Intercept : -0.9264
Correlation Coefficient : 0.9983



Calibrated by Satcha P. (Mr.Satcha Phetsawang) Field Scientist (3)

Approved by (Mr. Noppong Jantarapan) Environ Field Coordinator Scientist (3)

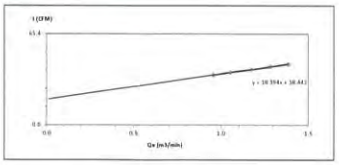
FORM NO. F 06-074 REVISION NO. : ISSUE DATE: 14/03/16

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	759
Calibrate Location :	ห้องบดเม็ดพีอีของ HDPE1 ด้านหลังคลีน	Temperature (°C) :	31
Calibrate Date :	6-Sep-23	High Volume ID :	RVS_FS0295
CalibrationSheet No.:	C-080823-RVS_FS0295	High Volume Model :	TE-5005X
Calibrator ID:	RVS_FS0205	High Volume S/N :	5321
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	0.94434
Calibrator S/N :	1166	Calibrator Intercept :	-0.01292

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)
1	2.0	0.963	36
2	2.4	1.052	38
3	3.0	1.174	40
4	3.6	1.285	42
5	4.2	1.387	44

Linear Regression
Slope : 33.3537
Intercept : -0.94408
Correlation Coefficient : 0.9991



Calibrated by (Mr.Panuwat Wangbong) Field Scientist(1)

Approved by (Mr. Noppong Jantarapan) Environ Field Coordinator Scientist (3)

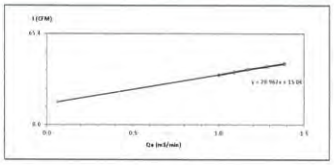
FORM NO. F 06-074 REVISION NO. : ISSUE DATE: 14/03/16

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	759
Calibrate Location :	ห้องบดเม็ดพีอีของ HDPE1 ด้านหลังคลีน	Temperature (°C) :	31
Calibrate Date :	6-Sep-23	High Volume ID :	RVS_FS0193
CalibrationSheet No.:	C-080823-RVS_FS0193	High Volume Model :	TE-5005X
Calibrator ID:	RVS_FS0205	High Volume S/N :	4791
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	0.94434
Calibrator S/N :	1166	Calibrator Intercept :	-0.01292

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)
1	2.2	1.008	36
2	2.6	1.094	38
3	3.0	1.174	40
4	3.6	1.285	42
5	4.2	1.387	44

Linear Regression
Slope : 29.9618
Intercept : -13.0660
Correlation Coefficient : 0.9983



Calibrated by (Mr.Panuwat Wangbong) Field Scientist(1)

Approved by (Mr. Noppong Jantarapan) Environ Field Coordinator Scientist (3)

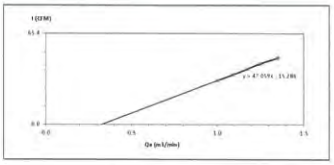
FORM NO. F 06-074 REVISION NO. : ISSUE DATE: 14/03/16

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757
Calibrate Location :	ห้องบดเม็ดพีอีของ HDPE1 ด้านหลังคลีน	Temperature (°C) :	30
Calibrate Date :	14-Sep-23	High Volume ID :	RVS_FS0189
CalibrationSheet No.:	C-140923-RVS_FS0189	High Volume Model :	TE-5005X
Calibrator ID:	RVS_FS0205	High Volume S/N :	4797
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	0.94434
Calibrator S/N :	1166	Calibrator Intercept :	-0.01292

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)
1	2.2	1.007	32
2	2.6	1.093	36
3	3.0	1.173	40
4	3.4	1.246	44
5	4.0	1.353	48

Linear Regression
Slope : 37.0396
Intercept : -15.2984
Correlation Coefficient : 0.9985



Calibrated by (Mr.Jakkarin Manwicha) Field Scientist(1)

Approved by (Mr. Noppong Jantarapan) Environ Field Coordinator Scientist (3)

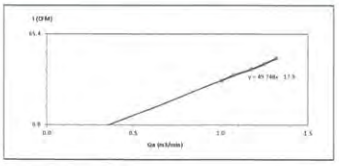
FORM NO. F 06-074 REVISION NO. : ISSUE DATE: 14/03/16

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757
Calibrate Location :	ห้องบดเม็ดพีอีของ HDPE1 ด้านหลังคลีน	Temperature (°C) :	30
Calibrate Date :	14-Sep-23	High Volume ID :	RVS_FS0666
CalibrationSheet No.:	C-140923-RVS_FS0666	High Volume Model :	TE-5005X
Calibrator ID:	RVS_FS0205	High Volume S/N :	6263
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	0.94434
Calibrator S/N :	1166	Calibrator Intercept :	-0.01292

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)
1	2.2	1.007	32
2	2.8	1.072	36
3	3.0	1.173	40
4	3.4	1.246	44
5	3.8	1.319	48

Linear Regression
Slope : 49.7478
Intercept : -17.8995
Correlation Coefficient : 0.9978



Calibrated by (Mr.Jakkarin Manwicha) Field Scientist(1)

Approved by (Mr. Noppong Jantarapan) Environ Field Coordinator Scientist (3)

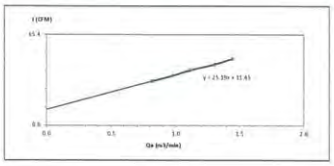
FORM NO. F 06-074 REVISION NO. : ISSUE DATE: 14/03/16

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757
Calibrate Location :	ห้องบดเม็ดพีอีของ HDPE1 ด้านหลังคลีน	Temperature (°C) :	29
Calibrate Date :	16-Oct-23	High Volume ID :	RVS_FS0667
CalibrationSheet No.:	C-161023-RVS_FS0667	High Volume Model :	TE-5005X
Calibrator ID:	RVS_FS0206	High Volume S/N :	6266
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	0.92345
Calibrator S/N :	1543	Calibrator Intercept :	-0.0095

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)
1	1.4	0.820	32
2	2.0	0.978	36
3	2.4	1.114	40
4	3.6	1.309	44
5	4.4	1.486	48

Linear Regression
Slope : 25.1909
Intercept : 11.4303
Correlation Coefficient : 0.9986



Calibrated by (Mr.Sawai Tongbo) Field Scientist(2)

Approved by (Mr. Noppong Jantarapan) Environ Field Coordinator Scientist (3)

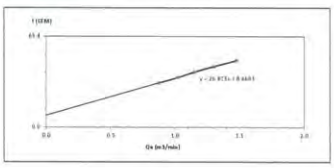
FORM NO. F 06-074 REVISION NO. : ISSUE DATE: 14/03/16

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757
Calibrate Location :	ห้องบดเม็ดพีอีของ HDPE1 ด้านหลังคลีน	Temperature (°C) :	29
Calibrate Date :	16-Oct-23	High Volume ID :	RVS_FS0665
CalibrationSheet No.:	C-161023-RVS_FS0665	High Volume Model :	TE-5005X
Calibrator ID:	RVS_FS0206	High Volume S/N :	6264
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	0.92345
Calibrator S/N :	1543	Calibrator Intercept :	-0.0095

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)
1	1.6	0.876	32
2	2.2	1.025	36
3	2.8	1.136	40
4	3.6	1.309	44
5	4.6	1.470	48

Linear Regression
Slope : 26.0132
Intercept : 0.6603
Correlation Coefficient : 0.9990



Calibrated by (Mr.Sawai Tongbo) Field Scientist(2)

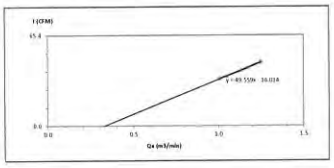
Approved by (Mr. Noppong Jantarapan) Environ Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO. F 06-074 REVISION NO. : ISSUE DATE: 14/03/16

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757
Calibrate Location :	โรงงานผลิตถุงพลาสติกHDPE1 ต.บางพลี จ.สป	Temperature (°C) :	30
Calibrate Date :	28-Nov-23	High Volume ID :	RYG_FS0188
CalibrationSheet No.:	C-251223-RYG_FS0188	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	RYG_FS0205	High Volume S/N :	4796
Calibrator Model :	TE-5020A	Calibrator Slope :	0.94434
Calibrator S/N :	1366	Calibrator Intercept :	-0.01292

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.2	1.007	34	Slope : 49.5505
2	2.4	1.051	36	Intercept : -16.0341
3	2.8	1.134	40	Correlation Coefficient : 0.9995
4	3.0	1.173	42	
5	3.4	1.240	46	



Calibrated by: (Mr.Panuwat Wangkong) Field Scientist(1)

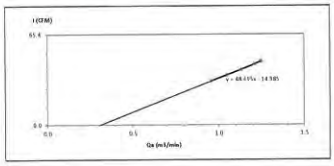
Approved by: (Mr.Noppong Jantarapan) Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO. F 04-074 REVISION NO.2 ISSUE DATE 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757
Calibrate Location :	โรงงานผลิตถุงพลาสติกHDPE1 ต.บางพลี จ.สป	Temperature (°C) :	30
Calibrate Date :	28-Nov-23	High Volume ID :	RYG_FS0192
CalibrationSheet No.:	C-251223-RYG_FS0192	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	RYG_FS0205	High Volume S/N :	5331
Calibrator Model :	TE-5020A	Calibrator Slope :	0.94434
Calibrator S/N :	1366	Calibrator Intercept :	-0.01292

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.0	0.960	32	Slope : 48.6955
2	2.4	1.051	36	Intercept : -13.9051
3	2.8	1.134	40	Correlation Coefficient : 0.9993
4	3.2	1.211	44	
5	3.4	1.240	46	



Calibrated by: (Mr.Panuwat Wangkong) Field Scientist(1)

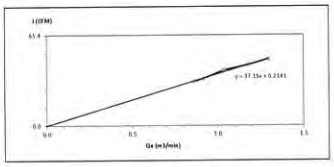
Approved by: (Mr.Noppong Jantarapan) Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO. F 04-074 REVISION NO.2 ISSUE DATE 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	761
Calibrate Location :	โรงงานผลิตถุงพลาสติกHDPE1 ต.บางพลี จ.สป	Temperature (°C) :	25
Calibrate Date :	25-Dec-23	High Volume ID :	RYG_FS0665
CalibrationSheet No.:	C-251223-RYG_FS0665	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	RYG_FS0206	High Volume S/N :	6264
Calibrator Model :	TE-5020A	Calibrator Slope :	0.92345
Calibrator S/N :	1543	Calibrator Intercept :	-0.0095

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	1.6	0.807	32	Slope : 37.1497
2	1.8	0.919	34	Intercept : 0.2141
3	2.3	1.037	40	Correlation Coefficient : 0.9948
4	3.0	1.193	44	
5	3.6	1.295	48	



Calibrated by: (Mr.Natawat Saris) Field Scientist(1)

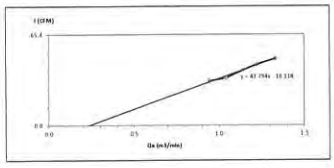
Approved by: (Mr. Noppong Jantarapan) Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO. F 04-074 REVISION NO.2 ISSUE DATE 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Thai Polyethylene Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	761
Calibrate Location :	โรงงานผลิตถุงพลาสติกHDPE1 ต.บางพลี จ.สป	Temperature (°C) :	25
Calibrate Date :	25-Dec-23	High Volume ID :	RYG_FS0667
CalibrationSheet No.:	C-251223-RYG_FS0667	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	RYG_FS0206	High Volume S/N :	6266
Calibrator Model :	TE-5020A	Calibrator Slope :	0.92345
Calibrator S/N :	1543	Calibrator Intercept :	-0.0095

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	1.9	0.944	32	Slope : 43.7946
2	2.3	1.037	36	Intercept : -10.1177
3	2.8	1.147	40	Correlation Coefficient : 0.9923
4	3.2	1.222	44	
5	3.8	1.336	48	



Calibrated by: (Mr.Natawat Saris) Field Scientist(1)

Approved by: (Mr. Noppong Jantarapan) Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO. F 04-074 REVISION NO.2 ISSUE DATE 20/11/23

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 6051-6 e-mail: service.thailand@sartorius.com

NSC TSD-TS 17020 CALIBRATION 0426

SARTORIUS

REVIEWED BY: Thanisa
APPROVED BY: [signature]
TECHNICAL DATE 01/03/24

Certificate of Calibration

Model Number :	LA1305-F	Certificate No. :	23BC0110
Description :	Analytical Balance	Issued Date :	Friday, March 03, 2023
Serial Number :	25405664	Reference No :	204833
ID No. :	RYG_EN0001		
Manufacturer :	Sartorius	Page No :	1 Of 2

Customer Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Masnan Khu. A.Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand

Calibrated Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd (Balance Room)
616/10 Moo 5 T.Masnan Khu. A.Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand

Calibrated By: Mr.Chonchai Inthana

Calibration Date: Wednesday, March 01, 2023

Calibration Procedure No.: This calibration was conducted by Using in-house calibration procedure number (WI-003) Based on UKAS LAB 14 , 2019

Metrological data

Capacity: 150 g Readability: 0.0001 g

Reasons for calibration

☐ New Installation ☐ Service / Repaired ☑ Re-calibration/ Performance

Ambients Conditions

Temperature	24.2 °C	±	5.0 °C
Humidity	60.0 % RH	±	10.0 % RH
Pressure	-	±	-

Equipment Condition: ☑ Good Operate ☐ Fair

Measurement Method UKAS Publication Ref :Lab 14

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). This calibration certificate documents the traceability to National Standards, which realise the unit of measurement according to the International Standard System of Units (SI). Report of Tolerance came from list of Sartorius Metrological Specifications.

Traceability:

Metrol Number	Description	Traceability	Certificate No	Due Date
YC0011-822-00	Sartorius weight set 1mg - 100g E2 YC0011-822-00	SPC-RT	C02212505	14-Sep-2023
MHB-382SD	Humidity/Barometer/Temp. Lutron MHB-382SD	DKSH	C19120444	5-Sep-2023

This certificate relate and apply this equipment only.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Verification Operation Division Sartorius (Thailand) Co. Ltd

Mr.chonchai Inthana(Technical Manager)

STAMP: SARTORIUS

SOP FM 33 03 February 2022

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 6051-6 Fax: +66 2643-6067 e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

Certificate of Calibration

Model Number :	LA1305-F	Certificate No. :	23BC0110
Description :	Analytical Balance	Issued Date :	Friday, March 03, 2023
Serial Number :	25405664	Reference No :	204833
ID No. :	RYG_EN0001		
Manufacturer :	Sartorius	Page No :	2 of 2

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability

The repeatability is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readings when repeated test conditions when the same load within a measurement range is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express repeatability quantitatively.

Nominal Value (Low Load)	10.0000	10.0001	
10 g	10.0000	10.0001	
Tolerance	10.0001	10.0001	
0.0001 g	10.0000	10.0001	
	9.9999	10.0001	
Nominal Value (High Load)	100.0000	100.0001	
100 g	100.0001	100.0001	
Tolerance	100.0001	100.0001	
0.0001 g	9.9999	100.0001	
	9.9999	100.0001	
Standard Deviation	0.00005	0.00000	

Eccentricity (Off-center loading error)

The off-center loading error is created by the difference between the readings of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of the additional measurement points (positions defined according to OIML R76).

Nominal value :	50	g
Tolerance	0.0004	g

	Difference
1	-
2	0.0000
3	-0.0001
4	0.0001
5	0.0000
6	-

Linearity

The linearity, also called linearity error, describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the ideal straight line.

Tolerance 0.0002 g

Nominal Value (g)	Conventional Mass Value (g)	Displayed Value (g)	Deviation (g)	Uncertainty (g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00021
0.05	0.0500	0.0500	0.0000	0.00021
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00021
0.5	0.5000	0.5000	0.0000	0.00021
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.00021
2	2.0000	2.0000	0.0000	0.00021
5	5.0000	5.0000	0.0000	0.00021
10	10.0000	10.0001	0.0001	0.00021
20	20.0000	20.0001	0.0001	0.00022
100	100.0000	100.0002	0.0002	0.00028

End of Report

SOP FM 33 03 February 2022

ROTA METER CALIBRATION RESULT JULY 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R^2)
BKK_FS0577	03 Jul 23	Y = 1.2464x - 0.6741	0.9931
BKK_FS0579	03 Jul 23	Y = 1.0997x - 0.4918	1.0000
BKK_FS0583	01 Jul 23	Y = 1.0068x + 1.6459	0.9996
BKK_FS0584	01 Jul 23	Y = 0.9804x + 9.469	0.9999
BKK_FS0585	07 Jul 23	Y = 1.0248x + 0.8333	0.9996
BKK_FS0586	01 Jul 23	Y = 0.9907x + 11.074	1.0000
BKK_FS0587	07 Jul 23	Y = 0.986x + 17.77	0.9993
BKK_FS0588	01 Jul 23	Y = 0.9751x + 9.8452	0.9999
BKK_FS0589	03 Jul 23	Y = 1.0174x + 0.0381	1.0000
BKK_FS0590	01 Jul 23	Y = 1.0127x - 3.4333	1.0000
BKK_FS0591	03 Jul 23	Y = 1.0452x - 51.824	0.9998
BKK_FS0592	07 Jul 23	Y = 1.0003x + 14.344	1.0000
BKK_FS0593	01 Jul 23	Y = 1.0386x - 41.415	0.9997
BKK_FS0594	07 Jul 23	Y = 1.0025x + 6.32	0.9999
BKK_FS0595	01 Jul 23	Y = 1.0871x - 114.97	0.9985
BKK_FS0596	03 Jul 23	Y = 1.038x - 51.974	0.9993
BKK_FS0597	01 Jul 23	Y = 1.0059x - 9.9086	1.0000
BKK_FS1004	01 Jul 23	Y = 1.0186x + 6.731	0.9998
BKK_FS1005	01 Jul 23	Y = 0.9922x + 13.993	0.9970
BKK_FS1006	01 Jul 23	Y = 1.1747x - 3.1235	0.9991
BKK_FS1007	07 Jul 23	Y = 1.0737x + 0.8677	0.9997
BKK_FS1008	07 Jul 23	Y = 1.0446x + 1.2156	0.9999
BKK_FS1009	01 Jul 23	Y = 1.1044x - 0.8245	1.0000
BKK_FS1010	03 Jul 23	Y = 1.2271x - 2.0139	1.0000
BKK_FS1011	03 Jul 23	Y = 1.261x - 1.7003	1.0000
BKK_FS1012	03 Jul 23	Y = 0.9978x - 3.7238	0.9990
BKK_FS1013	03 Jul 23	Y = 1.0245x - 28.65	0.9999
BKK_FS1014	01 Jul 23	Y = 1.3135x - 7.0966	0.9961
BKK_FS1015	01 Jul 23	Y = 0.9602x + 3.6214	0.9999
BKK_FS1016	01 Jul 23	Y = 1.0726x - 85.581	0.9995
BKK_FS1020	01 Jul 23	Y = 1.1161x - 1.1868	1.0000
BKK_FS1021	01 Jul 23	Y = 0.9989x + 16.524	0.9987
BKK_FS1022	01 Jul 23	Y = 1.0712x - 89.51	0.9990
BKK_FS1023	01 Jul 23	Y = 1.3791x - 8.8721	0.9944
BKK_FS1024	01 Jul 23	Y = 0.9449x + 11.421	0.9993
BKK_FS1025	01 Jul 23	Y = 1.0477x - 41.116	1.0000
BKK_FS1026	01 Jul 23	Y = 1.3389x - 4.918	1.0000
BKK_FS1027	01 Jul 23	Y = 0.9852x + 1.5238	1.0000
BKK_FS1028	01 Jul 23	Y = 1.0281x - 19.897	0.9996

ROTA METER CALIBRATION RESULT JULY 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R^2)
BKK_FS1029	01 Jul 23	Y = 1.3382x - 8.9776	0.9941
BKK_FS1030	01 Jul 23	Y = 0.9818x + 2.3476	0.9995
BKK_FS1031	01 Jul 23	Y = 1.0526x - 64.415	0.9997
BKK_FS1039	01 Jul 23	Y = 0.998x + 14.823	0.9997
BKK_FS1040	01 Jul 23	Y = 1.0041x - 2.7552	0.9999
BKK_FS1041	01 Jul 23	Y = 1.116x - 1.0076	0.9999
BKK_FS1042	01 Jul 23	Y = 1.0209x + 3.56	0.9980
BKK_FS1043	01 Jul 23	Y = 1.0039x - 5.0143	0.9999
BKK_FS1044	01 Jul 23	Y = 1.0807x + 0.9837	0.9998
BKK_FS1164	03 Jul 23	Y = 1.0589x + 4.6061	0.9996
BKK_FS1165	03 Jul 23	Y = 0.9809x + 7.5262	0.9981
BKK_FS1166	03 Jul 23	Y = 1.0567x - 50.446	0.9999
BKK_FS1200	03 Jul 23	Y = 1.3634x - 1.3816	0.9991
BKK_FS1201	03 Jul 23	Y = 1.0388x - 7.0524	0.9999
BKK_FS1202	03 Jul 23	Y = 1.0518x - 59.531	0.9998
RYG_FS0197	01 Jul 23	Y = 1.0067x - 3.2838	0.9999
RYG_FS0198	01 Jul 23	Y = 0.9877x + 36.487	0.9999
RYG_FS0199	01 Jul 23	Y = 1.0290x - 0.367	0.9992
PHK_FS0027	13 Jul 23	Y = 1.1219x - 2.2432	0.9984
PHK_FS0028	13 Jul 23	Y = 1.0341x - 6.7967	0.9999
PHK_FS0029	13 Jul 23	Y = 0.9977x + 8.7829	0.9999
SGK_FS0135	14 Jul 23	Y = 0.9877x + 11.513	0.9974
SGK_FS0138	13 Jul 23	Y = 1.0571x - 1.1565	0.9991
SGK_FS0139	13 Jul 23	Y = 0.9801x + 8.6267	0.9997
SGK_FS0140	13 Jul 23	Y = 0.9978x + 11.644	1.0000
SGK_FS0141	13 Jul 23	Y = 1.1340x - 2.2867	0.9990
SGK_FS0142	13 Jul 23	Y = 0.9915x + 11.403	0.9994
SGK_FS0143	13 Jul 23	Y = 1.0054x - 4.0646	1.0000

Review By: (Mr. Wichan Choonharat) Enviro Field Services Manager

Approved By: (Mr.Sarayuth Jittranont) Assistant General Manager

ROTA METER CALIBRATION RESULT OCTOBER 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R^2)
BKK_FS0577	02 Oct 23	Y = 1.2862x - 1.2952	0.9963
BKK_FS0579	02 Oct 23	Y = 1.2546x + 0.0065	0.9946
BKK_FS0583	03 Oct 23	Y = 1.0773x - 2.4138	0.9989
BKK_FS0584	02 Oct 23	Y = 0.9787x + 12.569	0.9999
BKK_FS0585	18 Oct 23	Y = 1.0322x + 3.7767	0.9996
BKK_FS0586	02 Oct 23	Y = 0.9777x + 15.405	0.9997
BKK_FS0587	18 Oct 23	Y = 1.0175x + 14.717	0.9997
BKK_FS0589	03 Oct 23	Y = 1.0148x + 2.4143	1.0000
BKK_FS0590	03 Oct 23	Y = 1.0088x + 0.8429	1.0000
BKK_FS0591	02 Oct 23	Y = 1.0733x - 86.605	0.9989
BKK_FS0592	18 Oct 23	Y = 1.0037x + 10.368	1.0000
BKK_FS0593	02 Oct 23	Y = 1.0538x - 60.63	0.9996
BKK_FS0594	18 Oct 23	Y = 1.0052x + 5.3238	0.9999
BKK_FS0596	03 Oct 23	Y = 1.0449x - 48.241	0.9996
BKK_FS0597	03 Oct 23	Y = 1.0697x - 83.62	0.9994
BKK_FS1004	02 Oct 23	Y = 0.9855x + 14.75	0.9992
BKK_FS1005	02 Oct 23	Y = 1.02x + 1.7167	0.9996
BKK_FS1006	02 Oct 23	Y = 1.1762x - 3.5619	0.9999
BKK_FS1007	18 Oct 23	Y = 1.1405x + 2.6044	0.9993
BKK_FS1008	18 Oct 23	Y = 1.1267x + 4.8333	0.9991
BKK_FS1010	03 Oct 23	Y = 1.0027x + 2.5832	0.9986
BKK_FS1011	02 Oct 23	Y = 1.3811x - 6.2068	0.9998
BKK_FS1012	02 Oct 23	Y = 1.0017x + 0.9	1.0000
BKK_FS1013	02 Oct 23	Y = 1.0593x - 48.02	0.9994
BKK_FS1014	03 Oct 23	Y = 1.0961x - 1.6895	0.9983
BKK_FS1015	03 Oct 23	Y = 0.9979x + 6.2595	0.9993
BKK_FS1016	03 Oct 23	Y = 1.0683x - 82.491	0.9995
BKK_FS1017	06 Oct 23	Y = 0.9981x - 2.2235	0.9998
BKK_FS1018	06 Oct 23	Y = 0.9817x - 20.653	0.9999
BKK_FS1019	06 Oct 23	Y = 1.0152x - 64.485	0.9998
BKK_FS1020	02 Oct 23	Y = 1.2691x - 2.4721	0.9983
BKK_FS1021	02 Oct 23	Y = 1.0036x + 2.3286	0.9999
BKK_FS1022	02 Oct 23	Y = 1.0633x - 73.266	0.9990
BKK_FS1023	03 Oct 23	Y = 1.0879x - 1.0694	0.9984
BKK_FS1024	02 Oct 23	Y = 1.0035x + 1.4657	1.0000
BKK_FS1025	03 Oct 23	Y = 1.0556x - 58.597	0.9999
BKK_FS1026	02 Oct 23	Y = 1.2894x - 1.497	0.9970
BKK_FS1027	02 Oct 23	Y = 1.0032x + 1.5167	1.0000
BKK_FS1028	02 Oct 23	Y = 1.0433x - 30.012	0.9994

ROTA METER CALIBRATION RESULT OCTOBER 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R^2)
BKK_FS1029	02 Oct 23	Y = 1.3494x - 3.5078	0.9961
BKK_FS1030	02 Oct 23	Y = 1.0015x + 1.2214	1.0000
BKK_FS1031	02 Oct 23	Y = 1.0516x - 56.996	0.9994
BKK_FS1039	02 Oct 23	Y = 0.9991x + 14.527	0.9994
BKK_FS1040	02 Oct 23	Y = 1.0049x - 2.4324	1.0000
BKK_FS1041	02 Oct 23	Y = 1.1682x - 2.1293	1.0000
BKK_FS1042	02 Oct 23	Y = 1.0051x + 6.2533	0.9999
BKK_FS1043	02 Oct 23	Y = 1.0022x + 3.96	1.0000
BKK_FS1044	02 Oct 23	Y = 1.0796x + 2.9806	0.9993
BKK_FS1164	02 Oct 23	Y = 1.2714x + 0.234	0.9945
BKK_FS1165	02 Oct 23	Y = 1.0029x + 3.3571	0.9994
BKK_FS1166	02 Oct 23	Y = 1.061x - 56.83	1.0000
BKK_FS1200	02 Oct 23	Y = 1.2803x - 1.4599	0.9962
BKK_FS1201	02 Oct 23	Y = 1.0374x - 6.1862	1.0000
BKK_FS1202	02 Oct 23	Y = 1.0486x - 44.05	0.9997
PHK_FS0027	09 Oct 23	Y = 1.1052x + 1.0293	1.0000
PHK_FS0028	09 Oct 23	Y = 1.0377x - 1.9833	1.0000
PHK_FS0029	09 Oct 23	Y = 1.0021x + 7.5248	1.0000
RYG_FS0167	02 Oct 23	Y = 1.0036x + 9.0133	1.0000
RYG_FS0168	02 Oct 23	Y = 0.9991x + 17.568	1.0000
RYG_FS0189	02 Oct 23	Y = 1.0814x - 1.2993	0.9997
RYG_FS0654	02 Oct 23	Y = 1.1168x - 2.1207	1.0000
RYG_FS0655	02 Oct 23	Y = 1.0068x + 6.2733	0.9991
RYG_FS0656	02 Oct 23	Y = 1.0009x + 8.48	1.0000
RYG_FS0657	02 Oct 23	Y = 1.0435x + 2.6459	0.9999
RYG_FS0658	02 Oct 23	Y = 0.9788x + 10.283	0.9992
RYG_FS0659	02 Oct 23	Y = 1.0074x - 8.621	1.0000
SGK_FS0135	18 Oct 23	Y = 0.9831x + 14.843	0.9994
SGK_FS0138	06 Oct 23	Y = 1.0831x - 0.8401	0.9998
SGK_FS0139	06 Oct 23	Y = 0.9826x + 8.6567	1.0000
SGK_FS0140	06 Oct 23	Y = 1.0011x + 7.8095	1.0000
SGK_FS0141	06 Oct 23	Y = 1.125x - 1.2259	0.9998
SGK_FS0142	06 Oct 23	Y = 0.9956x + 10.257	0.9997
SGK_FS0143	06 Oct 23	Y = 1.004x + 3.3105	1.0000

Review By : (Mr. Wichan Choonharat) Enviro Field Services Manager

Approved By : (Mr. Sarayuth Jittranont) Assistant General Manager

ALS Laboratory Group

Page 2 of 2

BKK_EN0133

© 2023 by Agilent Technologies — Agilent CrossLab Compliance Services

Certificate of System Qualification

GC OQ

System ID: GC-7
Organization Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Organization Location: 184 Phaitoonakam 46, Phaitoonakam Rd., Suan Luang, Suan Luang, Bangkok 10250

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
EQP Name: AgilentRecommended
EQP Revision: GC 02.02
Overall Qualification Status: Pass

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 26 Jul 23

CDS Logon Verification - GC

Logon: Somzop Tewasakan

Overall CDS Logon Verification - GC Test Status
Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890
Setpoint Status: Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status
Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890
Front SSL

Setpoint Status: Pass
Pressure: 25.0 psi
Pressure Change: -0.2 psi / 5 minutes
Agilent Recommended: >= -2.0 and <= 0.5

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7
Page 1 / 27

© 2023 by Agilent Technologies — Agilent CrossLab Compliance Services

Overall Inlet Pressure Decay Test Status
Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890
Front SSL

Setpoint Status: Pass

	Setpoint		Actual	
Inlet Pressure:	25.0	psi	24.9	psi

Accuracy: 0.1 psi
Agilent Recommended: <= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status
Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890
Back SSL

Setpoint Status: Pass
Pressure: 25.0 psi
Pressure Change: 0.1 psi / 5 minutes
Agilent Recommended: >= -2.0 and <= 0.5

Overall Inlet Pressure Decay Test Status
Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890
Back SSL

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7
Page 2 / 27

© 2023 by Agilent Technologies — Agilent CrossLab Compliance Services

Setpoint Status: Pass

	Setpoint		Actual	
Inlet Pressure:	25.0	psi	25.0	psi

Accuracy: 0.0 psi
Agilent Recommended: <= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status
Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890
Front FID

Setpoint Status: Pass
Flow Type: Fuel
Setpoint: 30.0 mL/min — Measured Flow: 30.5 mL/min
Accuracy: 0.5 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (3.0 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass
Flow Type: Oxidizer
Setpoint: 400.0 mL/min — Measured Flow: 402.8 mL/min
Accuracy: 2.8 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (40.0 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass
Flow Type: Makeup
Setpoint: 25.0 mL/min — Measured Flow: 25.2 mL/min
Accuracy: 0.2 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (2.5 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7
Page 3 / 27

© 2023 by Agilent Technologies — Agilent CrossLab Compliance Services

Overall Detector Flow Accuracy Test Status
Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890
Back FID

Setpoint Status: Pass
Flow Type: Fuel
Setpoint: 30.0 mL/min — Measured Flow: 30.1 mL/min
Accuracy: 0.1 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (3.0 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass
Flow Type: Oxidizer
Setpoint: 400.0 mL/min — Measured Flow: 402.2 mL/min
Accuracy: 2.2 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (40.0 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass
Flow Type: Makeup
Setpoint: 25.0 mL/min — Measured Flow: 25.3 mL/min
Accuracy: 0.3 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (2.5 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Overall Detector Flow Accuracy Test Status
Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7
Page 4 / 27

© 2023 by Agilent Technologies — Agilent CrossLab Compliance Services

Setpoint Status: Pass
Zone: Oven

	Setpoint	Actual	
Temperature:	230.0	229.8	°C
Accuracy:		-0.2	°C
Agilent Recommended:	>= -1.0	% setpoint in K	(-0.0 °C)
	<= 1.0	% setpoint in K	(5.0 °C)

Setpoint Status: Pass
Zone: Oven

	Setpoint	Actual	
Temperature:	100.0	100.5	°C
Accuracy:		0.5	°C
Agilent Recommended:	>= -1.0	% setpoint in K	(-3.7 °C)
	<= 1.0	% setpoint in K	(3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status
Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

	Setpoint	Average	
Temperature:	100.0	100.5333	°C
Stability:		0.1	°C
Agilent Recommended:	<= 0.5		

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status
Pass

Scouting Run

Tested Combination1: Front SSL / Front FID
Injection Tower
Name: 7693A

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7
Page 5 / 27

© 2023 by Agilent Technologies — Agilent CrossLab Compliance Services

Setpoint Status: Completed
Injection Volume on Column: 1.0 uL

Overall Scouting Run Status
Completed

Noise and Drift

Tested Combination1: Front SSL / Front FID
Name: 7890

Setpoint Status: Pass
Base Signal: 16.2 pA

	ASTM Noise pA	Drift pA/Hr
	0.05	0.91
Agilent Recommended:	<= 0.10	<= 2.50
Status:	Pass	Pass

Overall Noise and Drift Test Status
Pass

Injection Precision

Tested Combination1: Front SSL / Front FID
Name: 7693A

Setpoint Status: Pass
Injection Volume on Column: 1.0 uL
Area RSD: 0.60 % — Retention Time RSD: 0.18 %
Agilent Recommended: <= 3.00 — <= 1.00

Overall Injection Precision Test Status
Pass

Signal to Noise

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7
Page 6 / 27

© 2023 by Agilent Technologies — Agilent CrossLab Compliance Services

Tested Combination1: Front SSL / Front FID
Injection Tower
Name: 7890

Setpoint Status: Pass
Signal to Noise: 749874
Agilent Recommended: >= 300000

Overall Signal to Noise Test Status
Pass

Scouting Run

Tested Combination2: Back SSL / Back FID
Injection Tower
Name: 7693A

Setpoint Status: Completed
Injection Volume on Column: 1.0 uL

Overall Scouting Run Status
Completed

Noise and Drift

Tested Combination2: Back SSL / Back FID
Name: 7890

Setpoint Status: Pass
Base Signal: 17.1 pA

	ASTM Noise pA	Drift pA/Hr
	0.05	0.89
Agilent Recommended:	<= 0.10	<= 2.50
Status:	Pass	Pass

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7
Page 7 / 27

© 2023 by Agilent Technologies — Agilent CrossLab Compliance Services

Overall Noise and Drift Test Status
Pass

Injection Precision

Tested Combination2: Back SSL / Back FID
Name: 7693A

Setpoint Status: Pass
Injection Volume on Column: 1.0 uL
Area RSD: 0.80 % — Retention Time RSD: 0.15 %
Agilent Recommended: <= 3.00 — <= 1.00

Overall Injection Precision Test Status
Pass

Signal to Noise

Tested Combination2: Back SSL / Back FID
Injection Tower
Name: 7890

Setpoint Status: Pass
Signal to Noise: 623009
Agilent Recommended: >= 300000

Overall Signal to Noise Test Status
Pass

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7
Page 8 / 27

Instrument Details

Purpose

This section describes the as found system configuration.

Details

System:

System ID	GC-7
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Flow Data Input	Manual Data
Temperature Data Input	Manual Data or Other Data Logging

Tested Combination1

Injection Technique	Injection Tower
Sampler Identifier	Sampler 1
Inlet	Front
Detector	Front
LTM Included?	No

Tested Combination2

Injection Technique	Injection Tower
Sampler Identifier	Sampler 2
Inlet	Back
Detector	Back
LTM Included?	No

Sampler 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN16310200
Firmware Revision	A.11.02
Usage	Sample Injection
Location	Front
Syringe Volume (uL)	10

Sampler 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN16310204
Firmware Revision	A.11.02
Usage	Sample Injection
Location	Back
Syringe Volume (uL)	10

Sampler 3

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Tray
Name	7693A
Model Number	G4514A
Serial Number	CN13440001
Firmware Revision	A.11.03
Vial Heater	Not Installed

Mainframe 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440B
Serial Number	CN10363139
Firmware Revision	B.02.05
Oven Type	Standard

Inlet 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Front
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Inlet 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Back
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Detector 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	FID
Adapter	Capillary
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Location	Front
Makeup Gas	Nitrogen

Detector 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	FID
Adapter	Capillary
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Location	Back
Makeup Gas	Nitrogen

Electronic Signature

Purpose

This signature page was created and published because the ACE sign-off action was executed, which is valid for the entire document, including attachments. The ACE sign-off is an electronic signature that requires two distinct identification components: unique username and personal password. The Agilent representative who has delivered this service understands the meaning and legal status of an electronic signature. As a trained official operator, the Agilent representative has a unique password and login to access ACE and electronically sign this document. (Other signatures can be applied to the document using a Document Content Management or other suitable method defined in your data access and control procedures.)

Details

Full Name of Signer:	Sompop Tevasekson
Logged On User Name:	sompop.tevasekson@non.agilent.com
Signature Creation Date:	July 26, 2023
Reason for Signature:	Executed protocol and published this original version of document

Regulatory Disclaimer

This document provides a protocol to verify and record instrument configuration and evidence of proper operation. It has been prepared from our interpretation of applicable regulations as well as industry best practices. The document is designed to provide an improved component of a complete compliance package. Validation depends upon many factors and use of this protocol alone does not assure compliance. Agilent Technologies makes no promises or representations as to its sufficiency for any specific regulatory program.

Warranty

Agilent Technologies makes no warranty of any kind to this material, including but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent Technologies shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material.

User Name: sompop.tevasekson
Report Generated by Hostname: ACDWKWK001
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GCOQ_ALS_GCT_S00004035 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 25, 2023 1:41:23 PM	Audit	ElectronicSigned	Session	None
July 25, 2023 1:41:25 PM	Start	Configuration	Session	None
July 25, 2023 1:41:28 PM	Audit	Evaluation	Licensing	User is licensing and data acquisition is authorized
July 25, 2023 1:54:51 PM	Audit	RejectedAnd	Session	[CSP exists for primary instrument (Sig) - Fire path: (Pressure/Valve/Oven/Injector/Detector) (S1.07.02 exp)], [CSP Fail Name: (Sig.07.02 exp)], [CSP Name: (Injector/Sampler/Inlet)] Failed cal Revision: (S0.04.5)]
July 25, 2023 1:54:55 PM	End	Configuration	Session	None
July 25, 2023 1:54:56 PM	Start	Qualification	Session	OQ
July 25, 2023 1:54:41 PM	Start	Execution	CDS Legacy Verification - GC - Qualification Test	None
July 25, 2023 1:55:23 PM	End	Execution	CDS Legacy Verification - GC - Qualification Test	Run Count: 1
July 25, 2023 1:55:24 PM	Start	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890 - Qualitative Test - No sequence associated	None
July 25, 2023 1:58:51 PM	End	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890 - Qualitative Test - No sequence associated	Run Count: 1
July 25, 2023 1:54:52 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 2.0 psi and +/- 0.5 psi	None

User Name: sompop.tevasekson
Report Generated by Hostname: ACDWKWK001
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GCOQ_ALS_GCT_S00004035 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 25, 2023 1:57:53 PM	End	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 2.0 psi and +/- 0.5 psi	Run Count: 1
July 25, 2023 1:57:55 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 1.2 psi	None
July 25, 2023 1:58:57 PM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 1.2 psi	Run Count: 1
July 25, 2023 1:59:01 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 2.0 psi and +/- 0.5 psi	None
July 25, 2023 1:59:39 PM	End	Execution	Inlet Pressure Decay - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 2.0 psi and +/- 0.5 psi	Run Count: 1
July 25, 2023 1:59:41 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 1.2 psi	None
July 25, 2023 1:59:43 PM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 1.2 psi	Run Count: 1
July 25, 2023 1:59:51 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	None
July 25, 2023 2:00:03 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:00:05 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Run Count: 1

User Name: sompop.tevasekson
Report Generated by Hostname: ACDWKWK001
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GCOQ_ALS_GCT_S00004035 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 25, 2023 2:00:09 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	None
July 25, 2023 2:01:21 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Run Count: 1
July 25, 2023 2:01:23 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:01:25 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Run Count: 1
July 25, 2023 2:01:37 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	None
July 25, 2023 2:01:39 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:01:53 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Run Count: 1
July 25, 2023 2:01:55 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	None
July 25, 2023 2:02:43 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:02:50 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Run Count: 1
July 25, 2023 2:03:00 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Oxidant - S: 400.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	None
July 25, 2023 2:03:19 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Oxidant - S: 400.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Manual Data Entry

User Name: sompop.tevasekson
Report Generated by Hostname: ACDWKWK001
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GCOQ_ALS_GCT_S00004035 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 25, 2023 2:03:19 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Oxidant - S: 400.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Run Count: 1
July 25, 2023 2:03:21 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	None
July 25, 2023 2:03:33 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:03:37 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% setpoint	Run Count: 1
July 25, 2023 2:03:41 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 250.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	None
July 25, 2023 2:03:55 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 250.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:04:01 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 250.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	Run Count: 1
July 25, 2023 2:04:03 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	None
July 25, 2023 2:04:19 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:04:42 PM	Audit	AcceDenied	Session	None

User Name: sompop.tevasekson
Report Generated by Hostname: ACDWKWK001
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GCOQ_ALS_GCT_S00004035 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 25, 2023 2:04:54 PM	Audit	AccRelaxed	Session	None
July 25, 2023 2:05:07 PM	Audit	SessionInitiated	Session	None
July 25, 2023 2:04:09 PM	Start	Qualification	Session	OQ
July 25, 2023 2:04:00 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	None
July 25, 2023 2:04:07 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	Chromatogram
July 25, 2023 2:07:07 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:07:09 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 1.0 AND +/- 1.0 % setpoint in K	Run Count: 1
July 25, 2023 2:07:09 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 0.5°C	None
July 25, 2023 2:10:20 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Stability - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 0.5°C	Manual Data Entry
July 25, 2023 2:10:26 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890 - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L: +/- 0.5°C	Run Count: 1
July 25, 2023 2:10:51 PM	Audit	AccRestored	Session	None
July 25, 2023 2:10:53 PM	Audit	AccRestored	Session	None
July 25, 2023 2:39:40 PM	Audit	AccClosed	Session	None
July 25, 2023 2:12:24 PM	Audit	AccRestored	Session	None

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:30 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 9:13:03 PM	Audit	AssDatasc	Session	None
July 26, 2023 9:14:50 AM	Audit	AssPostexcit	Session	None
July 26, 2023 9:21:46 AM	Audit	AssDatasc	Session	None
July 26, 2023 9:22:10 AM	Audit	AssPostexcit	Session	None
July 26, 2023 9:30:40 AM	Audit	AssDatasc	Session	None
July 26, 2023 9:32:00 AM	Audit	AssPostexcit	Session	None
July 26, 2023 10:29:19 AM	Audit	SessionPrevalidat	Session	None
July 26, 2023 10:29:21 AM	Start	QualitativeRun	Session	QS
July 26, 2023 10:28:30 AM	Start	Execution	ISO Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Port of System Preparation - No limits associated	None
July 26, 2023 10:34:53 AM	Audit	Data	GC Detector Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Port of System Preparation - No limits associated	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:39:07 AM	End	Execution	GC Detector Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Port of System Preparation - No limits associated	Run Count : 1
July 26, 2023 10:35:01 AM	Start	Execution	Nitrogen and Drift - Front FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	None
July 26, 2023 10:40:21 AM	Audit	Data	Nitrogen and Drift - Front FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:35:24 AM	Audit	Data	DataManager	DataManager was in a data verification state but the user chose to start over
July 26, 2023 10:40:35 AM	Audit	Data	Nitrogen and Drift - Front FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:00:33 AM	End	Execution	Nitrogen and Drift - Front FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Run Count : 1
July 26, 2023 10:30:41 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	None
July 26, 2023 10:36:19 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:19 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:19 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:31 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:36:19 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:19 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:19 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:23 AM	Audit	Data	DataManager	DataManager was in a data verification state but the user chose to start over
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:31 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:34 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:49 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:49 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:49 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:36:49 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:50:07 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Run Count : 1

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:37:02 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID - L >= 300000	None
July 26, 2023 10:37:17 AM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID - L >= 300000	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1A.ch
July 26, 2023 10:37:17 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID - L >= 300000	Run Count : 1
July 26, 2023 10:37:21 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Port of System Preparation - No limits associated	None
July 26, 2023 10:37:34 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Port of System Preparation - No limits associated	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:37:41 AM	Audit	Data	DataManager	DataManager was in a data verification state but the user chose to start over
July 26, 2023 10:37:43 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Port of System Preparation - No limits associated	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:37:45 AM	Audit	Data	DataManager	DataManager was in a data verification state but the user chose to start over

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:37:02 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Port of System Preparation - No limits associated	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:37:05 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Port of System Preparation - No limits associated	Run Count : 1
July 26, 2023 10:37:05 AM	Start	Execution	Nitrogen and Drift - Back FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	None
July 26, 2023 10:37:11 AM	Audit	Data	Nitrogen and Drift - Back FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:38:10 AM	Audit	Data	DataManager	DataManager was in a data verification state but the user chose to start over
July 26, 2023 10:38:12 AM	Audit	Data	Nitrogen and Drift - Back FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:38:50 AM	Audit	Data	DataManager	DataManager was in a data verification state but the user chose to start over

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:38:50 AM	Audit	Data	Nitrogen and Drift - Back FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:39:43 AM	End	Execution	Nitrogen and Drift - Back FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Run Count : 1
July 26, 2023 10:39:50 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	None
July 26, 2023 10:50:03 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:50:09 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:50:14 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: samplog.keysiemson
Report Generated by Hostname: ASBKKKKKKKK
System Id: GC-7
Print Date: July 26, 2023 10:59:33 AM

GC/GC_ALS_GC7_SS0040436 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:39:50 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:39:54 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch
July 26, 2023 10:39:59 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 1.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data Raw Path : C:\Users\Public\Documents\Chemstation\Data\GC2023\2023-07-26\GC_7_01\2023-07-26-07-00\GC_7_01.D\FID1B.ch

Date: July 26, 2023 10:59:30 AM
System ID: GC-7

User Name: sampip.kasinakh
Report Generated by Kasinakh: ABBKKNA207

System ID: GC-7
Print Date, July 26, 2023 10:10:33 AM

GC0Q_ALS_GC7_AB0KNA207 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
July 26, 2023 10:09:47 AM	Audit	End	Signal to Noise - Injector Tower, Back SSL, Back FID - Detector FID - L >= 300000	Data Mx Path: C:/Users/Public/Documents/Agilent/OpenLab/2022/03/2023/07/26/03-27-49/In_b_In 0h/Data/ex
July 26, 2023 10:09:48 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injector Tower, Back SSL, Back FID - Detector FID - L >= 300000	Run Count: 1
July 26, 2023 10:09:52 AM	End	Qualification	Session	GQ
July 26, 2023 10:09:52 AM	Start	Reporting	Session	None
July 26, 2023 10:09:54 AM	Audit	Reporting	Session	Report Generated Certificate
July 26, 2023 10:09:03 AM	Audit	Reporting	Session	Report Generated Certificate
July 26, 2023 10:09:03 AM	Audit	Reporting	Session	Report Generated Report

Date: July 26, 2023 10:09:30 AM
System ID: GC-7

Certificate of System Qualification

GC-OQ

System ID: GC-6
Organization Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Organization Location: 104 Phatonakan 40, Phatonakan Rd., Suan Luang, Bangkok, 10250
Date: October 21, 2021 10:03:40 AM
EQP Name: AgilentRecommended
EQP Revision: GC 02.00
Overall Qualification Status: Pass

REVIEW BY: Sukkaa T.
APPROVED BY: Somrit M
NEXT CAL DATE: 21 Apr 2025

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890

Setpoint Status: **Pass**

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890
Front SSL

Setpoint Status: **Pass**
Pressure: 25.0 psi

Pressure Change: 0.0 psi / 5 minutes
Agilent Recommended: >= -2.0 and <= 0.5

Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890
Front SSL

Setpoint Status: **Pass**

	Setpoint		Actual	
Inlet Pressure:	25.0	psi	24.9	psi

Accuracy: 0.1 psi
Agilent Recommended: <= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890
Back SSL

Setpoint Status: **Pass**
Pressure: 25.0 psi

Pressure Change: 0.0 psi / 5 minutes
Agilent Recommended: >= -2.0 and <= 0.5

Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890
Back SSL

Setpoint Status: **Pass**

	Setpoint		Actual	
Inlet Pressure:	25.0	psi	24.9	psi

Accuracy: 0.1 psi
Agilent Recommended: <= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890
Front FID

Setpoint Status: **Pass**

Flow Type: Fuel
Setpoint: 30.0 mL/min Measured Flow: 30.5 mL/min

Accuracy: 0.5 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (3.0 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: **Pass**

Flow Type: Oxidizer
Setpoint: 400.0 mL/min Measured Flow: 394.0 mL/min

Accuracy: 6.0 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (40.0 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: **Pass**

Flow Type: Makeup
Setpoint: 25.0 mL/min Measured Flow: 24.2 mL/min

Accuracy: 0.8 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (2.5 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890
Back FID

Setpoint Status: **Pass**

Flow Type: Fuel
Setpoint: 30.0 mL/min Measured Flow: 29.1 mL/min

Accuracy: 0.9 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (3.0 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: **Pass**

Flow Type: Oxidizer
Setpoint: 400.0 mL/min Measured Flow: 397.3 mL/min

Accuracy: 2.7 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (40.0 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: **Pass**

Flow Type: Makeup
Setpoint: 25.0 mL/min Measured Flow: 24.4 mL/min

Accuracy: 0.6 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (2.5 ml/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Setpoint Status: **Pass**
Zone: Oven

	Setpoint	Actual	
Temperature:	230.0	231.5	°C

Accuracy: 1.5 °C
Agilent Recommended: >= -1.0 % setpoint in K (-5.0 °C)
<= 1.0 % setpoint in K (5.0 °C)

Setpoint Status: **Pass**
Zone: Oven

	Setpoint	Actual	
Temperature:	100.0	100.5	°C

Accuracy: 0.5 °C
Agilent Recommended: >= -1.0 % setpoint in K (-3.7 °C)
<= 1.0 % setpoint in K (3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890

Setpoint Status: **Pass**

	Setpoint	Average	
Temperature:	100.0	100.4667	°C

Stability: 0.1 °C
Agilent Recommended: <= 0.5

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

Scouting Run

Tested Combination1: Front SSL / Front FID
Injection Tower
Name: 7693A

Setpoint Status: **Completed**
Injection Volume on Column: 1.0 uL

Overall Scouting Run Status

Completed

Noise and Drift

Tested Combination1: Front SSL / Front FID
Name: 7890

Setpoint Status: **Pass**

Base Signal: 12.7 pA

	ASTM Noise	Drift
	pA	pA/Hr
	0.05	0.10
Agilent Recommended:	<= 0.10	<= 2.50
Status:	Pass	Pass

Overall Noise and Drift Test Status

Pass

Injection Precision

Tested Combination1: Front SSL / Front FID
Name: 7693A

Setpoint Status: **Pass**

Injection Volume on Column: 1.0 uL

Area RSD: 0.42 % Retention Time RSD: 0.16 %
Agilent Recommended: <= 3.00 <= 1.00

Overall Injection Precision Test Status

Pass

Signal to Noise

Tested Combination1: Front SSL / Front FID
Injection Tower
Name: 7890

Setpoint Status: **Pass**

Signal to Noise: 1174661
Agilent Recommended: >= 300000

Overall Signal to Noise Test Status

Pass

Scouting Run

Tested Combination2: Back SSL / Back FID
Injection Tower
Name: 7693A

Setpoint Status: **Completed**

Injection Volume on Column: 1.0 uL

Overall Scouting Run Status

Completed

Noise and Drift

Tested Combination2: Back SSL / Back FID
Name: 7890

Setpoint Status: **Pass**

Base Signal: 10.4 pA

	ASTM Noise	Drift
	pA	pA/Hr
	0.05	0.00
Agilent Recommended:	<= 0.10	<= 2.50
Status:	Pass	Pass

Overall Noise and Drift Test Status

Pass

Injection Precision

Tested Combination2: Back SSL / Back FID
Name: 7693A

Setpoint Status: **Pass**

Injection Volume on Column: 1.0 uL

Area RSD: 1.16 % Retention Time RSD: 0.12 %
Agilent Recommended: <= 3.00 <= 1.00

Overall Injection Precision Test Status

Pass

Signal to Noise

Tested Combination2: Back SSL / Back FID
Injection Tower
Name: 7890

Setpoint Status: **Pass**

Signal to Noise: 405460
Agilent Recommended: >= 300000

Overall Signal to Noise Test Status

Pass

Instrument Details

Purpose:

This section describes the as found system configuration.

Details

System

System ID	GC-6
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Flow Data Input	Manual Data
Temperature Data Input	Manual Data or Other Data Logging

Tested Combination1

Injection Technique	Injection Tower
Sampler Identifier	Sampler 2
Inlet	Front
Detector	Front
LTM Included?	No

Tested Combination2

Injection Technique	Injection Tower
Sampler Identifier	Sampler 3
Inlet	Back
Detector	Back
LTM Included?	No

Sampler 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Tray
Name	7693A
Model Number	G4514A
Serial Number	CN15380030
Firmware Revision	A.11.01
Vial Heater	Not installed

Sampler 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN14340103
Firmware Revision	A.10.03
Usage	Sample Injection
Location	Front
Syringe Volume (uL)	10

Sampler 3

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN16280126
Firmware Revision	A.10.03
Usage	Sample Injection
Location	Back
Syringe Volume (uL)	10

Mainframe 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440A
Serial Number	CN11461090
Firmware Revision	Version 1.27
Component IDs/Asset No	GC-6
Oven Type	Standard

Inlet 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Front
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Inlet 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Back
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Detector 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	FID
Adapter	Capillary
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Location	Front
Makeup Gas	Nitrogen

Detector 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	FID
Adapter	Capillary
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Location	Back
Makeup Gas	Nitrogen

Electronic Signature

Purpose:

This signature page was created and published because the ACE sign-off action was executed, which is valid for the entire document, including attachments. The ACE sign-off is an electronic signature that requires two distinct identification components: unique username and personal password. The Agilent representative who has delivered this service understands the meaning and legal status of an electronic signature. As a trained official operator, the Agilent representative has a unique password and logon to access ACE and electronically sign this document. (Other e-signatures can be applied to this document using a Document Content Management or other suitable method defined in your data access and control procedures.)

Details

Full Name of Signer	Suriya Thongkaew
Logged On User Name	suriya_thongkaew@mon.agilent.com
Signature Creation Date	October 21, 2021
Reason for Signature	Executed protocol and published this original version of document.

Regulatory Disclaimer

This document provides a protocol to verify and record instrument configuration and evidence of proper operation. It has been prepared from an interpretation of applicable regulations as well as industry best practices. The document is designed to provide an important component of a complete compliance package. Validation depends upon many factors and use of this protocol alone does not ensure compliance. Agilent Technologies makes no promises or representations as to its sufficiency for any specific regulatory program.

Warranty

Agilent Technologies makes no warranty of any kind to this material, including but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent Technologies shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material.

User Name: suriya.thongkaew
Workstation: A0000000000

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:40 AM

DQ GC ALS CN11461090 Transaction log

Date	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 20, 2021 12:55:10 PM	Audit	Deactivated	Subject	None
October 20, 2021 12:10:00 PM	Start	Configuration	Subject	None
October 20, 2021 12:10:00 PM	Audit	Calibration	Learning	Use in frequency and curve fit require an intact zone
October 20, 2021 12:03:57 PM	Audit	Equipment	Sampler	EQP details for primary technique Bind File path: (Instrument\Sampler\Sampler2\B1.D\B1.M) EQP File Name: (B1.M) EQP Name: (Agilent\Instrument\Sampler\Sampler2\B1.M)
October 20, 2021 11:51:00 PM	Audit	Configuration	Service	None
October 20, 2021 10:25:49 PM	Start	Qualification	Sampler	IQ
October 20, 2021 12:10:00 PM	Start	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - FIDC - Qualitative Test - No subpoints associated	None
October 20, 2021 12:10:00 PM	End	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - FIDC - Qualitative Test - No subpoints associated	Run Count: 1
October 20, 2021 12:10:00 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L >= -1.0 psi and <= 0.5 psi	None

User Name: suriya.thongkaew
Workstation: A0000000000

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:40 AM

DQ GC ALS CN11461090 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 20, 2021 1:01:10 PM	End	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	Run Count: 1
October 20, 2021 1:02:10 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L >= -1.7 psi	None
October 20, 2021 1:02:20 PM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L >= -1.7 psi	Run Count: 1
October 20, 2021 1:02:30 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	None
October 20, 2021 1:04:21 PM	End	Execution	Inlet Pressure Decay - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	Run Count: 1
October 20, 2021 1:07:10 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L >= -1.7 psi	None
October 20, 2021 1:08:41 PM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L >= -1.7 psi	Run Count: 1
October 20, 2021 1:08:51 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	None
October 20, 2021 1:20:11 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	Manual Data Entry
October 20, 2021 1:20:41 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	Run Count: 1

User Name: suriya.thongkaew
Workstation: A0000000000

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:40 AM

DQ GC ALS CN11461090 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 20, 2021 1:20:41 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	None
October 20, 2021 1:21:01 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	Run Count: 1
October 20, 2021 1:21:21 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Air - S: 300.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	None
October 20, 2021 1:21:41 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Air - S: 300.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	Run Count: 1
October 20, 2021 1:21:51 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Air - S: 300.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	Manual Data Entry
October 20, 2021 1:22:01 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	None

User Name: suriya.thongkaew
Workstation: A0000000000

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:40 AM

DQ GC ALS CN11461090 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 20, 2021 1:22:41 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	Run Count: 1
October 20, 2021 1:22:51 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	None
October 20, 2021 1:23:11 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L >= -10.0% setpoint	Run Count: 1
October 20, 2021 1:23:21 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - FIDB - Temperature - Oven - S: 200.0°C - L >= -1.0 AND >= 1.0 % setpoint in 0	None
October 20, 2021 1:24:21 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - FIDB - Temperature - Oven - S: 200.0°C - L >= -1.0 AND >= 1.0 % setpoint in 0	Run Count: 1
October 20, 2021 1:24:31 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - FIDB - Temperature - Oven - S: 200.0°C - L >= -1.0 AND >= 1.0 % setpoint in 0	Manual Data Entry
October 20, 2021 1:24:41 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= -1.0 AND >= 1.0 % setpoint in 0	None

User Name: suriya.thongkaew
Workstation: A0000000000

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:40 AM

DQ GC ALS CN11461090 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 20, 2021 2:10:41 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= -1.0 AND >= 1.0 % setpoint in 0	Run Count: 1
October 20, 2021 2:10:51 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Stability - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= 0.5°C	None
October 20, 2021 2:21:21 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Stability - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= 0.5°C	Manual Data Entry
October 20, 2021 2:21:31 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Stability - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= 0.5°C	Run Count: 1
October 20, 2021 2:21:41 PM	Start	Execution	GC Scanning Pre - Injection Tower Tray Stby - Front FID - Front FID - Front Signal Preparation - No tests associated	None

User Name: suriya.thongkaew
Workstation: A0000000000

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:40 AM

DQ GC ALS CN11461090 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 20, 2021 2:10:41 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= -1.0 AND >= 1.0 % setpoint in 0	Run Count: 1
October 20, 2021 2:10:51 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Stability - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= 0.5°C	None
October 20, 2021 2:21:21 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Stability - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= 0.5°C	Manual Data Entry
October 20, 2021 2:21:31 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Stability - FIDB - Temperature - Oven - S: 100.0°C - L >= 0.5°C	Run Count: 1
October 20, 2021 2:21:41 PM	Start	Execution	GC Scanning Pre - Injection Tower Tray Stby - Front FID - Front FID - Front Signal Preparation - No tests associated	None
October 20, 2021 2:41:00 PM	Start	Execution	Sampler Tray Stby - Front	None
October 21, 2021 8:18:00 AM	Audit	Authorized	Sequence	None
October 21, 2021 8:19:52 AM	Audit	Sequence Processed	Sequence	None
October 21, 2021 8:20:00 AM	Start	Qualification	Sequence	IQ
October 21, 2021 8:20:00 AM	Start	Execution	GC Scanning Pre - Injection Tower Tray Stby - Front FID - Front FID - Front Signal Preparation - No tests associated	None
October 21, 2021 8:10:41 AM	Audit	Authorized	Sequence	None

User Name: Script Exceptions
Workstation: A0SWW7095

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:45 AM

GC GC ALS CN11401050 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2021 9:33:40 AM	Audit	Authorization	Session	None
October 21, 2021 9:35:09 AM	Audit	Session/Behavior	Session	None
October 21, 2021 9:35:11 AM	Start	Qualification	Session	File
October 21, 2021 9:35:13 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID	None
October 21, 2021 9:35:41 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No limits associated	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-34-39\GSLF_FIDT.D\61 20.ch
October 21, 2021 9:39:40 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID	Run Count: 1
October 21, 2021 9:39:49 AM	Start	Execution	None and Drift - Front FID: Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	None
October 21, 2021 9:39:51 AM	Audit	Data	None and Drift - Front FID: Detector FID - L (Noise) = 0.10 pA - L (Drift) = 2.00 pA/hour	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-39-49\GCNDD08_F001.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:51:10 AM	End	Execution	None and Drift - Front FID: Detector FID - L (Noise) = 0.10 pA - L (Drift) = 2.00 pA/hour	Run Count: 1

Date: October 21, 2021 10:05:40 AM
System ID: GC-6

User Name: Script Exceptions
Workstation: A0SWW7095

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:45 AM

GC GC ALS CN11401050 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2021 9:31:47 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: GC - L (Area) <= 2.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	None
October 21, 2021 9:32:20 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: GC - L (Area) = 2.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-31-10\GFPV02_F002.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:32:55 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: GC - L (Area) = 2.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-31-10\GFPV02_F003.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:33:08 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: GC - L (Area) = 2.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-31-10\GFPV02_F004.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:33:08 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: GC - L (Area) = 2.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-31-10\GFPV02_F005.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:33:14 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: GC - L (Area) = 2.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-31-10\GFPV02_F006.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:33:38 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: GC - L (Area) = 2.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-31-10\GFPV02_F007.D\FIDA.ch

Date: October 21, 2021 10:05:40 AM
System ID: GC-6

User Name: Script Exceptions
Workstation: A0SWW7095

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:45 AM

GC GC ALS CN11401050 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2021 9:34:07 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: GC - L (Area) <= 2.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Run Count: 1
October 21, 2021 9:34:25 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID - L <= 300000	None
October 21, 2021 9:34:51 AM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID - L <= 300000	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-31-10\GCDD10R0_F009.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:34:16 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID - L <= 300000	Run Count: 1
October 21, 2021 9:34:18 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Part of System Preparation - No limits associated	None
October 21, 2021 9:35:04 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Part of System Preparation - No limits associated	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-34-39\GSLF_BACK.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:35:27 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Part of System Preparation - No limits associated	Run Count: 1
October 21, 2021 9:35:30 AM	Start	Execution	None and Drift - Back FID: Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	None

Date: October 21, 2021 10:05:40 AM
System ID: GC-6

User Name: Script Exceptions
Workstation: A0SWW7095

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:45 AM

GC GC ALS CN11401050 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2021 9:35:57 AM	Audit	Data	None and Drift - Back FID: Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_7_2021-10-21-15-34-39\GNDD08_F010.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:35:10 AM	End	Execution	None and Drift - Back FID: Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.00 pA/hour	Run Count: 1
October 21, 2021 9:35:28 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	None
October 21, 2021 9:35:51 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: GC - L (Area) = 3.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_8_2021-10-21-15-43-49\GSLF_FIDT.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:36:57 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: GC - L (Area) = 3.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_8_2021-10-21-15-43-49\GFPV02_F002.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:36:57 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: GC - L (Area) = 3.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_8_2021-10-21-15-43-49\GFPV02_F003.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:38:57 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: GC - L (Area) = 3.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_8_2021-10-21-15-43-49\GFPV02_F004.D\FIDA.ch

Date: October 21, 2021 10:05:40 AM
System ID: GC-6

User Name: Script Exceptions
Workstation: A0SWW7095

System Id: GC-6
Print Date: October 21, 2021 10:05:45 AM

GC GC ALS CN11401050 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2021 9:38:57 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: GC - L (Area) = 3.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_8_2021-10-21-15-43-49\GFPV02_F005.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:38:57 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: GC - L (Area) = 3.00% - L (Rel. Time) = 1.00%	Data Files Path: C:\Chem32\1\DATA\GCQPV20 21\GCPV2021_8_2021-10-21-15-43-49\GFPV02_F006.D\FIDA.ch
October 21, 2021 9:39:10 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Run Count: 1
October 21, 2021 9:39:43 AM	End	Qualification	Session	File
October 21, 2021 9:39:49 AM	Start	Reporting	Session	None
October 21, 2021 10:04:51 AM	Audit	Reporting	Session	Report Generated: Certificate

Date: October 21, 2021 10:05:40 AM
System ID: GC-6

Certificate of System Qualification

GC-OQ

REVIEW BY: Jindar K.
ACKNOWLEDGE BY: Tanyakarn M.
NEXT CAL DATE: 4 Oct 24

System ID:	CN11401050
Organization Name:	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Organization Location:	104 Soi 49 Phatthanakan Rd Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Date:	April 21, 2023 3:26:39 PM
EQP Name:	AgilentRecommended
EQP Revision:	GC 02.52
Overall Qualification Status:	Pass

CDS Logon Verification - GC

Logon: Sasingatbol Tanak

Overall CDS Logon Verification - GC Test Status

Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890

Setpoint Status: **Pass**

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890
Front: SSL

Setpoint Status: Pass
Pressure: 25.0 psi
Pressure Change: -0.1 psi /5 minutes
Agilent Recommended: <= -2.0 and <= 0.5

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM
System ID: CN11401050

Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890
Front: SSL

Setpoint Status: Pass

	Setpoint		Actual	
Inlet Pressure:	25.0	psi	25.2	psi

Accuracy: 0.2 psi
Agilent Recommended: <= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890
Back: SSL

Setpoint Status: Pass
Pressure: 25.0 psi
Pressure Change: 0.0 psi /5 minutes
Agilent Recommended: <= -2.0 and <= 0.5

Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890
Back: SSL

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM
System ID: CN11401050

Setpoint Status: Pass

	Setpoint		Actual	
Inlet Pressure:	25.0	psi	24.8	psi

Accuracy: 0.2 psi
Agilent Recommended: <= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890
Front: FID

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Fuel
Setpoint: 30.0 mL/min Measured Flow: 28.9 mL/min
Accuracy: 1.1 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (3.0 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Oxidizer
Setpoint: 400.0 mL/min Measured Flow: 400 mL/min
Accuracy: 0.0 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (40.0 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Makeup
Setpoint: 25.0 mL/min Measured Flow: 24.9 mL/min
Accuracy: 0.1 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (2.5 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM
System ID: CN11401050

Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890
Back: FID

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Fuel
Setpoint: 30.0 mL/min Measured Flow: 30.7 mL/min
Accuracy: 0.7 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (3.0 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Oxidizer
Setpoint: 400.0 mL/min Measured Flow: 399 mL/min
Accuracy: 1.0 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (40.0 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Makeup
Setpoint: 25.0 mL/min Measured Flow: 24.6 mL/min
Accuracy: 0.4 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (2.5 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM
System ID: CN11401050

Setpoint Status: Pass
Zone: Oven

	Setpoint/Actual		
Temperature:	230.0	230.6	°C
Accuracy:		0.6	°C
Agilent Recommended:	<= -1.0	% setpoint in K	(-6.0 °C)
	<= 1.0	% setpoint in K	(6.0 °C)

Setpoint Status: Pass
Zone: Oven

	Setpoint/Actual		
Temperature:	100.0	100.9	°C
Accuracy:		0.9	°C
Agilent Recommended:	>= -1.0	% setpoint in K	(-3.7 °C)
	<= 1.0	% setpoint in K	(3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status
Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890
Setpoint Status: Pass

	Setpoint/Average		
Temperature:	100.0	100.0833	°C
Stability:		0.1	°C
Agilent Recommended:	<=	0.5	

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status
Pass

Scouting Run

Tested Combination1 Front SSL / Front FID
Injection Tower
Name: 7693A

Setpoint Status: Completed
Injection Volume on Column: 1.0 uL

Overall Scouting Run Status
Completed

Noise and Drift

Tested Combination1 Front SSL / Front FID
Name: 7890
Setpoint Status: Pass
Base Signal: 22.7 pA

	ASTM Noise pA	Drift pA/Hr
	0.06	0.05
Agilent Recommended:	<= 0.10	<= 2.50
Status:	Pass	Pass

Overall Noise and Drift Test Status
Pass

Injection Precision

Tested Combination1 Front SSL / Front FID
Name: 7693A
Setpoint Status: Pass
Injection Volume on Column: 1.0 uL

Area RSD:	0.32 %		Retention Time RSD:	0.67 %
Agilent Recommended:	<= 3.00		<=	1.00

Overall Injection Precision Test Status
Pass

Signal to Noise

Tested Combination1 Front SSL / Front FID
Injection Tower
Name: 7890
Setpoint Status: Pass
Signal to Noise: 721759
Agilent Recommended: >= 300000

Overall Signal to Noise Test Status
Pass

Scouting Run

Tested Combination2 Back SSL / Back FID
Injection Tower
Name: 7693A
Setpoint Status: Completed
Injection Volume on Column: 1.0 uL

Overall Scouting Run Status
Completed

Noise and Drift

Tested Combination2 Back SSL / Back FID
Name: 7890
Setpoint Status: Pass
Base Signal: 22.6 pA

	ASTM Noise pA	Drift pA/Hr
	0.07	0.09
Agilent Recommended:	<= 0.10	<= 2.50
Status:	Pass	Pass

Overall Noise and Drift Test Status
Pass

Injection Precision

Tested Combination2 Back SSL / Back FID
Name: 7693A
Setpoint Status: Pass
Injection Volume on Column: 1.0 uL

Area RSD:	1.28 %		Retention Time RSD:	0.83 %
Agilent Recommended:	<= 3.00		<=	1.00

Overall Injection Precision Test Status
Pass

Signal to Noise

Tested Combination2 Back SSL / Back FID
Injection Tower
Name: 7890
Setpoint Status: Pass
Signal to Noise: 2404359
Agilent Recommended: >= 300000

Overall Signal to Noise Test Status
Pass

Instrument Details

Purpose
This section describes the as found system configuration.

Details

System

System ID	CN11461066
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Flow Data Input	Manual Data
Temperature Data Input	Manual Data or Other Data Logging

Tested Combination1

Injection Technique	Injection Tower
Sampler Identifier	Sampler 2
Inlet	Front
Detector	Front
LTM Included?	No

Tested Combination2

Injection Technique	Injection Tower
Sampler Identifier	Sampler 3
Inlet	Back
Detector	Back
LTM Included?	No

Sampler 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Tray
Name	7693A
Model Number	G4514A
Serial Number	CN15380090
Firmware Revision	A.11.01
Vial Heater	Not Installed

Sampler 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN16250126
Firmware Revision	A.10.09
Usage	Sample Injection
Location	Front
Syringe Volume (uL)	10

Sampler 3

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN10340105
Firmware Revision	A.10.09
Usage	Sample Injection
Location	Back
Syringe Volume (uL)	10

Mainframe 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440A
Serial Number	CN11461066
Firmware Revision	Version 4.27
Oven Type	Standard

Inlet 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Front
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Inlet 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Back
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Detector 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	FID
Adaptor	Capillary
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Location	Front
Makeup Gas	Nitrogen

Detector 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	FID
Adaptor	Capillary
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Location	Back
Makeup Gas	Nitrogen

Electronic Signature

Purpose
This signature page was created and published because the ACE sign-off action was executed, which is valid for the entire document, including attachments. The ACE sign-off is an electronic signature that requires two distinct identification components: unique username and personal password. The Agilent representative who has delivered this service understands the meaning and legal status of an electronic signature. As a trained official operator, the Agilent representative has a unique password and login to access ACE and electronically sign this document. (Other e-signatures can be applied to this document using a Document Content Management or other suitable method defined in your data access and control procedures.)

Details

Full Name of Signer:	Sasngudhai Tarak
Logged On User Name:	sasngudhai.tarak@non.agilent.com
Signature Creation Date:	April 21, 2023
Reason for Signature:	Executed protocol and published this original version of document

Regulatory Disclaimer

This document prioritizes a protocol to verify and record instrument configuration and sections of proper operation. It has been prepared from our interpretation of applicable regulations as well as industry best practices. The document is designed to provide an important assessment of a complete compliance package. Validation depends upon many factors and use of this protocol alone does not insure compliance. Agilent Technologies makes no promises or representations as to its sufficiency for any specific regulatory program.

Warranty

Agilent Technologies makes no warranty of any kind in this material, including but not limited to, the implied warranties or merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent Technologies shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material.

User Name: sasngudhai.tarak
Hostname: LAPTOP-0J2D43MV
System Id: CN11461066
Print Date: April 21, 2023 3:26:38 PM

GC-4_SRA_SN4127_ALS Transaction by :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:21:30 AM	Audit	Session Closed	Session	None
April 21, 2023 11:21:56 AM	Start	Configuration	Session	None
April 21, 2023 11:21:30 AM	Audit	Environment	Licensing	User is Managing unlicensed methods on unlicensed system
April 21, 2023 11:28:19 AM	Audit	Executed	Session	EDP details for primary technique [0-0] : File path: [Instrument]Public\GC\Configurations\GC\SRA\GC-4\7 52.mpb, EDP File Name: GC-4\7 52.mpb, EDP Name: [Agilent]Macromolecular Photometer Version 1.00.01.00
April 21, 2023 11:20:09 AM	Edit	Configuration	Session	None
April 21, 2023 11:20:14 AM	Start	Qualification	Session	OQ
April 21, 2023 11:22:14 AM	Start	Execution	OQ3 Legacy Verification - GC - Oscillator test	None
April 21, 2023 11:22:14 AM	Test	Execution	OQ3 Legacy Verification - GC - Oscillator test	Run Count : 1
April 21, 2023 11:23:19 AM	Start	Execution	System Installation and Basic Safety and Operation - 7890 - Oscillator Test - No objects associated	None
April 21, 2023 11:23:33 AM	End	Execution	System Installation and Basic Safety and Operation - 7890 - Oscillator Test - No objects associated	Run Count : 1
April 21, 2023 11:23:37 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - $ 25.0 psi - L >= 0.5 psi and <= 5.0 psi	None

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:25:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:24:37 AM	End	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - 0.00 psi -L >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	Run Count : 1
April 21, 2023 11:24:34 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - 0.273 psi -L >= 1.2 psi	None
April 21, 2023 11:24:00 AM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - 0.00 psi -L >= 1.2 psi	Run Count : 1
April 21, 2023 11:23:14 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - 0.250 psi -L >= -0.8 psi and <= 0.5 psi	None
April 21, 2023 11:23:13 AM	End	Execution	Inlet Pressure Decay - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - 0.00 psi -L >= -0.8 psi and <= 0.5 psi	Run Count : 1
April 21, 2023 11:21:45 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - 0.00 psi -L >= 1.2 psi	None
April 21, 2023 11:21:44 AM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - 0.00 psi -L >= 1.2 psi	Run Count : 1
April 21, 2023 11:21:09 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:21:05 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint AND <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:20:30 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	Run Count : 1

Date: April 21, 2023 3:26:36 PM
System ID: CN11461055

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:25:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:20:43 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type : Carrier - S: 400.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:20:43 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type : Carrier - S: 400.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:20:42 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type : Carrier - S: 400.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	Run Count : 1
April 21, 2023 11:20:11 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:20:11 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:20:10 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	Run Count : 1
April 21, 2023 11:20:00 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:20:00 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint AND <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:20:00 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	Run Count : 1
April 21, 2023 11:20:01 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type : Carrier - S: 400.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:20:01 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type : Carrier - S: 400.0 mL/min -L >= 10.0% setpoint	Manual Data Entry

Date: April 21, 2023 3:26:36 PM
System ID: CN11461055

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:25:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:19:40 AM	Start	Execution	Oven Temperature Accuracy - FID - Temperature - Oven - S: 250.0°C -L >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
April 21, 2023 11:19:40 AM	Audit	Data	Oven Temperature Accuracy - FID - Temperature - Oven - S: 250.0°C -L >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:19:39 AM	End	Execution	Oven Temperature Accuracy - FID - Temperature - Oven - S: 250.0°C -L >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Run Count : 1
April 21, 2023 11:19:07 AM	Start	Execution	Oven Temperature Accuracy - FID - Temperature - Oven - S: 100.0°C -L >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
April 21, 2023 11:19:06 AM	Audit	Data	Oven Temperature Accuracy - FID - Temperature - Oven - S: 100.0°C -L >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:18:34 AM	End	Execution	Oven Temperature Accuracy - FID - Temperature - Oven - S: 100.0°C -L >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Run Count : 1

Date: April 21, 2023 3:26:36 PM
System ID: CN11461055

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:17:43 AM	Audit	Data	Noise and Drift - Front FID - Detector - FID -L (Noise) <= 0.10 pA -L (Drift) <= 2.50 pA/hour	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\13-04-2023 2:14:0.D
April 21, 2023 11:16:53 AM	End	Execution	Noise and Drift - Front FID - Detector - FID -L (Noise) <= 0.10 pA -L (Drift) <= 2.50 pA/hour	Run Count : 1
April 21, 2023 11:10:03 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	None
April 21, 2023 11:10:03 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	None
April 21, 2023 11:10:00 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:10:00 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Run Count : 1

Date: April 21, 2023 3:26:36 PM
System ID: CN11461055

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:09:53 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:52 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:51 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:50 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:49 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch

Date: April 21, 2023 3:26:39 PM
System ID: CN11461055

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:09:48 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:47 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:46 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:45 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:44 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:43 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:42 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:41 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:40 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch

Date: April 21, 2023 3:26:39 PM
System ID: CN11461055

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:09:39 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:38 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:37 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:36 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1-0101.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:09:35 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID -L >= 300000	None

Date: April 21, 2023 3:26:39 PM
System ID: CN11461055

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:09:34 AM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID -L >= 300000	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08\Peak1_Fid-0.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:34:03 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID -L >= 300000	Run Count : 1
April 21, 2023 11:34:03 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No limits associated	None
April 21, 2023 11:26:25 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Part of System Preparation - No limits associated	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023-2023-04-20 14-26-08_SCN_01-0000.D
April 21, 2023 11:27:30 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Part of System Preparation - No limits associated	Run Count : 1
April 21, 2023 11:27:30 AM	Start	Execution	Noise and Drift - Back FID - Detector FID -L (Noise) <= 0.10 pA -L (Drift) <= 2.50 pA/hour	None

Date: April 21, 2023 3:26:39 PM
System ID: CN11461055

User Name: samguptai1anak
Hostname: LAPTOP-CG3I8G0V
System Id: CN11461055
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

DG-4_BKK_ENH37_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:46:19 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Peak11-0002.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:46:17 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Peak11-0002.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:46:15 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Peak11-0002.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:46:14 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Peak11-0002.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:46:13 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Peak11-0002.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:46:12 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Peak11-0002.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:46:11 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Peak11-0002.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:46:10 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\CEM\Data\4\Bkk\DG_BKK_ENH37_ALS_2023-04-20-DG_DG-2_2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Peak11-0002.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:46:09 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% -L (Rel. Time) <= 1.00%	Run Count : 1
April 21, 2023 11:47:33 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Back SSL, Back FID - Detector FID -L >= 300000	None

Date: April 21, 2023 3:26:39 PM
System ID: CN11461055

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

User Name: Anonymousbanak
Workstation: LAPTOP-G4DS6N9V

System ID: CN11461066
Print Date: April 21, 2023 3:26:48 PM

GC-G_BNR_ZS0027_ALS Transaction log :

Time	Transaction Item	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:42:22 AM	Audit	Data	Signal to Noise - Injector Tower, Back SSL, Back FID - Detector FID - L, >= 30000	Data Size Path - D:\Chrom\Public\Sequence\GC Acq\Sequence\Data\GC_BC-8_ALS_2023-04-20\GC_BC-8_2023-2023-04-20 14-36-42\BR_Back.D\FIDB1.ch
April 21, 2023 11:42:30 AM	Set	Sequence	Signal to Noise - Injector Tower, Back SSL, Back FID - Detector FID - L, >= 30000	Run Count : 1
April 21, 2023 11:42:33 AM	Set	Qualification	Session	GQ
April 21, 2023 11:43:43 AM	Start	Reporting	Session	None
April 21, 2023 12:01:47 PM	Audit	AutoQuant	Session	None
April 21, 2023 3:10:07 PM	Audit	AutoRestored	Session	None
April 21, 2023 3:10:10 PM	Audit	Session Retrieve	Session	None
April 21, 2023 3:10:31 PM	Start	Qualification	Session	GQ
April 21, 2023 3:01:59 PM	Audit	AutoRestored	Session	None
April 21, 2023 3:01:05 PM	Audit	Session Retrieve	Session	None
April 21, 2023 3:01:01 PM	Stop	Qualification	Session	GQ
April 21, 2023 3:01:16 PM	Audit	Reporting	Session	Report Generated - Certificate

Page 11 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:28 PM
System ID: CN11461066

Page 23 / 23

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY: Cirrus Research

DATE OF ISSUE: 18 August 2023 CERTIFICATE NUMBER: 197557

Cirrus Research
Acoustic House
Bridlington Road
Hunmanby
North Yorkshire
YO14 0PH
United Kingdom

Page 1 of 2
Approved signatory
R. Thomas
Electronically signed.

doseBadge Reader : IEC 60942:2003

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc Notes:
Model: RC-110A
Serial number: 70002
Class: 2

Test summary

Date of calibration: 16 August 2023

The doseBadge reader detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC60942_2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The doseBadge Reader has been shown to conform to the Class 2 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed.

However, as public evidence was not available, from a testing organisation responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of doseBadge Reader conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the doseBadge Reader to the requirements of IEC 60942:2003.
Notes:

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirindhorn Rd.,Bangbumru, Bangplad Bangkok 10700 THAILAND
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

NSC-TEC-TES 17025 CALIBRATION 0004

Cert. No. : ACC23009
Pages : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-74
Serial No.: 34378121
ID No.: RYG_FS0213

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
184 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 24 JANUARY 2023
Calibration Date : 26 JANUARY 2023
Date of Issue : 27 JANUARY 2023

Calibrated by : Nuthakorn Pinitpuntan

Approved by : T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020004

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23009
Job No. : VC66AC0031
Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :
This equipment was calibrated by based on IEC-60942-2003 Standard.
The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :
1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33511B	MY53302742	EF-0006-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP. 04/0265	06-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP. 03/0265	06-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL_BP. 05/0265	06-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560405	AA-3005-22	22-Feb-23
Audio Analyzer	AVR-3360A	Y744B6050	EF-0010-22	07-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020004

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23009
Job No. : VC66AC0031
Pages : 3 of 3

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit (dB)
94	94.16	0.16	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Devisted value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1000	1003.2	0.3	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1.97	0.10	3.0

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2 or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %.

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020004

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirindhorn Rd.,Bangbumru, Bangplad Bangkok 10700 THAILAND
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

NSC-TEC-TES 17025 CALIBRATION 0004

Cert. No. : ACL23043
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00900072 / 189466 / 01734
ID No.: RYG_FS0493

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
184 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 JANUARY 2023
Calibration Date : 13-18 JANUARY 2023
Date of Issue : 19 JANUARY 2023

Calibrated by : Nuthakorn Pinitpuntan

Approved by : T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020004

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23043
Job No. : VC66AC0024
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :
This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.
For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :
1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017976	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY53302742	EF-0006-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP. 04/0265	06-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP. 03/0265	06-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL_BP. 05/0265	06-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560405	AA-3005-22	22-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020004

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23043
Job No. : VC66AC0024
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Pass	Fail	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	✓	-	0.2	N/A
2. Self-generated noise	✓	-	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings				
125 Hz	✓	-	0.3	0.6
1000 Hz	✓	-	0.3	0.6
8000 Hz	✓	-	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings				
For 10 Hz to 4 kHz	✓	-	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	✓	-	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	-	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	✓	-	0.2	0.2
6. Long - term stability	✓	-	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	✓	-	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	✓	-	0.2	0.3
9. Tone burst response	✓	-	0.2	0.3
10. Peak C sound level	✓	-	0.2	0.25
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

QF-TS12-04-04-020004

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23043
Job No. : VC66AC0024
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.95)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise
2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.2

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	10.8
C - weight	17.2
Flat	22.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings
Meter free-field acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.3	0.3	0.3	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-1.0	-0.9	-0.9	±5.0

QF-TS12-04-04-020004

T. Petch

SITHIPORN associates SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23043
Job No. : VC66AC0024
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	-0.1	-0.1	±2.0
125	-0.1	0.0	-0.1	±1.5
250	0.0	0.0	-0.1	±1.5
500	0.0	0.0	-0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	0.0	-
C - weight	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	0.0	-
Slow	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.5

QF-1512-04-04-020664

SITHIPORN associates SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23043
Job No. : VC66AC0024
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	26.9	-0.1	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

QF-1512-04-04-020664

SITHIPORN associates SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23043
Job No. : VC66AC0024
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Auto	94.0	94.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Upper(dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
One	136.4	136.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

QF-1512-04-04-020664

SITHIPORN associates SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23043
Job No. : VC66AC0024
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.6	0.0	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2 or any value following calculation,providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-1512-04-04-020664

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3. EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3304 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2719-3500-20 FAX. 0-2719-9980

Certificate of Calibration

Certificate No. : 23E3934
Page : 1 of 2

Equipment : pH Meter
Manufacturer: Mettler Toledo
Model : SevenExcellence
Serial No.: B834291445
ID No.: RYG_EN0153
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 08 December 2023
Calibration Date: 14 December 2023
Reference: 2312-0151DSC
Ambient Temperature: (25 ± 1) °C
Relative Humidity: (55 ± 10) %

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services 3. Equipment Calibration and Testing Services.

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Rayong Branch
616/10 Moo 5, T.Mamom Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using calibration procedure No. CP-E17 according to EURAMET cg-15

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Multi-Product Calibrator	5522A	2420502	EE-0041-23	26 Apr 2024

2.The result of calibration was made on requested at the point specified by customer

3.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

4.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:
National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 14/12/24

Calibrated by : Nopachanth Phaidmoosoh
Issue Date : 15 December 2023
Approved Signatory :
( ) Pholawat Pichpatpat
(✓) Kunlawat Khamchai
( ) Pongsagorn Boonyaporn

0331106

Cert. No.: 23E3934
Page.: 2 of 2

Result of calibration :- (*) Without adjustment ( ) After adjustment

Function: DC voltage measurement **Range:** 2000 mV

Standard Value (mV)	UUC* Reading (mV)	Error (mV)	Uncertainty (± µV)
-200.0000	-199.9	0.1	66
-150.0000	-150.0	0.0	65
-100.0000	-100.0	0.0	63
-50.0000	-50.0	0.0	61
0.0000	0.0	0.0	58
50.0000	50.0	0.0	61
100.0000	100.0	0.0	63
150.0000	150.0	0.0	65
200.0000	199.9	-0.1	66

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95 %

UUC* Unit Under Calibration.

-o0o-

1193422

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3. EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3304 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2719-3500-20 FAX. 0-2719-9980

Certificate of Calibration

Cert.No.: 23CH1574
Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : SevenExcellence
Serial No. : B834291445
ID No. : RYG_EN0153
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 08 December 2023
Calibration Date : 18 December 2023
Reference : 2312-0151DSC-3
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Rayong Branch 616/10 Moo 5, T.Mamom Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Calibration Procedure : In - house method
- CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM).
- CP-CH6 by comparison with standard thermometer

Calibrated by : Warakorn Lerngagiratul
Approved by : Approved Signatory
( ) Satrip Meangmai
( ) Warakorn Lerngagiratul
(✓) Porpan Palpim
Issue Date : 19 December 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services 3. Equipment Calibration and Testing Services.

A 0061696

Cert.No.: 23CH1574
Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument :

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	54030046	13GRC116	23E2802	27 Aug 2024
2) Ref. Standard Thermometer	4962054	110RC044	23I908	26 July 2024

This certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-
- Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd. ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	913598	14 May 2025
pH 6.998	CPA chem	931609	01 Oct 2024
pH 9.997	CPA chem	940106	02 Nov 2024

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Fluke at pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter	4.000	177.48	177.5	4.000	0.058	2.00
S/N.: B834291445	7.000	0.00	-0.1	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.5	10.000	0.056	2.00

1193852

Cert.No.: 23CH1574
Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 3225368	4.008	4.013	184.1	0.0045	2.00
	6.998	6.998	8.7	0.0094	2.00
	9.997	10.002	-164.7	0.0088	2.11

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe:
- Model : inLab®Expert Pro-ISM
- Serial No. : 3225368
Dimension of probe:
- Length : 120 mm
- Diameter : 12 mm
- Immersion Depth : 100 mm

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor k
25.0	25.003	24.3	-0.703	0.13	2.00

Remark :- UUC* = Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %

-o0o-

1193851

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3349 PATTANAKARN ROAD SOI 16, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 23TW168
Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment :	DO Meter
Manufacturer :	YSI
Model :	5000-115V
Serial No. :	15E102776
ID No. :	RYG_EN0032
Received Date :	21 July 2023
Test Date :	24 July 2023
Reference :	2307-0713DSC-1
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd Rayong Branch 616/10 Moo 5, T. Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand
Laboratory Condition :	Temperature (25 ± 5) °C Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure :	In - house method : CP-CH9 by Comparison Technique with Azide Modification Method
Tested by :	Wasalak Sintnoan
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY N.Bangkit
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 04/01/25

( ) Malee Buttinuna
(✓) Sutthip Meangmal
( ) Wanikorn Lerngsiprakul

Issue Date : 26 July 2023

a 0370211

Cert.No.: 23TW168
Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :
This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center,Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Burette	-	1305U10	23CG1172	22 Mar 2025
2) Balance	1120143764	140RC004	23MM50	20 Sep 2023

2. Standard Material :-

Material	Manufacturer	Lot No.	Assay
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Merck	AM176231G	100.2%

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 15E100464

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.18	8.17	0.0005

This report was certified only for the instrument we tested,It is allowable to use for study the system efficiency,The environmental impact control and present to organization it may concerned intend to use for advertising and referral purpose is prohibited.This report may not be reproduced other in full,without written approval of the laboratory

-ooo-

a 1172155

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3349 PATTANAKARN ROAD SOI 16, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert. No.: 23LM125
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	DO Meter with Sensor
Manufacturer :	YSI
Model :	5000-115V
Serial No. :	15E102799
ID No. :	RYG_EN0032
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Rayong Branch 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu. A. Pluakdaeng, Rayong 21140 Thailand
Location :	TPA On Site Calibration Laboratory
Received Order :	25 July 2023
Calibrated Date :	27 July 2023
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
AC Line Voltage :	(220 ± 22) V
Calibrated by :	Preecha Hlahiti
Approved by :	Approved Signatory

( ) Porntippa Tameyakul
( ) Malee Buttinuna
(✓) Suwit Injai

Issue Date : 31 July 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

A 0053615

Equipment : DO Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2307-0713DSC-2
Cert. No.: 23LM125
Page.: 2 of 2

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into Temperature Bath.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Digital Thermometer	2188090	22/1286	TPA	21 Oct 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, S/N.: 1226473067

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.00	100	20.011	19.91	-0.101	0.15	2.00

UUC* : Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-ooo-

a 1159515

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3349 PATTANAKARN ROAD SOI 16, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert. No.: 23TM062
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	Low Temp. Incubator
Manufacturer :	Memmert
Model :	IPP750
Serial No. :	V818 0064
ID No. :	RYG_EN0154
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd (Rayong Branch) 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu. A. Pluakdaeng, Rayong 21140 Thailand
Location :	BOD Room
Received Order :	29 May 2023
Calibration Date :	29 May 2023
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Man Pattanapongpaisoon
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY N.Bangkit
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 09/11/24

( ) Porntippa Tameyakul
( ) Malee Buttinuna
(✓) Suwit Injai

Issue Date : 7 June 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

A 0054967

Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2305-0898OC-2
Cert. No.: 23TM062
Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY57013711	22LM03	02 Jul 2023

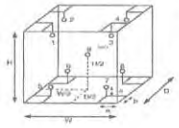
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration	Beginning	Finished
Temp. (°C)	23	23
REL.Humid. (%)	54	56
AC Supply (Volt)	223	222



Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-18RTD-01
2	18-18RTD-02
3	18-18RTD-03
4	18-18RTD-04
5	18-18RTD-05
6	18-18RTD-10
7	18-18RTD-07
8	22-18RTD-08
9 (ref.)	18-18RTD-09

Probe Installation Details :
a = 10 cm
b = 10 cm
c = 10 cm

Dimension of Chamber :
D = 0.80 m
W = 1.0 m
H = 1.2 m
Capacity = 0.96 m³

a 1165130

Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2305-0898OC-2
Cert. No.: 23TM062
Page : 3 of 3

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	20.0	0.019	0.72	1.0	3

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position 1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	Uncertainty (± °C)
20.0	19.547	19.790	19.487	19.529	19.408	20.139	20.112	20.408	20.116	0.30

Average* : The average of 30 values in each position.
Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor
Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location, which are observed at the same time or at so close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-ooo-

a 1165129

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Moo 5 Road, Muaykaeng, Muaykaeng, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 8301-4 e-mail: service.thailand@sartorius.com

ISO/IEC 17025 LABORATORY CALIBRATION

SARTORIUS

Certificate of Calibration

REVIEW BY Thanyalak
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 01/03/24

Model Number	MSE224S-100-DU	Certificate No.	23BC10112
Description	Analytical Balance	Issued Date	Friday, March 03, 2023
Serial Number	0026207038	Reference No.	204833
ID No.	RYG_EN0002		
Manufacturer	Sartorius	Page No.	1 of 2

Customer Name : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu. A.Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand

Calibrated Place : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd (Balance Room)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu. A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibrated By : Mr Chonchai Inthang
Calibration Date : Wednesday, March 01, 2023

Calibration
Procedure No : This calibration was conducted by Using in-house calibration procedure number (W-003)
Based on UKAS LAB 14 2019

Metrological data
Capacity : 220 g Readability 0.0001 g

Ambient Conditions:
Temperature : 23.6 °C ± 5.0 °C
Humidity : 50.0 % RH ± 10.0 % RH
Pressure : — ± —

Reason for calibration
☐ New Installation ☐ Service / Repaired ☑ Re-calibration Maintenance

Equipment Condition
☑ Good Operate ☐ Fix

Measurement Method UKAS Publication Ref :Lab 14
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The calibration certificate documents the traceability to National Standards, which realise the unit of measurement according to the International Standard System of Units (SI). Report of Tolerance come from list of Sartorius Metrological Specifications.

Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YC5011-S22-00	Sartorius weight set 1mg - 500g E1 YC5011-S22-00	BPC-IKT	C022 12589	14-Sep-2023
MHB-382SD	Humidity/Barometer/Temp Lutron MHB-382SD	DKSH	C15220444	5-Sep-2023

The certificate relate only apply this equipment only.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Verification Quality Control Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

Mr chonchai Inthang(Technical Manager)

STAMP SARTORIUS

BOP FM 23 03 February 2022

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Moo 5 Road, Muaykaeng, Muaykaeng, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 8301-4 Fax: +66 2643 8307 e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

Certificate of Calibration

Model Number	MSE224S-100-DU	Certificate No.	23BC10112
Description	Analytical Balance	Issued Date	Friday, March 03, 2023
Serial Number	0026207038	Reference No.	204833
ID No.	RYG_EN0002		
Manufacturer	Sartorius	Page No.	2 of 2

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability

The repeatability is the ability of a weighing instrument to display nearly identical results under standard test conditions when the same load within a measurement range is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express repeatability quantitatively.

Nominal Value (Low Load)	20.0001	19.9999	
20 g	19.9997	19.9997	
Tolerance	19.9999	19.9999	
0.0001 g	19.9997	19.9997	
	19.9999	19.9999	
Nominal Value (High Load)	199.9999	199.9999	
200 g	199.9997	200.0000	
Tolerance	199.9999	199.9999	
0.0001 g	199.9997	199.9999	
	199.9999	199.9999	
Standard Deviation	0.00003	0.00005	

Eccentricity (Off-center loading error)

The off-center loading error is related to the difference between the readings of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points (positions defined according to OIML R76).

Nominal value	100 g
Tolerance	0.0001 g

	Differences
1	-
2	-0.0001
3	-0.0001
4	0.0001
5	0.0000
6	-

Linearity

This linearity, also called linearity error, describes the deviation of the straightline curve of a weighing instrument from the linear curve.

Tolerance 0.0002 g

Nominal Value (g)	Conventional Mass Value (g)	Displayed Value (g)	Deviation (g)	Uncertainty (g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00014
0.05	0.0500	0.0500	0.0000	0.00014
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00014
0.5	0.5000	0.5000	0.0000	0.00014
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.00014
5	5.0000	5.0000	0.0000	0.00014
10	10.0000	10.0001	0.0001	0.00014
20	20.0000	20.0000	0.0000	0.00014
50	50.0000	50.0000	0.0000	0.00014
100	100.0000	99.9999	-0.0001	0.00014
200	200.0000	200.0000	0.0000	0.00033

End of Report

BOP FM 23 03 February 2022

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3. EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

Cert. No.: 22TM1517
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	Hot Air Oven
Manufacturer :	Memmert
Model :	UFE 500
Serial No. :	G511.1572
ID No. :	RYG_EN0010
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch) 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu, A. Pluakdaeng, Rayong 21140 Thailand
Location :	Oven Room
Received Order :	20 October 2022
Calibration Date :	20 October 2022
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Man Pattamapongpaiboon
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY Thanthit
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 20/04/24

( ) Pornthipa Temyalul
(✓) Malee Butkruea
( ) Suwit Injai

Issue Date : 2 November 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

A 0046908

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-2
Cert. No.: 22TM1517
Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD) and Thermocouple Type T.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

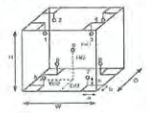
1 Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY49033902	22LM07	28 Jul 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	25
REL Humid. (%)	54	59
AC Supply (Volt)	223	225



Probe Installation Details :
a = 5.0 cm
b = 5.0 cm
c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :
D = 0.40 m
W = 0.56 m
H = 0.46 m
Capacity = 0.11 m³

Position :	Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point (180) °C	(194) °C
1	21-16TC-01	20-16RTD-01
2	21-16TC-02	20-16RTD-02
3	21-16TC-03	20-16RTD-03
4	21-16TC-04	20-16RTD-04
5	21-16TC-05	22-16RTD-05
6	21-16TC-06	20-16RTD-06
7	21-16TC-07	20-16RTD-07
8	21-16TC-08	22-16RTD-08
9 (ref.)	21-16TC-09	22-16RTD-09

a 1132466

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-2
Cert. No.: 22TM1517
Page : 3 of 3

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
104.0	104.0	104.0	0.076	0.52	0.60	0.42	2
180.0	180.0	180.0	0.13	0.89	1.2	1.1	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position 1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
104.0	103.708	103.734	103.723	103.800	104.215	104.131	104.132	103.740	103.747
180.0	179.723	179.350	179.439	179.486	180.351	180.114	180.131	180.243	179.805

Average* : The average of 30 values in each position.
Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor
Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-oOo-

a 1132465

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3. EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

Cert. No.: 22TM1492
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	Hot Air Oven
Manufacturer :	Memmert
Model :	UM 400
Serial No. :	b495.0899
ID No. :	RYG_EN0008
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch) 616/10 Moo 5, T. Maenam Khu, A. Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand
Location :	Oven Room
Received Order :	20 October 2022
Calibration Date :	20 October 2022
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Preecha Hiranto
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY Thanthit
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 20/04/24

( ) Pornthipa Temyalul
(✓) Malee Butkruea
( ) Suwit Injai

Issue Date : 2 November 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

A 0046905

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-1
Cert. No.: 22TM1492
Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD)

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

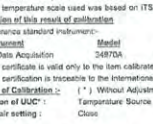
1 Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44035217	21LM30	23 Dec 2022

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	29
REL Humid. (%)	43	47
AC Supply (Volt)	220	221



Probe Installation Details :
a = 5.0 cm
b = 5.0 cm
c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :
D = 0.33 m
W = 0.40 m
H = 0.40 m
Capacity = 0.053 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-10RTD-01
2	18-10RTD-02
3	18-10RTD-03
4	18-10RTD-04
5	18-10RTD-05
6	18-10RTD-06
7	18-10RTD-07
8	18-10RTD-08
9 (ref.)	18-10RTD-09

a 1132473

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-1
Cert. No.: 22TM1492
Page : 3 of 3

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
70.0	70.0	70.0	0.079	0.47	0.77	0.42	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position 1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
70.0	70.262	69.995	70.076	70.177	70.664	70.039	70.686	70.149	70.326

Average* : The average of 30 values in each position.
Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor
Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-oOo-

a 1132472

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3. EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

Cert. No.: 22TM1491
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	Water Bath
Manufacturer :	Memmert
Model :	WNB22
Serial No. :	L513.0548
ID No. :	RYG_EN0051
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch) 616/10 Moo 5, T. Maenam Khu, A. Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand
Location :	Wet Chemistry Lab
Received Order :	20 October 2022
Calibration Date :	20 October 2022
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Preecha Hiranto
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY Thanthit
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 20/04/24

( ) Pornthipa Temyalul
(✓) Malee Butkruea
( ) Suwit Injai

Issue Date : 2 November 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

A 0046906

Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-4
Cert. No.: 22TM1491
Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

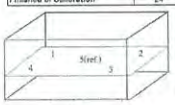
1 Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44035217	21LM30	23 Dec 2022

2 This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental (°C)	(%R.H.)	AC Voltage Supply (Volt)
Beginning of Calibration	24	53	222
Finished of Calibration	24	50	221



Position :	Ref. Std. S/N.:
1	N37P300726
2	N37P300727
3	N37P300728
4	N37P300729
5(ref.)	N37P300730

a 1132471

Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-4
Cert. No.: 22TM1491
Page : 3 of 3

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C) Position 1	2	3	4	5 (ref.)
85.0	85.0	85.0	84.527	84.583	84.628	84.516	84.580

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
85.0	0.12	0.061	0.18	2

Average* : The average of 30 values in each position.
Uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-oOo-

a 1132470

SCG
Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpo, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand
Saraburi Tel. +66 3627 0996 Fax. +66 3627 3100
Bangkok Tel. +669 5205 5851, +669 0947 2390
Website: www.scieco.co.th E-Mail: calibrlab@scg.com

Certificate No. T230116

Certificate of Calibration

Equipment	Chamber (Cooling Room)
Manufacturer	MODULAR
Model	IREVCOHCOO
Serial No.	C00351459
Customer Code	RYG_EN0184
ID No.	T1939A5
Customer	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch) 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140
Customer Location	Laboratory
Date of Receipt	25 January 2023
Calibrated By	Artphong Rongrit (Technician)
Approved By	Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue	27 FEB 2023

REVIEW BY Pitakorn
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 01/02/24

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

SCG
Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpo, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

Certificate No. T230116

Calibration Report

Equipment : Chamber (Cooling Room)
Date of Calibration : 25 January 2023
Environment : Temperature : 23.4-24.9 °C
Line Voltage : 221.4-230.2 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1 Thermopoint was calibrated by insert 16 standard thermocouples type T into an chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986)
All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90

2 Reference Standard Instrument

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN141-TN150	T222123	5 October 2023
TC	TYPE T	TN151-TN160	T222123	5 October 2023
DATA LOGGER	34970A	T150	T222123	5 October 2023

3 This certificate is traceable to
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TEU-TE-1021 CALIBRATION 0244)

4 Condition of calibrated item : good
Equipment Description
Time Constant : _ s Heat : _ Minute At _ J °C
Fresh Air Damper : [ ] Open [ ] Min [ ] Medium [ ] Max
[ ] Close
[X] Not Available

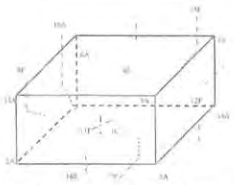
5 Adjustment
(X) without adjustment ( ) after adjustment

Approved By:

SCG
Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpo, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

Certificate No. T230116

Calibration Report



C = Centre , F = Centre of Face , A = Corner , E = Centre of Edge

1C	= TN141	12F	= TN152
2A	= TN142	13A	= TN153
3A	= TN143	14A	= TN154
4F	= TN144	15F	= TN155
5A	= TN145	16E	= TN156
6A	= TN146		
7F	= TN147		
8E	= TN148		
9A	= TN149		
10A	= TN150		
11F	= TN151		

Approved By:

SCG
Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpo, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

Certificate No. T230116

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)												
	TN141	TN142	TN143	TN144	TN145	TN146	TN147	TN148	TN149	TN150	TN151	TN152	
3.0	3.01	3.16	3.15	3.15	3.41	3.49	3.23	3.23	3.34	3.40	3.24	3.34	
	TN153	TN154	TN155	TN156									
	3.25	3.21	3.20	3.21									

Chamber (Cooling Room)			Temperature Distribution			
Setting (°C)	Reading (°C) Min. Max	Reading (°C) Average	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
3.0	3.4 , 3.1	3.3	0.20	1.50	1.90	2.07

The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

Approved By:

DKSH

Certificate of Calibration

Equipment:	Block Digestion Unit	Certificate No.:	C2023010
Model:	KT-20s	Issued Date:	10 March 2023
Serial No. (or ID.):	S7202100091877020073	Job No.:	KBPR2304302
Manufacturer:	Gerhardt	Page:	1 of 4
Condition:	In Condition	Digestion Block:	20 holes.

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng,
Rayong 21140, Thailand.

Environment Condition: Temperature: 25 °C ± 0.5 °C
Humidity: 55 %RH ± 3.7 %RH
Voltage: 231 VAC ± 3.1 VAC

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 15/03/24

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)
(Wet Chemistry Lab)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng,
Rayong 21140, Thailand.

Calibration By: Mr. Nalarin Ruenros
Calibration Date: 10 March 2023
The Method used: In house method, base on by comparison with standard
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through N.M. Technical Center Laboratory (NTL) Certificate No.: TC220080

(Mr. Nalarin Ruenros)
Person in charge

(Mr. Udon Brichaeng)
Authorized signatory

This certificate is issued in units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2023 ถนนเทพรัตน (บางนา-ตราด) ตำบลดอกไม้ อำเภอบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
2023 Soi Bangna-Trad, Bangkok, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2399 1000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th/en/th-thailand

DKSH

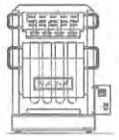
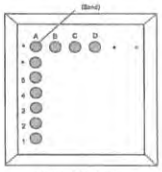


Fig. 1.: Front view



Location of standard

Fig. 2.: Digestion block

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the Digestion block.

Measured Temperature: The average reading of working standard at any positions or location.

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2023 ถนนเทพรัตน (บางนา-ตราด) ตำบลดอกไม้ อำเภอบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
2023 Soi Bangna-Trad, Bangkok, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2399 1000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th/en/th-thailand

DKSH

Calibration Results:
Before adjustment

Locations	Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC. (°C)	Uncertainty (± °C)
A1	350	350	350	375.1	-4.9	1.5
A2				374.0	-5.7	1.5
A3				374.6	-5.4	1.5
A4				375.3	-2.7	1.5
A5				373.2	-6.8	1.5
B1				374.4	-5.6	1.5
B2				374.3	-5.7	1.5
B3				374.6	-5.4	1.5
B4				375.2	-4.8	1.5
B5				376.1	-4.9	1.5
C1				373.5	-6.5	1.5
C2				372.8	-7.2	1.5
C3				372.1	-7.9	1.5
C4				372.2	-7.8	1.5
C5				374.5	-5.5	1.5
D1				374.7	-5.3	1.5
D2				375.3	-4.7	1.5
D3				375.5	-4.5	1.5
D4				375.8	-4.2	1.5
D5				375.1	-4.9	1.5

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2023 ถนนเทพรัตน (บางนา-ตราด) ตำบลดอกไม้ อำเภอบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
2023 Soi Bangna-Trad, Bangkok, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2399 1000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th/en/th-thailand

DKSH

Calibration Results:
After adjustment

Locations	Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC. (°C)	Uncertainty (± °C)
A1	350	350	350	379.0	-1.0	1.5
A2				378.7	-1.3	1.5
A3				379.4	-0.6	1.5
A4				379.3	-0.5	1.5
A5				379.2	-0.8	1.5
B1				379.8	-0.2	1.5
B2				379.2	-0.8	1.5
B3				379.5	-0.5	1.5
B4				378.9	-1.1	1.5
B5				379.1	-0.9	1.5
C1				379.1	-0.9	1.5
C2				377.7	-2.3	1.5
C3				378.4	-1.6	1.5
C4				378.2	-1.8	1.5
C5				378.0	-2.0	1.5
D1				379.5	-0.5	1.5
D2				378.7	-1.3	1.5
D3				379.7	-0.3	1.5
D4				379.5	-0.5	1.5
D5				378.4	-1.6	1.5

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2023 ถนนเทพรัตน (บางนา-ตราด) ตำบลดอกไม้ อำเภอบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
2023 Soi Bangna-Trad, Bangkok, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2399 1000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th/en/th-thailand

DKSH

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

เลขที่ใบงาน: KBPR2304302

ชนิดเครื่องมือ: Block Digestion Unit รุ่น: KT-20s
หมายเลขเครื่อง: S7202100091877020073

ตรวจสอบ (วัน) 15 Mar 2023 ปกติ	ไม่ปกติ	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ปี) 15 Mar 2023 ปกติ	ไม่ปกติ	หมายเหตุ
		General			
☑	☐	1. สายไฟ	☑	☐	
☑	☐	2. การทำงาน Main Switch	☑	☐	
☑	☐	3. การทำงาน Selector Key	☑	☐	
☑	☐	4. การแสดงผล Display	☑	☐	
☑	☐	5. สภาพ Hole	☑	☐	
☐	☐	6. สภาพน้ำมัน	☐	☐	ไม่มี
☑	☐	7. สภาพตัวเครื่อง	☑	☐	
☑	☐	8. สภาวะภายนอก และ สภาพที่ตั้งเครื่อง	☑	☐	

ข้อเสนอแนะ :

Mr. Nalarin Ruenros
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2023 ถนนเทพรัตน (บางนา-ตราด) ตำบลดอกไม้ อำเภอบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
2023 Soi Bangna-Trad, Bangkok, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2399 1000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th/en/th-thailand

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

Cert.No.: 23CH721
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	pH Meter
Manufacturer :	Mettler Toledo
Model :	Seven2Go S2
Serial No. :	B651952376
ID No. :	RYG_FR0425
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	07 June 2023
Calibration Date :	08 June 2023
Reference :	2308-0163086C-1
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Rayong Branch 616/10 Moo 5, T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand
Ambient Temperature :	(26 ± 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 ± 15) %
Calibration Procedure :	In - house method - CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM)

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 08/06/24

Calibrated by : Uthan Kanhawi

Approved by : Approved Signatory

( ) Malee Butinuea
(✓) Sailvip Meangmai
( ) Warakorn Langaghaiu

Issue Date : 12 June 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written Approval of the Head of Customer Services / Equipment Calibration and Testing Service

A 0055209

Cert. No.: 23CH721
Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	43160066	130NDC02	23E1264	09 Apr 2024

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	653832	28 Dec 2024
pH 6.986	CPA chem	653833	28 Dec 2023
pH 10.010	CPA chem	653835	28 Dec 2023

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Fluke at pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement	Coverage factor
	pH	mV	mV	pH	(±mV)	k
pH Meter	4.00	177.48	178	4.00	0.56	2.00
S/N.. B651952376	7.00	0.00	0	7.00	0.56	2.00
	10.00	-177.48	-178	10.00	0.56	2.00

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode	4.008	4.01	170	0.0099	2.11
S/N.. 1190753	6.986	6.99	-3	0.012	2.05
	10.010	10.01	-178	0.014	2.13

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

Sailvip

B 1162921

DKSH

Certificate of Calibration

Equipment:	SPECTROPHOTOMETER	Certificate No.:	C06230441
Model:	DR6000	Issued Date:	19 September 2023
Serial No. (or ID.):	1627845 (RYG_EN0037)	Job No.:	WO-00006382
Manufacturer:	HACH	Page:	1 of 3
Condition:	In Condition		

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu,
A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 18/9/25

Environment Condition: Temperature 23.8 °C ± 0.2; Humidity 55.3 %RH ± 1.4

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch) (Wet Chemistry)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu,
A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibration By: Mr.Nattapat Rungrueang

Calibration Date: 18 September 2023

The Method used: In house method, CAL-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04

Traceability: This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited.
The standard for Wavelength Certificate No. 111583 and 111584
The standard for Photometric Certificate No. 8114094 and 111559
The standard for Stray light Certificate No. 111588 and 111585
The standard for Spectral resolution Certificate No. 111587

(Mr. Nattapat Rungrueang)
Person in charge

(Mr. Nitinun Sirtaiwan)
Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2805 ถนนบูรพาวิถี แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
2525 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2520 7300 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C05-19 12 Sep 2022

DKSH

Certificate No. C06230441 Page 2 of 3

Calibration Results:

Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 2 nm and UUC at 2 nm

Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
418.61	418.3	0.31	0.13
536.68	536.6	0.08	0.13
637.98	638.3	-0.32	0.13
748.48	748.7	-0.22	0.13
807.50	807.4	-0.37	0.13

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2600	0.260	0.0000	0.0045
	0.5160	0.516	-0.0022	0.0045
	1.0260	1.029	0.0058	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2967	0.293	0.0037	0.0045
	0.5073	0.509	-0.0017	0.0045
	1.0063	1.007	0.0013	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2510	0.250	0.0016	0.0045
	0.4595	0.462	-0.0025	0.0045
	0.9334	0.933	0.0004	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2461	0.245	0.0011	0.0045
	0.4652	0.470	-0.0048	0.0045
	0.9468	0.948	0.0008	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2584	0.258	0.0004	0.0045
	0.5049	0.503	-0.0010	0.0045
	1.0032	1.002	0.0012	0.0045
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2579	0.257	0.0009	0.0045
	0.4971	0.497	0.0001	0.0045
	0.9722	0.971	0.0010	0.0045

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2805 ถนนบูรพาวิถี แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
2525 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2520 7300 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C05-19 12 Sep 2022

DKSH

Certificate No. C06230441 Page 3 of 3

Calibration Results:

Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.7355	0.737	-0.0015	0.0080
257 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.5574	0.557	0.0004	0.0080
313 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.2964	0.293	-0.0036	0.0080
366 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080

Stray light *

Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
360.82 +/- 0.11 nm	360.6	1.3	1.886
391.44 +/- 0.11 nm	391.4	1.3	1.886

Spectral Resolution *

Nominal Concentration 0.02 % W	Peak	Trough	Ratio	SBW
Standard Wavelength (nm)	266.00	266.00	1.30	2.00
UUC: Wavelength (nm)	266.2	266.1		
Std Absorbance (A)	0.4606	0.2780		
Absorbance (A)	0.413	0.300		

* Calibration Marked " Not TISI Accredited " in this Certificate have been indicated for completeness.

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2805 ถนนบูรพาวิถี แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
2525 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2520 7300 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C05-19 12 Sep 2022

DKSH

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00006382

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: DR6000 หมายเลขเครื่อง: 1627845

ตรวจสอบ (ปีน)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ซ่อม)		หมายเหตุ
18 Sep 2023			18 Sep 2023		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
☑	☐	1. ความสะอาดเครื่อง	☑	☐	
☑	☐	2. ความพร้อม (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	☑	☐	
☑	☐	3. สวิทช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	☑	☐	
☑	☐	4. ปุ่มกด (Keypad)	☑	☐	
☑	☐	5. หน้าจอ (Display, Screen Control)	☑	☐	
		Spectrophotometer			
☐	☐	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	☐	☐	
☐	☐	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	☐	☐	
☑	☐	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	☑	☐	*
☑	☐	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	☑	☐	0.2 Hours
☑	☐	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	☑	☐	741.5 Hours
☑	☐	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	☑	☐	
		pH Meter and Conductivity Meter			
☐	☐	12. ขั้วไฟโทรด (Electrode and Connection Cable)	☐	☐	
☐	☐	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl)	☐	☐	
☐	☐	14. ฝาปิดขั้วปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	☐	☐	
☐	☐	15. ขาจับขั้วไฟโทรด (Stand)	☐	☐	
		Turbidimeter			
☐	☐	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	☐	☐	
☐	☐	17. ระดับการห่อหุ้มของแสง (>= 2.5 ไม่เกิน 3.0)	☐	☐	
		Automatic titrator			
☐	☐	18. สภาพ Piston Burettes	☐	☐	
☐	☐	19. Function Rinsing and Dosing	☐	☐	
☐	☐	20. ระบบท่อสายและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	☐	☐	

เกณฑ์ยอมรับ: *656.1nm=656.1nm

*486.0nm=486.5nm

Mr.Nattapat Rungrueang
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2805 ถนนบูรพาวิถี แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
2525 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2520 7300 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-R01-05 30 Jul 2021

© 2022 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 11-Jun-25

Certificate of System Qualification

GC-DQ / GCMS-DQ

System ID: GM-7
Organization Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd
Organization Location: 631 Petthanakasem 40, Petthanakasem Rd., Khwang Bum Luang, Khet Bum Luang, Bangkok

Date: December 13, 2023 3:32:46 PM
CQP Name: AgilentRecommended, AgilentRecommended
CQP Revision: GC-DQ-59, GCMS-DQ-50
Overall Qualification Status: Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890
Setpoint Status: Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status
Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890
From: SSL
Setpoint Status: Pass

	Setpoint		Actual	
Inlet Pressure	25.0	psi	25.0	psi

Accuracy: 0.0 psi
Agilent Recommended: <= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status
Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Date: December 13, 2023 3:32:46 PM
System ID: GM-7

Page 1 / 10

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

Setpoint Status: Pass
Zone: Oven

	Setpoint	Actual			
Temperature	230.0	230.3	°C		
Accuracy		0.3	°C		
Agilent Recommended	<=	1.0	% setpoint in K	(-0.0	°C)
	<=	1.0	% setpoint in K	(3.0	°C)

Setpoint Status: Pass
Zone: Oven

	Setpoint	Actual			
Temperature	100.0	100.7	°C		
Accuracy		0.7	°C		
Agilent Recommended	<=	1.0	% setpoint in K	(-0.7	°C)
	<=	1.0	% setpoint in K	(3.7	°C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status
Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890
Setpoint Status: Pass

	Setpoint	Average	
Temperature	100.0	100.0	°C
Stability		0.0	°C
Agilent Recommended	<=	0.5	

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status
Pass

Log Amp

Tested Combination: Front SSL / External SQ
Name: 5977A
Setpoint Status: Pass

Date: December 13, 2023 3:32:46 PM
System ID: GM-7

Page 2 / 10

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

Overall Log Amp Test Status
Pass

RFPA

Tested Combination: Front SSL / External SQ
Name: 5977A
Setpoint Status: Pass

Amu:	1050	m/z	Drift After Five Minutes:	3	mV	RFPA Voltage:	501	mV

Agilent Recommended: <= ±100 mV <= 100 <= 1000

Overall RFPA Test Status
Pass

Tune EI

Tested Combination: Front SSL / External SQ
Name: 5977A
Setpoint Status: Pass
Filament: 1
Setpoint Status: Pass
Filament: 2

Overall Tune EI Test Status
Pass

Signal to Noise EI

Tested Combination: Front SSL / External SQ
Name: 5977A

Date: December 13, 2023 3:32:46 PM
System ID: GM-7

Page 3 / 10

Source: EI - Extractor Filament: 1

Setpoint Status: Pass

Signal to Noise: 11318

Agilent Recommended: >= 1200

Source: EI - Extractor Filament: 2

Setpoint Status: Pass

Signal to Noise: 16589

Agilent Recommended: >= 1200

Overall Signal to Noise EI Test Status

Pass

NOTE: This test's 0 comment(s) and 0 deviation(s) are available in the Attachments section.

Instrument Details

Purpose

This section describes the as found system configuration.

Details

System

System ID	GM-7
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890

Tested Combination1

Injection Technique	Manual Injection
Inlet	Front
Detector	External
LTM Included?	No

Sampler 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Manual Injection
Usage	Sample Injection
Syringe Volume (uL)	10

Mainframe 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440B
Serial Number	CN14135181
Firmware Revision	B.02.03
Oven Type	Standard

Inlet 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Front
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Detector 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	Mass Spectrometer
Type	Mass Spectrometer
Location	External

Mass Spectrometer 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	SQ
Name	5977A
Serial Number	US14101429
Firmware Revision	5977 6.00.21
High Vacuum System	Turbo Pump
Scouting Run Standard	DFN Std

MS EI Source 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Source Type	EI - Extractor
Number of filaments	2

Electronic Signature

Purpose

This signature page was created and published because the ACE sign-off action was executed, which is valid for the entire document, including attachments. The ACE sign-off is an electronic signature that requires two distinct identification components, unique username and personal password. The Agilent representative who has delivered this service understands the meaning and legal value of an electronic signature. As a trained official operator, the Agilent representative has a unique password and login to access ACE and electronically sign this document. (Other e-signatures can be applied to this document using a Document Control Management or other suitable method defined in your data access and control procedures.)

Details

Full Name of Signer	Supaquk Nimsunghiem
Logged On User Name	supaquk_nimsunghiem@agilent.com
Signature Creation Date	December 13, 2022
Reason for Signature	Executed protocol and published this original version of document

Regulatory Disclaimer

This document provides a protocol to verify and record instrument configuration and evidence of proper operation. It has been prepared from our interpretation of applicable regulations as well as industry best practices. The document is designed to provide an important component of a complete compliance package. Validation depends upon many factors and use of this protocol alone does not assure compliance. Agilent Technologies makes no promises or representations as to its sufficiency for any specific regulatory program.

Warranty

Agilent Technologies makes no warranty of any kind in this material, including but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent Technologies shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material.

User Name: supaquk_nimsunghiem
Report Generated by Hostname: AGBNG0004492
System ID: GM-7
Print Date: December 13, 2023 3:32:47 PM

GM-7-2023 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
December 13, 2023 10:00:00 AM	Start	Decommission	Decommission	None
December 13, 2023 10:02:00 AM	Start	Configuration	Decommission	None
December 13, 2023 10:02:01 AM	Start	Installation	Installation	User is FactoryEngineer and does not require an unlock code
December 13, 2023 10:03:00 AM	Pass	Installation	Installation	SOP details for primary technique (DA) File path: [Protected Data]\Computer name\MS DATA\DA.M.zip SOP file name: [DA.M.zip] SOP Name: [System\Decommissioned\Factory Acceptance Test.M.zip] SOP details for hardware software (Qualification) File path: [Protected Data]\Calibration\Calibration\2023\2023-12-13\Calibration.zip SOP File Name: [Calibration.zip] SOP Name: [System\Decommissioned]
December 13, 2023 10:20:00 AM	End	Configuration	Decommission	None
December 13, 2023 10:20:00 AM	Start	Qualification	Decommission	OQ
December 13, 2023 10:20:00 AM	Start	Installation	System Decommissioned Successfully. Safety and Operation - 7890 Qualification Test - No subjacent environment	None

User Name: supaquk_nimsunghiem
Report Generated by Hostname: AGBNG0004492
System ID: GM-7
Print Date: December 13, 2023 3:32:47 PM

GM-7-2023 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
December 13, 2023 11:00:00 AM	End	Installation	Installation	None
December 13, 2023 11:00:00 AM	Start	Qualification	Qualification	OQ
December 13, 2023 11:00:00 AM	Start	Installation	Test ID: 5977A SQ - Source: EI - Extractor Filament 1 (Qualification - No subjacent environment)	None
December 13, 2023 11:00:01 AM	End	Installation	Test ID: 5977A SQ - Source: EI - Extractor Filament 1	Pass Count: 1
December 13, 2023 11:00:02 AM	Start	Installation	Test ID: 5977A SQ - Source: EI - Extractor Filament 2 (Qualification - No subjacent environment)	None
December 13, 2023 11:00:03 AM	End	Installation	Test ID: 5977A SQ - Source: EI - Extractor Filament 2	Pass Count: 1
December 13, 2023 11:00:04 AM	Start	Installation	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 1	None
December 13, 2023 11:00:05 AM	End	Installation	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 1	Pass
December 13, 2023 11:00:06 AM	Start	Installation	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 2	None
December 13, 2023 11:00:07 AM	End	Installation	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 2	Pass

User Name: supaquk_nimsunghiem
Report Generated by Hostname: AGBNG0004492
System ID: GM-7
Print Date: December 13, 2023 3:32:47 PM

GM-7-2023 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
December 13, 2023 11:00:08 AM	Start	Installation	Test ID: 5977A SQ - Source: EI - Extractor Filament 1 (Qualification - No subjacent environment)	None
December 13, 2023 11:00:09 AM	End	Installation	Test ID: 5977A SQ - Source: EI - Extractor Filament 1	Pass Count: 1
December 13, 2023 11:00:10 AM	Start	Installation	Test ID: 5977A SQ - Source: EI - Extractor Filament 2 (Qualification - No subjacent environment)	None
December 13, 2023 11:00:11 AM	End	Installation	Test ID: 5977A SQ - Source: EI - Extractor Filament 2	Pass Count: 1
December 13, 2023 11:00:12 AM	Start	Installation	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 1	None
December 13, 2023 11:00:13 AM	End	Installation	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 1	Pass
December 13, 2023 11:00:14 AM	Start	Installation	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 2	None
December 13, 2023 11:00:15 AM	End	Installation	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 2	Pass

User Name: supaquk_nimsunghiem
Report Generated by Hostname: AGBNG0004492
System ID: GM-7
Print Date: December 13, 2023 3:32:47 PM

GM-7-2023 Transaction log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
December 13, 2023 11:00:16 AM	Start	Calibration	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 1	Area Sum Path: E:\MassHunter\GC\MS\Data\2023\12\13\GM-7_F1.B
December 13, 2023 11:00:17 AM	End	Calibration	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 1	Pass Count: 1
December 13, 2023 11:00:18 AM	Start	Calibration	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 2	Function Data for Run Count: 1
December 13, 2023 11:00:19 AM	Start	Calibration	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 1	None
December 13, 2023 11:00:20 AM	End	Calibration	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 1	Area Sum Path: E:\MassHunter\GC\MS\Data\2023\12\13\GM-7_F2.B
December 13, 2023 11:00:21 AM	End	Calibration	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 2	Pass Count: 1
December 13, 2023 11:00:22 AM	Start	Calibration	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 2	None
December 13, 2023 11:00:23 AM	End	Calibration	Signal to Noise ID - Liquid Injection, Front SSL, SQ - Source: EI - Extractor using Filament 2	Area Sum Path: E:\MassHunter\GC\MS\Data\2023\12\13\GM-7_F3.B

GM-7-2023 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Date: December 13, 2023 3:32:46 PM
System ID: GM-7

GM-7-2023 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Date: December 13, 2023 3:32:46 PM
System ID: GM-7

GM-7-2023 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Date: December 13, 2023 3:32:46 PM
System ID: GM-7

GM-7-2023 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Date: December 13, 2023 3:32:46 PM
System ID: GM-7

Automation Service Co.,Ltd. BKK_EN0066
929,929/1 Soi Pattanakarn 20, Pattanakarn Rd., Suanluang, Suanluang, Bangkok 10250
Head Office Tel 02-319-9994 ext 1 Fax 02-319-4961 E-mail : atsc@automation.co.th
Rayong Branch 1/15 Huaypong Rd., A. Muang, Rayong 21150 Tel 038-682-152 Fax 038-682-345
Lamphun Branch 122/3 M.4, T.Ban Klang, A.Muang, Lamphun 51000 Tel/Fax 053-581-876
website www.automation.co.th

MTOC : L-0508/2023 Report No. : ALS-416/01

TOC-L Maintenance Report

Instrument	: Total Organic Carbon Analyzer	Measuring	: TC 0 - 30000 mg/L
Model	: TOC-LCSH	Place of Installation	: -
Serial No.	: H54425300416	Department	: LABORATORY
Manufacture	: Shimadzu		

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanaken 40, Phatthanakan Rd.,
Khween Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Date of Maintenance : 11 / 05 / 2023

Ambient Condition : Temperature 25.5 ± 5 °C
: Humidifier 56 ± 15 %RH

REVIEW BY Siriluk P.
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 11/05/2024

Maintenance By : Peerapong Sangpan
(Mr. Peerapong Sangpan)
Technician

Approved By : N. Phungsomsak
(Mr. Nipon Phungsomsak)
Technician Manager

User Name : Siriluk P.
(Siriluk Puengpong)

Automation Service Co.,Ltd.
929,929/1 Soi Pattanakarn 20, Pattanakarn Rd., Suanluang, Suanluang, Bangkok 10250
Head Office Tel 02-319-9994 ext 1 Fax 02-319-4961 E-mail : atsc@automation.co.th
Rayong Branch 1/15 Huaypong Rd., A. Muang, Rayong 21150 Tel 038-682-152 Fax 038-682-345
Lamphun Branch 122/3 M.4, T.Ban Klang, A.Muang, Lamphun 51000 Tel/Fax 053-581-876
website www.automation.co.th

MTOC : L-0508/2023 Report No. : ALS-416/01

Maintenance Sheet

Customer : ALS Laboratory Date : 11 / 05 / 2023
Model : TOC-LCSH Serial No. H54425300416

Item	Carry out maintenance work	Result	Exchange	Comment
1.	Check functionality of the device			
	Check furnace temperature (Standard cat. 680 °C / for TN cat. 720 °C)	O.K.		
	Check dehumidifier temperature (1 °C)	O.K.		
	Check the entire flow line related to leakage	O.K.		
	Check baseline status (OK)	O.K.		
	Check carrier gas pressure (200 ±10 kPa)	O.K.		
	Check carrier gas flow rate (150 mL/min)	O.K.		
2.	Tubes			
	Check all tubing for contamination, if necessary clean them	O.K.		
	Check all tubing for tight connection	O.K.		
3.	Container and Drainage			
	Fill up humidifier with pure water to max. level	O.K.		
	Check filling of dilution water and acid container	O.K.		
	Rinse Drain Pot, after wards refill again with pure water	O.K.		
	Check if outlet flow is in proper conditions	O.K.		
4.	TC and IC Injection			
	Clean Injector Block	O.K.		
	Check injector Block for wear	O.K.		
	Check injection tube adjustment	O.K.		
	Check injection for leakage	O.K.		
	Check injection for clogging	O.K.		
5.	IC Measurement (N-type)			
	Check acidification in syringe			
	Check sparging in syringe			
6.	Eye check of 8-Port valve, for sample residues or inorganic spots that indicate possible leakage	O.K.		
7.	Check and if necessary exchange consumable, Maintenance parts	O.K.		See list of consumable, maintenance parts

Inspection by : Peerapong Sangpan
(Mr. Peerapong Sangpan)
Technician

Automation Service Co.,Ltd.
929,929/1 Soi Pattanakarn 20, Pattanakarn Rd., Suanluang, Suanluang, Bangkok 10250
Head Office Tel 02-319-9994 ext 1 Fax 02-319-4961 E-mail : atsc@automation.co.th
Rayong Branch 1/15 Huaypong Rd., A. Muang, Rayong 21150 Tel 038-682-152 Fax 038-682-345
Lamphun Branch 122/3 M.4, T.Ban Klang, A.Muang, Lamphun 51000 Tel/Fax 053-581-876
website www.automation.co.th

MTOC : L-0508/2023 Report No. : ALS-416/01

Item	Carry out maintenance work	Result	Exchange	Comment
8.	Due to instrument condition, clean the instrument inside and outside.	O.K.		
9.	After checking the system and exchanging of consumable and maintenance parts a new 1-3 point calibration have to be done.	O.K.		Addition test 1.
10.	After wards the calibration perform check sample measurement.	O.K.		Addition test 2.

Addition test

Test no.	Test conditions	Meas. value	Result
1.	Calibration TC standard solution at 0, 0.1, 0.5, 1, 5 10, 20 injection volume 50 µL No. of measurement 2 times (Max.3)		Attachment : ALS-416/02 Page 1/4 -2/4
	Criteria : R^2 = 0.995 or more	1.0000	Pass
2.	Measurement of reagent water and TC standard solution at 5.0 mg/L injection volume 50 µL No. of measurement 2 times (Max.3) and calculate accuracy by Meas. of TC standard – Meas. of Reagent water		Attachment : ALS-416/02 Page 3/4 – 4/4
	Criteria : Accuracy %Recovery 10% or less	5.202 - 0.2705 = 4.9315 ppm	Pass

Inspection by : Peerapong Sangpan
(Mr. Peerapong Sangpan)
Technician

Automation Service Co.,Ltd.
929,929/1 Soi Pattanakarn 20, Pattanakarn Rd., Suanluang, Suanluang, Bangkok 10250
Head Office Tel 02-319-9994 ext 1 Fax 02-319-4961 E-mail : atsc@automation.co.th
Rayong Branch 1/15 Huaypong Rd., A. Muang, Rayong 21150 Tel 038-682-152 Fax 038-682-345
Lamphun Branch 122/3 M.4, T.Ban Klang, A.Muang, Lamphun 51000 Tel/Fax 053-581-876
website www.automation.co.th

MTOC : L-0508/2023 Report No. : ALS-416/01

List of Consumable, Maintenance parts

Pos.	Part Number	Part Name	Result	Exchange	Recommended Interval
1.	636-11209-84	O-ring, 4D P10A (Viton , for TC,IC Slider)	O.K.	√	1 time per year, Depending on condition
2.	636-11219-84	O-ring, 4D P20 (for sealing TC-Combustion tube)	O.K.		1 time per year, Depending on condition
3.	638-15025	O-ring, PIFE (for TC,IC-Slider)	O.K.		1 time per year, Depending on condition
4.	630-00105-01	Platinum net, (2pcs-set) (to support catalyst)	O.K.		6 month same time as catalyst exchange
5.	630-00557	Silica Wool (to support catalyst)	O.K.		6 month same time as catalyst exchange
6.	630-00992	Halogen Scrubber	O.K.		6 month
7.	630-00996	High Sensitivity TC Catalyst (When installed)	N/A		Depending on condition
8.	638-60116	Regular Catalyst (33g) (When installed)	O.K.		6 month
9.	638-56251-01	6-Port valve rotor	O.K.		1 time per year
10.	638-41323	TC-Combustion Tube	O.K.		6 month same time as catalyst exchange
11.	631-43404-01	Packing, gasket slider (for TC-Injection tube)	O.K.		1 time per year, Depending on condition
12.	638-58296	Syringe 5mL	O.K.		Depending on condition
13.	638-59296-01	Plunger Tip (for syringe 5mL)	O.K.	√	6 month
14.	042-00405-11	IC reagent supply pump head	O.K.		1 time per year
15.	630-00999	CO2-Absorber (for cell space purge)	O.K.		1 time per year
16	630-00964	Molecular Sieves 13x	O.K.		1 time per year

Note. Table indicates the guidelines replacement periods when NPOC measurement is performed on sample that are comparatively as clean as tap water ,use standard catalyst and at a rate of about 500 sample per month (operating five days a week)

Inspector By Peerapong Sangpan
(Mr. Peerapong Sangpan)
Technician

TOC-Control L Report

TOC-L Control

Analysis Information

Instrument Options	
Catalyst	TOC-L/TNC Vulcan Regular Sensitivity

Cal. Curve

Sample Name	Standard
Sample ID	Standard
Cal. Curve	3P (4 ... 2-point, 2001_05_11_15_18_19.cal
Status	Completed

Type	Conc.
Standard	20

Conc. 0.000mg/L

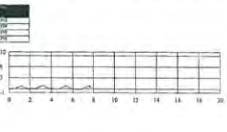
No.	Area	Height	Conc.	Date/Time	S	Area	Date/Time
1	0.000	0.000	0.000	**********	2	0.000	2011/05/11 15:18:19 PM
2	0.000	0.000	0.000	**********	3	0.000	2011/05/11 15:24:19 PM
3	0.000	0.000	0.000	**********		0.000	2011/05/11 15:30:19 PM

Area Add. 0.00%
Mean Area 0.000
SD Area 0.0000
CV Area 0.00%

Conc. 0.100mg/L

No.	Area	Height	Conc.	Date/Time	S	Area	Date/Time
1	1.477	0.142	0.100	**********	2	0.000	2011/05/11 15:18:19 PM
2	1.477	0.142	0.100	**********	3	0.000	2011/05/11 15:24:19 PM
3	1.477	0.142	0.100	**********		0.000	2011/05/11 15:30:19 PM

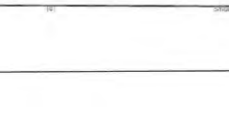
Area Add. 0.00%
Mean Area 1.477
SD Area 0.0000
CV Area 0.00%



Conc. 0.500mg/L

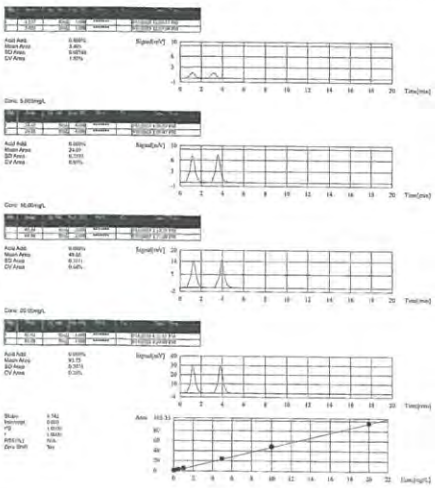
No.	Area	Height	Conc.	Date/Time	S	Area	Date/Time
1	7.385	0.712	0.500	**********	2	0.000	2011/05/11 15:18:19 PM
2	7.385	0.712	0.500	**********	3	0.000	2011/05/11 15:24:19 PM
3	7.385	0.712	0.500	**********		0.000	2011/05/11 15:30:19 PM

Area Add. 0.00%
Mean Area 3.693
SD Area 0.0000
CV Area 0.00%

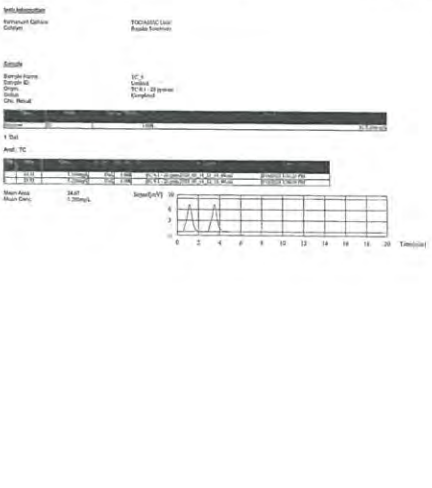


Conc. 1.000mg/L

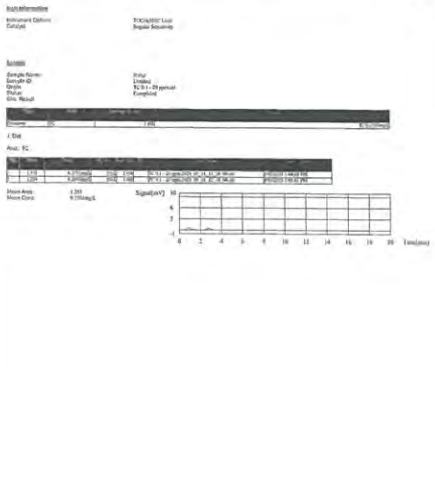
TOC-Control L Report



TOC-Control L Report



TOC-Control L Report



Automation Service Co.,Ltd.

MTOC : L-0509/2023 Report No. : ALS-799/01

ASI Maintenance Report

Instrument	: Automatic Sample Injector	Measuring	: Vial 40 mL
Model	: ASI-L	Place of Installation	: -
Serial No.	: H57415200799	Department	: LABOLATORY
Manufacture	: Shimadzu		

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaen Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bengkok 10250 Thailand

Date of Maintenance : 11 / 05 / 2023

REVIEW BY Sirluk P
APPROVED BY KL-AL
NEXT CAL DATE 9/5/2024

Ambient Condition : Temperature 25.5 ± 5 °C
: Humidifier 56 ± 15 %RH

Maintenance By : Peerapong Sangpan
(Mr. Peerapong Sangpan)
Technician

Approved By : N. Nipon
(Mr. Nipon Phungsomsak)
Technician Manager

User Name : Sirluk P
(Mr. Sirluk Pongpong)

SHIMADZU ANALYZER
1/3

Automation Service Co.,Ltd.

MTOC : L-0509/2023 Report No. : ALS-799/01

Maintenance Sheet

Customer : ALS Laboratory Date : 11 / 05 / 2023
Model : ASI-L Serial No. H57415200799

Item	Carry out maintenance work	Result	Exchange	Comment
1.	Arm Drive section	O.K.		
	Check Arm Drive Belt for wear and tension	O.K.		
	Check grease of Screw Arm Drive	O.K.		
2.	Rinse pump (only ASI-V 24mL, 40ml)	O.K.		
	Check pump rate(>40mL/min)	O.K.		
	Check pump and tube connection for leakage	O.K.		
	Check if outlet flow is in proper condition	O.K.		
3.	Check and if necessary exchange consumable, Maintenance parts	O.K.		See appropriate list of maintenance parts
4.	Check Stirrer (When installed)	O.K.		
5.	Verify ASI function via mechanical check	O.K.		

Inspection by : Peerapong Sangpan
(Mr. Peerapong Sangpan)
Technician

SHIMADZU ANALYZER
2/3

Automation Service Co.,Ltd.

MTOC : L-0509/2023 Report No. : ALS-799/01

List of Consumable, Maintenance parts

Pos.	Part Number	Part Name	Result	Exchange	Recommended Interval
1.	017-27021-01	Grease Paste, Lubricant 100g	O.K.	√	1 time per year
2.	032-22661-02	Belt, 6052m596, Arm Drive	O.K.		1 time per year Depending on condition
3.	034-03067-02	Spring, F-642, Arm Drive	O.K.		Depending on condition
4.	042-00405-11	Pump Head, for ASI Rinse Pump (only ASI-V 24mL, 40mL)	O.K.		After 300 h of operating
5.	638-41448-01	Std. Needle Type1 24mL, 40mL* (for tube 2, 1x1, 6)(Sparge needle)	N/A		Depending on condition
6.	638-41448-02	Std. Needle Type1 125mL* (for tube 2, 1x1, 6)	N/A		Depending on condition
7.	631-41660-03	Flare Pipe 2x1,5x700mm* (for Standard Needle Type1 24mL,40mL, 125mL)	N/A		Depending on condition (may cut to origin length 600mm)
8.	638-41450-01	Needle for Suspended Particles,* 0.8mm (only ASI-V 24mL, 40mL)	N/A		Depending on condition
9.	638-41450-01	Std. Needle Type2 125mL* (for tube 1,4x0,9)	N/A		Depending on condition
10.	638-41472-01	Std. Needle Type2 24mL, 40mL* (for tube 1,4x0,9)	O.K.		Depending on condition
11.	631-41660-02	Flare Pipe 1,4x0,9x600mm* (for Suspended + Needle Type2)	O.K.		Depending on condition
12.	638-41449-01	Double Needle , only 24mL,40mL (simultaneous sparge type)*	N/A		Depending on condition
13.	631-41660-01	Flare Pipe 1,1x0,6x600mm* (for Double Needle 24mL,40mL)	N/A		Depending on condition

*Note: needed parts depending on installed needle types!

Inspection by : Peerapong Sangpan
(Mr. Peerapong Sangpan)
Technician

SHIMADZU ANALYZER
3/3

ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๖๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖๒ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๕๙ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๖ รายการ อากาศเสีย ๑๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๕ รายการ และดิน จำนวน ๑๒๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๖๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๓๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๖๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖๒ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๕๙ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๖ รายการ อากาศเสีย ๑๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๕ รายการ และดิน จำนวน ๑๒๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๖๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๓๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๑) นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๐
๒) นางสาวชัชนัย โกมารกุล ณ นคร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๑
๓) นายศรายุทธ จิตรานนท์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๒
๔) นางสาวกนกกร เอนก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๑
๕) นายสุริยา สอนแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๒
๖) นายวิชาญ ชุณหวัต	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๓

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๖๙ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖๒ ราย

๑) นางสาวจินดา โขจุลธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๐๘
๒) นางสาวสาวิตรี น้อยเสงี่ยม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๐๙
๓) นางสาวขณัฐกาญจน์ อิ่มชม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๐
๔) นางสาวนรินทร์ สายเส็ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๕
๕) นางสาวนันทวดี สมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๖
๖) นางสาวศรัณยา เฉลิมธำรงค์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๗
๗) นางสาวสรารัตน์ มงคลจิรวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๙
๘) นางสาวศิริลักษณ์ พึ่งแพง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๒๐
๙) นายนพพงศ์ จันทรุพันธุ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๐๘
๑๐) นายนรเศรษฐ์ โกมาลย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๑๑
๑๑) นายธันวา จริยา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๑๔
๑๒) นางสาวเกศรินทร์ แก้วมั่น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๑๖
๑๓) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๑๗
๑๔) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๑
๑๕) นางสาวเปมิกา ชัยเดชธนกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๓
๑๖) นางสาวศศิธร หมูสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๔
๑๗) นางสาวเสาวลักษณ์ ภู่มภาอำพร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๕
๑๘) นายอภิสิทธิ์ สิงหา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๖
๑๙) นายศักดิ์สิทธิ์ ไพศาลพิสุทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๗
๒๐) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรรณิภา ชำเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๘
๒๑) นางจิลดา คำภูแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๓๑
๒๒) นางสาวอรวรรณ รักยง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๑๕
๒๓) นางสาวนพรัตน์ แย้มกรานต์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๑๙
๒๔) นายจุลเดช วารินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๐
๒๕) นางสาวดายุรัตน์ ร้องคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๑
๒๖) นายนคร สุขเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๒
๒๗) นายบัญชา นามเขตต์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๓
๒๘) นายพรมมี ศรีปัดเนตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๕
๒๙) นายอุทิศ อุ่นสิม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๖
๓๐) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีเสริม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๘
๓๑) นางสาววริยา สร้างนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๙
๓๒) นายอนุพงศ์ รัตนศรีประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๓๐
๓๓) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันเทียะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๒๔๒
๓๔) นางสาวจารุวรรณ พิมพ์อผักกุลิยา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๗๖

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๓๕) นางสาวปรางค์ทิพย์...

๓๕) นางสาวปรางค์ทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๗๙
๓๖) นางสาวเดือนใจ ทางกลาง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๐
๓๗) นางสาวจิราพร ศิริเวช	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๒
๓๘) นายวรากร ผูกรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๓
๓๙) นายทนง วิริยะสหกิจ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๔
๔๐) นายธนิต เจนจบ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๕
๔๑) นายคณิศร ขำเพชร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๖
๔๒) นายอรรคพล นิยมวิทยาพัน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๗
๔๓) นายภูวิช พรหมสะอาด	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๘
๔๔) นายธนเดช โภคาพัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๙
๔๕) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๐
๔๖) นายอาทิตย์ ศรีเสน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๑
๔๗) นายเจษฎินทร์ คงศักดิไทย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๒
๔๘) นายจรัส บุญยิ่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๕
๔๙) นายธนาณัติ เอนก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๖
๕๐) นายอภิวัฒน์ ทุมหนู	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๗
๕๑) นางสาวสุภาพวัญ มาก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๘
๕๒) นางสาวทัดพร ขวาลสมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๐
๕๓) นางสาวชิติมา บุญเพ็ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๑
๕๔) นางสาวกนกอร เข็มเพ็ชร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๒
๕๕) นางสาวพัชรียา หงษ์สมดี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๓
๕๖) นางสาวภานิดา สุรวงศ์ตระกูล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๔
๕๗) นางสาวภานุมาศ นามวัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๕
๕๘) นางสาวอุไรรัตน์ ทึงสร้างแป้น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๖
๕๙) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๗
๖๐) นายอิทธิพล ยะโส	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๘
๖๑) นายประพจน์ วรรณชูชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๙
๖๒) นายขยธร พวงทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๐
๖๓) นางสาวกนกวรรณ จันทบาล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๑
๖๔) นางสาวเกษร หลักบุญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๒
๖๕) นายสิทธิโชค ธงเงิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๓
๖๖) นางศิลาวรรณ ใจบุญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๐๕
๖๗) นางสาวพรรณชิตา พุ่มคง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๐๘
๖๘) นางสาวศรวณีย์ ยิ่งดี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๐๙
๖๙) นายนวภัทร ศรีวิริยะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๐
๗๐) นายสุวิชา ทองอ่อน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๑
๗๑) นายวิญญู บุญตะนัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๓

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยสตพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๗๒) นายสมบูรณ์...

๗๒) นายสมบูรณ์ บุตรจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๔
๗๓) นายวิรัตน์ ไชยนะรา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๕
๗๔) นายนฤเบศน์ เพิ่มพูน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๖
๗๕) นายจิรณัฐ ขาวละออ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๗
๗๖) นายสมโภช วันสา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๙
๗๗) นายอัสรี นามบุรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๑๗
๗๘) นายณัฐนันท์ ปานประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๑๙
๗๙) นายอัศวเรศ จ่อสาว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๐
๘๐) นายประเสริฐ สุระขันธ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๑
๘๑) นายนูกูล จันทร์นิยม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๒
๘๒) นายพีรพงษ์ ทองคูณปรีดา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๓
๘๓) นายนฤพล ทองนุช	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๔
๘๔) นายอนุวัฒน์ ม่วงแพร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๕
๘๕) นายเจตศราวุฒิ ปัตตะมะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๖
๘๖) นายกฤษณะ สายวรรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๗
๘๗) นายพิชัย บุญยงค์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๘
๘๘) นายภานุพงศ์ โฮมวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๙
๘๙) นายสามารถ คุ้มปลี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๐
๙๐) นายสัญชัย โกศรีนาม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๑
๙๑) นายณัฐวุฒิ ศรีประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๒
๙๒) นายชวัลธัช นาคพนม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๓
๙๓) นายพงศธร ชัยทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๕
๙๔) ว่าที่ร้อยตรี ภาณุพงศ์ แสนศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๖
๙๕) นายสิทธิโชค ทาสีดา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๗
๙๖) นายธนากร อินสุดา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๘
๙๗) นางสาววรณิชชา ชาติวันชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๙
๙๘) นางสาวพิมพ์ตะวัน มินากูล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๔๑
๙๙) นางสาวเพชรัตน์ สิงห์สมบุญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๔๒
๑๐๐) นางสาวชญานิน พรหมจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๔๓
๑๐๑) นายกีรติ ทวีราช	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๘๖
๑๐๒) นายจักริน หมั่นวิชา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๘๗
๑๐๓) นายอัครชัย สุขเปีย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๘๘
๑๐๔) นายณรนนท์ ตีะทองคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๘๙
๑๐๕) นายคุลยพล สนนอก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๐
๑๐๖) นายทักษ์ดนัย อุบลศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๑
๑๐๗) นายธนศวร นามะกุณฑา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๒
๑๐๘) นายธิติพงศ์ บัวแดง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๓

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยสตพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๑๐๙) นายนนทชัย...

๑๐๙) นายนนทชัย อุปถัมภ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๔
๑๑๐) นายนัฐพล คุณสุทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๕
๑๑๑) นายนันทวัฒน์ สาริน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๖
๑๑๒) นายปิยะนัฐ พลมะศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๗
๑๑๓) นายพงศ์สิริ โสมเขียว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๘
๑๑๔) นายพีรพัฒน์ ก่าคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๙
๑๑๕) นายภาณุพงศ์ มานิตย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๐
๑๑๖) นายมงคล ผลาทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๑
๑๑๗) นายมุนินทร์ พูลศิริ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๒
๑๑๘) นายสิรินนท์ ทองอั่น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๓
๑๑๙) นายอเนชา ทันสมัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๔
๑๒๐) นายอดิศักดิ์ ผมไผ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๕
๑๒๑) นายอนันตชัย วีสม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๖
๑๒๒) นายณัฐดนัย เจ๊อละออง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๗
๑๒๓) นายวรุธ คีนัก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๘
๑๒๔) นายเสงตะวัน นะตะสัต	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๙
๑๒๕) นายยุทธพงศ์ รัตนะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๐
๑๒๖) นายชยัญวุฒิ ไชยอะนิจ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๑
๑๒๗) นายวิศรุต ศรีธรรมมา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๒
๑๒๘) นายนนทกร เผือกผ่อง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๓
๑๒๙) นายกำชัย สุทธะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๔
๑๓๐) นางสาวณัฐภรณ์ รักทะเล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๑๙
๑๓๑) นางสาวประภาภรณ์ บุตรพรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๖๒๐
๑๓๒) นางสาวนิลาวัลย์ นามพรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๑
๑๓๓) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๒
๑๓๔) นายไพรวัลย์ เปรียมพิมาย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๓
๑๓๕) นางสาวศุภมาศ ทองมาก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๔
๑๓๖) นางสาวลลิดา จิตรสว่าง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๕
๑๓๗) นางสาวชไมพร เสิกภู่เขียว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๖
๑๓๘) นางสาวกฤติมาพร คำมีแก่น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๗
๑๓๙) นางสาวสกุลรัตน์ ภาคภูมิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๘
๑๔๐) นางสาวกาญจนา คงคูณ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๙
๑๔๑) นางสาวไพรินทร์ ศรีรูปี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๐
๑๔๒) นางสาวทิพเนตร ผุยปัญญา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๑
๑๔๓) นางสาวสาธิตา ปานทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๒
๑๔๔) นางสาวอริสา ทองนวล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๓
๑๔๕) นางสาวอรยา ค้าคล่อง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๔

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยสตพิษโรงงาน

๑๔๖) นางสาวชุตาภรณ์...

๑๔๖) นางสาวชุตาภรณ์ สุนทรสนาน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๕
๑๔๗) นางสาวสุดารัตน์ นนท์ประสาท	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๖
๑๔๘) นางสาวรัชนีกร เนียมกลาง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๗
๑๔๙) นางสาวกัญญารัตน์ ศรีนิลหา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๘
๑๕๐) นางสาวอัญชลี คำจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๙
๑๕๑) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๐
๑๕๒) นายศิริวัฒน์ พานิชย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๑
๑๕๓) นางสาวศุภรดา ปั้นมยุรา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๒
๑๕๔) นางสาวพาฤดี คุณนาน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๓
๑๕๕) นางสาวจิราเจต พ่องตา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๔
๑๕๖) นางสาวกนกภรณ์ อุระ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๕
๑๕๗) นางสาวอารยา มีชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๖
๑๕๘) นางสาวจิตสุภา ประเทืองสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๗
๑๕๙) นางสาวอริสา วิริยขันติธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๘
๑๖๐) นางสาววิชชุดา นาคผจญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๙
๑๖๑) นางสาวพนิดา ยอดอินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๕๐
๑๖๒) นางสาวนันทิยา จันทะลุน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๕๑

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยสตพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอล แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๖๙ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๖๑ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 59 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[4] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method[4]
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method[4] 2) Closed Reflux, Tritimetric Method[4]
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[4]
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

19 Copper...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]
21	2,4´-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
22	4,4´-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
23	2,4´-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
24	4,4´-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
25	2,4´-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
26	4,4´-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method[3]
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method[4] 2) Iodometric Method[4]
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
36	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
37	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method[4]
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass spectrometric Method[4]
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

44 Methomyl...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method[4] 2) Soxhlet Extraction Method[4]
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
49	pH	Electrometric Method[4]
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method[4]
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
52	Sulfide	Iodometric Method[4]
53	Temperature	Laboratory and Field Methods[4]
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C[4]
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method[4]
56	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C[4]
57	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
58	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
59	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[4]

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

3 Aldrin...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
15	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
22	Butyl Benzyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]

34 Chromium (III)...

(นางจิรกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method[4]
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

51 cis-1,2-Dichloroethylene...

(นางจิรกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
63	Di-n-Octyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

68 Fluorene...

(นางจิรกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
74	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
76	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
83	Mercury	1) Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]

84 Methanol...

(นางจิรกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
89	2-Methylnapthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

97 Pentachlorophenol...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทดเทียมห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
98	pH	Electrometric Method[4]
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
100	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
109	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,24]
110	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[9,21]
111	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[9,21]
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

114 1,1,2-Trichloroethane...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทดเทียมห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
120	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
121	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
124	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
125	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
126	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]

<u>อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 16 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
2	Arsenic	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]

3 Carbon Monoxide...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทดเทียมห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method[5] 2) Non-Dispersive Infrared Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
4	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method [5]
5	Copper	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
6	Dioxins	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved)[5]
7	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
8	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[5]
9	Lead	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
10	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5] 2) Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
11	Opacity	Ringelmann's Method[2]
12	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method[5] 2) Chemiluminescence Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
13	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 2) UV Fluorescence Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
14	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
15	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5]
16	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]

สิ่งปฏิกูล...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทดเทียมห้องปฏิบัติการ

<u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

6 Cadmium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,19,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,6,15,17] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,6,16,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,15,17] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8, 16,17]
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method[1,6,17] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,17]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

11 Cobalt...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2) Soxhlet...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,18]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

2) Waste Extraction...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		2) Waste Extraction, Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,19] 3) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[1,6,20] 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[18] 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[19] 6) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[20]
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

(นางจิรกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

27 Polychlorinated...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]

(นางจิรกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

28 Pentachlorophenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
29	pH	Electrometric Method[29,30]
30	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16]
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]

(นางจิรกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

4) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

<u>ดิน จำนวน 125 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
4	Anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

(นางจิรกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

9 Benz(a)anthracene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Benz(a)anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
11	Benzo(b)fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
12	Benzo(k)fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
13	Benzoic acid	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
14	Benzo(a)pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
21	Butanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,24]
22	Butyl Benzyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
24	Carbazole	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]

26 Carbon tetrachloride...

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
28	p-Chloroaniline	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
32	2-Chlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,15,17] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,16,17]
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,17]
36	Chrysene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method[26,27,28]
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]

40 DDE...

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
43	Di-n-Butyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
47	3,3-Dichlorobenzidine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
53	2,4-Dichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]

57 Dieldrin...

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
58	Diethyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
59	2,4-Dimethylphenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
60	2,4-Dinitrophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
61	2,4-Dinitrotoluene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
62	2,6-Dinitrotoluene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
63	Di-n-Octyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
67	Fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
68	Fluorene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
70	Heptachlor Epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]

71 Hexachlorobenzene...

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
74	α-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
75	β-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
76	γ-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
78	Hexachloroethane	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
80	Isophorone	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[18]

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2) Thermal...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry[19] 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[20]
84	Methanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,24]
85	Methoxychlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
88	2-methylphenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
89	2-Methylnaphthalene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
91	Naphthalene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
93	Nitrobenzene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
94	N-Nitrosodiphenylamine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [23,32]

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

- Aroclor 1242...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl	
97	Pentachlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
98	Phenanthrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
99	Phenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
100	Pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

101 Selenium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
108	TPH (C_5–C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
109	TPH ($C_{>8}$– C_{16})	1) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[11,21] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[21,31]
110	TPH ($C_{>16}$ – C_{35})	1) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[11,21] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[21,31]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
115	2,4,5-Trichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]

(นางจิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

116 2,4,6-Trichlorophenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
116	2,4,6-Trichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846,** 1997.

7. United States...

(นางวิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B,** 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A,** 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C,** 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C,** 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Microscale Solvent Extraction (MSE). SW-846 Method 3570,** 2002.

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds (VOCs) in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A,** 2014.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030B,** 1996.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035,** 1996.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma- Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010B,** 1996.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020A,** 2007.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A,** 1992.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B,** 2007.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473,** 2007

20. United States...

(นางวิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Sediment and Tissue Sample by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474,** 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID.SW-846 Method 8015B,** 1996.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B,** 2007.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polychlorinate Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082,** 1996.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D,** 2018.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E,** 2018.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B,** 1996.

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A,** 1996.

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014,** 2014.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C,** 2004.

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D,** 2004.

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Automated Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3541,** 1994.

(นางวิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๒๔๗๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารมลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๓๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่น้ำคู้ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นายเดช ช้างชน	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-ศ-๙๙๔๒
๒) นางวิลาวัณย์ บริรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-ศ-๙๙๔๓
๓) นายสุพจน์ สลามเต๊ะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-ศ-๙๙๔๔

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวนฤมล บรรจงกิจ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๔๕
๒) นางพจนา สีดา	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๔๖
๓) นางสาวธนิตา กุลสุริวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๔๗
๔) นายพิทยา ทองแดง	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๔๘
๕) นางชลธิชา สุบงกช	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๔๙
๖) ว่าที่ ร.ต.รณชัย ม่วงมา	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๕๐
๗) นายวราวุฒิ พับพา	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๕๑
๘) นายศักดิ์นรินทร์ จรัสถาย	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๕๒
๙) นายสุรศักดิ์ สาชิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๕๓
๑๐) นางสาวเพชรคุณ ภวภูตานนท์	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๕๔
๑๑) นายสถาพร ถาแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๕๕
๑๒) นายสุทธิ์ดำรงค์ โชคปิติพันท์	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๙๕๖

๑๓) นายวัลลภ...

๑๓) นายวัลลภ หันไชยเนาว์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๗
๑๔) นางสาววนาลี เหรียญตระกูล ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๘
๑๕) นางสาววนิดา ผดุงจิตต์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๙
๑๖) นายธนะสิทธิ์ วงศ์ษาไชย ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๐
๑๗) นายชัยนุสรณ์ เลิศนันทกุลชัย ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๑
๑๘) นายสัจจา เพ็ชรแสวง ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๒
๑๙) นายกันตภณ มณีสันพันธ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๓
๒๐) นางสาวจันทนีย์ โกเมนขนะ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๔
๒๑) นายธารินทร์ อ๊อกจีนดา ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๕
๒๒) นายศุภณัฐ พิสัยพันธ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๖
๒๓) นายศุภชัย วงศ์สุวิย์ถาย ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๗
๒๔) นายปฐมพงศ์ กรสวัสดิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๘
๒๕) นายโสว ต้นโพธิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๙
๒๖) นางสาวกิตติยา สัญญาอริยาภรณ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๐
๒๗) นางสาวเจษฎาพร ศรีบุญเรือง ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๑
๒๘) นางสาวมธุรินทร์ สิงห์เงา ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๒
๒๙) นางสาวอิศาวัตน์ ศิริมังคะโร ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๓
๓๐) นายพิพัฒน์ นิภัทร์เศรษฐ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๔
๓๑) นายศิริวิทย์ เรืองสม ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๕
๓๒) นายปาราเมศ สัตยาคุณ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๖
๓๓) นายนฤนาท ธรรมสะโร ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๗
๓๔) นางสาวศุภรัตน์ โสจันทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๘
๓๕) นายพชรกร อินทรเสนา ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๙
๓๖) นายทิวากร เชื้อมาก ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๐
๓๗) นายอนุรักษ์ ทองขจรศักดา ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๑
๓๘) นายอภิชาติ วิลาศ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๒
๓๙) นายจรัสระวี ศรีรักษา ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๓
๔๐) นายประสานมิตร เขื่อนเพชร ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๔
๔๑) นายภานุวัฒน์ วังบง ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๕
๔๒) นายสันติ ชัยชนะ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๖
๔๓) นายสิทธิชัย แก้วเกตุ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๗
๔๔) นายพินกร กุลชาติ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๘

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๑๔ รายการ อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๗ รายการ และน้ำใต้ดิน จำนวน ๓ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๔ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เตชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๒๘ มิ.ย. ๒๕๖๔

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๘๐๕ ๗๖๖๓-๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eiow@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอเอสเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๒๓
ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๖๔๗๐ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๔

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 14 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method[2] 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[2]
2	Chemical Oxygen Demand	1) Open Reflux, Titrimetric Method[2] 2) Closed Reflux, Colorimetric Method[2] 3) Closed Reflux, Titrimetric Method[2]
3	Color	ADMI Weighted - Ordinate Spectrophotometric Method[2]
4	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[2]
5	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method[1]
6	Free Chlorine	DPD-Ferrous Titrimetric Method[2]
7	Oil and Grease	Liquid-Liquid Partition-Gravimetric Method[2]
8	pH	Electrometric Method[2]
9	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method[2] 2) Distillation, Direct Photometric Method[2]
10	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method[2]
11	Temperature	Laboratory and Field Method[2]
12	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C[2]
13	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method[2]
14	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C[2]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 7 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag, Non-Dispersive Infrared Method[5] 2) Instrumental Analyzer Method[6]
2	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[5]
3	Opacity	Ringelmann's Method[3,4]
4	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method[6] 2) Instrumental Analyzer Method[9]
5	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 2) Instrumental Analyzer Method[10]

(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)
ผู้อำนวยการ
ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

Sulfuric Acid..

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium - Thorin Titrimetric Method[6]
7	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[7]

น้ำใต้ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[2]
2	pH	Electrometric Method[2]
3	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method[2]

เอกสารอ้างอิง

1. ธงจัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธิศักดิ์, บรรณาธิการ. (2547) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.

2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC : APHA, 2017

3. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

4. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของของหม้อน้ำของโรงงาน. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

5. United States Environmental Protection. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2017.

6. United States Environmental Protection. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

7. United States Environmental Protection. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020.

8. United States Environmental Protection Agency. Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 10, 2017.

9. United States Environmental Protection Agency. Determination of Oxide of Nitrogen Emissions from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 7E, 2019.

10. United States Environmental Protection Agency. Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 6C, 2017.

(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)
ผู้อำนวยการ
ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

bangkok@alsglobal.com

ALS Line Official
ID: @alsthailand

ALS Facebook
Search: ALS Thailand

right solutions.
right partner.