

## ภาคผนวก ข-43

---

ตัวอย่างเอกสารประชุมคณะทำงานฯ ปี 2567

บันทึกการประชุม

คณะทำงานประสานงานให้คำปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม โครงการของกลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย  
ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย และนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด) ครั้งที่ 1/2567

วันอังคารที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2567 เวลา 09.00 – 12.00 น.

ห้องประชุมกลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย ในนิคมอุตสาหกรรมเอเชีย

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม (คณะทำงานฯ)

นายอำเภอบ้านฉาง	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินงานกลุ่มมาบตาพุด ประธานคณะทำงาน	
ผู้แทนนายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองบ้านฉาง	กรรมการ
นายกเทศมนตรีเทศบาลตำบลบ้านฉาง	กรรมการ
ผู้แทนนายกเทศมนตรีเทศบาลตำบลพลลา	กรรมการ
ผู้แทนผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กรรมการ
ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดประชุมมิตร	กรรมการ
ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดเนินกระปรอก	กรรมการ
ผู้แทนผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรบ้านฉาง	กรรมการ
ผู้แทนกำนันตำบลบ้านฉาง	กรรมการ
กำนันตำบลพลลา	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนแผ่นดินไท	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนประจุมิตร	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนสื่อเกวียน	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนสี่กั๊ก	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนเนินสำเหร่ 1	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนเนินสำเหร่ 2	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนพูน 1	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนพูน 2	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนพูน 3	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนพูน 4	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนบ้านห้วยมะหาด	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนบ้านภูธร	กรรมการ
ผู้แทนชุมชนเนินกระปรอก 1	กรรมการ

ประธานชุมชนบ้านเนินกระปรอก	กรรมการ
ประธานชุมชนตะวันออกเนินกระปรอกประชุมมิตร	กรรมการ
ประธานชุมชนหนองใหญ่	กรรมการ
ผู้แทนประธานชุมชนรวมมิตร	กรรมการ
ประธานชุมชนไทวา	กรรมการ
ประธานชุมชนดาวพิทักษ์	กรรมการ
ประธานชุมชนมณียา-สายลมเย็น	กรรมการ
ประธานชุมชนฟ้าสีทอง	กรรมการ
ประธานชุมชนทรัพย์สมบูรณ์	กรรมการ
ผู้แทนประธานชุมชนชาลูกหญ้า	กรรมการ
ผู้แทนประธานชุมชนมาบชูด	กรรมการ
นายกสมาคมครอบครัวชาวระยอง	กรรมการ
นายกสมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อม อ.บ้านฉาง-มาบตาพุด	
ผู้จัดการทั่วไป บริษัท นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย	กรรมการ
ผู้แทนโครงการบริษัทในกลุ่มโซลเวย์ พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย	กรรมการ
ผู้จัดการสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน	กรรมการ
ผู้จัดการโรงงานผลิตสารโพรพิลีนออกไซด์	กรรมการ
ผู้จัดการ โรงงานผลิตพลาสติก โพลีเอทิลีนชนิดยืดหยุ่นพิเศษ	กรรมการ
ผู้จัดการ โรงงานผลิตสารโพรพิลีนไกลคอลและโพลีออล	กรรมการ
ผู้จัดการ โครงการผลิตอะคริลิก อิมัลชัน	กรรมการ
ผู้จัดการฝ่ายสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	กรรมการ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม	ผู้แทนเลขานุการ
ผู้จัดการแผนกสื่อสารองค์กรและกิจกรรมเพื่อสังคม	กรรมการ

ผู้จัดการด้านกิจการสัมพันธ์  
ผู้จัดการฝ่ายชุมชนสัมพันธ์  
ผู้จัดการแผนกความมั่นคงและภาวะฉุกเฉิน  
ผู้จัดการแผนกธุรกิจสัมพันธ์  
ผู้จัดการแผนกความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม(SOLVEY)



เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม  
รัฐกิจสัมพันธ์  
เจ้าหน้าที่ CSR  
นสพ.สยามเนชั่น  
สภ.บ้านฉาง

รายชื่อผู้ไม่เข้าร่วมประชุม เนื่องจากติดภารกิจ

1. ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลบ้านฉาง
2. ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดบ้านฉาง
3. ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านฉางกาญจนกุล
4. ผู้แทนชุมชนเนินกระปรอก 2
5. ประธานชุมชนขมิ้นขาวเนินกระปรอก
6. ประธานชุมชนหนองแฟบ

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

คุณสุพัฒน์ สวัสดิ์-ชูโต ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินงานกลุ่มมาบตาพุด กล่าวเปิดประชุม และกรรมการในที่ประชุมได้แนะนำตัวเอง จากนั้นประชาสัมพันธ์เชิญชวนคณะทำงานฯ ร่วมกิจกรรมทอดผ้าป่า วัดชอยศิริ ที่การนิคมฯเป็นเจ้าภาพร่วม

ระเบียบวาระที่ 2 พิจารณารับรองรายงานการประชุมคณะทำงานประสานงานให้คำปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม โครงการของกลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย และ พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) ครั้งที่ 1/2566

คุณปวีณา ผู้แทนเลขานุการคณะทำงานฯ นำเสนอรายงานการประชุม เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ที่ประชุมคณะทำงานฯ มีมติรับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่ 2/2566  
ไม่มีเรื่องสืบเนื่องจากการประชุม

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเพื่อทราบ

วาระที่ 4.1.1 รายงานผลการดำเนิน โครงการของกลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย

โรงงานผลิตสารหนูปโภคขั้นพื้นฐาน บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด

คุณกาญจนา ผู้จัดการระบบสิ่งแวดล้อมและสารหนูปโภคส่วนกลาง รายงานผลการดำเนิน โครงการ

#### กิจกรรมโครงการ

ความปลอดภัย สถิติความปลอดภัย

- โดยรวมระบบสารหนูปโภคส่วนกลางดำเนินการได้ตามปกติ ไม่มีอุบัติเหตุ หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สถานะการผลิต

- ดำเนินการตามแผนการผลิต

กิจกรรมที่กำลังจะเกิดขึ้นในไตรมาสต่อไป

- ไม่มีกิจกรรมพิเศษในไตรมาสที่ 3

โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดยืดหยุ่นพิเศษ ของบริษัท สยามเลเท็กซ์สังเคราะห์ จำกัด

คุณจิตติมา ผู้จัดการ โรงงานผลิตพลาสติกโพลีเอททีลีนชนิดยืดหยุ่นพิเศษ รายงานผลการดำเนิน โครงการ โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดยืดหยุ่นพิเศษ

#### กิจกรรมโครงการ

ความปลอดภัย สถิติความปลอดภัย

- โดยรวมดำเนินการผลิตปกติเป็นไปด้วยความปลอดภัย ไม่มีอุบัติเหตุ หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สถานะการผลิต

- การดำเนินเครื่องจักรเพื่อการผลิตเป็นไปตามแผนการผลิต

กิจกรรมที่กำลังจะเกิดขึ้นในไตรมาสต่อไป

- ไม่มีกิจกรรมพิเศษในไตรมาสที่ 3 และ 4

โรงงานผลิต โพรพิลีนออกไซด์ บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด

คุณณัฐดา ผู้จัดการ โรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ กล่าวรายงาน

#### กิจกรรมโครงการ

ความปลอดภัย สถิติความปลอดภัย

- โดยรวมดำเนินการผลิตปกติเป็นไปด้วยความปลอดภัย ไม่มีอุบัติเหตุ หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สถานะการผลิต

- ดำเนินการได้ตามแผนการผลิต

กิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในไตรมาสหน้า

- ไม่มีกิจกรรมพิเศษ

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2566

โครงการ โรงงานผลิตสารโพรพิลีนออกไซด์และสาร โพรพิลีนไกลคอล ของ บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด

(ช่วงดำเนินการ) การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 12 มาตรการ อยู่ในเกณฑ์

มาตรฐาน

โรงงานผลิต โพรพิลีนไกลคอลและ โพลีเอทิลีน บริษัท ดาว ประเทศไทย จำกัด

คุณเอกวุฒิ ผู้จัดการ โรงงานผลิตโพรพิลีนไกลคอลและโพลีเอทิลีน กล่าวรายงาน

#### กิจกรรมโครงการ

ความปลอดภัย สถิติความปลอดภัย

- โดยรวมดำเนินการผลิตปกติเป็นไปด้วยความปลอดภัย ไม่มีอุบัติเหตุ หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สถานะการผลิต

- การเดินเครื่องจักรเพื่อการผลิตตามแผนการผลิต

กิจกรรมพิเศษ

- โรงงานผลิตโพลีเอทิลีน - ไม่มีกิจกรรมพิเศษในไตรมาสที่ 3 และ 4
- โรงงานผลิตโพรพิลีนไกลคอล

- มีกิจกรรมก่อสร้างขยายครั้งที่ 1 ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
- ไม่มีกิจกรรมพิเศษในไตรมาสที่ 3 และ 4

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2566

โรงงานผลิตสารโพรพิลีนไกลคอลและโรงงานผลิตสารโพลีเอทิลีน ของ บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด

(ช่วงดำเนินการ) การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 12 มาตรการ อยู่ในเกณฑ์

มาตรฐาน

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อทราบ

วาระที่ 4.1.2 รายงานผลการดำเนินโครงการของกลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ  
ตะวันออก (มาบตาพุด)

โรงงานผลิตอะคริลิกอิมัลชันและสารฆ่าเชื้อ บริษัท คาร์ไบด์ เคมิคอล (ประเทศไทย) จำกัด

คุณธีรายุทธ ผู้จัดการ โครงการผลิตเลเทกซ์สังเคราะห์ อิมัลชัน ของบริษัท คาร์ไบด์ เคมิคอล (ประเทศไทย) จำกัด

รายงานผลการดำเนิน โครงการฯ

#### กิจกรรมโครงการ

ความปลอดภัย สถิติความปลอดภัย

- โดยรวมดำเนินการผลิตปกติเป็นไปด้วยความปลอดภัย ไม่มีอุบัติเหตุหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สถานะการผลิต

- การเดินเครื่องจักรเพื่อการผลิตตามแผนการผลิต

กิจกรรมที่กำลังจะเกิดขึ้นในไตรมาสต่อไป

- แผนหยุดเดินเครื่องประจำปี เพื่อซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์และระบบไฟฟ้า ช่วง 22 กันยายน ถึง 1 ตุลาคม 2567

วาระที่ 4.2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

คุณปัทมฉา รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม กลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย พื้นที่นิคมฯ เอเซีย

คุณภาพจากแหล่งกำเนิด

- บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด (โรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์)
  - คุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพ ความร้อน ในพื้นที่ปฏิบัติงาน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ผลตรวจวัดเสียงในพื้นที่การผลิต อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ผลตรวจวัดเสียงพนักงานปฏิบัติงานส่วนพื้นที่การผลิต อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพน้ำใต้ดิน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- บริษัท สยามเลเทกซ์สังเคราะห์ จำกัด
  - คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพอากาศในบรรยากาศ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - การตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - สารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศ มุมชนทรัพย์สินธรณ์ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - สารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศ มุมชนมาบชูด อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - สารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศ มุมชนพูน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพน้ำที่จุดระบายน้ำทิ้ง INSPECTION MANHOLE ก่อนระบายออกนอกโรงงาน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ระดับเสียงบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณริ้วโครงการ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- บริษัท ดาว เคมิคอลประเทศไทย จำกัด (โครงการ โรงงานผลิตสาร โพรพิลีนไกลคอล) PG
  - น้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพน้ำใต้ดิน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - จุดที่ตรวจวัด ฝุ่น และเสียงชุมชน (ก่อสร้าง) PG อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพอากาศในบรรยากาศ ฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) (ก่อสร้าง) PG อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กลุ่มบ้านชุมชน (ก่อสร้าง) PG อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณริ้วโครงการ (ก่อสร้าง) PG อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพดิน (ก่อสร้าง) PG อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด (โครงการ โรงงานผลิตสาร โพลีเอทิลีน DMC RIGID)
  - คุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ความถี่ของเสียง OCTAVE BAND หน่วยทำปฏิกิริยา สายการผลิตที่ 1 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ความถี่ของเสียง OCTAVE BAND หน่วยทำปฏิกิริยา สายการผลิตที่ 2 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ตรวจวัดปริมาณเสียงสะสมพนักงานสายการผลิตที่ 1 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- ตรวจวัดปริมาณเสียงสะสมพนักงานสายการผลิตที่ 2 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- บริษัท สยามเลเทกซ์สังเคราะห์ จำกัด (โครงการ โรงงานผลิต โพลีเอทิลีน)
  - น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - น้ำใต้ดิน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ตรวจวัดความร้อนในสถานที่ปฏิบัติงาน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ตรวจวัดจากในสถานประกอบการ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ระเบียบวาระที่ 4.3 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของบริษัท คาร์ไบด์ เคมิคอล จำกัด

- บริษัท คาร์ไบด์ เคมิคอล จำกัด
  - มาตรการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - การติดตามคุณภาพอากาศจากปล่องระบาย อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ระดับเสียงในพื้นที่ชุมชน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - ระดับเสียงริ้วโรงงาน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
  - การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ระเบียบวาระที่ 4.3 การดำเนินงานด้านความมั่นคงและภาวะฉุกเฉิน

คุณมนดา พุทธจง ผู้จัดการแผนกความมั่นคงและภาวะฉุกเฉิน

รายงานการดำเนินงานด้านความมั่นคงและภาวะฉุกเฉิน

การ โต้ตอบสถานการณ์ฉุกเฉิน

- ไม่มีเหตุการณ์ฉุกเฉินในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา

ตารางแผนงานซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี 2566

- วันที่ 12 เมษายน 2567 โรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์
- วันที่ 20 สิงหาคม 2567 โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน
- วันที่ 10 กันยายน 2567 โรงงานผลิตโพรพิลีนไกลคอล
- วันที่ 4 กรกฎาคม 2567 โรงงานผลิตสาร โพลีเอทิลีน & Rigid Polyols

- วันที่ 30 กรกฎาคม 2567 โรงงานสาทรูปโภค
- วันที่ 7 สิงหาคม 2567 โรงงานผลิตเลเท็กซ์เคราะห อิมัลชัน ของบริษัท คาร์โบค เคมิคอล

ระเบียบวาระที่ 4.4 การดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์ กลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย

คุณณัฐพงศ์ ผู้จัดการแผนกสื่อสารองค์กรและกิจการเพื่อสังคม ได้รายงานด้านกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์

- กิจกรรมลงพื้นที่สวัสดีปีใหม่ ประจำปี2567
- กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ ประจำปี 2567
- กิจกรรมส่งเสริมประเพณีสงกรานต์ รดน้ำขอพรผู้สูงอายุประจำปี 2567
- โครงการส่งเสริมรายได้ให้กับชุมชน
- โครงการส่งเสริมรายได้ให้กับชุมชน-กิจกรรมพัฒนาบรรจุภัณฑ์ของสินค้าชุมชน
- โครงการส่งเสริมรายได้ให้กับชุมชน-กิจกรรมสนับสนุนการตลาดของสินค้าชุมชน
- โครงการส่งเสริมรายได้ให้กับชุมชน-กิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนการตลาดสินค้าชุมชน
- ขนบรักษ์โลกเพื่อสุขภาพ ผสมแป้งโอคาร่า จากกากถั่วเหลือง
- สร้างนักอนุรักษ์รุ่นเยาว์ด้านโลกออนไลน์ ลดขยะทะเลผ่าน ค่ายเยาวชนรักษ์ป่าชายเลน
- โครงการบ้านฉาง MRF
- โครงการFIRST Tech Challenge & FIRST Lego League
- โครงการห้องเคมีดาว ขยายเครือข่ายเคมีย่อด่วน ให้กับคุณครู 800 คนทั่วประเทศ

#### กิจกรรมในไตรมาสต่อไป

- หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ ร่วมกับสมาคมเพื่อนชุมชน
- กิจกรรมเก็บขยะในแม่น้ำระยอง “เก็บ เซฟ โลก”
- DOW-CST AWARD 2024

วาระที่ 4.5 รายงานผลการดำเนินงานโครงการของกลุ่มบริษัท ไซลเวย์ ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย (เอกสารแนบ)

วาระที่ 5 เรื่องอื่น ๆ

คุณภัทรพล สอบถามปริมาณน้ำที่ใช้ดับเพลิงภายในโรงงานมีกี่ลิตร

คุณสรรัช ชี้แจงว่า น้ำดับเพลิงภายในโรงงานมีปริมาณกว่า 20,000 ลิตร ซึ่งสามารถดับเพลิงได้นานกว่า 4 ชม.

คุณภัทรพล สอบถามว่ากลุ่มโรงงานเคยทำแผนร่วมอพยพกับทางโรงเรียนมัธยม หากเกิดเหตุ

คุณสรรัช ชี้แจงว่า กลุ่มบริษัท มีการจัดทำแผนฉุกเฉินชุมชนร่วมกับทาง การนิคมและเทศบาล.บ้านฉาง

คุณณัฐพงศ์ ชี้แจงว่านอกจากนี้ยังมีการร่วมซ้อมกับสมาคมเพื่อนชุมชน ที่มีทั้ง โรงเรียนและชุมชนเข้าร่วม

คุณภัทรพล เสนอแนะ เรื่องหากเกิดเหตุในนิคมอุตสาหกรรมเอเชีย ควรมีการซ้อมแผนร่วมกัน

คุณสุทธา สอบถามว่า กลุ่มบริษัทฯ ได้ทำงานร่วมกับ NPC S&E มั้ย

คุณสรรัช ชี้แจงว่า มีการทำงานและใช้บริการอยู่

คุณกิตติพงศ์ ให้ข้อคิดเห็นว่า ระดับของเหตุการณ์ฉุกเฉินของโรงงานและราชการต่างกัน เห็นด้วยกับคณะทำงาน ที่เสนอให้มีการซ้อมแผนร่วมกันสักครั้ง เพราะถ้ามีการซ้อมร่วมกัน จะได้เข้าใจลำดับมากขึ้น

คุณนิสวรัตน์ กล่าวขอบคุณ Dow ที่ส่งเจ้าหน้าที่ดูแลในการซ้อมแผนของหมู่ 2 และขอบคุณศูนย์ EMC2 ที่แชร์ข้อมูลที่มีประโยชน์ เพื่อไปส่งต่อให้ชุมชนได้

คุณกิตติพงศ์ ชื่นชมทุกคนที่ทำงานร่วมกัน และทุกส่วนที่เกี่ยวข้องจากเหตุการณ์ที่เพิ่งเกิด ซึ่งหากมีอะไรที่ยังขาดตกไป ต้องช่วยกันเติม

คุณสุพัฒน์ กล่าวถึงเรื่องการนำเสนอให้กระชับขึ้น เน้นการให้การมาประชุมเป็นเวทีที่ได้พูดคุย สอบถาม สื่อสารกันมากขึ้น

----- ปิดการประชุม เวลา 12.00 น. -----

ผู้บันทึกการประชุม คุณดวงสิทธิ์ ประดิษฐ์ค่าย

ผู้ตรวจบันทึกการประชุม คุณปัทมา ชลธิ์

# ภาคผนวก ข-44

---

บันทึกข้อร้องเรียน

## บันทึกข้อร้องเรียนจากภายนอก

กลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย  
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ.2567

เดือน / ปี	รายละเอียดข้อร้องเรียน	ผู้ร้องเรียน	การแก้ไข
กรกฎาคม 2567	ไม่มีข้อร้องเรียน	-	-
สิงหาคม 2567	ไม่มีข้อร้องเรียน	-	-
กันยายน 2567	ไม่มีข้อร้องเรียน	-	-
ตุลาคม 2567	ไม่มีข้อร้องเรียน	-	-
พฤศจิกายน 2567	ไม่มีข้อร้องเรียน	-	-
ธันวาคม 2567	ไม่มีข้อร้องเรียน	-	-



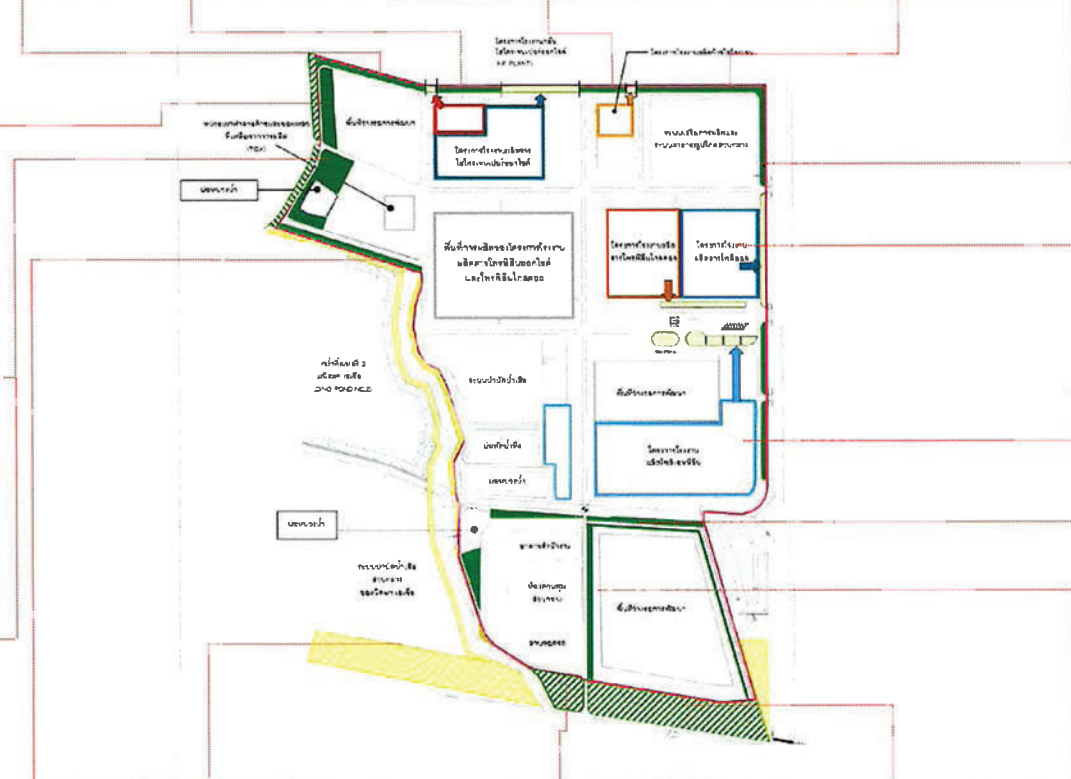


## ภาคผนวก ข-45

---

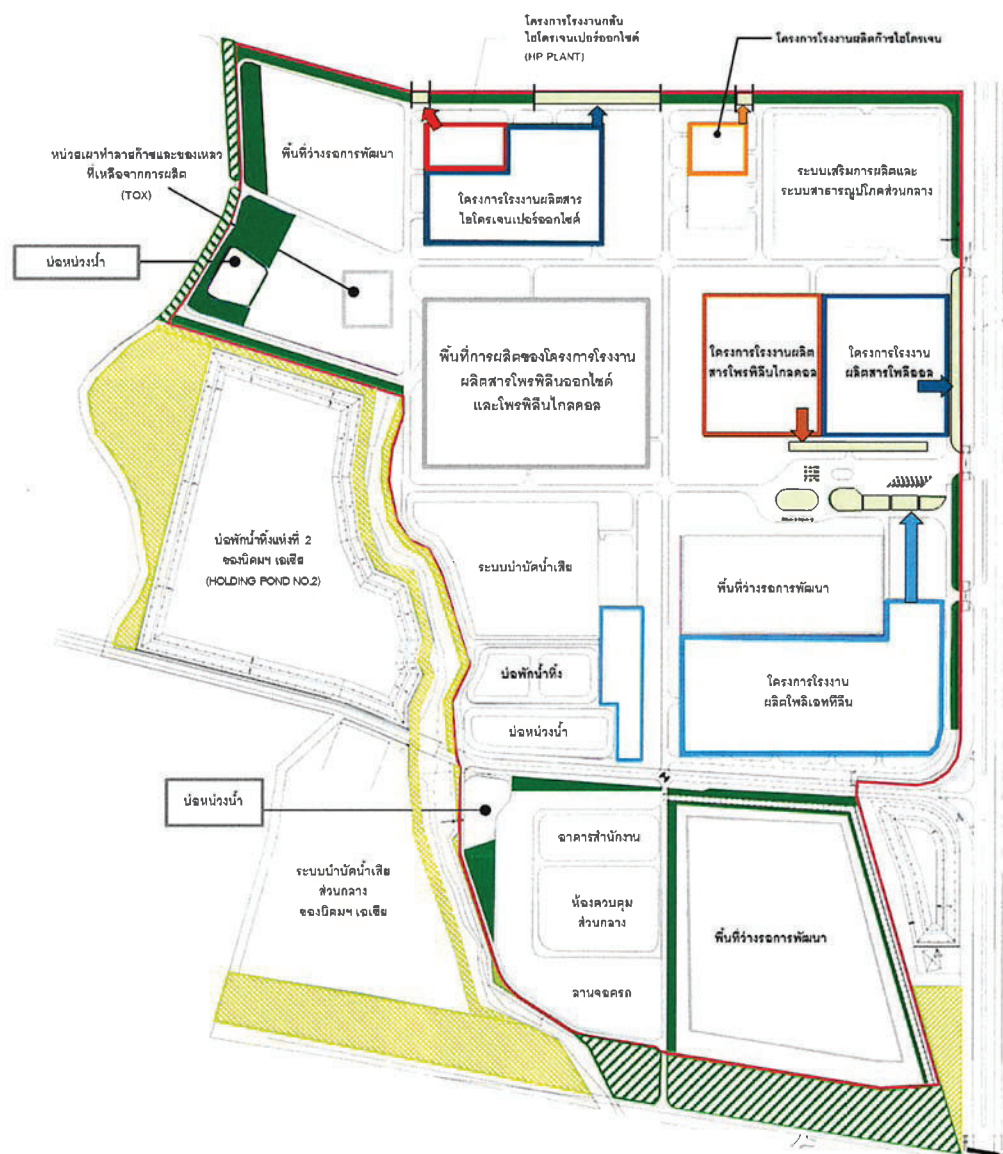
แผนผังพื้นที่สีเขียวของกลุ่มบริษัทฯ

พื้นที่สีเขียวภายในกลุ่มบริษัท





พื้นที่สีเขียวภายในกลุ่มบริษัท



โครงการ	พื้นที่โครงการ (ไร่)	พื้นที่สีเขียวที่ รับผิดชอบดูแล บำรุงรักษา	
		(ไร่)	(ร้อยละ)
1.โครงการโรงงานกลั่นไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	3.15	0.20	6.35
2.โครงการโรงงานผลิตไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	13.43	0.68	5.06
3.โครงการโรงงานผลิตก๊าซไฮโดรเจน	3.29	0.23	6.99
4.โครงการโรงงานผลิตสารโพลียอล	11.25	0.75	6.67
5.โครงการโรงงานผลิตสารโพรพิลีนไกลคอล	10.8	0.68	6.29
6.โครงการโรงงานผลิตสารโพลิเอททีลีน	29.2	1.50	5.14
7.โครงการโรงงานผลิตสารโพรพิลีนออกไซด์ และโพรพิลีนไกลคอล	286.91	19.18	6.69
<b>รวมพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่กลุ่มบริษัท</b>	<b>358.03</b>	<b>23.22</b>	<b>6.49</b>

## ภาคผนวก ข-46

---

ผลการตรวจวัด Noise Dose (ก.ค.-ธ.ค. 67)

แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน  
เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบการ  
ตามข้อ ๑๕ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙

๑ ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) ศิริวรรณ เนียมทอง นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

๒ ชื่อสถานประกอบการ บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล 0105519001072

ประกอบกิจการ ผลิตสารโพรพิลีนไกลคอลและโพลิอีเทอร์โพลิออล

ตั้งอยู่เลขที่ 10/4 หมู่ที่ 2 ตรอก/ซอย ถนน

ตำบล/แขวง บ้านฉาง อำเภอ/เขต บ้านฉาง จังหวัด ระยอง รหัสไปรษณีย์ 21130

โทรศัพท์ 0-3892-5500 โทรสาร - โทรศัพท์มือถือ -

๓ การดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

- ☒ บุคคลที่ขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หรือบุคคลผู้สำเร็จการศึกษา  
ไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าที่ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน  
ของสถานประกอบการ เป็นผู้ดำเนินการเอง (แนบสำเนาเอกสารการขึ้นทะเบียน และสำเนาวุฒิการศึกษา  
พร้อมรับรองความถูกต้อง)

ชื่อ-นามสกุลผู้ดำเนินการ ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน	ประเภท ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน	เลขทะเบียน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน
๑) นายพิรพล ศรีนันทา	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ	กสร.จป.ว.221-001401

รายการผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน (แบบ รสส. ๑)
- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง (แบบ รสส. ๒)
- ☒ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง (แบบ รสส. ๓)

- ☒ บุคคลที่ได้รับใบขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑  
แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔  
(แนบสำเนาเอกสารใบขึ้นทะเบียน/ใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ พร้อมรับรองความถูกต้อง)

ชื่อ-นามสกุล บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการ ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน	เลขที่ใบขึ้นทะเบียน/เลขที่ใบอนุญาต	ระยะเวลาที่ได้รับ การขึ้นทะเบียนและได้รับใบอนุญาต ตั้งแต่วันที่ เดือนปี ถึง วันที่ เดือนปี
๑)		

หมายเหตุ: สามารถเพิ่มบุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเป็นลำดับในตาราง

รายการผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

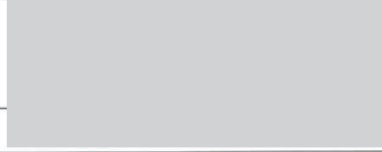
- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน (แบบ รสส. ๑)
- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง (แบบ รสส. ๒)
- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง (แบบ รสส. ๓)

ลงชื่อ



บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ



นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง

๑ วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด 4 - 13 กรกฎาคม 2567

๒ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด (กรณีที่ใช้เครื่องตรวจวัดมากกว่า ๑ เครื่อง ให้เพิ่มข้อมูลเป็นลำดับในตาราง)

ชนิด/ประเภทเครื่องตรวจวัด ระดับความดังเสียง (SLM/Noise Dosimeter)	ยี่ห้อ/รุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่อง	วัน/เดือน/ปี (ปรับเทียบความถูกต้อง)	หมายเหตุ
๑) Noise Dose Meter	QUEST / NP-DL	NLC100009	IEC 651 - 1979	10 มิถุนายน 2567	

๓ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือตรวจวัดระดับความดังเสียง

อุปกรณ์ปรับเทียบความถูกต้อง	ยี่ห้อ/รุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่อง	หมายเหตุ
๑) Sound calibrator	QUEST/QC-10	QIE110132	ANSI S1.40-1984 และ IEC 942:1988 Clas 1	

๔ ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียงด้วยเครื่องตรวจวัดระดับความดังเสียง Sound Level Meter (SLM)

ลำดับ ของ SEG <sup>๑</sup>	บริเวณที่ทำการตรวจวัด <sup>๒</sup>	ชื่อ-นามสกุลของลูกจ้าง ในแต่ละ SEG	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ของพนักงาน (ชั่วโมง/นาที)	พื้นที่ทำงาน <sup>๓</sup>	ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียง		ระดับเสียงเฉลี่ย TWA $\leq$ ชั่วโมง <sup>๕</sup> (dBA)	ผลการประเมิน ๕ (ระบุว่าเกินเกณฑ์/ ไม่เกินเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข <sup>๖</sup>
					ความดังเสียง (dBA)	ระยะเวลาการตรวจวัด (ชั่วโมง/นาที)			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

- หมายเหตุ
- ๑) SEG หรือ Similar Exposure Group หมายถึง กลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งสัมผัสสภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความดังเสียงเหมือนกัน คือ ลักษณะงานที่ทำ พื้นที่การทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงเหมือนกัน
  - ๒) บริเวณที่ทำการตรวจวัด ให้จัดทำแผนผังพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจวัดระดับความดังเสียงเป็นเอกสารแนบ
  - ๓) กรณีที่พนักงานสัมผัสเสียงดังในบริเวณตรวจวัดหลายจุดทำงาน (หลายสถานีงาน/พื้นที่ทำงาน) สามารถเพิ่มเติมพื้นที่ทำงานในตารางได้
  - ๔) ระดับเสียงเฉลี่ย TWA  $\leq$  ชั่วโมง (dBA) ที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสก่อนการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหุเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
  - ๕) ผลการประเมินใช้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ลงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๓
  - ๖) กรณีผลการประเมินเกินเกณฑ์มาตรฐานให้ระบุข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_ )  
บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_ )  
นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน



๕ ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียงด้วยเครื่องตรวจวัดระดับความดังเสียง (Noise Dosimeter)

ลำดับ ของ SEG <sup>๑</sup>	บริเวณที่ทำการตรวจวัด	ชื่อ-นามสกุลของลูกจ้าง ในแต่ละ SEG	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ของพนักงาน (ชั่วโมง/นาที)	ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียง		ระดับเสียงเฉลี่ย TWA ๘ ชั่วโมง <sup>๒</sup> (dBA)	ผลการประเมิน <sup>๓</sup> (ระบุว่าเป็นเกณฑ์/ ไม่เกินเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข <sup>๔</sup>
				ระยะเวลาการตรวจวัด (ชั่วโมง/นาที)	ปริมาณเสียงสะสม (D) เปอร์เซ็นต์ (%)			
๑	DMC and Rigid Polyol Process / Supervision Administration: Site inspection	รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑	60-120 นาที	126 นาที	9.9	75.0	ไม่เกินเกณฑ์	
๒	DMC and Rigid Polyol Process / Panel operator: General 12h exposure in Control room		480-720 นาที	688 นาที	29.1	79.7	ไม่เกินเกณฑ์	
๓	DMC Process / Collect sample at Tank farm		15-60 นาที	39 นาที	8.1	74.1	ไม่เกินเกณฑ์	
๔	DMC Process / Field operator: Field reading		60-240 นาที	115 นาที	14.4	76.6	ไม่เกินเกณฑ์	
๕	DMC Process / Field operator: General 12h Exposure		480-720 นาที	618	43.5	81.4	ไม่เกินเกณฑ์	
๖	Rigid Polyol Process / Field operator: Field reading		60-240 นาที	133 นาที	13.9	76.4	ไม่เกินเกณฑ์	
๗	Rigid Polyol Process / Field operator: General 12h exposure		480-720 นาที	719 นาที	7.8	73.9	ไม่เกินเกณฑ์	

- หมายเหตุ ๑) SEG หรือ Similar Exposure Group หมายถึง กลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีสภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความดังเสียงเหมือนกัน คือ ลักษณะงานที่ทำ พื้นที่การทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงเหมือนกัน
- ๒) ระดับเสียงเฉลี่ย TWA ๘ ชั่วโมง (dBA) ที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสก่อนการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหุ้เมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- ๓) ผลการประเมินใช้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการลงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๓ ทำงานในแต่ละวัน
- ๔) กรณีผลการประเมินเกินเกณฑ์มาตรฐานให้ระบบข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ

( )

บุคคลหรือหนุ่บุคคลที่ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ

( )

นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน  
เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบการ  
ตามข้อ ๑๕ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙

๑ ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) ศิริวรรณ เนียมทอง นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

๒ ชื่อสถานประกอบการ บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล 0105519001072

ประกอบกิจการ ผลิตสารโพรพิลีนไกลคอลและโพลิเอเทอร์โพลิออล

ตั้งอยู่เลขที่ 10/4 หมู่ที่ 2 ตรอก/ซอย ถนน

ตำบล/แขวง บ้านฉาง อำเภอ/เขต บ้านฉาง จังหวัด ระยอง รหัสไปรษณีย์ 21130

โทรศัพท์ 0-3892-5500 โทรสาร - โทรศัพท์มือถือ -

๓ การดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

- ☒ บุคคลที่ขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หรือบุคคลผู้สำเร็จการศึกษา  
ไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าที่ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน  
ของสถานประกอบการ เป็นผู้ดำเนินการเอง (แนบสำเนาเอกสารการขึ้นทะเบียน และสำเนาวุฒิการศึกษา  
พร้อมรับรองความถูกต้อง)

ชื่อ-นามสกุลผู้ดำเนินการ ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน	ประเภท ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน	เลขทะเบียน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน
๑) นายพิรพล ศรีนนทา	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ	กสร.จป.ว.221-001401

รายการผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน (แบบ รสส. ๑)
- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง (แบบ รสส. ๒)
- ☒ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง (แบบ รสส. ๓)

- ๔ บุคคลที่ได้รับใบขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑  
แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔  
(แนบสำเนาเอกสารใบขึ้นทะเบียน/ใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ พร้อมรับรองความถูกต้อง)


ชื่อ-นามสกุล บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการ ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน	เลขที่ใบขึ้นทะเบียน/เลขที่ใบอนุญาต	ระยะเวลาที่ได้รับ การขึ้นทะเบียนและได้รับใบอนุญาต ตั้งแต่วันเดือนปี ถึง วันเดือนปี
๑)		

หมายเหตุ: สามารถเพิ่มบุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเป็นลำดับในตาราง

รายการผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน (แบบ รสส. ๑)
- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง (แบบ รสส. ๒)
- ☐ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง (แบบ รสส. ๓)

ลงชื่อ



บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ



นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง

๑ วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด 10 - 21 ตุลาคม 2567

๒ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด (กรณีที่ใช้เครื่องตรวจวัดมากกว่า ๑ เครื่อง ให้เพิ่มข้อมูลเป็นลำดับในตาราง)

ชนิด/ประเภทเครื่องตรวจวัด ระดับความดังเสียง (SLM/Noise Dosimeter)	ยี่ห้อ/รุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่อง	วัน/เดือน/ปี (ปรับเทียบความถูกต้อง)	หมายเหตุ
๑) Noise Dose Meter	QUEST / NP-DL	NLC100009	IEC 651 - 1979	10 มิถุนายน 2567	
๑) Noise Dose Meter	QUEST / NP-DL	NXQ100038	IEC 651 - 1979	24 เมษายน 2567	

๓ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือตรวจวัดระดับความดังเสียง

อุปกรณ์ปรับเทียบความถูกต้อง	ยี่ห้อ/รุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่อง	หมายเหตุ
๑) Sound calibrator	QUEST/QC-10	QIE110132	ANSI S1.40-1984 และ IEC 942:1988 Class 1	

๔ ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียงด้วยเครื่องตรวจวัดระดับความดังเสียง Sound Level Meter (SLM)

ลำดับ ของ SEG <sup>๑</sup>	บริเวณที่ทำการตรวจวัด <sup>๒</sup>	ชื่อ-นามสกุลของลูกจ้าง ในแต่ละ SEG	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ของพนักงาน (ชั่วโมง/นาที)	พื้นที่ทำงาน <sup>๓</sup>	ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียง		ระดับเสียงเฉลี่ย TWA $\leq$ ชั่วโมง <sup>๔</sup> (dBA)	ผลการประเมิน ๕ (ระบุว่าเกินเกณฑ์/ ไม่เกินเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข <sup>๖</sup>
					ความดังเสียง (dBA)	ระยะเวลาการตรวจวัด (ชั่วโมง/นาที)			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

- หมายเหตุ
- ๑) SEG หรือ Similar Exposure Group หมายถึง กลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งสัมผัสสภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความดังเสียงเหมือนกัน คือ ลักษณะงานที่ทำ พื้นที่การทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงเหมือนกัน
  - ๒) บริเวณที่ทำการตรวจวัด ให้จัดทำแผนผังพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจวัดระดับความดังเสียงเป็นเอกสารแนบ
  - ๓) กรณีที่พนักงานสัมผัสเสียงดังในบริเวณตรวจวัดหลายจุดทำงาน (หลายสถานีงาน/พื้นที่ทำงาน) สามารถเพิ่มเติมพื้นที่ทำงานในตารางได้
  - ๔) ระดับเสียงเฉลี่ย TWA  $\leq$  ชั่วโมง (dBA) ที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสก่อนการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
  - ๕) ผลการประเมินใช้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ลงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๓
  - ๖) กรณีผลการประเมินเกินเกณฑ์มาตรฐานให้ระบุข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_ )  
บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_ )  
นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

๕ ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียงด้วยเครื่องตรวจวัดระดับความดังเสียง (Noise Dosimeter)

ลำดับ ของ SEG <sup>๑</sup>	บริเวณที่ทำการตรวจวัด	ชื่อ-นามสกุลของลูกจ้าง ในแต่ละ SEG	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ของพนักงาน (ชั่วโมง/นาที)	ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียง		ระดับเสียงเฉลี่ย TWA < ชั่วโมง <sup>๒</sup> (dBA)	ผลการประเมิน <sup>๓</sup> (ระบุว่าเป็นเกณฑ์/ ไม่เป็นเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข <sup>๔</sup>
				ระยะเวลาการตรวจวัด (ชั่วโมง/นาที)	ปริมาณเสียงสะสม (D) เปอร์เซ็นต์ (%)			
๑	DMC and Rigid Polyol Process / Supervision Administration: Site inspection	รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑	60-120 นาที	160 นาที	14.5	76.6	ไม่เป็นเกณฑ์	
๒	DMC and Rigid Polyol Process / Panel operator: General 12h exposure in Control room		480-720 นาที	540 นาที	25.6	79.1	ไม่เป็นเกณฑ์	
๓	DMC Process / Collect sample at Tank farm		15-60 นาที	30 นาที	6.3	73.0	ไม่เป็นเกณฑ์	
๔	DMC Process / Field operator: Field reading		60-240 นาที	77 นาที	19.3	77.9	ไม่เป็นเกณฑ์	
๕	DMC Process / Field operator: General 12h Exposure		480-720 นาที	624 นาที	37.1	80.7	ไม่เป็นเกณฑ์	
๖	Rigid Polyol Process / Field operator: Field reading		60-240 นาที	103 นาที	10.2	75.1	ไม่เป็นเกณฑ์	
๗	Rigid Polyol Process / Field operator: General 12h exposure		480-720 นาที	571 นาที	27.1	79.4	ไม่เป็นเกณฑ์	

- หมายเหตุ ๑) SEG หรือ Similar Exposure Group หมายถึง กลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งสัมผัสสภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความดังเสียงเหมือนกัน คือ ลักษณะงานที่ทำ พื้นที่การทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงเหมือนกัน
- ๒) ระดับเสียงเฉลี่ย TWA < ชั่วโมง (dBA) ที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสก่อนการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- ๓) ผลการประเมินใช้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการลงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๓ ทำงานในแต่ละวัน
- ๔) กรณีผลการประเมินเกินเกณฑ์มาตรฐานให้ระบุข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_ )  
บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_ )  
นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

## ภาคผนวก ข-47

---

สถิติการเกิดอุบัติเหตุ



**สถิติการเกิดอุบัติเหตุ**  
โครงการโรงงานผลิตสารฟลูอออล  
ของบริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ปี พ.ศ.	การบาดเจ็บ/เจ็บป่วยถึงขั้นหยุดงาน (DAWC)	ไฟไหม้ / ระเบิด
2565	0	0
2566	0	0
2567	0	0

**หมายเหตุ :**

DAWC = Day Away from Work Cases (กรณีหยุดงานตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป ตามนิยามของ OSHA International Standard)





## ภาคผนวก ข-48

---

การดำเนินงานในการลดปริมาณการใช้น้ำ  
(Demin water consumption decreasing project)

## การดำเนินการในการลดปริมาณการใช้น้ำ

(Demin water consumption decreasing project)

ปี	ค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./เดือน)	ร้อยละของ ปริมาณการใช้น้ำ	ร้อยละปริมาณการใช้น้ำที่ลง (เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้น้ำระหว่างการใช้ปกติ และ หลังจากมีโครงการลดปริมาณการใช้น้ำ)
ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยก่อน เริ่มโครงการ	<b>487</b> เฉลี่ยปริมาณการใช้น้ำช่วง เดือนมกราคม – มีนาคม 2562	<b>100</b>	-
<b>2562*</b> (เม.ย. – ธ.ค.)	<b>242</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>2563</b>	<b>183</b>	<b>38</b>	<b>62</b>
<b>2564</b>	<b>177</b>	<b>36</b>	<b>64</b>
<b>2565</b>	<b>147</b>	<b>30</b>	<b>70</b>
<b>2566</b>	<b>112</b>	<b>23</b>	<b>77</b>
<b>2567</b>	<b>149</b>	<b>30</b>	<b>70</b>

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

\* โครงการเริ่มดำเนินการลดปริมาณการใช้น้ำเดือนเมษายน 2562

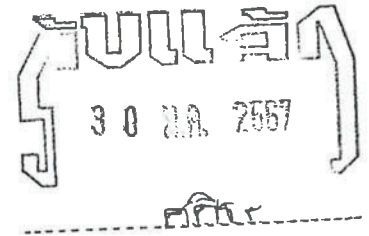
DOW RESTRICTED



## ภาคผนวก ข-49

---

แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบตามมาตรการฯ



ที่ DCTL\_Poyo/สน.อช. 2401-005

สำเนา

วันที่ 29 มกราคม 2567

เรื่อง ขอนำส่งแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยหน่วยงานกลาง (Third Party) ประจำปี 2567

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยหน่วยงานกลาง (Third Party) ประจำปี 2566 จำนวน 4 หน้า

บริษัท ดาว เคมิคอล ประเทศไทย จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ น. 72280000425547 (น.42(1)-4/2554-ญอช.) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเอเซียตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือเลขที่ ทส1009.9/985 ลงวันที่ 25 มกราคม 2560 ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ โรงงานผลิตสารโพลีออล (ส่วนขยายครั้งที่ 2) จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และต้องดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดให้บริษัทฯ ว่าจ้างหน่วยงาน กลาง (Third Party) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ ทั้งนี้ ให้แจ้งหน่วยงานอนุญาตทราบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยหน่วยงานกลาง (Third Party) นั้น

เพื่อให้เป็นไปตามมาตรการฯ ดังกล่าว บริษัทฯ จึงขอนำส่งแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมด้วยหน่วยงานกลาง (Third Party) ประจำปี 2567 ดังสิ่งที่ส่งมาด้วยพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ประสานงาน

โทร. 038 925628

ตารางที่ 3.2-1 ขอบเขตและแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ  
โครงการโรงงานผลิตสารโพลีเอทิล (ส่วนขยายครั้งที่ 2) ประจำปี พ.ศ. 2567

มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	พารามิเตอร์ที่ดำเนินการ ตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาดำเนินการตรวจวัด ประจำปี พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. คุณภาพอากาศ - ชุมชนประจิมมิตรบำรุง - ชุมชนพูน 1 - ชุมชนมาบขุด	สารอินทรีย์ระเหย - โพรพิลีนออกไซด์ (Propylene Oxide)	ตรวจวัดทุก 1 เดือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ - หน่วยทำปฏิกิริยาของสายการผลิตที่ 1 - หน่วยทำปฏิกิริยาของสายการผลิตที่ 2 - พนักงานที่ปฏิบัติงานในกระบวนการ ผลิต	- โพรพิลีนออกไซด์ (Propylene Oxide)	ตรวจวัดทุก 3 เดือน		✓			✓			✓			✓	
3. คุณภาพน้ำ - ถังพักน้ำเสียของโครงการ	- pH - สารแขวนลอย (TDS) - ซีโอดี (COD) - บีโอดี (BOD) - น้ำมันและไขมัน (Oil&Grease)	ทุก 1 เดือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. ของเสีย - พื้นที่โครงการ	- ชนิด ปริมาณ วิธีการจัดการ ของเสียและลักษณะสมบัติ ของกากของเสียอุตสาหกรรม ที่โครงการส่งไปกำจัดยัง หน่วยงานรับกำจัดของเสีย อุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาต จากหน่วยงานราชการให้กับ นิคมอุตสาหกรรม- กรรมเอเชีย และกรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทุก 6 เดือน						✓						✓
- พื้นที่โครงการ	- สรุปลัดส่นและประเภทของ เสียที่สามารถนำกลับไปใช้ ใหม่ (Recycle) ต่อปริมาณ กากของเสียทั้งหมด	เดือนละ 1 ครั้ง และ รายงานผลทุก 6 เดือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) ขอบเขตและแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

โครงการโรงงานผลิตสารโพลิเอท (ส่วนขยายครั้งที่ 2) ประจำปี พ.ศ. 2567

มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	พารามิเตอร์ที่ดำเนินการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ยังดำเนินการตรวจวัด ประจำปี พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
5. ระดับเสียง														
<ul style="list-style-type: none"><li>- ริมรั้วด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ HPPO</li><li>- ริมรั้วด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ HPPO</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Leq 24 hrs</li><li>- L90</li></ul>	ทุก 6 เดือน ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง			✓							✓		
<ul style="list-style-type: none"><li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- แผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง</li></ul>	ทุก 3 ปี หรือกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการผลิต	ดำเนินการเมื่อ 10 มิ.ย. 65											
<ul style="list-style-type: none"><li>- หน่วยการทำปฏิกิริยาของสายการผลิตที่ 1</li><li>- หน่วยการทำปฏิกิริยาของสายการผลิตที่ 2</li><li>- หอหล่อเย็นของสายการผลิตที่ 1</li><li>- หอหล่อเย็นของสายการผลิตที่ 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Octave Band</li></ul>	ทุก 3 เดือน		✓			✓			✓			✓	
<ul style="list-style-type: none"><li>- พนักงานสำนักงาน</li><li>- พนักงานที่ปฏิบัติงานในห้องควบคุม</li><li>- พนักงานควบคุมการผลิตของสายการผลิตที่ 1</li><li>- พนักงานที่ควบคุมการผลิตของสายการผลิตที่ 2</li><li>- พนักงานตรวจสอบพื้นที่สายการผลิตที่ 1</li><li>- พนักงานตรวจสอบพื้นที่สายการผลิตที่ 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) (Noise Dosimeter)</li></ul>	ปีละ 4 ครั้ง			✓			✓		✓			✓	
6. เศรษฐกิจ และสังคม	<ul style="list-style-type: none"><li>- สำนักรวสภาพเศรษฐกิจและสังคมและสภาวะการเปลี่ยนแปลงตลอดจนความคิดเห็นของผู้นำชุมชน ส่วนราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ และชุมชนบริเวณที่ทำการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม</li></ul>	ปีละ 1 ครั้ง										✓		



โครงการโรงงานผลิตสารโพลิออล (ส่วนขยายครั้งที่ 2) ประจำปี พ.ศ. 2567

## General Business

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) ขอบเขตและแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

โครงการโรงงานผลิตสารฟอสฟอรัส (ส่วนขยายครั้งที่ 2) ประจำปี พ.ศ. 2567

มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	พารามิเตอร์ที่ดำเนินการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาดำเนินการตรวจวัด ประจำปี พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
8.2 สารอินทรีย์ระเหย - พื้นที่โครงการ - หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดระยอง และสำนัก งานสาธารณสุข อำเภอบ้านฉาง	- จัดทำบัญชีรายชื่อสารอินทรีย์ ระเหย - สรุปผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ ระเหย - บันทึกการจัดส่งบัญชีรายชื่อ สารอินทรีย์ระเหย และผลการ ตรวจวัดให้กับหน่วยงานภาครัฐ	ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	<div></div>											
8.3 ความเพียงพอและการเข้าถึง สถานบริการสุขภาพ รวมถึง บุคลากร และเวชภัณฑ์ - หน่วยงานสาธารณสุขภายใน พื้นที่	- สรุปแผนงานและโครงการที่ นำเสนอโดยหน่วยงานสาธารณสุข ในพื้นที่ (เป็นการรวบรวม แผนงาน/โครงการทางด้านการ พัฒนาศักยภาพของสถานบริการ สาธารณสุข เพื่อโครงการนำไป พิจารณาแผนงานสนับสนุน)	ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	<div></div>											

หมายเหตุ : ✓ แผนการดำเนินการ

# ภาคผนวก ข-50

---

กิจกรรม Open House





กิจกรรม Open House 2024





## ภาคผนวก ค

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงงานผลิตสารโพลิเอท (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2)



## ภาคผนวก ค-1

---

ผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยในบรรยากาศ



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2472593

Date Received : Jul 02, 2024

Date Reported : Jul 10, 2024

Report Number : 3034760-1C15

Page 1 of 3

Sample Number 2472593-1  
Sampled Date Jul 01, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนประจักษ์ศิลปาคม (GPS 47P 0726469, 1407406)  
Date Analysis Commenced Jul 03, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber glass bottle 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									
Propylene Oxide	01/07/24 - 02/07/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Prachum Mit Bamrung Community station has moderate traffic. Normal activity, Cloudy, Nearby School, temple and Community

Sampled By : Nontachai Uppathamp

### 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

Tanyatorm Mongkonjirawut  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2472593

Date Received : Jul 02, 2024

Date Reported : Jul 10, 2024

Report Number : 3034760-1C15

Page 2 of 3

Sample Number 2472593-2  
Sampled Date Jul 01, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนประจักษ์ศิลปาคม (GPS 47P 0730823, 1407374)  
Date Analysis Commenced Jul 03, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber glass bottle 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									
Propylene Oxide	01/07/24 - 02/07/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Map Cha Lood Community station has moderate traffic. There's a funeral in the temple, Cloudy, Nearby temple, school and Community

Sampled By : Nontachai Uppathamp

### 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

Tanyatorm Mongkonjirawut  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2472593

Date Received : Jul 02, 2024

Date Reported : Jul 10, 2024

Report Number : 3034760-1C15

Page 3 of 3

Sample Number 2472593-3  
Sampled Date Jul 01, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนมฤต (GPS 47P 0724371, 1402551)  
Date Analysis Commenced Jul 03, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber glass bottle 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									
Propylene Oxide	01/07/24 - 02/07/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Pa Yoon Community station has moderate traffic. Normal activity, Cloudy, Nearby temple, school and Community

Sampled By : Nontachai Uppathamp

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., I hwaeng Phatthanal an, I het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

0525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2485485

Date Received : Aug 02, 2024

Date Reported : Aug 09, 2024

Report Number : 3065528-1C15

Page 1 of 3

Sample Number 2485485-1  
Sampled Date Aug 01, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนประทุมมฤต (GPS 47P 0726469, 1407406)  
Date Analysis Commenced Aug 03, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, 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									
Propylene Oxide	01/08/24 - 02/08/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Prachum Mit Bamrung Community station has moderate traffic. Normal activity, Clear sky, Nearby School, temple and Community

Sampled By : Suphanut Pisaipan

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., I hwaeng Phatthanal an, I het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

0525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2485485

Date Received : Aug 02, 2024

Date Reported : Aug 09, 2024

Report Number : 3065528-1C15

Page 2 of 3

Sample Number 2485485-2  
Sampled Date Aug 01, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location กรุงเทพมหานคร (GPS 47P 0730823, 1407374)  
Date Analysis Commenced Aug 03, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, 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									
Propylene Oxide	01/08/24 - 02/08/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Map Cha Lood Community station has moderate traffic. Normal activity, Cloudy, Nearby temple, school and Community

Sampled By : Suphanut Pisalpan

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hweeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

0525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2485485

Date Received : Aug 02, 2024

Date Reported : Aug 09, 2024

Report Number : 3065528-1C15

Page 3 of 3

Sample Number 2485485-3  
Sampled Date Aug 01, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location กรุงเทพมหานคร (GPS 47P 0724371, 1402551)  
Date Analysis Commenced Aug 03, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, 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									
Propylene Oxide	01/08/24 - 02/08/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Pa Yoon Community station has moderate traffic. Normal activity, Clear sky, Nearby temple, school and Community

Sampled By : Suphanut Pisalpan

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hweeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

0525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 2496097**  
Date Received : Sep 03, 2024  
Date Reported : Sep 11, 2024  
Report Number : 3088460-1C15

Page 1 of 3

**Sample Number** 2496097-1  
**Sampled Date** Sep 02, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** ทุ่งนาบึงประจักษ์ (GPS 47P 0726469, 1407406)  
**Date Analysis Commenced** Sep 04, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, refrigerated  
**Barometric Pressure** 755 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Propylene Oxide	02/09/24 - 03/09/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

**Note :** Prachum Mit Bamrung Community station has moderate traffic, Normal activity, Cloudy, Nearby School, temple and Community

**Sampled By :** Tarin Octjinda

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., 1 hwaeng Phatthanal an, 1 het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525 209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 2496097**  
Date Received : Sep 03, 2024  
Date Reported : Sep 11, 2024  
Report Number : 3088460-1C15

Page 2 of 3

**Sample Number** 2496097-2  
**Sampled Date** Sep 02, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** ทุ่งนาบึงประจักษ์ (GPS 47P 0730823, 1407374)  
**Date Analysis Commenced** Sep 04, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, refrigerated  
**Barometric Pressure** 755 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Propylene Oxide	02/09/24 - 03/09/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

**Note :** Map Cha Lood Community station has moderate traffic, Normal activity, Cloudy, Nearby temple, school and Community

**Sampled By :** Tarin Octjinda

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., 1 hwaeng Phatthanal an, 1 het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525 209/ EMAIL





## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496097

Date Received : Sep 03, 2024

Date Reported : Sep 11, 2024

Report Number : 3088460-1C15

Page 3 of 3

Sample Number 2496097-3  
Sampled Date Sep 02, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location กรุงเทพมหานคร (GPS 47P 0724371, 1402551)  
Date Analysis Commenced Sep 04, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, refrigerated  
Barometric Pressure 755 mmHg  
Atmospheric Temperature 30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	02/09/24 - 03/09/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Pa Yoon Community station has moderate traffic. Normal activity, Cloudy, Nearby temple, school and Community

Sampled By : Tarin Octjinda

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanani an 40, Phatthanani an Pd., I hwaeng Phatthanani an, I het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 24107075

Date Received : Oct 02, 2024

Date Reported : Oct 09, 2024

Report Number : 3112961-1C15

Page 1 of 3

Sample Number 24107075-1  
Sampled Date Oct 01, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location กรุงเทพมหานคร (GPS 47P 0726469, 1407406)  
Date Analysis Commenced Oct 03, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, refrigerated  
Barometric Pressure 758 mmHg  
Atmospheric Temperature 32.7 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	01/10/24 - 02/10/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Prachum Mit Bamrung Community station has moderate traffic. Normal activity, Cloudy, Nearby school, temple and community

Sampled By : Tarin Octjinda

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanani an 40, Phatthanani an Pd., I hwaeng Phatthanani an, I het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 24107075**  
Date Received : Oct 02, 2024  
Date Reported : Oct 09, 2024  
Report Number : 3112961-1C15

Page 2 of 3

**Sample Number** 24107075-2  
**Sampled Date** Oct 01, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** กรุงเทพมหานคร (GPS 47P 0730823, 1407374)  
**Date Analysis Commenced** Oct 03, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, refrigerated  
**Barometric Pressure** 758 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 32.7 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	01/10/24 - 02/10/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	*	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

**Note :** Map Cha Load Community station has moderate traffic, Normal activity, Cloudy, Nearby temple, school and community

**Sampled By :** Tanin Octjinda

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

This 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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., 1 hwaeng Phatthanalan an, 1 het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-200/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 24107075**  
Date Received : Oct 02, 2024  
Date Reported : Oct 09, 2024  
Report Number : 3112961-1C15

Page 3 of 3

**Sample Number** 24107075-3  
**Sampled Date** Oct 01, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** กรุงเทพมหานคร (GPS 47P 0724371, 1402551)  
**Date Analysis Commenced** Oct 03, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle and two sorbent tubes, refrigerated  
**Barometric Pressure** 758 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 32.7 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	01/10/24 - 02/10/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	*	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

**Note :** Pa Yoon Community station has moderate traffic, Normal activity, Cloudy, Nearby temple, school and community

**Sampled By :** Tanin Octjinda

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

This 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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., 1 hwaeng Phatthanalan an, 1 het Suan Luang, Bangl ol 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-200/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 24122860

Date Received : Nov 05, 2024

Date Reported : Nov 11, 2024

Report Number : 3148493-1C15

Page 1 of 3

Sample Number 24122860-1  
Sampled Date Nov 04, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบึงพระมิตรราษฎร์ (GPS 47P 0726469, 1407406)  
Date Analysis Commenced Nov 06, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle 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									
Propylene Oxide	04/11/24 - 05/11/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	*	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Prachum Mit Bamrung Community station has moderate traffic. Normal activity, Clear sky, Nearby school, temple and community

Sampled By : Jittakorn Sriwasa

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorm Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 24122860

Date Received : Nov 05, 2024

Date Reported : Nov 11, 2024

Report Number : 3148493-1C15

Page 2 of 3

Sample Number 24122860-2  
Sampled Date Nov 04, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบึงพระมิตรราษฎร์ (GPS 47P 0730823, 1407374)  
Date Analysis Commenced Nov 06, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle 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									
Propylene Oxide	04/11/24 - 05/11/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	*	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Map Cha Lood Community station has moderate traffic. Normal activity, Clear sky, Nearby temple, school and community

Sampled By : Jittakorn Sriwasa

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorm Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 24122860**  
**Date Received :** Nov 05, 2024  
**Date Reported :** Nov 11, 2024  
**Report Number :** 3148493-1C15

Page 3 of 3

**Sample Number** 24122860-3  
**Sampled Date** Nov 04, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** กรุงเทพมหานคร (GPS 47P 0724371, 1402551)  
**Date Analysis Commenced** Nov 06, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one 6-L Canister, one amber plastic bottle 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
<b>Air Testing</b>									
Propylene Oxide	04/11/24 - 05/11/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

**Note :** Pa Yoon Community station has moderate traffic. Normal activity, Clear sky, Nearby temple, school and community

**Sampled By :** Jittakorn Sriwasa

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

The above results are valid only for the analyzed 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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., I hwaeng Phatthanal an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

BS25 209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 24133832**  
**Date Received :** Dec 03, 2024  
**Date Reported :** Dec 12, 2024  
**Report Number :** 3176112-1C15

Page 1 of 3

**Sample Number** 24133832-1  
**Sampled Date** Dec 02, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** กรุงเทพมหานคร (GPS 47P 0726469, 1407406)  
**Date Analysis Commenced** Dec 04, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one 6-L Canister, one sorbent tube and one amber plastic bottle, refrigerated  
**Barometric Pressure** 758 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 28.2 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Propylene Oxide	02/12/24 - 03/12/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

**Note :** Prachum Mit Bamrung Community station has moderate traffic. Normal activity, Clear sky, Nearby school, temple and community

**Sampled By :** Sawai Tonpho

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorn Mongkonjirawut  
Supervisor

The above results are valid only for the analyzed 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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., I hwaeng Phatthanal an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

BS25 209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 24133832

Date Received : Dec 03, 2024

Date Reported : Dec 12, 2024

Report Number : 3176112-1C15

Page 2 of 3

Sample Number 24133832-2  
Sampled Date Dec 02, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนองจอก (GPS 47P 0730823, 1407374)  
Date Analysis Commenced Dec 04, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one sorbent tube and one amber plastic bottle, refrigerated  
Barometric Pressure 758 mmHg  
Atmospheric Temperature 28.2 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	02/12/24 - 03/12/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Map Cha Lood Community station has moderate traffic. There's a funeral in the temple, Clare sky, Nearby temple, school and community

Sampled By : Sawai Tonpho

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorm Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., I hwaeng Phatthanal an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525 209/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 24133832

Date Received : Dec 03, 2024

Date Reported : Dec 12, 2024

Report Number : 3176112-1C15

Page 3 of 3

Sample Number 24133832-3  
Sampled Date Dec 02, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนอง (GPS 47P 0724371, 1402551)  
Date Analysis Commenced Dec 04, 2024  
Condition of Sample Drawn into one 6-L Canister, one sorbent tube and one amber plastic bottle, refrigerated  
Barometric Pressure 758 mmHg  
Atmospheric Temperature 28.2 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	02/12/24 - 03/12/24	ug/m3	1.2	14	Not Detected	No Standard	Based on NIOSH, 1612	-	Bangkok

### Guideline :

NEB : Notification of National Environment Board, B.E. 2560 (2017)

PCD : Notification of the Pollution Control Department, which was published in the Royal Government Gazette Vol. 126 Special Part 13 D dated January 27, B.E. 2552 (2009)

Note : Pa Yoon Community station has moderate traffic. Normal activity, Clare sky, Nearby temple, school and community

Sampled By : Sawai Tonpho

### Remark :

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

Approved by

Tanyatorm Mongkonjirawut  
Supervisor

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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., I hwaeng Phatthanal an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525 209/ EMAIL



## ภาคผนวก ค-2

---

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619670

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant

Lot ID: 2485470

Date Received : Aug 09, 2024

Date Reported : Aug 16, 2024

Report Number : 3065511-1

Page 1 of 2

Sample Number 2485470-1  
Sampled Date Aug 08, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location หน่วยควบคุมคุณภาพ  
Date Analysis Commenced Aug 10, 2024  
Condition of Sample Drawn into one sorbent tube, refrigerated  
Barometric Pressure 755 mmHg  
Atmospheric Temperature 32.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	09:45 AM - 11:45 AM	ppm	*	0.10	<0.10	100	NIOSH (1994), 1612	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 : Ronnachai Moungma

### Remark :

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

Approved by

Saranya C.

Saranya Chalermthamrong  
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 104 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd , I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 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

8525 61/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619670

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant

Lot ID: 2485470

Date Received : Aug 09, 2024

Date Reported : Aug 16, 2024

Report Number : 3065511-1

Page 2 of 2

Sample Number 2485470-2  
Sampled Date Aug 08, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location หน่วยควบคุมคุณภาพ  
Personal Sampling อุณหภูมิห้อง  
Date Analysis Commenced Aug 10, 2024  
Condition of Sample Drawn into one sorbent tube, refrigerated  
Barometric Pressure 755 mmHg  
Atmospheric Temperature 32.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	09:45 AM - 11:45 AM	ppm	*	0.10	<0.10	100	NIOSH (1994), 1612	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 : Ronnachai Moungma

### Remark :

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

Approved by

Saranya C.

Saranya Chalermthamrong  
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 104 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd , I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 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

8525 61/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 2485442**  
Date Received : Aug 09, 2024  
Date Reported : Aug 16, 2024  
Report Number : 3065398-1

Page 1 of 2

**Sample Number** 2485442-1  
**Sampled Date** Aug 08, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** หน่วยฯ ปลูกพืชยาของตามการผลัดที่ 2  
**Date Analysis Commenced** Aug 10, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one sorbent tube, refrigerated  
**Barometric Pressure** 755 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 32.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Propylene Oxide	09:45 AM - 11:45 AM	ppm	*	0.10	<0.10	100	NIOSH (1994), 1612	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 :** Ronnachai Moungma

### Remark :

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

Approved by

*Saranya C.*

Saranya Chalerthamrong  
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 104 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd , 1 hwaeng Phatthanalan an, 1 het Suan Luang, Bangl oi 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

0525 205/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 2485442**  
Date Received : Aug 09, 2024  
Date Reported : Aug 16, 2024  
Report Number : 3065398-1

Page 2 of 2

**Sample Number** 2485442-2  
**Sampled Date** Aug 08, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** ศูนย์ฯ ปลูกพืชยาของตามการผลัดที่ 2  
**Personal Sampling** คุณวราเชนทร์ ศรีธรรม  
**Date Analysis Commenced** Aug 10, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one sorbent tube, refrigerated  
**Barometric Pressure** 755 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 32.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Propylene Oxide	09:45 AM - 11:45 AM	ppm	*	0.10	<0.10	100	NIOSH (1994), 1612	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 :** Ronnachai Moungma

### Remark :

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

Approved by

*Saranya C.*

Saranya Chalerthamrong  
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 104 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd , 1 hwaeng Phatthanalan an, 1 het Suan Luang, Bangl oi 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

0525 205/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619670

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant

Lot ID: 24122859

Date Received : Nov 06, 2024

Date Reported : Nov 13, 2024

Report Number : 3148492-1

Page 1 of 2

Sample Number 24122859-1  
Sampled Date Nov 05, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location หน่วยควบคุมคุณภาพ  
Date Analysis Commenced Nov 08, 2024  
Condition of Sample Drawn into one sorbent tube, refrigerated  
Barometric Pressure 759 mmHg  
Atmospheric Temperature 28.8 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	10:00 AM - 12:00 PM	ppm	-	0.10	<0.10	100	NIOSH (1994), 1612	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 : Anurak Tongkhajonsakda

### Remark :

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

Approved by

*Orawan R.*

Orawan Rakhyong  
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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., 1 hwaeng Phatthanalan an, 1 het Suan Luang, Bangl ol 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

8525 81/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619670

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant

Lot ID: 24122859

Date Received : Nov 06, 2024

Date Reported : Nov 13, 2024

Report Number : 3148492-1

Page 2 of 2

Sample Number 24122859-2  
Sampled Date Nov 05, 2024  
Sample Description Air Quality  
Location หน่วยควบคุมคุณภาพ  
Personal Sampling คุณไพรัช อักโอบ  
Date Analysis Commenced Nov 08, 2024  
Condition of Sample Drawn into one sorbent tube, refrigerated  
Barometric Pressure 759 mmHg  
Atmospheric Temperature 28.8 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	10:00 AM - 12:00 PM	ppm	-	0.10	<0.10	100	NIOSH (1994), 1612	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 : Anurak Tongkhajonsakda

### Remark :

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

Approved by

*Orawan R.*

Orawan Rakhyong  
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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., 1 hwaeng Phatthanalan an, 1 het Suan Luang, Bangl ol 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

8525 81/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 24122602**  
Date Received : Nov 06, 2024  
Date Reported : Nov 13, 2024  
Report Number : 3147709-1

Page 1 of 2

**Sample Number** 24122602-1  
**Sampled Date** Nov 05, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** หน่วยบำบัดก๊าซของสายการผลิตที่ 2  
**Date Analysis Commenced** Nov 08, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one sorbent tube, refrigerated  
**Barometric Pressure** 759 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 28.8 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	10:00 AM - 12:00 PM	ppm	-	0.10	<0.10	100	NIOSH (1994), 1612	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 :** Anurak Tongkhajonsakda

### 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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-205/ EMAIL



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619673  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_Rigid Polyol Plant

**Lot ID: 24122602**  
Date Received : Nov 06, 2024  
Date Reported : Nov 13, 2024  
Report Number : 3147709-1

Page 2 of 2

**Sample Number** 24122602-2  
**Sampled Date** Nov 05, 2024  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** สุ่มตรวจพนักงานที่ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต  
**Personal Sampling** คุณราชนันท์ ศรีพรหม  
**Date Analysis Commenced** Nov 08, 2024  
**Condition of Sample** Drawn into one sorbent tube, refrigerated  
**Barometric Pressure** 759 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 28.8 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Propylene Oxide	10:00 AM - 12:00 PM	ppm	-	0.10	<0.10	100	NIOSH (1994), 1612	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 :** Anurak Tongkhajonsakda

### 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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-205/ EMAIL



## ภาคผนวก ค-3

---

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียจากกระบวนการผลิต



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand 21130

P/O : 4701398325

Project Name : Water Testing

Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant



TESTING  
No.0042

Lot ID: 2472409

Date Received : Jul 04, 2024

Date Reported : Jul 11, 2024

Report Number : 3034156-1

Page 1 of 1

Sample Number	2472409-1					
Sampled Date	Jul 04, 2024 3:10 PM					
Sample Description	Wastewater					
Location	WW from Process					
Date Analysis Commenced	Jul 04, 2024					
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles and three 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	2378	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	12105	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Oil & Grease	mg/L	*	3	94	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		*	*	6.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	*	5	11	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong

Sampling By : Wanlop Hunchanaow ทะเบียนเลขที่ 7-323-9-9457

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

**Photchana S.**

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ 7-323-9-9446

Approved by

**D. Chanchon**

Dej Chanchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-323-9-9442

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 I hu A. Plual daeng Payong 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-111/ EMAIL

S:\Report\AL\_RoGL.rpt ( 6:01PM)



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand 21130

P/O : 4701398325

Project Name : Water Testing

Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant



TESTING  
No.0042

Lot ID: 2485578

Date Received : Aug 07, 2024

Date Reported : Aug 15, 2024

Report Number : 3065634-1

Page 1 of 1

Sample Number	2485578-1						
Sampled Date	Aug 07, 2024 10:30 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	WW from Process						
Date Analysis Commenced	Aug 07, 2024						
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles and three 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	3095	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	23194	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong	
Oil & Grease *	mg/L	*	3	216	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong	
pH at 25 degree C		*	*	4.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong	
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	*	5	10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong	

Sampling By : Wanlop Hunchanaow ทะเบียนเลขที่ 7-323-9-9457

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

**Photchana S.**

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ 7-323-9-9446

Approved by

**D. Chanchon**

Dej Chanchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-323-9-9442

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 I hu A. Plual daeng Payong 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-111/ EMAIL

S:\Report\AL\_RoGL.rpt ( 3:50PM)



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130  
P/O : 4701398325  
Project Name : Water Testing  
Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant

Lot ID: 2496229  
Date Received : Sep 04, 2024  
Date Reported : Sep 11, 2024  
Report Number : 3088612-1

Page 1 of 1

Sample Number	2496229-1					
Sampled Date	Sep 04, 2024 11:15 AM					
Sample Description	Wastewater					
Location	WW from Process					
Date Analysis Commenced	Sep 04, 2024					
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)					
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>						
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	946	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	11403	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	167	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	5.6	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	<5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Rayong

Sampling By : Surawit Narapong เลขหมายที่ ร-323-ก-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

**Photchana S.**

Photchana Seeda  
Scientist (4)  
เลขหมายที่ ร-323-ก-0028

Approved by

**D. Chongchon**

Dej Chongchon  
Senior Manager  
เลขหมายที่ ร-323-ก-0001

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 I hu A. Plual daeng Payong 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-111/ EMAIL

S:\Reports\AL\_HoGL.rpt ( 1-43PI )



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130  
P/O : 4701398325  
Project Name : Water Testing  
Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant

Lot ID: 24107135  
Date Received : Oct 03, 2024  
Date Reported : Oct 10, 2024  
Report Number : 3113121-1

Page 1 of 1

Sample Number	24107135-1					
Sampled Date	Oct 03, 2024 10:15 AM					
Sample Description	Wastewater					
Location	WW from Process					
Date Analysis Commenced	Oct 03, 2024					
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)					
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>						
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	5704	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD *	mg/L	1.5	25	21436	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	112	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	6.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	7	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong

Sampling By : Wanlop Hunchainaw เลขหมายที่ ร-323-ก-0038

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

**Photchana S.**

Photchana Seeda  
Scientist (4)  
เลขหมายที่ ร-323-ก-0028

Approved by

**D. Chongchon**

Dej Chongchon  
Senior Manager  
เลขหมายที่ ร-323-ก-0001

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 I hu A. Plual daeng Payong 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-111/ EMAIL

S:\Reports\AL\_HoGL.rpt ( 4-52PI )



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4701398325

Project Name : Water Testing

Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant



TESTING  
No.0042

Lot ID: 24122883

Date Received : Nov 06, 2024

Date Reported : Nov 13, 2024

Report Number : 3148526-1

Page 1 of 1

Sample Number	24122883-1					
Sampled Date	Nov 06, 2024 11:11 AM					
Sample Description	Wastewater					
Location	WW from Process					
Date Analysis Commenced	Nov 06, 2024					
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles and three 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	4290	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	19956	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	137	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	4.8	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong

Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ 7-323-ก-0038

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

Photchana S.

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ 7-323-ก-0028

Approved by

D. Chanchon

Dej Chanchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-323-ก-0001

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 I hu A. Plual daeng Pa/ong 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

WS25-111/ENAB

S:\Reports\AL\_Web\jpt ( 6:33PM)



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4701398325

Project Name : Water Testing

Project Location : AIE\_DMC Polyol Plant



TESTING  
No.0042

Lot ID: 24122884

Date Received : Dec 04, 2024

Date Reported : Dec 12, 2024

Report Number : 3148529-1

Page 1 of 1

Sample Number	24122884-1					
Sampled Date	Dec 04, 2024 10:20 AM					
Sample Description	Wastewater					
Location	WW from Process					
Date Analysis Commenced	Dec 04, 2024					
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles and three 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	2398	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD *	mg/L	1.5	25	24462	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	38	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	5.7	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	<5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong

Sampling By : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ 7-323-ก-0038

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

Photchana S.

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ 7-323-ก-0028

Approved by

D. Chanchon

Dej Chanchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-323-ก-0001

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 I hu A. Plual daeng Pa/ong 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

WS25-111/ENAB

S:\Reports\AL\_Web\jpt ( 2:19PM)



## ภาคผนวก ค-4

---

ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496101

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115441-1C15

Page 1 of 1

Sample Number 2496101-1  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ HPPO (GPS 47P 0726777, 1405417)  
Measurement Date Sep 05 - Sep 06, 2024  
Measurement by Santi Chaichana  
Sound Level meter Serial No. 296517

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:00 AM - 10:00 AM	58.8	76.3	55.7
10:00 AM - 11:00 AM	57.4	73.3	55.3
11:00 AM - 12:00 PM	60.7	82.9	55.1
12:00 PM - 01:00 PM	58.1	77.0	54.8
01:00 PM - 02:00 PM	57.2	75.0	55.1
02:00 PM - 03:00 PM	57.1	75.2	55.1
03:00 PM - 04:00 PM	57.0	72.0	55.3
04:00 PM - 05:00 PM	60.8	81.3	55.5
05:00 PM - 06:00 PM	58.0	74.4	55.3
06:00 PM - 07:00 PM	58.2	77.8	55.7
07:00 PM - 08:00 PM	61.4	91.5	56.2
08:00 PM - 09:00 PM	57.8	79.7	56.4
09:00 PM - 10:00 PM	57.2	69.0	56.5
10:00 PM - 11:00 PM	56.9	69.6	56.1
11:00 PM - 12:00 AM	57.2	69.4	56.5
12:00 AM - 01:00 AM	57.1	75.2	56.4
01:00 AM - 02:00 AM	57.0	68.1	56.5
02:00 AM - 03:00 AM	57.2	62.4	56.7
03:00 AM - 04:00 AM	57.2	65.7	56.7
04:00 AM - 05:00 AM	57.4	77.1	56.4
05:00 AM - 06:00 AM	58.6	80.9	56.4
06:00 AM - 07:00 AM	61.5	81.9	56.7
07:00 AM - 08:00 AM	61.4	81.9	56.6
08:00 AM - 09:00 AM	58.9	79.3	55.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

58.7

Lmax (dB(A))

91.5

L90 (dB(A))

56.1

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 และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak  
Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S.  
Supot Salamteh  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa.yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496101

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115442-1C15

Page 1 of 1

Sample Number 2496101-2  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ HPPO (GPS 47P 0726777, 1405417)  
Measurement Date Sep 06 - Sep 07, 2024  
Measurement by Santi Chaichana  
Sound Level meter Serial No. 296517

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:00 AM - 10:00 AM	56.6	67.7	54.9
10:00 AM - 11:00 AM	56.9	72.1	54.9
11:00 AM - 12:00 PM	57.6	76.4	54.9
12:00 PM - 01:00 PM	58.8	85.1	54.6
01:00 PM - 02:00 PM	57.8	74.7	55.5
02:00 PM - 03:00 PM	57.2	73.1	55.0
03:00 PM - 04:00 PM	56.9	73.6	55.1
04:00 PM - 05:00 PM	61.5	87.9	55.7
05:00 PM - 06:00 PM	63.6	93.3	57.1
06:00 PM - 07:00 PM	60.0	78.1	57.5
07:00 PM - 08:00 PM	58.7	72.1	57.3
08:00 PM - 09:00 PM	58.4	68.8	57.6
09:00 PM - 10:00 PM	57.6	68.0	56.6
10:00 PM - 11:00 PM	56.6	65.1	55.9
11:00 PM - 12:00 AM	56.7	65.8	55.9
12:00 AM - 01:00 AM	56.8	71.4	55.8
01:00 AM - 02:00 AM	56.9	68.4	56.2
02:00 AM - 03:00 AM	57.5	62.1	56.8
03:00 AM - 04:00 AM	57.5	66.2	56.7
04:00 AM - 05:00 AM	58.0	65.9	57.4
05:00 AM - 06:00 AM	58.4	67.0	57.7
06:00 AM - 07:00 AM	60.4	79.4	57.2
07:00 AM - 08:00 AM	60.8	83.2	56.3
08:00 AM - 09:00 AM	57.5	74.9	55.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

58.7

Lmax (dB(A))

93.3

L90 (dB(A))

55.9

Ldn (dB(A))

64.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak  
Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S.  
Supot Salamteh  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa.yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496101

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115443-1C15

Page 1 of 1

Sample Number 2496101-3  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location บริเวณบริเวณโรงการทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ HPPO (GPS 47P 0726777, 1405417)  
Measurement Date Sep 07 - Sep 08, 2024  
Measurement by Santi Chaichana  
Sound Level meter Serial No. 296517

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:00 AM - 10:00 AM	56.9	72.0	54.9
10:00 AM - 11:00 AM	57.7	76.0	55.4
11:00 AM - 12:00 PM	57.5	77.5	55.4
12:00 PM - 01:00 PM	57.4	70.7	55.7
01:00 PM - 02:00 PM	59.0	86.2	55.9
02:00 PM - 03:00 PM	59.0	80.6	56.5
03:00 PM - 04:00 PM	58.7	80.9	56.1
04:00 PM - 05:00 PM	60.0	81.1	55.9
05:00 PM - 06:00 PM	58.3	78.1	56.5
06:00 PM - 07:00 PM	59.3	78.8	56.9
07:00 PM - 08:00 PM	57.9	74.8	56.3
08:00 PM - 09:00 PM	57.2	76.5	55.9
09:00 PM - 10:00 PM	56.5	65.2	55.6
10:00 PM - 11:00 PM	56.7	67.4	55.8
11:00 PM - 12:00 AM	57.7	75.6	56.7
12:00 AM - 01:00 AM	57.8	72.9	57.1
01:00 AM - 02:00 AM	57.4	69.5	56.6
02:00 AM - 03:00 AM	57.2	59.6	56.5
03:00 AM - 04:00 AM	56.9	62.9	56.2
04:00 AM - 05:00 AM	57.8	62.7	57.1
05:00 AM - 06:00 AM	58.0	72.6	57.0
06:00 AM - 07:00 AM	59.8	78.7	57.3
07:00 AM - 08:00 AM	60.4	86.4	56.4
08:00 AM - 09:00 AM	57.0	71.9	55.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

58.1

Lmax (dB(A))

86.4

L90 (dB(A))

56.2

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 และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salameh  
Section Head

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 I hu A. Plua daeng Pa/ong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496101

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115444-1C15

Page 1 of 1

Sample Number 2496101-4  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location บริเวณบริเวณโรงการทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ HPPO (GPS 47P 0726777, 1405417)  
Measurement Date Sep 08 - Sep 09, 2024  
Measurement by Santi Chaichana  
Sound Level meter Serial No. 296517

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:00 AM - 10:00 AM	57.8	81.5	55.7
10:00 AM - 11:00 AM	56.8	68.1	55.6
11:00 AM - 12:00 PM	56.8	69.4	55.4
12:00 PM - 01:00 PM	57.1	70.1	55.6
01:00 PM - 02:00 PM	57.8	78.0	56.1
02:00 PM - 03:00 PM	57.5	74.1	56.4
03:00 PM - 04:00 PM	58.3	70.5	56.8
04:00 PM - 05:00 PM	58.4	71.1	56.9
05:00 PM - 06:00 PM	58.3	71.8	56.7
06:00 PM - 07:00 PM	59.2	73.8	57.7
07:00 PM - 08:00 PM	59.3	69.5	58.3
08:00 PM - 09:00 PM	58.4	74.8	57.1
09:00 PM - 10:00 PM	57.6	74.7	56.9
10:00 PM - 11:00 PM	57.4	65.8	56.7
11:00 PM - 12:00 AM	57.4	68.7	56.7
12:00 AM - 01:00 AM	59.1	68.6	58.2
01:00 AM - 02:00 AM	58.5	69.0	57.4
02:00 AM - 03:00 AM	58.4	65.2	57.3
03:00 AM - 04:00 AM	58.7	72.3	58.0
04:00 AM - 05:00 AM	58.3	59.9	57.9
05:00 AM - 06:00 AM	58.7	60.1	58.2
06:00 AM - 07:00 AM	59.4	69.0	58.5
07:00 AM - 08:00 AM	59.1	61.4	58.6
08:00 AM - 09:00 AM	59.1	65.7	58.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

58.3

Lmax (dB(A))

81.5

L90 (dB(A))

56.9

Ldn (dB(A))

64.8

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salameh  
Section Head

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 I hu A. Plua daeng Pa/ong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496101

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115445-1C15

Page 1 of 1

Sample Number 2496101-5  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ HPPO (GPS 47P 0726777, 1405417)  
Measurement Date Sep 09 - Sep 10, 2024  
Measurement by Santi Chaichana  
Sound Level meter Serial No. 296517

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:00 AM - 10:00 AM	59.1	68.2	58.4
10:00 AM - 11:00 AM	58.0	61.4	57.3
11:00 AM - 12:00 PM	57.9	63.2	57.1
12:00 PM - 01:00 PM	57.9	60.2	57.1
01:00 PM - 02:00 PM	58.2	68.6	56.9
02:00 PM - 03:00 PM	57.9	64.8	57.0
03:00 PM - 04:00 PM	59.0	68.8	58.2
04:00 PM - 05:00 PM	62.3	86.0	57.9
05:00 PM - 06:00 PM	62.8	90.8	57.4
06:00 PM - 07:00 PM	60.0	84.8	56.8
07:00 PM - 08:00 PM	58.0	78.8	55.4
08:00 PM - 09:00 PM	58.2	77.1	56.0
09:00 PM - 10:00 PM	58.3	75.1	56.3
10:00 PM - 11:00 PM	62.0	87.5	56.0
11:00 PM - 12:00 AM	58.8	75.1	56.4
12:00 AM - 01:00 AM	59.5	81.5	57.7
01:00 AM - 02:00 AM	58.7	68.3	57.7
02:00 AM - 03:00 AM	58.8	70.6	58.2
03:00 AM - 04:00 AM	59.0	65.2	58.2
04:00 AM - 05:00 AM	58.2	66.7	57.6
05:00 AM - 06:00 AM	58.1	65.7	57.0
06:00 AM - 07:00 AM	57.5	61.2	57.0
07:00 AM - 08:00 AM	58.2	60.2	57.6
08:00 AM - 09:00 AM	58.4	69.6	57.9

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

59.2

Lmax (dB(A))

90.8

L90 (dB(A))

57.1

Ldn (dB(A))

65.6

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa.yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496101

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115446-1C15

Page 1 of 1

Sample Number 2496101-6  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ HPPO (GPS 47P 0726777, 1405417)  
Measurement Date Sep 10 - Sep 11, 2024  
Measurement by Santi Chaichana  
Sound Level meter Serial No. 296517

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:00 AM - 10:00 AM	58.1	66.1	57.4
10:00 AM - 11:00 AM	58.5	70.9	57.7
11:00 AM - 12:00 PM	60.7	79.7	57.9
12:00 PM - 01:00 PM	61.9	76.0	57.7
01:00 PM - 02:00 PM	60.7	86.4	56.4
02:00 PM - 03:00 PM	61.8	92.6	55.7
03:00 PM - 04:00 PM	57.5	71.5	55.8
04:00 PM - 05:00 PM	58.4	78.5	55.6
05:00 PM - 06:00 PM	57.8	70.6	55.7
06:00 PM - 07:00 PM	57.6	70.9	55.5
07:00 PM - 08:00 PM	57.2	71.5	55.7
08:00 PM - 09:00 PM	58.8	74.2	56.6
09:00 PM - 10:00 PM	58.7	77.6	56.4
10:00 PM - 11:00 PM	61.0	88.5	57.1
11:00 PM - 12:00 AM	59.5	76.3	57.6
12:00 AM - 01:00 AM	59.3	72.8	57.8
01:00 AM - 02:00 AM	59.1	77.9	57.8
02:00 AM - 03:00 AM	57.3	67.7	56.2
03:00 AM - 04:00 AM	57.9	65.7	57.1
04:00 AM - 05:00 AM	58.2	69.7	57.3
05:00 AM - 06:00 AM	58.2	60.7	57.5
06:00 AM - 07:00 AM	59.3	64.3	58.1
07:00 AM - 08:00 AM	58.4	65.6	57.8
08:00 AM - 09:00 AM	58.5	74.1	57.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

59.2

Lmax (dB(A))

92.6

L90 (dB(A))

57.1

Ldn (dB(A))

65.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa.yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL





## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496101

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115447-1C15

Page 1 of 1

Sample Number	2496101-7
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ HPPO (GPS 47P 0726777, 1405417)
Measurement Date	Sep 11 - Sep 12, 2024
Measurement by	Santi Chaichana
Sound Level meter	Serial No. 296517

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:00 AM - 10:00 AM	58.8	65.6	57.9
10:00 AM - 11:00 AM	59.1	65.1	58.3
11:00 AM - 12:00 PM	60.7	76.1	58.4
12:00 PM - 01:00 PM	62.3	82.8	57.5
01:00 PM - 02:00 PM	59.2	75.0	55.8
02:00 PM - 03:00 PM	58.0	68.6	56.1
03:00 PM - 04:00 PM	57.8	69.3	55.9
04:00 PM - 05:00 PM	58.0	74.4	55.8
05:00 PM - 06:00 PM	57.3	71.8	55.0
06:00 PM - 07:00 PM	59.1	84.5	55.9
07:00 PM - 08:00 PM	57.8	69.2	56.4
08:00 PM - 09:00 PM	59.8	85.1	57.0
09:00 PM - 10:00 PM	58.7	75.9	57.2
10:00 PM - 11:00 PM	61.4	87.3	57.6
11:00 PM - 12:00 AM	59.6	77.1	57.5
12:00 AM - 01:00 AM	59.4	73.9	57.3
01:00 AM - 02:00 AM	59.5	69.4	58.6
02:00 AM - 03:00 AM	58.7	69.4	58.1
03:00 AM - 04:00 AM	58.5	69.7	57.9
04:00 AM - 05:00 AM	58.8	77.1	57.7
05:00 AM - 06:00 AM	58.1	72.1	57.6
06:00 AM - 07:00 AM	58.0	66.4	57.4
07:00 AM - 08:00 AM	58.5	68.9	58.1
08:00 AM - 09:00 AM	59.2	61.7	58.6

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

59.2

Lmax (dB(A))

87.3

L90 (dB(A))

57.5

Ldn (dB(A))

65.6

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch

Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh

Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa,yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496104

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115466-1C15

Page 1 of 1

Sample Number	2496104-1
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ HPPO (ข้างปั๊ม ปลูก นิลดอก 45) (GPS 47P 0727136, 1404550)
Measurement Date	Sep 05 - Sep 06, 2024
Measurement by	Santi Chaichana
Sound Level meter	Serial No. 597167

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	47.9	76.9	44.8
11:00 AM - 12:00 PM	48.7	66.3	44.6
12:00 PM - 01:00 PM	46.8	67.7	43.6
01:00 PM - 02:00 PM	53.6	77.5	44.2
02:00 PM - 03:00 PM	49.2	71.2	44.5
03:00 PM - 04:00 PM	51.0	70.7	45.8
04:00 PM - 05:00 PM	49.8	69.8	46.4
05:00 PM - 06:00 PM	52.3	69.7	49.3
06:00 PM - 07:00 PM	51.6	75.1	48.1
07:00 PM - 08:00 PM	47.9	63.8	46.4
08:00 PM - 09:00 PM	47.1	61.4	46.1
09:00 PM - 10:00 PM	47.4	59.4	46.3
10:00 PM - 11:00 PM	49.7	70.6	46.0
11:00 PM - 12:00 AM	46.7	59.9	45.3
12:00 AM - 01:00 AM	46.8	58.3	45.0
01:00 AM - 02:00 AM	47.8	69.4	44.9
02:00 AM - 03:00 AM	47.7	60.2	45.3
03:00 AM - 04:00 AM	49.0	72.8	46.2
04:00 AM - 05:00 AM	52.6	81.8	46.8
05:00 AM - 06:00 AM	53.8	74.0	48.5
06:00 AM - 07:00 AM	55.4	76.2	46.2
07:00 AM - 08:00 AM	50.6	76.9	43.7
08:00 AM - 09:00 AM	50.6	76.8	44.9
09:00 AM - 10:00 AM	49.9	67.9	44.9

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

50.5

Lmax (dB(A))

81.8

L90 (dB(A))

45.3

Ldn (dB(A))

57.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch

Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh

Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa,yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496104

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115467-1C15

Page 1 of 1

Sample Number 2496104-2  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ HPPO (ข้างมีมอ รถบัส ล็อค 45) (GPS 47P 0727136, 1404550)  
Measurement Date Sep 06 - Sep 07, 2024  
Measurement by Santi Chaichana  
Sound Level meter Serial No. 597167

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	49.5	70.2	45.1
11:00 AM - 12:00 PM	51.0	72.7	46.5
12:00 PM - 01:00 PM	53.2	83.7	44.9
01:00 PM - 02:00 PM	53.6	78.2	45.0
02:00 PM - 03:00 PM	51.0	70.9	45.9
03:00 PM - 04:00 PM	50.4	71.1	45.9
04:00 PM - 05:00 PM	52.0	74.9	45.9
05:00 PM - 06:00 PM	50.5	65.4	48.0
06:00 PM - 07:00 PM	49.2	64.1	47.5
07:00 PM - 08:00 PM	57.4	82.3	45.6
08:00 PM - 09:00 PM	46.6	58.9	45.3
09:00 PM - 10:00 PM	46.1	56.3	45.3
10:00 PM - 11:00 PM	46.7	61.4	45.1
11:00 PM - 12:00 AM	55.2	80.1	45.3
12:00 AM - 01:00 AM	46.0	55.6	45.2
01:00 AM - 02:00 AM	47.8	66.6	45.3
02:00 AM - 03:00 AM	46.3	59.9	45.2
03:00 AM - 04:00 AM	46.7	61.2	45.3
04:00 AM - 05:00 AM	51.8	78.7	46.4
05:00 AM - 06:00 AM	52.5	68.5	47.9
06:00 AM - 07:00 AM	54.1	72.2	47.4
07:00 AM - 08:00 AM	52.4	71.2	46.6
08:00 AM - 09:00 AM	51.7	77.4	45.5
09:00 AM - 10:00 AM	49.2	63.7	45.2

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

51.6

Lmax (dB(A))

83.7

L90 (dB(A))

45.3

Ldn (dB(A))

57.6

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak  
Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S  
Supot Salamteh  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa,yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496104

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115468-1C15

Page 1 of 1

Sample Number 2496104-3  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ HPPO (ข้างมีมอ รถบัส ล็อค 45) (GPS 47P 0727136, 1404550)  
Measurement Date Sep 07 - Sep 08, 2024  
Measurement by Santi Chaichana  
Sound Level meter Serial No. 597167

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	48.1	67.1	44.4
11:00 AM - 12:00 PM	47.1	65.4	44.3
12:00 PM - 01:00 PM	51.8	69.9	45.1
01:00 PM - 02:00 PM	54.6	76.0	45.9
02:00 PM - 03:00 PM	50.4	71.9	45.6
03:00 PM - 04:00 PM	51.2	83.1	45.3
04:00 PM - 05:00 PM	54.6	84.5	45.5
05:00 PM - 06:00 PM	51.4	70.9	46.4
06:00 PM - 07:00 PM	48.6	70.6	45.1
07:00 PM - 08:00 PM	47.0	60.1	45.2
08:00 PM - 09:00 PM	46.8	60.7	45.0
09:00 PM - 10:00 PM	46.8	59.1	45.6
10:00 PM - 11:00 PM	47.4	72.6	45.2
11:00 PM - 12:00 AM	45.8	67.0	44.6
12:00 AM - 01:00 AM	45.4	61.7	44.3
01:00 AM - 02:00 AM	47.5	69.4	44.5
02:00 AM - 03:00 AM	49.3	69.6	46.1
03:00 AM - 04:00 AM	46.9	62.1	45.7
04:00 AM - 05:00 AM	50.2	64.2	46.9
05:00 AM - 06:00 AM	51.1	69.5	46.0
06:00 AM - 07:00 AM	50.7	68.7	44.7
07:00 AM - 08:00 AM	48.1	64.6	44.5
08:00 AM - 09:00 AM	50.3	73.2	44.4
09:00 AM - 10:00 AM	48.5	65.2	45.1

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

49.9

Lmax (dB(A))

84.5

L90 (dB(A))

45.1

Ldn (dB(A))

55.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak  
Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S  
Supot Salamteh  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa,yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496104

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115469-1C15

Page 1 of 1

Sample Number	2496104-4
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	บริเวณริมรั้วของโครงการทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ HPPO (ห่างริม รั้ว น.ล.ล. 45) (GPS 47P 0727136, 1404550)
Measurement Date	Sep 08 - Sep 09, 2024
Measurement by	Santi Chaichana
Sound Level meter	Serial No. 597167

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	46.4	68.0	44.0
11:00 AM - 12:00 PM	48.8	67.5	44.2
12:00 PM - 01:00 PM	52.2	78.8	43.4
01:00 PM - 02:00 PM	48.3	68.7	43.7
02:00 PM - 03:00 PM	52.2	76.1	43.9
03:00 PM - 04:00 PM	52.8	68.3	45.9
04:00 PM - 05:00 PM	49.7	68.8	47.4
05:00 PM - 06:00 PM	49.9	67.4	47.7
06:00 PM - 07:00 PM	48.6	71.5	47.0
07:00 PM - 08:00 PM	47.4	63.5	46.3
08:00 PM - 09:00 PM	47.2	59.2	46.1
09:00 PM - 10:00 PM	49.5	71.0	46.1
10:00 PM - 11:00 PM	47.3	67.1	45.4
11:00 PM - 12:00 AM	47.1	65.3	45.0
12:00 AM - 01:00 AM	50.3	68.0	45.3
01:00 AM - 02:00 AM	52.6	70.1	46.4
02:00 AM - 03:00 AM	54.5	77.9	47.1
03:00 AM - 04:00 AM	55.0	77.9	48.1
04:00 AM - 05:00 AM	51.1	71.0	47.1
05:00 AM - 06:00 AM	53.3	76.5	48.2
06:00 AM - 07:00 AM	51.8	70.1	46.9
07:00 AM - 08:00 AM	51.5	69.2	46.5
08:00 AM - 09:00 AM	53.4	76.7	45.0
09:00 AM - 10:00 AM	49.6	66.7	45.2

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	51.1		
Lmax (dB(A))		78.8	
L90 (dB(A))			46.1
Ldn (dB(A))	58.4		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak  
Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S  
Supot Salamteh  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa/jong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496105

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115470-1C15

Page 1 of 1

Sample Number	2496104-5
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	บริเวณริมรั้วของโครงการทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ HPPO (ห่างริม รั้ว น.ล.ล. 45) (GPS 47P 0727136, 1404550)
Measurement Date	Sep 09 - Sep 10, 2024
Measurement by	Santi Chaichana
Sound Level meter	Serial No. 597167

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	49.6	65.3	45.6
11:00 AM - 12:00 PM	48.4	68.1	44.6
12:00 PM - 01:00 PM	49.2	66.9	45.3
01:00 PM - 02:00 PM	50.5	72.8	45.0
02:00 PM - 03:00 PM	54.3	77.4	44.9
03:00 PM - 04:00 PM	51.4	74.4	44.8
04:00 PM - 05:00 PM	51.1	68.7	45.7
05:00 PM - 06:00 PM	53.8	83.2	45.8
06:00 PM - 07:00 PM	51.2	78.7	45.5
07:00 PM - 08:00 PM	47.5	64.6	46.2
08:00 PM - 09:00 PM	47.8	67.2	46.2
09:00 PM - 10:00 PM	49.8	77.9	45.9
10:00 PM - 11:00 PM	46.9	64.4	45.6
11:00 PM - 12:00 AM	46.2	53.7	45.4
12:00 AM - 01:00 AM	46.6	55.7	45.6
01:00 AM - 02:00 AM	47.1	68.5	45.5
02:00 AM - 03:00 AM	46.4	57.6	45.2
03:00 AM - 04:00 AM	47.4	59.7	45.2
04:00 AM - 05:00 AM	51.8	64.4	47.9
05:00 AM - 06:00 AM	56.3	76.7	47.7
06:00 AM - 07:00 AM	53.0	71.6	48.5
07:00 AM - 08:00 AM	55.2	74.7	47.5
08:00 AM - 09:00 AM	54.1	82.1	46.6
09:00 AM - 10:00 AM	49.9	68.5	45.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	51.3		
Lmax (dB(A))		83.2	
L90 (dB(A))			45.6
Ldn (dB(A))	57.3		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak  
Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S  
Supot Salamteh  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa/jong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496104

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115471-1C15

Page 1 of 1

Sample Number	2496104-6
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ HPPO (ข้างมีลม พลบ ล็อค 45) (GPS 47P 0727136, 1404550)
Measurement Date	Sep 10 - Sep 11, 2024
Measurement by	Santi Chaichana
Sound Level meter	Serial No. 597167

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	50.0	66.3	45.6
11:00 AM - 12:00 PM	49.7	66.0	44.7
12:00 PM - 01:00 PM	48.5	65.4	44.9
01:00 PM - 02:00 PM	48.5	62.3	44.9
02:00 PM - 03:00 PM	54.9	79.5	44.4
03:00 PM - 04:00 PM	49.4	70.9	44.5
04:00 PM - 05:00 PM	54.8	80.4	46.7
05:00 PM - 06:00 PM	52.8	76.7	46.9
06:00 PM - 07:00 PM	50.9	70.1	47.4
07:00 PM - 08:00 PM	49.0	65.5	46.3
08:00 PM - 09:00 PM	49.0	56.1	47.1
09:00 PM - 10:00 PM	50.5	64.1	48.8
10:00 PM - 11:00 PM	48.9	54.9	47.5
11:00 PM - 12:00 AM	48.0	55.6	46.9
12:00 AM - 01:00 AM	51.1	73.0	47.3
01:00 AM - 02:00 AM	54.1	77.5	47.2
02:00 AM - 03:00 AM	48.0	58.5	46.4
03:00 AM - 04:00 AM	50.2	66.8	46.3
04:00 AM - 05:00 AM	54.0	77.2	46.9
05:00 AM - 06:00 AM	51.6	70.8	47.6
06:00 AM - 07:00 AM	53.7	70.9	48.9
07:00 AM - 08:00 AM	51.2	70.8	45.1
08:00 AM - 09:00 AM	50.0	74.1	44.1
09:00 AM - 10:00 AM	50.3	77.8	43.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	51.4		
Lmax (dB(A))		80.4	
L90 (dB(A))			46.4
Ldn (dB(A))	58.0		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak  
Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S.  
Supot Salamteah  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa,yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## Analysis / Test Report



TESTING  
No.0042

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong Thailand  
21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2496104

Date Received : Sep 16, 2024

Date Reported : Sep 25, 2024

Report Number: 3115472-1C15

Page 1 of 1

Sample Number	2496104-7
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	บริเวณรั้วของโครงการทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ HPPO (ข้างมีลม พลบ ล็อค 45) (GPS 47P 0727136, 1404550)
Measurement Date	Sep 11 - Sep 12, 2024
Measurement by	Santi Chaichana
Sound Level meter	Serial No. 597167

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	48.3	63.8	44.0
11:00 AM - 12:00 PM	47.5	64.5	44.5
12:00 PM - 01:00 PM	49.4	66.5	45.2
01:00 PM - 02:00 PM	50.3	69.9	44.7
02:00 PM - 03:00 PM	52.9	71.3	46.0
03:00 PM - 04:00 PM	50.9	73.5	45.7
04:00 PM - 05:00 PM	51.2	70.6	47.0
05:00 PM - 06:00 PM	53.8	77.2	46.7
06:00 PM - 07:00 PM	51.1	69.6	48.1
07:00 PM - 08:00 PM	51.5	72.8	47.4
08:00 PM - 09:00 PM	48.8	69.3	46.3
09:00 PM - 10:00 PM	47.7	63.0	46.3
10:00 PM - 11:00 PM	49.1	66.1	47.5
11:00 PM - 12:00 AM	50.2	68.2	47.3
12:00 AM - 01:00 AM	49.3	64.9	46.9
01:00 AM - 02:00 AM	49.8	59.7	47.8
02:00 AM - 03:00 AM	51.4	60.9	48.9
03:00 AM - 04:00 AM	52.6	64.5	49.5
04:00 AM - 05:00 AM	52.0	67.5	49.5
05:00 AM - 06:00 AM	55.5	68.5	51.3
06:00 AM - 07:00 AM	55.3	75.6	49.5
07:00 AM - 08:00 AM	52.8	73.2	45.5
08:00 AM - 09:00 AM	49.4	68.1	44.8
09:00 AM - 10:00 AM	47.9	68.7	43.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	51.4		
Lmax (dB(A))		77.2	
L90 (dB(A))			46.7
Ldn (dB(A))	58.5		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Chontichak  
Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S.  
Supot Salamteah  
Section Head

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 I hu A. Plual daeng Pa,yong 21140 Thailand I PHONE +66 0 3304 8555 I FAX +66 0 3304 8556

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-209/ EMAIL



## ภาคผนวก ค-5

---

ผลตรวจวัดระดับเสียงแยกความถี่ (Octave Band)



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619670  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_DMC Polyol Plant

**Lot ID: 2485469**  
**Date Received :** Aug 09, 2024  
**Date Reported :** Aug 16, 2024  
**Report Number :** 3084438-1

Page 1 of 1

**Sample Number** : 2485469-1  
**Parameter** : Octave Band  
**Location** : โรงโม่แป้ง/หิน  
**Measurement Date** : Aug 08, 2024  
**Measurement By** : Ronnachai Moungma

Time	Result (dB(A))										
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	16 kHz
10:09 AM - 11:09 AM	78.2	21.4	34.6	47.2	62.4	63.0	67.0	69.4	68.8	74.9	69.2
11:09 AM - 12:09 PM	78.6	21.9	34.6	47.0	62.0	63.0	67.1	69.5	69.7	75.1	70.6
12:09 PM - 01:09 PM	78.0	22.8	35.2	47.1	62.3	62.9	67.0	69.2	69.1	74.5	69.3
01:09 PM - 02:09 PM	81.6	20.5	34.9	47.3	62.9	63.8	70.3	74.5	75.9	76.9	71.1
02:09 PM - 03:09 PM	83.3	21.0	35.1	47.9	62.5	64.5	72.5	76.8	78.0	78.0	72.3
03:09 PM - 04:09 PM	79.6	20.5	35.0	47.2	62.3	63.3	68.9	71.4	72.3	75.7	70.3
04:09 PM - 05:09 PM	78.5	23.3	35.7	47.6	62.8	63.4	67.5	69.7	69.6	75.0	69.8
05:09 PM - 06:09 PM	79.9	20.8	35.3	47.5	62.6	63.6	69.2	71.7	72.6	76.0	70.6
Average	80.1	21.6	35.1	47.4	62.5	63.5	69.1	72.4	73.3	75.9	70.5

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Saranya C.*  
Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., 1 hweg Phatthanal an, 1 het Suan Luang, Bangol 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-81/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise\_Octave band.rpt ( 7:20PM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619670  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_DMC Polyol Plant

**Lot ID: 2485469**  
**Date Received :** Aug 09, 2024  
**Date Reported :** Aug 16, 2024  
**Report Number :** 3084439-1

Page 1 of 1

**Sample Number** : 2485469-2  
**Parameter** : Octave Band  
**Location** : โรงโม่แป้ง  
**Measurement Date** : Aug 08, 2024  
**Measurement By** : Ronnachai Moungma

Time	Result (dB(A))										
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	16 kHz
10:00 AM - 11:00 AM	79.2	26.0	40.3	51.6	65.0	65.9	70.0	73.4	72.5	72.3	69.2
11:00 AM - 12:00 PM	79.1	26.2	40.2	51.4	65.0	66.0	70.0	73.2	72.4	72.2	69.1
12:00 PM - 01:00 PM	79.1	26.1	40.2	51.3	65.1	66.2	70.1	73.2	72.4	72.1	69.0
01:00 PM - 02:00 PM	79.2	25.8	40.3	51.8	65.0	65.9	70.2	73.3	72.6	72.3	69.2
02:00 PM - 03:00 PM	79.3	25.7	40.2	52.0	64.2	66.1	70.4	73.6	72.7	72.4	69.2
03:00 PM - 04:00 PM	79.3	25.8	40.4	51.8	64.5	65.7	70.2	73.4	72.7	72.4	69.2
04:00 PM - 05:00 PM	79.1	25.6	40.2	51.9	64.5	65.6	70.2	73.3	72.5	72.3	69.2
05:00 PM - 06:00 PM	79.2	25.6	40.1	51.9	64.1	66.0	70.3	73.5	72.6	72.3	69.1
Average	79.2	25.9	40.2	51.7	64.7	65.9	70.2	73.4	72.6	72.3	69.2

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Saranya C.*  
Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

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 Phatthanal an 40, Phatthanal an Pd., 1 hweg Phatthanal an, 1 het Suan Luang, Bangol 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-81/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise\_Octave band.rpt ( 7:20PM)



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
P/O : 4515619673  
Project Name : Environmental Quality Monitoring  
Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2485445  
Date Received : Aug 09, 2024  
Date Reported : Aug 19, 2024  
Report Number : 3084441-1

Page 1 of 1

Sample Number : 2485445-1  
Parameter : Octave Band  
Location : หน่วยปฏิบัติการตามผลการผลิตที่ 2  
Measurement Date : Aug 08, 2024  
Measurement By : Ronnachai Mougma

Time	Result (dB(A))											
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
10:16 AM - 11:16 AM	77.8	17.3	30.3	43.1	53.5	61.5	67.4	68.9	71.1	74.7	65.1	51.7
11:16 AM - 12:16 PM	77.8	17.0	30.4	43.0	53.6	61.6	67.5	68.8	71.0	74.6	65.0	51.7
12:16 PM - 01:16 PM	77.8	17.2	30.4	43.4	53.6	61.8	67.7	68.8	71.0	74.6	65.1	51.6
01:16 PM - 02:16 PM	77.8	16.9	30.5	43.8	54.3	62.0	67.8	68.9	71.1	74.7	65.0	51.7
02:16 PM - 03:16 PM	77.8	17.1	30.6	44.3	54.0	61.9	67.8	68.9	71.0	74.7	65.0	51.6
03:16 PM - 04:16 PM	77.8	17.3	30.6	44.0	53.4	61.7	67.7	68.9	71.0	74.7	65.0	51.6
04:16 PM - 05:16 PM	77.9	17.2	30.7	44.4	54.1	62.0	67.9	69.0	71.1	74.8	65.1	51.7
05:16 PM - 06:16 PM	77.9	17.4	30.4	43.2	53.6	61.6	67.5	69.0	71.2	74.8	65.2	51.8
Average	77.8	17.2	30.5	43.7	53.8	61.8	67.7	68.9	71.1	74.7	65.1	51.7

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

Suchada T.  
Suchada Thammathaworn  
Scientist (3)

Approved by

Supot S.  
Supot Salamteh  
Section Head

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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company/

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-205/ EMAIL

S:\Reports\Air Noise\Octave band.rpt ( 3:47PM)



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
P/O : 4515619673  
Project Name : Environmental Quality Monitoring  
Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 2485445  
Date Received : Aug 09, 2024  
Date Reported : Aug 19, 2024  
Report Number : 3084442-1

Page 1 of 1

Sample Number : 2485445-2  
Parameter : Octave Band  
Location : หน่วยปฏิบัติการตามผลการผลิตที่ 2  
Measurement Date : Aug 08, 2024  
Measurement By : Ronnachai Mougma

Time	Result (dB(A))											
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
10:02 AM - 11:02 AM	76.9	24.9	41.2	52.3	62.7	66.3	67.8	70.3	69.8	70.2	67.2	57.9
11:02 AM - 12:02 PM	76.8	25.0	41.1	52.2	62.6	66.2	67.6	70.2	69.8	70.1	67.1	57.8
12:02 PM - 01:02 PM	76.8	25.1	41.1	52.2	62.7	66.3	67.6	70.2	69.7	70.1	67.1	57.7
01:02 PM - 02:02 PM	77.0	25.7	41.3	52.5	63.1	66.4	67.8	70.4	70.0	70.3	67.3	58.0
02:02 PM - 03:02 PM	77.2	25.3	41.4	53.0	63.4	66.5	68.0	70.6	70.2	70.4	67.3	57.9
03:02 PM - 04:02 PM	77.1	25.3	41.7	52.9	63.0	66.3	67.8	70.5	70.2	70.4	67.2	57.7
04:02 PM - 05:02 PM	76.9	25.6	41.3	52.9	63.1	66.4	67.8	70.3	69.8	70.2	67.2	57.8
05:02 PM - 06:02 PM	77.1	25.8	41.4	52.6	63.2	66.5	67.9	70.5	70.1	70.4	67.4	58.1
Average	77.0	25.3	41.3	52.6	63.0	66.4	67.8	70.4	70.0	70.3	67.2	57.9

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

Suchada T.  
Suchada Thammathaworn  
Scientist (3)

Approved by

Supot S.  
Supot Salamteh  
Section Head

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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company/

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-205/ EMAIL

S:\Reports\Air Noise\Octave band.rpt ( 3:48PM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619670  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_DMC Polyol Plant

**Lot ID: 24122626**  
Date Received : Nov 06, 2024  
Date Reported : Nov 13, 2024  
Report Number : 3165552-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 24122626-1  
**Parameter** Octave Band  
**Location** โรงหล่อโพลียอล  
**Measurement Date** Nov 05, 2024  
**Measurement By** Anurak Tongkhajonsakda

Time	Result (dB(A))										
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
10:11 AM - 11:11 AM	77.0	20.4	35.8	47.8	58.3	62.0	67.8	70.4	68.7	72.5	67.1
11:11 AM - 12:11 PM	76.8	20.3	35.3	47.3	58.0	62.0	67.4	69.8	68.4	72.5	67.1
12:11 PM - 01:11 PM	76.7	20.5	34.8	46.7	58.4	61.7	67.4	69.6	68.6	72.5	67.0
01:11 PM - 02:11 PM	77.3	20.1	35.5	47.2	59.3	62.6	68.9	70.2	69.0	72.8	67.1
02:11 PM - 03:11 PM	77.1	20.1	35.7	47.1	59.7	62.0	67.3	69.9	69.0	72.9	67.0
03:11 PM - 04:11 PM	77.7	19.7	35.7	47.7	60.3	64.2	69.0	70.4	69.3	73.4	67.2
04:11 PM - 05:11 PM	77.5	19.5	35.5	47.5	60.1	64.0	68.8	70.2	69.1	73.2	67.0
05:11 PM - 06:11 PM	77.6	20.4	35.8	47.5	59.6	62.9	69.2	70.5	69.3	73.1	67.4
Average	77.2	20.1	35.5	47.4	59.3	62.8	68.3	70.1	68.9	72.9	67.1

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Orawan R.*  
Orawan Rak Yong  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

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 Phatthanai an 40, Phatthanai an Pd., I hwaeng Phatthanai an, I het Suan Luang, Bangol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company /

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-81/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise\_Octave band.rpt ( 5:46PM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Dow Chemical Thailand Ltd.  
10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130  
**P/O :** 4515619670  
**Project Name :** Environmental Quality Monitoring  
**Project Location :** AIE\_DMC Polyol Plant

**Lot ID: 24122626**  
Date Received : Nov 06, 2024  
Date Reported : Nov 13, 2024  
Report Number : 3165553-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 24122626-2  
**Parameter** Octave Band  
**Location** โรงหล่อโพลียอล  
**Measurement Date** Nov 05, 2024  
**Measurement By** Anurak Tongkhajonsakda

Time	Result (dB(A))										
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
10:40 AM - 11:40 AM	79.6	26.4	40.7	52.5	65.1	66.3	72.0	73.9	73.1	72.6	66.2
11:40 AM - 12:40 PM	79.7	26.1	40.6	51.9	64.9	66.8	72.3	74.0	73.0	72.6	66.2
12:40 PM - 01:40 PM	79.1	25.6	40.0	51.4	64.5	65.9	71.1	73.4	72.7	72.3	66.0
01:40 PM - 02:40 PM	79.2	25.6	39.9	51.6	65.2	65.9	71.0	73.5	72.8	72.4	66.1
02:40 PM - 03:40 PM	78.9	25.8	39.9	51.4	65.3	65.6	70.3	73.2	72.6	72.2	65.9
03:40 PM - 04:40 PM	79.6	26.2	40.3	52.1	65.2	66.9	71.9	74.0	73.1	72.6	66.1
04:40 PM - 05:40 PM	79.2	26.7	40.3	52.6	65.3	66.0	70.8	73.5	73.1	72.4	66.0
05:40 PM - 06:40 PM	79.4	26.9	40.5	52.8	65.5	66.2	71.0	73.7	73.3	72.6	66.2
Average	79.3	26.2	40.3	52.1	65.1	66.2	71.3	73.7	73.0	72.5	66.1

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Orawan R.*  
Orawan Rak Yong  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

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 Phatthanai an 40, Phatthanai an Pd., I hwaeng Phatthanai an, I het Suan Luang, Bangol 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company /

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-81/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise\_Octave band.rpt ( 5:46PM)





## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 24122603

Date Received : Nov 06, 2024

Date Reported : Nov 13, 2024

Report Number : 3165250-1

Page 1 of 1

Sample Number 24122603-1  
Parameter Octave Band  
Location หน่วยปฏิบัติการของสายการผลิต 2  
Measurement Date Nov 05, 2024  
Measurement By Anurak Tongkhajonsakda

Time	Result (dB(A))										
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
10:43 AM - 11:43 AM	79.1	16.6	31.6	47.1	56.6	65.7	69.1	71.9	72.7	74.9	66.0
11:43 AM - 12:43 PM	78.8	17.2	31.4	45.5	55.3	64.7	68.5	71.3	72.1	74.9	66.1
12:43 PM - 01:43 PM	78.7	16.8	31.6	43.9	54.7	63.1	68.1	69.8	72.6	75.0	67.7
01:43 PM - 02:43 PM	76.8	17.0	31.5	44.0	54.7	62.6	67.3	69.0	70.9	72.6	63.2
02:43 PM - 03:43 PM	76.7	17.4	31.8	45.4	53.0	62.4	66.5	69.4	71.2	72.5	58.6
03:43 PM - 04:43 PM	77.1	16.9	31.5	45.1	53.4	61.9	66.2	69.3	72.0	72.9	59.7
04:43 PM - 05:43 PM	76.7	16.5	31.1	44.7	53.0	61.5	65.8	68.9	71.6	72.5	59.3
05:43 PM - 06:43 PM	76.8	15.2	29.4	43.5	53.3	62.7	66.5	69.3	70.1	72.9	64.1
Average	77.7	16.7	31.3	45.0	54.4	63.3	67.4	70.0	71.7	73.7	64.2

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Orawan R.*  
Orawan Rakyong  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamtech  
Section Head

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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company/

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-205/ EMAIL

S:\Reports\Air Noise\_Octave band.rpt ( 4:52PM)



## Analysis / Test Report

Client : Dow Chemical Thailand Ltd.

10 Moo 2, Asia Industrial Estate, Tambol Banchang, Amphur Banchang, Rayong  
Thailand 21130

P/O : 4515619673

Project Name : Environmental Quality Monitoring

Project Location : AIE\_Rigid Polyol Plant

Lot ID: 24122603

Date Received : Nov 06, 2024

Date Reported : Nov 13, 2024

Report Number : 3165251-1

Page 1 of 1

Sample Number 24122603-2  
Parameter Octave Band  
Location หน่วยปฏิบัติการของสายการผลิต 2  
Measurement Date Nov 05, 2024  
Measurement By Anurak Tongkhajonsakda

Time	Result (dB(A))										
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
10:21 AM - 11:21 AM	79.9	26.7	41.0	52.8	65.4	66.6	72.3	74.2	73.4	72.9	66.5
11:21 AM - 12:21 PM	79.9	26.3	40.8	52.1	65.1	67.0	72.5	74.2	73.2	72.8	66.4
12:21 PM - 01:21 PM	78.8	25.3	39.7	51.1	64.2	65.6	70.8	73.1	72.4	72.0	65.7
01:21 PM - 02:21 PM	78.9	25.3	39.6	51.3	64.9	65.6	70.7	73.2	72.5	72.1	65.8
02:21 PM - 03:21 PM	78.6	25.5	39.6	51.1	65.0	65.3	70.0	72.9	72.3	71.9	65.6
03:21 PM - 04:21 PM	78.6	25.2	39.3	51.1	64.2	65.9	70.9	73.0	72.1	71.6	65.1
04:21 PM - 05:21 PM	78.8	26.3	39.9	52.2	64.9	65.6	70.4	73.1	72.7	72.0	65.6
05:21 PM - 06:21 PM	78.5	25.1	39.2	51.0	64.1	65.8	70.8	72.9	72.0	71.5	65.0
Average	79.0	25.8	39.9	51.6	64.7	66.0	71.1	73.4	72.6	72.1	65.7

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Orawan R.*  
Orawan Rakyong  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamtech  
Section Head

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 Phatthanalan an 40, Phatthanalan an Pd., I hwaeng Phatthanalan an, I het Suan Luang, Bangl oi 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company/

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8525-205/ EMAIL

S:\Reports\Air Noise\_Octave band.rpt ( 4:52PM)

# ภาคผนวก ง

---

เอกสารการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวิเคราะห์



right solutions.  
right partner.

## รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Ambient	Propylene Oxide	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS1346	29-Jan-24	28-Jan-25	12
Ambient	Propylene Oxide	GC-FID	BKK_EN0126	22-Oct-24	22-Apr-26	18
Workplace	Propylene Oxide (Personal)	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS1346	29-Jan-24	28-Jan-25	12
Workplace	Propylene Oxide (Personal)	Field Rotameter	RYG_FS0657	2-Oct-24	2-Jan-25	3
Workplace	Propylene Oxide (Personal)	GC-FID	BKK_EN0126	21-Apr-23	21-Oct-24	18
Workplace	Propylene Oxide (Personal)	GC-FID	BKK_EN0126	22-Oct-24	22-Apr-26	18
Workplace	Propylene Oxide (Area)	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS1346	29-Jan-24	28-Jan-25	12
Workplace	Propylene Oxide (Area)	Field Rotameter	RYG_FS0657	2-Oct-24	2-Jan-25	3
Workplace	Propylene Oxide (Area)	GC-FID	BKK_EN0126	21-Apr-23	21-Oct-24	18
Workplace	Propylene Oxide (Area)	GC-FID	BKK_EN0126	22-Oct-24	22-Apr-26	18
Noise	Leq 24 hrs	Sound Calibrator	RYG_FS0496	26-Jan-24	25-Jan-25	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0434	22-Feb-24	21-Feb-25	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0437	19-Oct-23	19-Oct-24	12
Noise	Octave Band	Sound Calibrator	RYG_FS0213	28-Feb-24	27-Feb-25	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0614	5-Jan-24	4-Jan-25	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0615	5-Jan-24	4-Jan-25	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0616	5-Jan-24	4-Jan-25	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0617	12-Jan-24	11-Jan-25	12
Noise	Octave Band	Sound Calibrator	RYG_FS0496	26-Jan-24	25-Jan-25	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0017	22-Jan-24	21-Jan-25	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	NKH_FS0121	9-Nov-23	9-Nov-24	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0016	19-Sep-24	19-Sep-25	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0620	12-Jan-24	11-Jan-25	12
Rayong Lab	BOD	DO meter with Sensor	RYG_EN0032	24-Jul-23	24-Jan-25	18
Rayong Lab	BOD	Incubator	RYG_EN0154	1-Nov-24	1-May-26	18
Rayong Lab	BOD	Burette	RYG_EN0216	24-Sep-24	24-Sep-25	12
Rayong Lab	COD	Spectrophotometer	RYG_EN0037	18-Sep-23	18-Mar-25	18
Rayong Lab	pH at 25 °C	pH meter	RYG_EN0183	19-Jan-24	19-Jul-25	18
Rayong Lab	Oil & Grease	Electronic Balance	RYG_EN0002	22-Feb-24	22-Feb-25	12
Rayong Lab	Oil & Grease	Hot Air Oven	RYG_EN0213	21-Mar-24	21-Mar-25	12
Rayong Lab	Oil & Grease	Water Bath	RYG_EN0061	21-Mar-24	21-Sep-25	18
Rayong Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Electronic Balance	RYG_EN0002	22-Feb-24	22-Feb-25	12
Rayong Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Hot Air Oven	RYG_EN0010	21-Mar-24	21-Sep-25	18

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB

INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE

7139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 LAMBON BANG KAE O.

AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND

TEL : 0660-2116-5860-1 FAX: 0660-2116-57140



Page 1/2

## Certificate of Calibration

Customer

Certificate No : 24-AFM-018 Rev.1

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.

Request No : Req-2024-0043

Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok  
10250

### Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter

Manufacturer : Bios

Model : Defender 510-L

Sensor Model : -

Serial Number : 206895

Sensor Serial Number : -

ID : BKK\_FS1346

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

### Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C

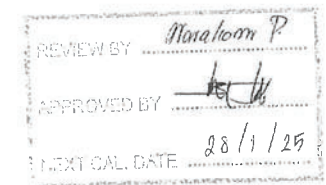
Humidity : 55 %RH ± 20 %RH

Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa

Received Date : 3 January 2024

Calibration Date : 29 January 2024

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator



Reference Standard	Model	Serial Number	Traceble	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	12 July 2024
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	12 July 2024
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	27 February 2024
Pressure meter	CPG2400	41000KDU/651882	TPA	9 November 2024

### Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne A2LA Accreditation No. 3943.01

### Note :

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

This Certificate was issued to replace to Calibration Certificate No. 24-AFM-018

Calibration By : me  
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By : Msy  
Mr. Pacit Mathavom  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 1 February 2024

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.01 Issue date 25/01/24

Certificate No : 24-AFM-018 Rev.1  
Request No : Req-2024-0043

Result of Calibration : Without Adjustment

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	STD (ml/min)	UUC (ml/min)	Error (ml/min)	Uncertainty (ml/min)
25.00	101.66	20	20.148	0.1	1.3
25.00	101.67	100	99.409	-0.6	2.8
24.90	101.63	199	197.46	-1.5	5.6
25.00	101.61	300	298.15	-1.8	8.4
24.90	101.60	399	400.13	1	11
24.90	101.59	480	478.02	-2.0	6.8

Note STD : Standard UUC : Unit Under Calibration  
- UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition  
- Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{meas} = Q_{ref} \times \frac{P_{ref}}{P_{meas}} \times \frac{T_{meas}}{T_{ref}}$$

where Q = Flow Rate P = Absolute Pressure T = Absolute Temperature  
Meas = Measurement Condition ref = Standard Condition

\* Indicates non accredited

End of Certificate



Calibration Certificate

Certificate No. 610563  
Product 200-510M Defender 510 Medium Flow  
Serial No. 151114  
Cal. Date 21-May-2024

Sold To:


All calibrations are performed in accordance with ISO 17025 at Mesa Laboratories, Inc., 12100 W. 6th Ave, Lakewood, CO 80228, an ISO 17025:2017 accredited laboratory through NVLAP. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the U.S. Government.

As Received Calibration Data

Technician		Lab. Pressure		Lab. Temperature	
Derek Dellape		614.2 mmHg		24.3 °C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received	
0 ccm	4504.81 ccm	-100.0%	1.00%	Out of Tolerance	
0 ccm	1000.98 ccm	-100.0%	1.00%	Out of Tolerance	
0 ccm	249.55 ccm	-100.0%	1.00%	Out of Tolerance	

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-800-24	117991	13-Nov-2023	13-Nov-2024

  
21/5/25





NVLAP Lab Code 200661-0  
Calibration

### As Shipped Calibration Data

Certificate No	610563	Lab. Pressure	617 mmHg	
Technician	Derek Dellape	Lab. Temperature	24.6 °C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
4482.47 ccm	4493.49 ccm	-0.25%	1.00%	In Tolerance
997.25 ccm	996.83 ccm	0.04%	1.00%	In Tolerance
248.51 ccm	248.67 ccm	-0.06%	1.00%	In Tolerance

### Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-800-24	211063	04-Oct-2023	04-Oct-2024

#### Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of  $k = 2$  for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number MP-00672 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

#### Technician Notes:

By:

Approved By:

*Troy Thacker*

Derek Dellape  
Production Assembler II

Troy Thacker  
Quality Engineer

Mesa Laboratories, Inc. certifies that the above instrument meets or exceeds published specifications, and that the calibration results in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable through NIST to the International System of Units (SI). Calibration results are in compliance with ISO/IEC 17025:2017. Calibrations process has a Test Uncertainty Ratio (TUR) of 4:1 or greater. Any Pass/Fail determination is made without taking measurement uncertainty into account and is based on UUT performance against required tolerance only.

Mesa Laboratories Inc. 12100 W. 6th Ave, Lakewood, CO 80228 USA  
(303) 987-8000 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NASDAQ

FM-00228 Rev. B

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7/139 MOO 13, SOI SUTINAKORN II TAMBON BANG KAEU,  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: (66)0-2116-5560-1 FAX: (66)0-2116-7140



### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.

Certificate No : 24-AFM-033

Request No : Req-2024-0241

Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok

10250

#### Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Primary Flow Calibrator

Manufacturer : Bios

Model : Defender 510-L

Sensor Model : -

Serial Number : 130027

Sensor Serial Number : -

ID : RYG\_FS0208

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

#### Calibration Environment and Details

Temperature :  $23 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Humidity :  $55 \pm 20 \text{ \%RH}$

Barometric Pressure :  $1013 \text{ hPa} \pm 10 \text{ hPa}$

Received Date : 31 January 2024

Calibration Date : 13 February 2024

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	12 July 2024
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	12 July 2024
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	27 February 2024
Pressure meter	CPG2400	41000KDU/651882	TPA	9 November 2024

#### Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne A2LA Accreditation No. 3943.01

#### Note :

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibration By :

*Mr.*  
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By :

*Mr.*  
Mr. Paitit Muthavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 13 February 2024

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.01 Issue date 25/01/24

Certificate No : 24-AFM-033  
Request No : Req-2024-0241

Result of Calibration : Without Adjustment

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	STD (cc/min)	UUC (cc/min)	Error (cc/min)	Uncertainty (cc/min)
24.50	101.26	20	19.965	0.0	1.3
24.20	101.25	101	100.50	-0.5	2.8
24.00	101.31	200	199.13	-0.9	5.6
23.90	101.42	301	303.56	2.6	8.4
24.10	101.41	401	404.57	4	11
24.10	101.49	480	483.81	3.8	7.0

Note STD : Standard UUC : Unit Under Calibration  
- UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition  
- Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{meas} = Q_{ref} \times \frac{P_{ref}}{P_{meas}} \times \frac{T_{meas}}{T_{ref}}$$

where Q = Flow Rate P = Absolute Pressure T = Absolute Temperature  
Meas = Measurement Condition ref = Standard Condition

\* Indicates non accredited

End of Certificate

Certificate of Calibration

Customer Certificate No : 24-AFM-032  
Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd. Request No : Req-2024-0240

Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok  
10250

Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Primary Flow Calibrator  
Manufacturer : Bios  
Model : Defender 510-M Sensor Model : -  
Serial Number : 129958 Sensor Serial Number : -  
ID : RYG\_FS0209

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C  
Humidity : 55 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 31 January 2024  
Calibration Date : 13 February 2024

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator


Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	12 July 2024
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	12 July 2024
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	27 February 2024
Pressure meter	CPG2400	41000KDU/651882	TPA	9 November 2024


Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne A2LA Accreditation No. 3943.01

Note :

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibration By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 13 February 2024

Request No : Rcq-2024-0240

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	STD (cc/min)	UUC (cc/min)	Error (cc/min)	Uncertainty (cc/min)
23.80	101.89	95	100.13	5.1	2.8
23.90	101.71	501	513.93	12.9	7.2
24.18	101.62	1006	1019.3	13	14
24.00	101.81	1997	2023.0	26	29
24.10	101.87	2999	3035.5	37	45
24.60	102.00	3944	3991.8	48	59
24.60	102.08	4730	4790.5	52	72

$$Q_{\text{meas}} = Q_{\text{ref}} \times \frac{P_{\text{ref}}}{P_{\text{meas}}} \times \frac{T_{\text{meas}}}{T_{\text{ref}}}$$

End of Certificate

FM-708-AFM-01 Rev.01 Issue date 25/01/24

## Request No : Req-2024-1861

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

REVIEW BY Wendell P.  
APPROVED BY [Signature]  
NEXT CAL. DATE 28/8/25

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	6 August 2025
Air Flow Meier	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	2 August 2025
Temperature meter	GT 11	08000057	Qieborn	1 March 2025
Pressure meter	CPG2400	41000KDU/651882	TPA	9 November 2024

Approved By : \_\_\_\_\_  
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 28 August 2024

FM-708-AFM-01 Rev.04 Issue date 17/6/24

Certificate No : 24-AFM-174  
Request No : Req-2024-1861

Result of Calibration : Without Adjustment

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	STD (cc/min)	UUC (cc/min)	Error (cc/min)	Uncertainty (cc/min)	MPE (cc/min)	Result
22.30	100.57	100	99.526	-0.5	2.8	1	N/A
22.40	100.61	499	500.48	1.5	7.8	5	N/A
22.50	100.56	1004	1004.8	1	15	10	N/A
22.60	100.54	2008	2003.3	-5	29	20	N/A
22.80	100.62	3034	3032.1	-2	45	30	N/A
23.20	100.71	4032	4022.4	-10	60	40	N/A
23.40	100.73	5060	5056.4	-4	79	51	N/A

Note STD : Standard UUC : Unit Under Calibration  
- UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition  
- Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{\text{meas}} = Q_{\text{ref}} \times \frac{P_{\text{ref}}}{P_{\text{meas}}} \times \frac{T_{\text{meas}}}{T_{\text{ref}}}$$

where Q = Flow Rate P = Absolute Pressure T = Absolute Temperature  
Meas = Measurement Condition ref = Standard Condition

\* Indicates non accredited  
MPE = Maximum Permissible Error (Specified in Manufacturer's Specifications)  
N/A = Not Available, Customer does not require a statement of conformity.

Certificate No : 24-AFM-174  
Request No : Req-2024-1861

Decision Rule for Statements of Conformity

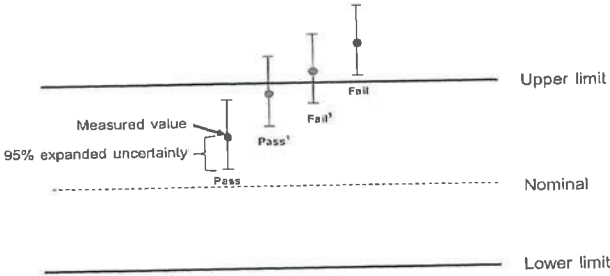
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8 09:2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following fig. and statements

Pass = The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were within the limit.

Pass<sup>1</sup> = The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

Fail<sup>1</sup> = The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

Fail = The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were outside the limit.



End of Certificate





Certificate of Calibration

Customer : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.  
Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.  
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang,  
Bangkok 10250

Certificate No : 24-AFM-177  
Request No : Req-2024-1862

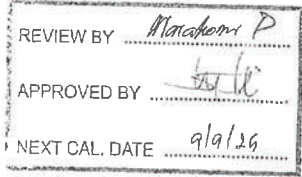
Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter  
Manufacturer : Bios  
Model : Defender 510-L  
Serial Number : 130026  
ID : BKK\_FS0619  
Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

Accuracy : 1% of Reading  
Sensor Model : -  
Sensor Serial Number : -  
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C  
Humidity : 55 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 22 August 2024  
Calibration Date : 9 September 2024  
Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator



Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	6 August 2025
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	2 August 2025
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	1 March 2025
Pressure meter	CPG2400	41000KIDU/651882	TPA	9 November 2024

Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne A2LA Accreditation No. 3943.01

Note :

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibration By : Mr. Noppadon Luangart  
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By : Mr. Pacit Mathavorn  
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 9 September 2024



Certificate No : 24-AFM-177  
Request No : Req-2024-1862

Result of Calibration : Without Adjustment

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	STD (cc/min)	UUC (cc/min)	Error (cc/min)	Uncertainty (cc/min)	MPE (cc/min)	Result
24.70	100.92	20	20.192	0.2	1.3	0.2	N/A
24.70	100.90	100	99.923	-0.1	2.8	1.0	N/A
24.70	100.94	201	200.7	-0.3	5.6	2.0	N/A
24.70	100.97	298	300.1	2.1	8.4	3.0	N/A
24.70	100.99	403	399.1	-4	11	4.0	N/A
24.80	101.05	482	477.6	-4.4	6.9	4.8	N/A

Note : STD : Standard UUC : Unit Under Calibration  
- UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition  
- Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{meas} = Q_{ref} \times \frac{P_{ref}}{P_{meas}} \times \frac{T_{meas}}{T_{ref}}$$

where Q = Flow Rate P = Absolute Pressure T = Absolute Temperature  
Meas = Measurement Condition ref = Standard Condition

\* Indicates non accredited  
MPE = Maximum Permissible Error (Specified in Manufacturer's Specifications)  
N/A = Not Available, Customer does not require a statement of conformity.



Certificate No : 24-AFM-177  
Request No : Req-2024-1862

#### Decision Rule for Statements of Conformity

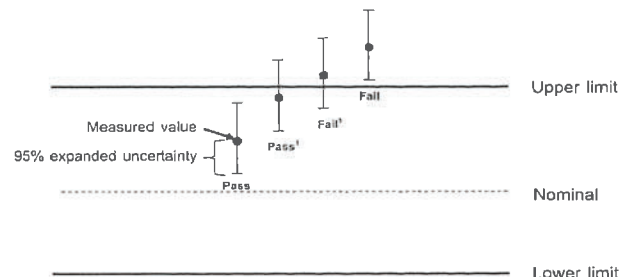
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following fig. and statements

Pass ~ The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were within the limit.

Pass<sup>1</sup> ~ The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

Fail<sup>1</sup> ~ The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

Fail ~ The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were outside the limit.



End of Certificate

## Certificate of System Qualification

GC-OQ

REVIEW BY *Jinda K.*  
APPROVED BY *Tampon M.*  
NEXT CAL. DATE *21 Oct 24*

System ID: CN11461066  
Organization Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.  
Organization Location: 104 Soi 40 Phatthanakan Rd, Khwang Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
EQP Name: AgilentRecommended  
EQP Revision: GC.02.52  
Overall Qualification Status: Pass

#### CDS Logon Verification - GC

Logon: Saenguthai Tarak

#### 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:  $\geq -2.0$  and  $\leq 0.5$

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

## Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

## Inlet Pressure Accuracy

Name:

7890

Front

SSL

## Setpoint Status:

Pass

Inlet Pressure:

Setpoint

25.0

psi

Actual

25.2

psi

Accuracy:

0.2

psi

Agilent Recommended:

&lt;=

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:

&gt;=

-2.0

and

&lt;=

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: CN11461066

## Setpoint Status:

Pass

Inlet Pressure:

Setpoint

25.0

psi

Actual

24.8

psi

Accuracy:

0.2

psi

Agilent Recommended:

&lt;=

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:

&lt;=

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:

&lt;=

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:

&lt;=

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: CN11461066

## 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: CN11461066

## Setpoint Status:

Zone:

Temperature:

Accuracy:

Agilent Recommended:

## Setpoint Status:

Zone:

Temperature:

Accuracy:

Agilent Recommended:

## Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

## GC Oven Temperature Stability

Name: 7890

## Setpoint Status:

Temperature:

Stability:

Agilent Recommended:

## Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

## Scouting Run

Tested Combination1

Front

SSL

/ Front

FID

Name: 7693A

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066



## Setpoint Status:

Completed

Injection Volume on Column:

1.0  $\mu$ L

## 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

0.06

&lt;= 0.10

Drift

pA/Hr

0.05

&lt;= 2.50

Agilent Recommended:

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  $\mu$ L

Area RSD:

0.32 %

Retention Time RSD:

0.67 %

Agilent Recommended:

&lt;= 3.00

&lt;= 1.00

## Overall Injection Precision Test Status

Pass

## Signal to Noise

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Tested Combination1

Front

SSL

/ Front

FID

Name:

7890

Setpoint Status:

Pass

Signal to Noise:

721755

Agilent Recommended:

&gt;= 300000

## Overall Signal to Noise Test Status

Pass

## Scouting Run

Tested Combination2

Back

SSL

/ Back

FID

Name:

7693A

Setpoint Status:

Completed

Injection Volume on Column:

1.0  $\mu$ L

## 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

0.07

&lt;= 0.10

Drift

pA/Hr

0.09

&lt;= 2.50

Agilent Recommended:

Status:

Pass

Pass

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

## 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:	2404398			
Agilent Recommended:	>= 300000			

## Overall Signal to Noise Test Status

Pass

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

## 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	CN15380030
Firmware Revision	A.11.01
Vial Heater	Not Installed

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

## Sampler 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN16280128
Firmware Revision	A.10.09
Usage	Sample Injection
Location	Front
Syringe Volume (µL)	10

## Sampler 3

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN10340103
Firmware Revision	A.10.09
Usage	Sample Injection
Location	Back
Syringe Volume (µL)	10

## Mainframe 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440A
Serial Number	CN11461066
Firmware Revision	Version 4.27
Oven Type	Standard

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

## 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

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

## 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: Saenguthal Tarak  
Logged On User Name: saenguthal.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 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 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.

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

User Name: saenguthal.tarak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

### GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:21:36 AM	Audit	SessionCreated	Session	None
April 21, 2023 11:21:36 AM	Start	Configuration	Session	None
April 21, 2023 11:21:36 AM	Audit	Entitlement	Licensing	User is Nonpaying and does not require an unlock code
April 21, 2023 11:22:04 AM	Audit	EqpLoaded	Session	EQP details for primary technique [Gc] - File path: [ProtocolPacks\Gc\Configuration\02.52\Gc.02.52.eqp], EQP File Name: [Gc.02.52.eqp], EQP Name: [AgilentRecommended], Protocol Revision: [Gc.02.52]
April 21, 2023 11:22:06 AM	End	Configuration	Session	None
April 21, 2023 11:22:14 AM	Start	Qualification	Session	QQ
April 21, 2023 11:22:14 AM	Start	Execution	CDS Logon Verification - GC : - Qualitative test	None
April 21, 2023 11:23:14 AM	End	Execution	CDS Logon Verification - GC : - Qualitative test	Run Count : 1
April 21, 2023 11:23:16 AM	Start	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890: - Qualitative Test - No datapoints associated	None
April 21, 2023 11:23:35 AM	End	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890: - Qualitative Test - No datapoints associated	Run Count : 1
April 21, 2023 11:23:37 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	None

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066



User Name: saenguthai.tarak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System ID: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:24:01 AM	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
April 21, 2023 11:24:04 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	None
April 21, 2023 11:24:09 AM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	Run Count : 1
April 21, 2023 11:24:11 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Back SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	None
April 21, 2023 11:24:43 AM	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
April 21, 2023 11:24:45 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	None
April 21, 2023 11:24:51 AM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	Run Count : 1
April 21, 2023 11:24:53 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:25:20 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:25:25 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1

Page 2 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

User Name: saenguthai.tarak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System ID: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:25:26 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:25:40 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:25:42 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
April 21, 2023 11:25:44 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:28:01 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:28:04 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
April 21, 2023 11:28:05 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:28:19 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:28:22 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 11:28:24 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:28:38 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry

Page 3 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

User Name: saengutha.larak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKQMV

System ID: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

## GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:26:43 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
April 21, 2023 11:26:45 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
April 21, 2023 11:27:01 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 11:27:05 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 11:27:07 AM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
April 21, 2023 11:27:33 AM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:27:35 AM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Run Count : 1
April 21, 2023 11:27:37 AM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
April 21, 2023 11:27:54 AM	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

Page 4 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Page 16 / 23

User Name: saengutha.larak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKQMV

System ID: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

## GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:27:57 AM	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
April 21, 2023 11:27:58 AM	Start	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	None
April 21, 2023 11:28:07 AM	Audit	Data	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	Manual Data Entry
April 21, 2023 11:28:10 AM	End	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	Run Count : 1
April 21, 2023 11:28:12 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	None
April 21, 2023 11:30:27 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\IC hemStation\3\Data\IQ_GC-6_ALS_2023-04-20\IQ_GC-6_2023-2023-04-20 14-38-08\F_SC01.D\FID1A.c h
April 21, 2023 11:31:04 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Run Count : 1
April 21, 2023 11:31:07 AM	Start	Execution	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	None

Page 5 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Page 17 / 23

User Name: saenguthal.tarak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System ID: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:31:43 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\C hemStation3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\ND-01-005F.D\FID 1A.ch
April 21, 2023 11:32:00 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 11:32:03 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 11:32:23 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 11:33:55 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\C hemStation3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\Pre01-013F.D\FID 1A.ch
April 21, 2023 11:33:55 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\C hemStation3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\Pre01-014F.D\FID 1A.ch

Page 6 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Page 18 / 23

User Name: saenguthal.tarak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System ID: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:33:55 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\C hemStation3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\Pre01-015F.D\FID 1A.ch
April 21, 2023 11:33:55 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\C hemStation3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\Pre01-016F.D\FID 1A.ch
April 21, 2023 11:33:59 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\C hemStation3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\Pre01-017F.D\FID 1A.ch
April 21, 2023 11:33:59 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\C hemStation3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\Pre01-018F.D\FID 1A.ch
April 21, 2023 11:35:00 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Rel. Time): <= 1.00%	Run Count : 1
April 21, 2023 11:35:04 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	None

Page 7 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Page 19 / 23

User Name: saenguthai.tarak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

## GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:35:28 AM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\SN_Front.D\FID1A.ch
April 21, 2023 11:36:00 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	Run Count : 1
April 21, 2023 11:36:03 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Part of System Preparation - No limits associated	None
April 21, 2023 11:36:36 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\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-36-08\B_SC01.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:37:30 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 11:37:32 AM	Start	Execution	Noise and Drift - Back FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	None

Page 8 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Page 20 / 23

User Name: saenguthai.tarak  
Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:28:40 PM

## GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:38:06 AM	Audit	Data	Noise and Drift - Back FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-38-08\ND-01-005B.D\FID 2B.ch
April 21, 2023 11:38:23 AM	End	Execution	Noise and Drift - Back FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Run Count : 1
April 21, 2023 11:38:32 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	None
April 21, 2023 11:38:51 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	None
April 21, 2023 11:40:17 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Pre11-004B.D\FID 2B.ch
April 21, 2023 11:40:17 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Pre11-005B.D\FID 2B.ch

Page 9 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Page 21 / 23



User Name: saenguthai.tarak  
Hostname: LAPTOP-QQ3SKOMV

System Id: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

## GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:40:17 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Pre11-006B.D\FID 2B.ch
April 21, 2023 11:40:17 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Pre11-007B.D\FID 2B.ch
April 21, 2023 11:40:21 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Pre11-008B.D\FID 2B.ch
April 21, 2023 11:40:21 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023_Pre 2023-04-21 10-37-32\Pre11-009B.D\FID 2B.ch
April 21, 2023 11:41:29 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Run Count : 1
April 21, 2023 11:41:33 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Detector FID - L: >= 300000	None

Page 10 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Page 22 / 23

User Name: saenguthai.tarak  
Hostname: LAPTOP-QQ3SKOMV

System Id: CN11461066  
Print Date: April 21, 2023 3:26:40 PM

## GC-6\_BKK\_EN0127\_ALS Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
April 21, 2023 11:42:22 AM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Detector FID - L: >= 300000	Data files Path : C:\Users\Public\Documents\C hemStation\3\Data\OQ_GC-6 _ALS_2023-04-20\OQ_GC-6 _2023 2023-04-20 14-38-08\SN_Back.D\FID2B.ch
April 21, 2023 11:42:50 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Detector FID - L: >= 300000	Run Count : 1
April 21, 2023 11:42:53 AM	End	Qualification	Session	OQ
April 21, 2023 11:42:53 AM	Start	Reporting	Session	None
April 21, 2023 12:01:47 PM	Audit	AccClosed	Session	None
April 21, 2023 3:18:07 PM	Audit	AccRestarted	Session	None
April 21, 2023 3:16:10 PM	Audit	SessionReloaded	Session	None
April 21, 2023 3:18:31 PM	Start	Qualification	Session	OQ
April 21, 2023 3:20:59 PM	Audit	AccRestarted	Session	None
April 21, 2023 3:21:00 PM	Audit	SessionReloaded	Session	None
April 21, 2023 3:21:07 PM	Start	Qualification	Session	OQ
April 21, 2023 3:25:45 PM	Audit	Reporting	Session	Report Generated ; Certificate

Page 11 / 11

Date: April 21, 2023 3:26:38 PM  
System ID: CN11461066

Page 23 / 23

## Certificate of System Qualification

GC-OQ

System ID: GC-6\_CN11461066  
Organization Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.  
Organization Location: 104 Soi 40 Phalphanakan Rd, Khwang Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
EQP Name: Agilent Recommended  
EQP Revision: GC.02.53  
Overall Qualification Status: Pass

REVIEW BY *Junda K*  
APPROVED BY *Tamraton M.*  
NEXT CAL. DATE *22 Apr 2026*

## CDS Logon Verification - GC

Logon: Saenguthai Tarak

## 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: 0.0 psi /5 minutes

Agilent Recommended:  $\geq -2.0$  and  $\leq 0.5$ 

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

## Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

## Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890  
Front SSL

Setpoint Status: Pass

Setpoint Actual  
Inlet Pressure: 25.0 psi 25.07 psi  
Accuracy: 0.1 psi

Agilent Recommended:  $\leq 1.2$ 

## 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:  $\geq -2.0$  and  $\leq 0.5$ 

## Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

## Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890  
Back SSL

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

## Setpoint Status:

Pass

Setpoint Actual  
Inlet Pressure: 25.0 psi 25.06 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: 28.8 mL/min

Accuracy: 1.2 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: 392 mL/min

Accuracy: 8.0 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: 25.4 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.

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

## 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: 30.8 mL/min

Accuracy: 0.8 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: 393 mL/min

Accuracy: 7.0 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: 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.

## Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

## GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

Setpoint Status: **Pass**

Zone: **Oven**

Setpoint/Actual

Temperature: **230.0** **230.3** °C

Accuracy: **0.3** °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** **100.0** °C

Accuracy: **0.0** °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** **100.0167** °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: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461086

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: **14.05** pA

Agilent Recommended: **<= 0.10** pA

ASTM Noise	Drift
pA	pA/Hr
<b>0.05</b>	<b>0.03</b>
<b>&lt;= 0.10</b>	<b>&lt;= 2.50</b>

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: **0.30** % Retention Time RSD: **0.63** %

Agilent Recommended: **<= 3.00** % **<= 1.00** %

#### Overall Injection Precision Test Status

**Pass**

#### Signal to Noise

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461086



Tested Combination1 Front SSL / Front FID  
Injection Tower  
Name: 7890  
Setpoint Status: Pass  
Signal to Noise: 11078525  
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: 13.79 pA  
ASTM Noise pA 0.05  
Agilent Recommended: <= 0.10  
Status: Pass  
Drift pA/Hr 0.01  
Agilent Recommended: <= 2.50  
Status: 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: 1.06 %  
Agilent Recommended: <= 3.00  
Retention Time RSD: 0.93 %  
Agilent Recommended: <= 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: 1771221  
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_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 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	CNCN10340103
Firmware Revision	A.11.06
Usage	Sample Injection
Location	Front
Syringe Volume (µL)	10

Sampler 2	
Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN16280128
Firmware Revision	A.11.06
Usage	Sample Injection
Location	Back
Syringe Volume (µL)	10
Sampler 3	
Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Tray
Name	7693A
Model Number	G4514A
Serial Number	CN15380030
Firmware Revision	A.11.03
Vial Heater	Not installed
Mainframe 1	
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440A
Serial Number	CN11461066
Firmware Revision	A.01.16
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 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:	Saenguthai Tarak
Logged On User Name:	saenguthai.tarak@non.agilent.com
Signature Creation Date:	October 22, 2024
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 to 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: saonguthai.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:16:06 PM	Audit	SessionCreated	Session	None
October 21, 2024 3:16:07 PM	Start	Configuration	Session	None
October 21, 2024 3:16:07 PM	Audit	Entitlement	Licensing	User is Nonpaying and does not require an unlock code
October 21, 2024 3:22:40 PM	Audit	EqpLoaded	Session	EQP details for primary technique [Gc] - File path: [ProtocolPacks/Gc/Configurations/02.53/Gc.02.53.eqp], EQP File Name: [Gc.02.53.eqp], EQP Name: [AgilentRecommended].Protocol Revision [Gc.02.53]
October 21, 2024 3:22:44 PM	End	Configuration	Session	None
October 21, 2024 3:22:47 PM	Start	Qualification	Session	OQ
October 21, 2024 3:22:48 PM	Start	Execution	CDS Logon Verification - GC - 7890: - Qualitative test	None
October 21, 2024 3:23:35 PM	End	Execution	CDS Logon Verification - GC - 7890: - Qualitative test	Run Count : 1
October 21, 2024 3:23:45 PM	Start	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890: - Qualitative Test - No setpoints associated	None
October 21, 2024 3:23:59 PM	End	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890: - Qualitative Test - No setpoints associated	Run Count : 1

User Name: saonguthai.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:24:01 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	None
October 21, 2024 3:25:26 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 21, 2024 3:25:28 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	None
October 21, 2024 3:25:32 PM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	Run Count : 1
October 21, 2024 3:25:50 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 21, 2024 3:26:01 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 21, 2024 3:26:06 PM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	None
October 21, 2024 3:26:10 PM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Back SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	Run Count : 1
October 21, 2024 3:26:12 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None



User Name: saonguthal.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:26:50 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:26:53 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
October 21, 2024 3:26:54 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
October 21, 2024 3:27:10 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:27:13 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
October 21, 2024 3:28:11 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
October 21, 2024 3:29:27 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:29:29 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
October 21, 2024 3:28:30 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
October 21, 2024 3:29:47 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:29:52 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1

Page 3 / 10

User Name: saonguthal.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:29:54 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
October 21, 2024 3:30:07 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:30:09 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
October 21, 2024 3:30:11 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
October 21, 2024 3:30:34 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:30:37 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
October 21, 2024 3:30:38 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint In K	None
October 21, 2024 3:31:55 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint In K	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:31:57 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint In K	Run Count : 1

Page 4 / 10

User Name: saenguthai.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:31:59 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
October 21, 2024 3:34:37 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
October 21, 2024 3:34:39 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
October 21, 2024 3:34:42 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	None
October 21, 2024 3:39:05 PM	Audit	Data	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:39:07 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	Run Count : 1
October 21, 2024 3:39:33 PM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	None
October 21, 2024 3:40:12 PM	Audit	AccClosed	Session	None
October 22, 2024 8:55:47 AM	Audit	AccRestarted	Session	None
October 22, 2024 8:55:50 AM	Audit	SessionReloaded	Session	None
October 22, 2024 8:58:02 AM	Start	Qualification	Session	OQ

Page 5 / 10

User Name: saenguthai.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 8:58:02 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	None
October 22, 2024 8:58:46 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Data files Path : G:\Data\Front\Front_SC10.D\FID1A.ch
October 22, 2024 8:57:26 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Run Count : 1
October 22, 2024 8:57:39 AM	Start	Execution	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	None
October 22, 2024 8:58:03 AM	Audit	Data	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Data files Path : G:\Data\Front\Front_ND10.D\FID1A.ch
October 22, 2024 8:58:37 AM	End	Execution	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Run Count : 1
October 22, 2024 8:58:40 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Rel. Time): <= 1.00%	None
October 22, 2024 8:58:08 AM	Audit	Data	DataManager	DataManager was in a data verification state but the user chose to start over

Page 6 / 10

User Name: saonguthal.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 9:01:43 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Front\Front_IP0105.D\FID1A.ch
October 22, 2024 9:01:43 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Front\Front_IP0106.D\FID1A.ch
October 22, 2024 9:01:43 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Front\Front_IP0107.D\FID1A.ch
October 22, 2024 9:01:43 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Front\Front_IP0108.D\FID1A.ch
October 22, 2024 9:01:43 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Front\Front_IP0109.D\FID1A.ch
October 22, 2024 9:01:43 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Front\Front_IP0110.D\FID1A.ch
October 22, 2024 9:02:11 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Run Count : 1
October 22, 2024 9:02:16 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	None
October 22, 2024 9:02:34 AM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	Data files Path : G:\Data\Front\Front_SN01.D\FID1A.ch

Page 7 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

User Name: saonguthal.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 9:02:54 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	Run Count : 1
October 22, 2024 9:03:00 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Part of System Preparation - No limits associated	None
October 22, 2024 9:03:31 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Data files Path : G:\Data\Back\Back_SC01.D\FID2B.ch
October 22, 2024 9:04:03 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Run Count : 1
October 22, 2024 9:04:08 AM	Start	Execution	Noise and Drift - Back FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	None
October 22, 2024 9:08:58 AM	Audit	Data	Noise and Drift - Back FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Data files Path : G:\Data\Back\Back_ND013.D\FID2B.ch
October 22, 2024 9:09:13 AM	End	Execution	Noise and Drift - Back FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Run Count : 1
October 22, 2024 9:09:28 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	None

Page 8 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

User Name: saenguthai.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:05 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 9:10:44 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Back\Back_IP0111.D VFI02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Back\Back_IP0112.D VFI02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Back\Back_IP0113.D VFI02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Back\Back_IP0114.D VFI02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Back\Back_IP0115.D VFI02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : G:\Data\Back\Back_IP0116.D VFI02B.ch
October 22, 2024 9:11:15 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Run Count : 1
October 22, 2024 9:11:23 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Detector FID - L: >= 300000	None
October 22, 2024 9:11:45 AM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Detector FID - L: >= 300000	Data files Path : G:\Data\Back\Back_SN01.D VFI02B.ch

Page 9 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

User Name: saenguthai.tarak  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC-6\_CN11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:05 AM

## 2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 9:12:08 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Back SSL, Back FID: - Detector FID - L: >= 300000	Run Count : 1
October 22, 2024 9:12:15 AM	End	Qualification	Session	OQ
October 22, 2024 9:12:15 AM	Start	Reporting	Session	None
October 22, 2024 9:24:09 AM	Audit	Reporting	Session	Report Generated : Certificate
October 22, 2024 9:25:56 AM	Audit	Reporting	Session	Report Generated : Report

Page 10 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066





# ROTA METER CALIBRATION RESULT OCTOBER 2024

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R <sup>2</sup> )
BKK_FS0573	02 Oct 24	$Y = 1.0146x + 4.4306$	1.0000
BKK_FS0577	02 Oct 24	$Y = 1.1097x + 3.8082$	0.9994
BKK_FS0584	02 Oct 24	$Y = 1.0163x + 3.55$	0.9997
BKK_FS0585	02 Oct 24	$Y = 1.0324x + 2.63$	0.9997
BKK_FS0587	02 Oct 24	$Y = 1.029x + 1.25$	0.9999
BKK_FS0591	02 Oct 24	$Y = 1.0002x + 15.177$	1.0000
BKK_FS0592	02 Oct 24	$Y = 1.0003x + 15.506$	1.0000
BKK_FS0594	02 Oct 24	$Y = 1.0024x + 7.9314$	1.0000
BKK_FS1006	02 Oct 24	$Y = 1.0705x + 3.1952$	1.0000
BKK_FS1007	02 Oct 24	$Y = 1.0983x + 4.1833$	0.9998
BKK_FS1008	02 Oct 24	$Y = 1.1231x + 0.8782$	0.9988
BKK_FS1017	02 Oct 24	$Y = 1.0361x + 2.7864$	0.9998
BKK_FS1018	02 Oct 24	$Y = 1.0137x + 0.9333$	1.0000
BKK_FS1019	02 Oct 24	$Y = 1.0016x + 6.9648$	1.0000
BKK_FS1026	02 Oct 24	$Y = 1.1424x - 0.8571$	0.9975
BKK_FS1027	02 Oct 24	$Y = 1.0293x + 3.5233$	1.0000
BKK_FS1028	02 Oct 24	$Y = 1.0026x + 9.8067$	1.0000
BKK_FS1039	02 Oct 24	$Y = 1.0041x + 9.1033$	0.9993
BKK_FS1040	02 Oct 24	$Y = 1.0025x + 1.1619$	1.0000
BKK_FS1041	02 Oct 24	$Y = 1.0352x + 1.6626$	1.0000
BKK_FS1042	02 Oct 24	$Y = 1.0015x + 11.25$	0.9995
BKK_FS1044	02 Oct 24	$Y = 1.1163x + 0.7323$	0.9973
PHK_FS0027	02 Oct 24	$Y = 1.0849x + 3.3133$	0.9991
PHK_FS0028	02 Oct 24	$Y = 1.0257x + 1.5667$	0.9999
PHK_FS0029	02 Oct 24	$Y = 0.9989x + 14.706$	1.0000
RYG_FS0195	02 Oct 24	$Y = 1.0031x + 10.024$	1.0000
RYG_FS0196	02 Oct 24	$Y = 1.0047x + 8.6114$	1.0000
RYG_FS0197	02 Oct 24	$Y = 1.0049x + 10.074$	1.0000
RYG_FS0198	02 Oct 24	$Y = 1.0051x + 3.3883$	1.0000
RYG_FS0199	02 Oct 24	$Y = 1.0349x + 2.3983$	0.9993
RYG_FS0627	02 Oct 24	$Y = 1.0162x + 6.0933$	0.9999
RYG_FS0628	02 Oct 24	$Y = 1.0035x + 7.8667$	0.9999
RYG_FS0654	02 Oct 24	$Y = 1.0541x + 2.2446$	0.9999
RYG_FS0655	02 Oct 24	$Y = 0.9734x + 17.51$	0.9997
RYG_FS0656	02 Oct 24	$Y = 1.0034x + 8.661$	0.9999
RYG_FS0657	02 Oct 24	$Y = 1.0322x + 4.2303$	0.9999
RYG_FS0658	02 Oct 24	$Y = 0.9945x + 10.98$	0.9996
RYG_FS0659	02 Oct 24	$Y = 1.0022x + 9.2876$	1.0000
SGK_FS0135	02 Oct 24	$Y = 1.0203x + 3.7733$	0.9999



# ROTA METER CALIBRATION RESULT OCTOBER 2024

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R <sup>2</sup> )
SGK_FS0136	02 Oct 24	$Y = 1.0313x - 1.0933$	0.9999
SGK_FS0138	02 Oct 24	$Y = 1.0479x + 5.8214$	1.0000
SGK_FS0139	02 Oct 24	$Y = 1.0166x + 4.0367$	0.9998
SGK_FS0140	02 Oct 24	$Y = 1.0006x + 14.979$	1.0000
SGK_FS0141	02 Oct 24	$Y = 1.0846x + 3.8398$	1.0000
SGK_FS0142	02 Oct 24	$Y = 1.0211x + 2.0233$	1.0000
SGK_FS0143	02 Oct 24	$Y = 1.0042x + 6.461$	1.0000

Review By :

*Wichan Choonharat*

(Mr. Wichan Choonharat)  
Enviro Field Services Manager

Approved By :

*Mr. Sarayuth Jittrantont*

(Mr. Sarayuth Jittrantont)  
Assistant General Manager

Cert. No. : ACC24008  
Pages : 1 of 3

## Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR  
Manufacturer : RION  
Model : NC-75  
Serial No.: 35002736  
ID No.: RYG\_FS0496

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,  
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :  
Ambient Temperature : ( 23.0  $\pm$  3 ) °C  
Pressure : ( 101.3  $\pm$  3 ) kPa  
Relative Humidity : ( 50.0  $\pm$  20 ) %

Received Date : 19 JANUARY 2024  
Calibration Date : 26 JANUARY 2024  
Date of Issue : 29 JANUARY 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

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.

Cert. No. : ACC24008  
Job No. : VC67AC0058  
Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow 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	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 30/0267	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0012-23	10-FEB-24

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).

*T. Petchurai*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACC24008  
Job No. : VC67AC0058  
Pages : 3 of 3

**Result of calibration :**

**1. Sound pressure level**

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Acceptance limit (dB)
94	93.98	-0.02	0.14	0.40

**2. Frequency**

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1000	1000.0	0.0	0.1	1.0

**3. Total distortion**

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
0.83	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

*Signature*



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

**CALIBRATION CERTIFICATE**

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

Address : 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phattankan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., A.Muang, Samutprakan 10280.

**Instrument Calibrated :**

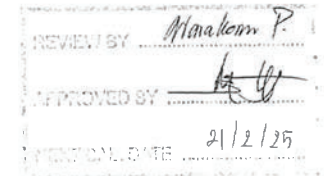
Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : Rion  
Model : NL-42  
Serial No. : 00296517 (ID: RYG\_FS0434)  
Microphone : Type UC-52 No.135220  
Preamplifier : Type NH-24 No.87527

**Ambient Environment**

Temperature :  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 15) \%$   
Ambient Pressure :  $(101.325 \pm 1.5) \text{ kPa}$

**Standards used :**

1. Band Pass Filter Wavetek 752A S/N 90010494.
2. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2889871.
3. Decade Attenuator Ando AL-205 S/N 00464602.
4. Function/Arbitrary Waveform Generator Agilent 33220A S/N MY44042668.
5. Digital Function Synthesizer NF Electronic Instruments DF-193A S/N 122037.
6. Digital Multimeter Fluke 8520A S/N 4985007.
7. Pistonphone Rion NC-72 S/N 00402446.
8. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.



Date of Receipt : 24 Jan. 2024

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.  
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR

1 / 9  
Phc

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No.21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

9. Power Amplifier Brüel&Kjær 2706 S/N 1517650.
10. Speaker Tannoy Limited, Great Britain British Patent No. 215300.
11. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
12. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N 2212.

#### Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedures no CP-102-02 and CP-102-03, which were based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2013). These calibration procedures were related to the electrical and acoustic signal tests. The electrical signal test was carried out with the direct measurement method. The acoustic signal test was performed in an anechoic room with the comparison measurement method.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

2 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.  
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chaluchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No.21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

#### 1. Absolute Sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured value (dB)		Deviation value (dB)	Acceptance limit Class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
	Before adjust	After adjust				
113.96	114.3	113.9	-0.1	1.0	0.30	N/A

**Note:** The external calibration adjustment was firstly performed. The internal calibration adjustment was then completed at the display of 123.5 dB.

#### 2. Self-generated noise

##### 2.1 Normal test

Measured value (dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
19.7	0.10	N/A

##### 2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
A-Weight	14.1	0.10	N/A
C-Weight	19.6	0.10	N/A
Flat	24.9	0.10	N/A

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

3 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.  
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chaluchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No.21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

3. Acoustical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from frequency response (dB)			Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	A-weight	C-weight	Flat			
125	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1.5	#DIV/0!	0.6
1 000	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1.0	#DIV/0!	0.6
8 000	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	5.0	#DIV/0!	0.7

4. Electrical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from frequency response (dB)			Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	A-weight	C-weight	Flat			
63	-0.1	-0.1	-0.1	2.0	0.20	0.6
125	-0.1	0.0	0.0	1.5	0.20	0.6
250	-0.1	0.0	0.0	1.5	0.20	0.6
500	-0.1	0.0	0.0	1.5	0.20	0.6
1 000	0.0	0.0	0.0	1.0	0.20	0.6
2 000	0.0	0.0	-0.1	2.0	0.20	0.6
4 000	0.0	0.0	0.0	3.0	0.20	0.6
8 000	0.0	0.0	0.0	5.0	0.20	0.7

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

4 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.  
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No.21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

5. Long-term stability

Time	Measured Value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	94.0	0.0	0.3	0.10	0.1
End	94.0				

6. Frequency and time weightings at 1 kHz

6.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
C-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
Flat	94.1	0.1	0.2	0.20	0.2

6.2 Time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Slow	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Leq	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

5 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.  
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
137	137.0	0.0	1.1	0.30	0.3
136	136.0	0.0	1.1	0.30	0.3
135	135.0	0.0	1.1	0.30	0.3
133	133.0	0.0	1.1	0.30	0.3
132	132.0	0.0	1.1	0.30	0.3
131	131.0	0.0	1.1	0.30	0.3
130	130.0	0.0	1.1	0.30	0.3
129	129.0	0.0	1.1	0.30	0.3
124	124.0	0.0	1.1	0.30	0.3
119	119.0	0.0	1.1	0.30	0.3
114	114.0	0.0	1.1	0.30	0.3
109	109.0	0.0	1.1	0.30	0.3
104	104.0	0.0	1.1	0.30	0.3
99	99.0	0.0	1.1	0.30	0.3
94	94.0	0.0	1.1	0.30	0.3
89	89.0	0.0	1.1	0.30	0.3
84	84.0	0.0	1.1	0.30	0.3
79	79.0	0.0	1.1	0.30	0.3
74	74.0	0.0	1.1	0.30	0.3
69	69.0	0.0	1.1	0.30	0.3
64	63.9	-0.1	1.1	0.30	0.3
59	59.0	0.0	1.1	0.30	0.3

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

6 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpa@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

7. Level linearity on the reference level range (cont.)

Anticipated value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
54	53.9	-0.1	1.1	0.30	0.3
49	49.0	0.0	1.1	0.30	0.3
44	44.0	0.0	1.1	0.30	0.3
39	38.9	-0.1	1.1	0.30	0.3
34	33.9	-0.1	1.1	0.30	0.3
29	29.0	0.0	1.1	0.30	0.3
28	27.9	-0.1	1.1	0.30	0.3
27	26.9	-0.1	1.1	0.30	0.3
26	25.9	-0.1	1.1	0.30	0.3
25	24.9	-0.1	1.1	0.30	0.3

8. Level linearity including the level range control

At reference sound level on the reference level range

Range	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
30-130	94.0	94.0	0.0	1.1	0.30	0.3

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

7 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpa@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

### 8. Level linearity including the level range control

At reference level at 5 dB greater than the under-range on a level range

Range	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
30-130	25	25.0	0.0	1.1	0.30	0.3

### 9. Tone burst response

Time Weighting	Toneburst Duration, Tb (ms)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	200	126.0	0.0	±1.0	0.20	0.3
	2	108.9	-0.1	+1.0; -2.5	0.20	0.3
	0.25	100.0	0.0	+1.5; -5.0	0.20	0.3
Slow	200	119.5	-0.1	±1.0	0.20	0.3
	2	100.0	0.0	+1.0; -5.0	0.20	0.3

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

8 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FB.LB.MTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mt@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0232

MTC No. EEL. BP. 174/0167

### 10. Peak C sound level

Number of cycles in test signal	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Complete cycle	125.4	125.5	0.1	3.0	0.20	0.35
Positive half cycle	124.4	124.1	-0.3	2.0	0.20	0.35
Negative half cycle	124.4	124.1	-0.3	2.0	0.20	0.35

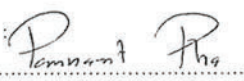
### 11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	value (dB)	class 2 (±dB)	(±dB)	of measurement (±dB)
135.4	135.4	0.0	1.5	0.55	0.25

### 12. High-level stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	129.0	0.0	0.3	0.10	0.1
End	129.0				

Calibrated by :

  
(Mr. Pannasit Phasingsri)

Approved by :

  
(Mr. Prawate Klutaypa)  
Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 22-28 Feb. 2024

Date of Issue : 29 Feb. 2024

Ref : 2011267012400347004

End of Certificate

9 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FB.LB.MTC.002 Rev.4

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mt@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th



# SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.  
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



Cert. No. : ACL23320

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00597167 / 179118 / 87525  
**ID No.:** RYG\_FS0437

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,  
BANGKOK, 10250 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0  $\pm$  3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3  $\pm$  3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0  $\pm$  20 ) %

**Received Date :** 11 OCTOBER 2023  
**Calibration Date :** 19-20 OCTOBER 2023  
**Date of Issue :** 24 OCTOBER 2023

**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**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.

# SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23320  
Job No. : VC67AC0011  
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	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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).

*T. Petchurai*



Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23320  
Job No. : VC67AC0011  
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	0.35
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,  
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

*T. Peth...*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23320  
Job No. : VC67AC0011  
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value ( dB )
14.6

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value ( dB )
A - weight	11.2
C - weight	17.5
Flat	23.1

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.2	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	1.3	1.4	1.4	±5.0

*T. Peth...*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23320  
 Job No. : VC67AC0011  
 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	0.0	0.0	-0.1	±1.5
250	0.0	0.0	-0.1	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±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	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	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	± 0.3

*T. Petch*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23320  
 Job No. : VC67AC0011  
 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	63.9	-0.1	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	53.9	-0.1	± 1.1
49.0	48.9	-0.1	± 1.1
44.0	43.9	-0.1	± 1.1
39.0	38.9	-0.1	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 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

*T. Petch*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23320  
Job No. : VC67AC0011  
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, Lcpeak ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.1	0.1	±3.0
One	136.4	136.1	-0.3	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.1	0.1	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23320  
Job No. : VC67AC0011  
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value ( dB )		Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.6	0.1	±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





THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0292

MTC No. EEL. BP. 83/0267

## CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.

Address : 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok, 10250.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

## Instrument Calibrated :

## Ambient Environment

Description : Sound Calibrator

Temperature : (23 ± 3) °C

Manufacturer : Rion

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Model : NC-74

Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) kPa

Serial No. : 34178121 (ID:RYG\_FS0213)

Standards used : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.

2. Measuring Amplifier Bruel&amp;Kjaer 2636 S/N 1537484.

3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.

4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.

5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.

6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N4106495.

7. Condenser Microphone B&amp;K 4180 S/N 2889871.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003; The sound pressure level generated by sound calibrator under test shall be measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 19 Feb. 2024

Date of Calibration : 28 Feb. 2024

1/2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.5

## Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9036  
Fax. (66) 0 2577 9009

## Office/Laboratory

66B Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,  
Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
(66) 08 3219 9440  
E-mail : mtcal@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

## Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,  
Bangkok 10900, Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
(66) 08 1889 6827



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0292

MTC No. EEL. BP. 83/0267

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20μPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20μPa, Corrected to Reference Conditions: 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH.

## 1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	94.01	0.01	± 0.10	±0.40 dB

## 2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1003.1	3.1	± 1.5	±1.0%

## 3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1.80	± 0.50	±3.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was included at level of 0.16 dB from manual.

Calibrated by :

*Weerachai Deechaiyae*  
(Mr.Weerachai Deechaiyae)

Approved by :

*Prayate Kluyappa*  
(Mr.Prayate Kluyappa)

Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 28 Feb. 2024

Date of Issue : 29 Feb. 2024

Ref : 2011267021900719001

End of Certificate

2 / 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

## Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

## Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtcal@tistr.or.th

## Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumakee@tistr.or.th



Cert. No. : ACL24011  
Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00623389 / 198636 / 26417  
**ID No.:** RYG\_FS0614

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG 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 :** 19 DECEMBER 2023  
**Calibration Date :** 05-08 JANUARY 2024  
**Date of Issue :** 09 JANUARY 2024

**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**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.

Cert. No. : ACL24011  
Job No. : VC67AC0044  
Pages : 2 of 8

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow 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	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL,BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL,BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL,BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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).

*T. Petchurai*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24011  
 Job No. : VC67AC0044  
 Pages : 3 of 8

**Summary of Measurement Result :**

Parameter	Uncertainty	Maximum-permitted
	(dB)	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	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

*7. Retun.*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24011  
 Job No. : VC67AC0044  
 Pages : 4 of 8

**Result of calibration :**

**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.98)	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	9.9
C - weight	16.7
Flat	22.5

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighing response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.1	0.1	0.1	± 1.5
1000	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0
8000	1.2	1.3	1.3	±5.0

*7. Retun.*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24011  
 Job No. : VC67AC0044  
 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	0.0	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	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	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

**5.2 Time weighting at 1 kHz**

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	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	± 0.3

*7. Return*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24011  
 Job No. : VC67AC0044  
 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	38.9	-0.1	± 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	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	26.9	-0.1	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.8	-0.2	± 1.1

*7. Return*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24011  
 Job No. : VC67AC0044  
 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	134.1	0.1	±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	128.1	0.1	±1.0

**10. Peak C sound level**

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L <sub>peak</sub> (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.0	-0.4	±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	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

*7. Reten*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24011  
 Job No. : VC67AC0044  
 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	89.5	-0.1	±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

*7. Reten*



**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24012  
Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

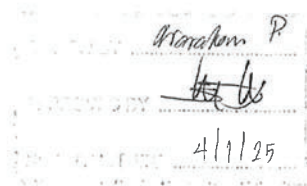
**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00623390 / 198637 / 26418  
**ID No.:** RYG\_FS0615

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG 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 :** 19 DECEMBER 2023  
**Calibration Date :** 05-08 JANUARY 2024  
**Date of Issue :** 09 JANUARY 2024



**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**Approved by :**

*T. Petchur*  
( Thanakul Petchurai )

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24012  
Job No. : VC67AC0044  
Pages : 2 of 8

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow 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 :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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).

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.

*T. Petchur*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24012  
 Job No. : VC67AC0044  
 Pages : 3 of 8

**Summary of Measurement Result :**

Parameter	Uncertainty	Maximum-permitted
	(dB)	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	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

*T. Petch*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24012  
 Job No. : VC67AC0044  
 Pages : 4 of 8

**Result of calibration :**

**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

**2. Self-generated noise**

2.1 Normal test

Measured Value ( dB )
14.6

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value ( dB )
A - weight	12.6
C - weight	19.2
Flat	24.8

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.3	0.3	0.3	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	1.0	1.1	1.1	±5.0

*T. Petch*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

**SITHIPORN**  
 associates



Cert. No. : ACL24012  
 Job No. : VC67AC0044  
 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	0.0	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	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	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

**5.2 Time weighting at 1 kHz**

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Lcq	94.0	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	± 0.3

*T. Retan.*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

**SITHIPORN**  
 associates



Cert. No. : ACL24012  
 Job No. : VC67AC0044  
 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	38.9	-0.1	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	26.8	-0.2	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

*T. Retan.*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

**SITHIPORN**  
 associates



Cert. No. : ACL24012  
 Job No. : VC67AC0044  
 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	134.1	0.1	±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
	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, L <sub>cpeak</sub> ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.3	-0.1	±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	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

*G. Petch*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

**SITHIPORN**  
 associates



Cert. No. : ACL24012  
 Job No. : VC67AC0044  
 Pages : 8 of 8

**11. Overload indication**

Measured value ( dB )		Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.5	-0.2	±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**

*G. Petch*



Cert. No. : ACL24013

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

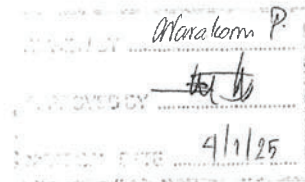
**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00623391 / 198638 / 26419  
**ID No.:** RYG\_FS0616

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,  
BANGKOK, 10250 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0  $\pm$  3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3  $\pm$  3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0  $\pm$  20 ) %

**Received Date :** 19 DECEMBER 2023  
**Calibration Date :** 05-08 JANUARY 2024  
**Date of Issue :** 09 JANUARY 2024



**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**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.

Cert. No. : ACL24013

Job No. : VC67AC0044

Pages : 2 of 8

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow 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	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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).

*T. Petchurai*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthon Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24013  
 Job No. : VC67AC0044  
 Pages : 3 of 8

**Summary of Measurement Result :**

Parameter	Uncertainty	Maximum-permitted
	(dB)	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	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

*G. Petchum*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthon Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24013  
 Job No. : VC67AC0044  
 Pages : 4 of 8

**Result of calibration :**

**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

**2. Self-generated noise**

**2.1 Normal test**

Measured Value ( dB )
15.1

**2.2** The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value ( dB )
A - weight	13.8
C - weight	20.3
Flat	25.8

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.2	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	1.5	1.6	1.6	±5.0

*G. Petchum*

# SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24013  
Job No. : VC67AC0044  
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	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±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	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

### 5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	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	± 0.3

*g. Retter*

# SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24013  
Job No. : VC67AC0044  
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	89.1	0.1	± 1.1
84.0	84.1	0.1	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.1	0.1	± 1.1
69.0	69.1	0.1	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 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	34.1	0.1	± 1.1
30.0	30.1	0.1	± 1.1
29.0	29.1	0.1	± 1.1
28.0	28.1	0.1	± 1.1
27.0	27.2	0.2	± 1.1
26.0	26.2	0.2	± 1.1
25.0	25.3	0.3	± 1.1

*g. Retter*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthon Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24013  
 Job No. : VC67AC0044  
 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, L <sub>peak</sub> ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.8	-0.6	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.1	0.1	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.3	-0.1	±2.0

*Signature*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthon Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24013  
 Job No. : VC67AC0044  
 Pages : 8 of 8

**11. Overload indication**

Measured value ( dB )		Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.8	0.3	±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

*Signature*





Cert. No. : ACL24033

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

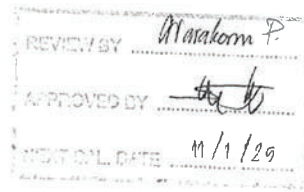
**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00623392 / 198639 / 26420  
**ID No.:** RYG\_FS0617

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,  
BANGKOK, 10250 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0  $\pm$  3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3  $\pm$  3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0  $\pm$  20 ) %

**Received Date :** 05 JANUARY 2024  
**Calibration Date :** 12-15 JANUARY 2024  
**Date of Issue :** 16 JANUARY 2024



**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**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.

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow 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	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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).

*T. Petchurai*

Cert. No. : ACL24033  
 Job No. : VC67AC0052  
 Pages : 3 of 8

**Summary of Measurement Result :**

Parameter	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	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

*T. Petch*

Cert. No. : ACL24033  
 Job No. : VC67AC0052  
 Pages : 4 of 8

**Result of calibration :**

**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

**2. Self-generated noise**

2.1 Normal test

Measured Value ( dB )
14.8

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value ( dB )
A - weight	13.8
C - weight	20.6
Flat	26.1

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.1	0.1	0.1	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	1.2	1.3	1.3	±5.0

*T. Petch*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

**SITHIPORN**  
 associates



Cert. No. : ACL24033  
 Job No. : VC67AC0052  
 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	0.0	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.1	0.1	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	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	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	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	94.1	0.1	± 0.3

*7. Return*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

**SITHIPORN**  
 associates



Cert. No. : ACL24033  
 Job No. : VC67AC0052  
 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	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.1	0.1	± 1.1
26.0	26.1	0.1	± 1.1
25.0	25.1	0.1	± 1.1

*7. Return*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24033  
 Job No. : VC67AC0052  
 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	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±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	128.1	0.1	±1.0

**10. Peak C sound level**

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value, Lepeak ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.0	-0.4	±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	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

*T. Petch.*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24033  
 Job No. : VC67AC0052  
 Pages : 8 of 8

**11. Overload indication**

Measured value ( dB )		Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.7	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

*T. Petch.*



**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24072

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

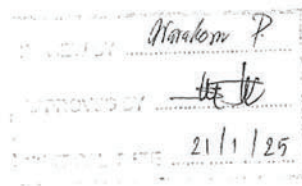
**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 01122578 / 143842 / 22771  
**ID No.:** RYG\_FS0017

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,  
BANGKOK, 10250 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0  $\pm$  3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3  $\pm$  3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0  $\pm$  20 ) %

**Received Date :** 11 JANUARY 2024  
**Calibration Date :** 22-24 JANUARY 2024  
**Date of Issue :** 24 JANUARY 2024



**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**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.

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24072

Job No. : VC67AC0054

Pages : 2 of 8

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow 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	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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).

*T. Petchurai*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24072  
 Job No. : VC67AC0054  
 Pages : 3 of 8

**Summary of Measurement Result :**

Parameter	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	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

*T. Petch...*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24072  
 Job No. : VC67AC0054  
 Pages : 4 of 8

**Result of calibration :**

**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

**2. Self-generated noise**

2.1 Normal test

Measured Value ( dB )
16.7

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value ( dB )
A - weight	11.6
C - weight	17.7
Flat	23.4

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.4	0.4	0.5	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

*T. Petch...*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24072

Job No. : VC67AC0054

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	0.0	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.1	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±2.0
4000	0.0	0.1	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	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Lcq	94.0	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	94.1	0.1	± 0.3

*7. Peter*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24072

Job No. : VC67AC0054

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	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 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	27.0	0.0	± 1.1
26.0	26.0	0.0	± 1.1
25.0	25.0	0.0	± 1.1

*7. Peter*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24072  
 Job No. : VC67AC0054  
 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	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±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, L <sub>peak</sub> ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.3	-1.1	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	132.9	-0.1	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

*7. Peter*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24072  
 Job No. : VC67AC0054  
 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

*7. Peter*



# SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.  
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



Cert. No. : ACL23352  
Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-34  
**Serial No.:** 00322701 / 196424 / 15633  
**ID No.:** NKH\_FS0121

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,  
BANGKOK, 10250 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0  $\pm$  3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3  $\pm$  3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0  $\pm$  20 ) %

**Received Date :** 07 NOVEMBER 2023  
**Calibration Date :** 09-10 NOVEMBER 2023  
**Date of Issue :** 14 NOVEMBER 2023

**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**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.

# SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23352  
Job No. : VC67AC0024  
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	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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).

*T. Petchurai*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23352  
Job No. : VC67AC0024  
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	0.35
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,  
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

*T. Retth*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23352  
Job No. : VC67AC0024  
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.98)	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 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.1	0.1	0.1	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	0.9	0.9	0.9	±5.0

*T. Retth*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23352  
Job No. : VC67AC0024  
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	0.0	±2.0
125	-0.1	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.1	±1.0
2000	0.0	0.0	0.1	±2.0
4000	0.0	0.0	0.1	±3.0
8000	0.0	0.0	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	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	± 0.3

*J. Peth -*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23352  
Job No. : VC67AC0024  
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	135.1	0.1	± 1.1
134.0	134.1	0.1	± 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	104.1	0.1	± 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	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.1	0.1	± 1.1
26.0	26.1	0.1	± 1.1
25.0	25.1	0.1	± 1.1

*J. Peth -*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23352  
Job No. : VC67AC0024  
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	116.9	-0.1	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, Lcpeak ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.5	-0.9	±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	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

*7. Peterh.*

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23352  
Job No. : VC67AC0024  
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	89.8	0.2	±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

*7. Peterh.*





Cert. No. : ACL24282

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

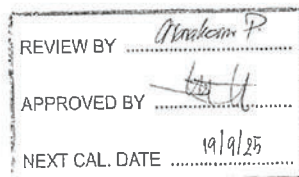
**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 01122567 / 143473 / 22605  
**ID No.:** RYG\_FS0016

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,  
BANGKOK, 10250 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0  $\pm$  3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3  $\pm$  3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0  $\pm$  20 ) %

**Received Date :** 04 SEPTEMBER 2024  
**Calibration Date :** 19 SEPTEMBER 2024  
**Date of Issue :** 20 SEPTEMBER 2024



**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**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.



Cert. No. : ACL24282

Job No. : VC67AC0148

Pages : 2 of 8

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow 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	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

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).

T. Petchurai

Cert. No. : ACL24282  
Job No. : VC67AC0148  
Pages : 3 of 8

**Summary of Measurement Result :**

Parameter	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	0.3	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	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

*G. Petch.*

Cert. No. : ACL24282  
Job No. : VC67AC0148  
Page : 4 of 8

**Result of calibration :**

**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

**2. Self-generated noise**

**2.1 Normal test**

Measured Value ( dB )
15.4

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting ( dB )
A - weight	12.0
C - weight	18.4
Flat	24.1

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.1	0.1	0.1	± 1.5
1000	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0
8000	-2.4	-2.4	-2.4	±5.0

*G. Petch.*

Cert. No. : ACL24282  
 Job No. : VC67AC0148  
 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	-0.1	-0.1	±1.5
250	-0.1	0.0	-0.1	±1.5
500	-0.1	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	0.0	0.0	±5.0

#### 5. Frequency and time weightings at 1 kHz

##### 5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

##### 5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	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	94.1	0.1	± 0.3

T. Petch.

Cert. No. : ACL24282  
 Job No. : VC67AC0148  
 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	136.1	0.1	± 1.1
135.0	135.1	0.1	± 1.1
134.0	134.1	0.1	± 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	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.1	0.1	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 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	27.0	0.0	± 1.1
26.0	26.0	0.0	± 1.1
25.0	24.8	-0.2	± 1.1

T. Petch.

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24282  
 Job No. : VC67AC0148  
 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 )
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
130	30.0	29.9	-0.1	±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	116.9	-0.1	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	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

*G. Petch*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24282  
 Job No. : VC67AC0148  
 Pages : 8 of 8

**10. Peak C sound level**

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value, Lcpeak ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.0	-0.4	±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	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

**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

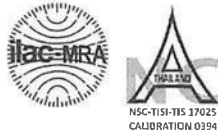
*G. Petch*



**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24036

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

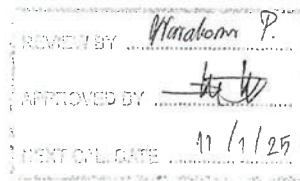
**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00623395 / 198642 / 26423  
**ID No.:** RYG\_FS0620

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.  
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,  
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,  
BANGKOK, 10250 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0  $\pm$  3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3  $\pm$  3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0  $\pm$  20 ) %

**Received Date :** 05 JANUARY 2024  
**Calibration Date :** 12-15 JANUARY 2024  
**Date of Issue :** 16 JANUARY 2024



**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**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.

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24036

Job No. : VC67AC0052

Pages : 2 of 8

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow 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	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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).

*T. Petchurai*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24036  
 Job No. : VC67AC0052  
 Pages : 3 of 8

**Summary of Measurement Result :**

Parameter	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	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

*G. Retan*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
 associates



Cert. No. : ACL24036  
 Job No. : VC67AC0052  
 Pages : 4 of 8

**Result of calibration :**

**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviation ( dB )	Acceptance Limit ( dB )
93.9 (93.98)	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	9.9
C - weight	16.5
Flat	22.3

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.3	0.3	0.4	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	0.7	0.8	0.8	±5.0

*G. Retan*

# SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24036

Job No. : VC67AC0052

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	0.0	-0.1	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±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	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

### 5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	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	± 0.3

*G. Retch.*

# SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24036

Job No. : VC67AC0052

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	89.1	0.1	± 1.1
84.0	84.1	0.1	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.1	0.1	± 1.1
69.0	69.1	0.1	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 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	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	26.0	0.0	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

*G. Retch.*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24036  
Job No. : VC67AC0052  
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, L <sub>peak</sub> ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.1	-0.3	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.1	0.1	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.3	-0.1	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.3	-0.1	±2.0

*T. Petch*

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24036  
Job No. : VC67AC0052  
Pages : 8 of 8

**11. Overload indication**

Measured value ( dB )		Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.7	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

*T. Petch*





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, 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. : 15E102796  
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 : Walalak Sirithean

Approved by :

*Saithip*

Approved Signatory

( ) Malee Butkruea  
(✓) Saithip Meangmai  
( ) Warakom Lerngagtrakul

Issue Date : 26 July 2023

REVIEW BY *N. Banjar*  
APPROVED BY *D. Sir*  
NEXT CAL. DATE *24/01/25*



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	-	130BU10	23CG1172	22 Mar 2025
2) Balance	1126143764	140RC004	22MM50	20 Sep 2023

#### 2. Standard Material :-

Material	Manufacturer	Lot.No.	Assay
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Merck	AM1763316	100.2%

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 15E100464

Titration Method (Azide Modification Method)	DO Meter Reading	Standard Deviation
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
8.18	8.17	0.0055

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

-o0o-

*Saithip*



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-6484



Cert. No.: 23LM125

Page.: 1 of 2

## Certificate of Calibration

Equipment : DO Meter with Sensor  
Manufacturer : YSI  
Model : 5000-115V  
Serial No. : 15E102796  
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 Hlahib

Approved by :   
Approved Signatory

( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Malee Butkruea  
(x) Suwit Imjai

Issue Date : 31 July 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.



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	2188080	2211285	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.: 1228475367

Calibration	Immersion	Standard	UUC*	Error	Uncertainty	Coverage
Point	Depth	Temperature	Reading			Factor
( °C )	( mm )	( °C )	( °C )	( °C )	( ± °C )	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 %.

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM1663

Page : 1 of 3

Equipment : Low Temp. Incubator

Manufacturer : Memmert

Model : IPP750

Serial No. : V818.0084

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 : 01 November 2024

Calibration Date : 01 November 2024

Ambient Temperature : (  $26 \pm 10$  ) °C

Relative Humidity : (  $50 \pm 30$  ) %

AC Line Voltage : (  $220 \pm 22$  ) V

Calibrated by : Krisda Malee

Approved by :

( ) Ponpan Paipim  
( ) Suwit Imjai  
(✓) Kunchit Promprat

Issue Date : 07 November 2024

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.

REVIEW BY *Thanitak*

APPROVED BY *D. Kunchit*

NEXT CAL DATE 01/05/26



Equipment : Low Temp. Incubator

Condition As-Received : Used Item

Reference : 2411-0002OC-1

Cert. No.: 24TM1663

Page : 2 of 3

### Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 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	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1 ) Data Acquisition	MY44073381	24LM73	TPA	18 May 2025

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.

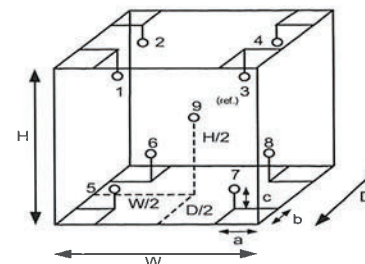
Remark : TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	24	25
REL.Humid. ( % )	55	53
AC Supply ( Volt )	220	221



#### Probe Installation Details :

a = 10 cm  
b = 10 cm  
c = 10 cm

#### Dimension of Chamber :

D = 0.60 m  
W = 1.0 m  
H = 1.2 m  
Capacity = 0.72 m<sup>3</sup>

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	1RTD-2/1
2	1RTD-2/2
3	22-01RTD-03
4	1RTD-2/4
5	1RTD-2/5
6	1RTD-2/6
7	23-01RTD-07
8	1RTD-2/8
9 (ref.)	23-01RTD-09



Equipment : Low Temp. Incubator  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2411-0002OC-1  
 Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
 Function of UUC\* : Temperature Source  
 Fresh air setting : Close

Cert. No.: 24TM1663  
 Page : 3 of 3

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	0.026	0.26	0.53	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )									Uncertainty  ( ± °C )
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
20.0	20.071	19.915	20.273	20.179	19.977	19.782	20.056	20.026	20.033	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 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 %.

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
 CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
 534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
 TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CG3711  
 Page.: 1 of 2

Equipment : Burette  
 Capacity : 50 mL  
 Serial No. : -  
 ID. No. : RYG\_EN0216  
 Manufacturer : Witeg  
 Made in : Germany  
 Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.

Ambient Temperature : (20 ± 2.5) °C  
 Relative Humidity : (50 ± 10) %  
 Barometric Pressure : 756 mmHg  
 Calibration Procedure : ASTM E 542 - 01

Calibrated by : Sa-ngeunkam Wongsa

Approved by :   
 Approved Signatory

(✓) Srisuda Khamtha  
 ( ) Ponpan Paipim  
 ( ) Unnopphol Harachai

Issue Date : 24 September 2024

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.





Equipment : Burette  
Received Date : 19 September 2024  
Condition As-Received : Used Item  
Calibration Date : 24 September 2024  
Reference : 2409-0756DSC-3

Cert.No.: 24CG3711  
Page.: 2 of 2

#### Condition of this result of calibration

##### 1. Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	ID. No.	Certificate No.	Traceability	Due date
1) Balance	XP205	B134206712	140RC007	24MM316	TPA	15 July 2025
2) Data Logger	HL-20D	20683159	140EC012	23H2174	TPA	10 Oct 2024
3) Thermometer	-	1594592	140EC010	24I175	TPA	20 Feb 2025

This certification is traceable to SI Unit

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.  
3. True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

#### Calibration result :

Nominal capacity ( mL )	Reading ( mL )	Uncertainty ( ± mL )	k Factor
10	10.0259	0.0082	2.00
20	20.0214	0.0085	2.00
30	30.0006	0.0089	2.00
40	40.0003	0.0094	2.00
50	49.9988	0.011	2.00

Remark mL = cm<sup>3</sup>

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-



## Certificate of Calibration

Equipment: SPECTROPHOTOMETER  
Model: DR6000  
Serial No. (or ID.): 1627845 (RYG\_EN0037)  
Manufacturer: HACH  
Condition: In Condition

Certificate No.: C06230441  
Issued Date: 19 September 2023  
Job No.: WO-00005382  
Page: 1 of 3

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)  
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu,  
A.Pluaakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Environment Condition: Temperature 23.9 °C ± 0.2  
Humidity 65.3 %RH ± 1.4

REVIEW BY: *N. Banerji*  
APPROVED BY: *D. Banerji*  
NEXT CAL. DATE: 18/3/25

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch) (Wet Chemistry)  
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu,  
A.Pluaakdaeng, 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 Stama Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 111583 and 111584  
The standard for Photometric Certificate No. 9114984 and 111588  
The standard for Stray light Certificate No. 111586 and 111585  
The standard for Spectral resolution Certificate No. 111587

*(Signature)*  
(Mr. Nattapat Rungrueang)  
Person in charge

*(Signature)*  
(Mr. Nitinun Srihawan)  
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 เทคโนโลยี ดีเคเอส เอเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท/ถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CALL-FM-C06-15: 12 Sep 2022

**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
536.66	536.6	0.06	0.13
637.98	638.3	-0.32	0.13
748.48	748.7	-0.22	0.13
807.03	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
	0.2930	0.289	0.0040	0.0045
	0.5168	0.519	-0.0022	0.0045
	1.0298	1.029	0.0008	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2867	0.283	0.0037	0.0045
	0.5073	0.509	-0.0017	0.0045
	1.0083	1.007	0.0013	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2516	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	0.466	-0.0008	0.0045
	0.9468	0.946	0.0008	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2594	0.259	0.0004	0.0045
	0.5040	0.505	-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
	0.9720	0.971	0.0010	0.0045

**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
	0.8574	0.857	0.0004	0.0080
313 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.2864	0.290	-0.0036	0.0080
350 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)
260.62 +/- 0.11 nm	260.6	1.3	1.886
391.44 +/- 0.11 nm	391.4	1.3	1.886

Spectral Resolution \*

Nominal Concentration 0.02 % v/v	Peak	Trough	Ratio	SBW
Standard Wavelength ( nm )	268.66	266.69	1.38	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	266.1		
Std Absorbance ( A )	0.4566	0.2780		
Absorbance ( A )	0.413	0.300		

\* Calibration Marked " Not TISI Accredited " in this Certificate have been included for completeness.

**The End of Certificate**



## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00005382

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER

รุ่น: DR6000

หมายเลขเครื่อง: 1627845

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
18 Sep 2023			18 Sep 2023		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด ( ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Swich)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Spectrophotometer			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.2 Hours
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	741.5 Hours
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		pH Meter and Conductivity Meter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด ( Electrode and Connection Cable )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาจับอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Turbidimeter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่นเกิน 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Automatic titrator			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

เพิ่มเต็มข้อแนะนำ : \*656.1nm=656.1nm

\*486.0nm=485.5nm

Mr.Nattapat Rungreang

Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอ เอเชีย (ไทยแลนด์) จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03; 20 Jul 2022



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534-4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3000-29 FAX: 0-2719-9484



Cert.No.: 24CH96

Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter  
Manufacturer : Mettler Toledo  
Model : SevenCompact S220  
Serial No. : C104059460  
ID No. : RYG\_EN0183  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date : 18 January 2024  
Calibration Date : 19 January 2024  
Reference : 2401-0579DSC-2  
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)  
616/10 Moo 5, T.Maenam Khu,  
A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand

Ambient Temperature : (25  $\pm$  2.5) °C  
Relative Humidity : (50  $\pm$  15) %  
Calibration Procedure : In - house method :  
- CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM)  
- CP-CH8 by comparison with temperature standard

Calibrated by : Warakorn Lernagtrakul

Approved by :   
Approved Signatory

(✓) Sathip Meangmai  
( ) Warakorn Lernagtrakul  
( ) Ponpan Paipim

Issue Date : 24 January 2024

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 0062854



Cert.No.: 24CH96  
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	54030049	130RC116	23E2802	27 Aug 2024
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	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	940102	27 Nov 2025
pH 6.986	CPA chem	940104	02 Nov 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	Coverage factor
	pH	mV	mV	pH	( $\pm$ mV)	k
pH Meter S/N.: C104059460	4.000	177.48	177.4	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.0	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.5	10.000	0.058	2.00

Santhip

a 1198287



Cert.No.: 24CH96  
Page.: 3 of 3

#### Calibration Results

##### Function : pH Measurement

##### Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4.01,7.00,10.01)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement ( $\pm$ )	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 3225367	4.008	4.013	176.0	0.0054	2.07
	6.986	6.983	2.2	0.0084	2.00
	9.997	9.996	-174.1	0.0065	2.00

##### Function : Temperature Measurement

##### (\*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLab®Expert Pro-ISM

- Serial No. : 3225367

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 ( $\pm$ °C)	Coverage factor k
25.0	25.001	25.2	0.199	0.13	2.00

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-

Santhip

a 1198288





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 24E289  
Page : 1 of 2

Equipment : pH Meter  
Manufacturer: Mettler Toledo  
Model : SevenCompact S220  
Serial No.: C104059460  
ID No.: RYG\_EN0183  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 18 January 2024  
Calibration Date: 23 January 2024  
Reference: 2401-0579DSC  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 10 ) %  
Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)  
616/10 Moo 5, T.Maenam 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	5500A	6315011	E2U2300035	29 May 2024

2.This 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:-

-NA Caltechnologies Co.,Ltd., ANAB Accredited No. Calibration AC-2658

Calibrated by : Wuthareeporn Wongchutikrane  
Issue Date : 24 January 2024

Approved Signatory :  
[ ] Phalinee Prabpalpal  
[x] Nuntawat Khamchai  
[ ] Pongsagorn Boonyaporn

B 0333296



Cert. No.: 24E289  
Page.: 2 of 2

### Result of calibration :- (\*) Without adjustment ( ) After adjustment

Function:	DC voltage measurement	Range:	2000 mV	
	Standard Value	UUC* Reading	Error	Uncertainty
	( mV )	( mV )	( mV )	( ± μV )
	-200.0000	-200.0	0.0	68
	-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	99.9	-0.1	63
	150.0000	149.9	-0.1	65
	200.0000	199.9	-0.1	68

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-

a 1198963



**SARTORIUS**

# Certificate of Calibration

Model Number : MSE224S-100-DU Certificate No. : 24BCI0069  
Description : Analytical Balance Issued Date : Friday, February 23, 2024  
Serial Number : 0026207038 Reference No. : 229196  
ID No. : RYG\_EN0002  
Manufacturer : Sartorius Page No. : 1 of 2

REVIEW BY Tharitall  
APPROVED BY D  
NEXT CAL. DATE 22/02/2025

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 Inthana Calibration Procedure No. : This calibration was conducted by  
Calibration Date : Thursday, February 22, 2024 Using in-house calibration procedure number (WI-003)  
Based on UKAS LAB 14 : 2019

Metrological data : Ambients Conditions:  
Capacity : 220 g Readability : 0.0001 g Temperature : 24.2 °C ± 5.0 °C  
Humidity : 57.0 % RH ± 10.0 % RH  
Pressure : ±  
Reasons for calibration Equipment Condition: ☒ Good Operate ☐ Fair

## Measurement Method UKAS Publication Ref :Lab 14

The measurement uncertainty stated is the expended 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 came from list of Sartorius Metrological Specifications.

## Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YCS011-522-00	Sartorius weight set 1mg - 5000g E2,YCS011-522-00	TCS	M2308197S	23-Aug-2025
MHB-382SD	Humidity/Barometer/Temp Lutron MHB-382SD	DKSH	C19231845	23-Aug-2024

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

Mr.chonchai Inthana(Technical Manager)



**SARTORIUS**

# Certificate of Calibration

Model Number : MSE224S-100-DU Certificate No. : 24BCI0069  
Description : Analytical Balance Issued Date : Friday, February 23, 2024  
Serial Number : 0026207038 Reference No. : 229196  
ID No. : RYG\_EN0002  
Manufacturer : Sartorius Page No. : 2 of 2

## Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability			Eccentricity (Off-center loading error)	
The reproducibility is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readouts under constant test conditions when the same load within a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express reproducibility quantitatively.			The off-center loading error is yielded by the difference between the readout of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximim 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 : (Low Load)	20.0000	199.9999	Nominal value : 100 g	
20 g	20.0000	200.0000	Tolerance 0.0004 g	
Tolerance	20.0001	200.0000		
0.0001 g	20.0000	199.9999		
	20.0001	200.0000		
Nominal Value : (High Load)	19.9999	200.0000		
200 g	20.0000	200.0000		
Tolerance	20.0000	199.9999		
0.0001 g	19.9999	200.0001		
	19.9999	200.0000		
Standard Deviation		0.00007 0.00006		

Linearity				
The linearity, also called linearity error. Describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope.				
Tolerance 0.0002 g				
Nominal Value	Conventional Mass Value	Displayed Value	Deviation	Uncertainty
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00018
0.05	0.0500	0.0500	0.0000	0.00018
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00018
0.5	0.5000	0.5000	0.0000	0.00018
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.00018
5	5.0000	5.0000	0.0000	0.00018
10	10.0000	10.0000	0.0000	0.00018
20	20.0000	20.0000	0.0000	0.00024
50	50.0000	49.9999	-0.0001	0.00019
100	100.0000	100.0000	0.0000	0.00023
200	200.0000	199.9999	-0.0001	0.00032

End of Report.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM634

Page : 1 of 3

Equipment : Hot Air Oven

Manufacturer : Memmert

Model : UF 110

Serial No. : B423.0853

ID No. : RYG\_EN0213

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 : 21 March 2024

Calibration Date : 21 - 22 March 2024

Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C

Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %

Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :

( ) Pornthippa Tameyakul

( ) Unnopphol Harachai

(✓) Suwit Imjai

Issue Date : 23 March 2024

REVIEW BY *Thanita K.*  
APPROVED BY *D. Imjai*  
NEXT CAL DATE 21/03/25

Approved Signatory

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.



Equipment : Hot Air Oven

Condition As-Received : Used Item

Reference : 2403-0563OC-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	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1 ) Data Acquisition	MY57013711	23LM115	TPA	11 Jul 2024

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

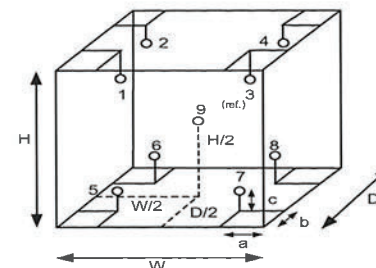
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Remark : TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



Probe Installation Details : Dimension of Chamber :

a = 5.0 cm	D = 0.40 m
b = 5.0 cm	W = 0.56 m
c = 5.0 cm	H = 0.48 m
	Capacity = 0.11 m³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	27	27
REL.Humid. ( % )	59	59
AC Supply ( Volt )	224	223

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	( 180 ) °C	( 104 ) °C
1	18-18TC-01	18-18RTD-01
2	18-18TC-02	18-18RTD-02
3	18-18TC-03	18-18RTD-03
4	18-18TC-04	18-18RTD-04
5	18-18TC-05	18-18RTD-05
6	18-18TC-06	23-18RTD-06
7	18-18TC-07	18-18RTD-07
8	18-18TC-08	22-18RTD-08
9 (ref.)	18-18TC-09	18-18RTD-09





Equipment : Hot Air Oven  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2403-0563OC-3  
 Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
 Function of UUC\* : Temperature Source  
 Fresh air setting : Close

Cert. No.: 24TM634

Page : 3 of 3

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Coverage Factor <i>k</i>
104.0	104.0	104.0	0.065	0.52	0.90	2
180.0	180.0	180.0	0.20	1.2	2.0	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )									Uncertainty  ( ± °C )
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
104.0	104.169	103.506	103.898	103.712	103.772	103.730	104.289	103.805	103.798	0.42
180.0	180.701	179.239	179.935	179.999	180.127	180.138	180.895	179.313	180.211	1.1

**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 %.

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
 CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
 534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
 TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM635

Page : 1 of 3

Equipment : Water Bath

Manufacturer : Memmert

Model : WNB22

Serial No. : L513.0648

ID No. : RYG\_EN0061

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 : 21 March 2024

Calibration Date : 21 March 2024

Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C

Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %

Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :

*S. Suwit*

Approved Signatory

( ) Pornthippa Tameyakul

( ) Unnopphol Harachai

(✓) Suwit Imjai

Issue Date : 23 March 2024

**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.





Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2403-0563OC-4

Cert. No.: 24TM635  
Page : 2 of 3

**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 Based on ASTM E715 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	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1 ) Data Acquisition	MY57013711	23LM115	TPA	11 Jul 2024

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.

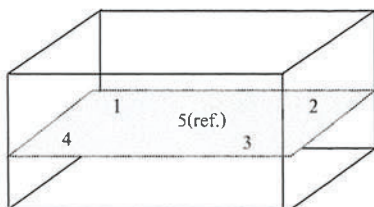
Remark : TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Heat transfer medium used :** Water

	Environmental		AC Voltage Supply
	( °C )	( %R.H. )	
Beginning of Calibration	25	55	222
Finished of Calibration	25	57	223



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	4803988-001
2	4803988-002
3	4803988-003
4	4803988-004
5(ref.)	4803988-005



Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2403-0563OC-4  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
**Function of UUC\* :** Temperature Source

Cert. No.: 24TM635  
Page : 3 of 3

Calibration point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Average* Standard Reading ( °C )					Uncertainty ( ± °C )
			Position					
			1	2	3	4	5 (ref.)	
85.0	85.0	85.0	84.428	84.424	84.489	84.507	84.477	0.18

Calibration point ( °C )	Uniformity ( °C )	Stability ( ± °C )	Coverage Factor <i>k</i>
85.0	0.19	0.11	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 %.

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM632  
Page : 1 of 3

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 : 21 March 2024  
Calibration Date : 21 March 2024  
Ambient Temperature :  $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 30) \%$   
Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon  
Approved by :   
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Unnopphol Harachai  
(x) Suwit Imjai  
Issue Date : 22 March 2024

REVIEW BY   
APPROVED BY   
NEXT CAL DATE 21/09/25

### 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.



Equipment : Hot Air Oven  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2403-0563OC-1

Cert. No.: 24TM632  
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	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1 ) Data Acquisition	MY57013711	23LM115	TPA	11 Jul 2024

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.

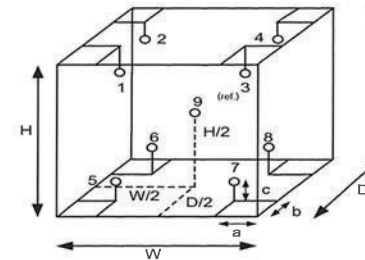
Remark : TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	27	27
REL.Humid. ( % )	57	59
AC Supply ( Volt )	222	224



Probe Installation Details :	Dimension of Chamber :
a = 5.0 cm	D = 0.40 m
b = 5.0 cm	W = 0.56 m
c = 5.0 cm	H = 0.48 m
	Capacity = 0.11 m <sup>3</sup>

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	( 180 ) °C	( 104 ) °C
1	18-18TC-01	18-18RTD-01
2	18-18TC-02	18-18RTD-02
3	18-18TC-03	18-18RTD-03
4	18-18TC-04	18-18RTD-04
5	18-18TC-05	18-18RTD-05
6	18-18TC-06	23-18RTD-06
7	18-18TC-07	18-18RTD-07
8	18-18TC-08	22-18RTD-08
9 (ref.)	18-18TC-09	18-18RTD-09



Equipment : Hot Air Oven  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2403-0563OC-1  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
**Function of UUC\* :** Temperature Source  
**Fresh air setting :** Close

Cert. No.: 24TM632

Page : 3 of 3

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Coverage Factor <i>k</i>
104.0	104.0	104.0	0.051	0.59	0.62	2
180.0	180.0	180.0	0.15	1.3	1.7	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )									Uncertainty  ( ± °C )
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
104.0	103.921	103.786	103.757	103.759	103.950	103.817	104.213	103.672	103.673	0.42
180.0	179.614	179.270	179.145	179.599	180.001	180.423	180.293	180.629	179.429	1.1

**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 %.

-o0o-



# ภาคผนวก จ

---

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน





ที่ อก ๐๓๒๐/ ๗ ๙ ๓ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

## ๐ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชน ลงวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๓ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุ  
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕  
ตำบลแม่ไม้คู้ อำเภอบลวกแฉก จังหวัดระยอง ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย)  
จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

### ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| ๑) นายเดช ช้างชน         | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-ก-๐๐๐๑ |
| ๒) นางวิลาวัลย์ บริรักษ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-ก-๐๐๐๒ |
| ๓) นายสุพจน์ สลามเต๊ะ    | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-ก-๐๐๐๓ |

### ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายณัฐพงษ์ เพ็งขานนา        | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวกัลยพรรณ รักษ์ดี      | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาวจุฑารัตน์ สีทองกลาง   | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๓ |
| ๔) นางสาวจิตสุภา ประเทืองสุข   | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๔ |
| ๕) นายสรรเสริญ คุ้มยกสุย       | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๕ |
| ๖) นายณัฐวุฒิ ออมพรมราช        | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๖ |
| ๗) นายจิตรกร สีวะสา            | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๗ |
| ๘) นายสิทธิพงษ์ สุวรรณรัตน์    | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๘ |
| ๙) นายสิทธิพันธ์ เสนาชีว       | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๙ |
| ๑๐) นายอนุวัฒน์ เตมา           | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๐ |
| ๑๑) นายสุรวิทย์ นราพงษ์        | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๑ |
| ๑๒) นายณัฐพล เขียววรวงศ์       | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๓ |
| ๑๓) นายชานนท์ บุญชื่น          | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๔ |
| ๑๔) นายณัฐกานต์ วงศ์อินทร์อยู่ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๕ |
| ๑๕) นายอานนท์ โพธิ์พระทอง      | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๖ |

๑๖) นายณัฐพล...

-๒-

- ๑๖) นายณัฐพล ถ้ำกลาง
- ๑๗) นายศุภณัฐ พิสัยพันธ์
- ๑๘) นายวสันต์ คินันต์
- ๑๙) นายวรญาณ ภูมิพาลี
- ๒๐) นายศุภณัฐ สกฤตติมงคล
- ๒๑) นายเอกชัย ถิ่นทอง
- ๒๒) นายพงษ์เทพ สิทธิเลาะ
- ๒๓) นายทินกร ภูมิภาณี
- ๒๔) นางสาวนันทิยา เบลูจันท์
- ๒๕) นายสิทธิชัย ยัมพิมาย
- ๒๖) นางสาวภาวนิน หลอดทอง
- ๒๗) นางสาวพจนา สีดา
- ๒๘) นางสาวอนิศา กุลศิริวงศ์
- ๒๙) นายพิทยา ทองแดง
- ๓๐) นางสาวชลธิชา สุนงกษ
- ๓๑) ว่าที่ร้อยตรี รณชัย ม่วงมา
- ๓๒) นายวราวุฒิ พับพา
- ๓๓) นายศักดิ์รินทร์ จรัสกาย
- ๓๔) นายสุรศักดิ์ สาชิน
- ๓๕) นายสถาพร ถาแก้ว
- ๓๖) นายสุทธิดำรง โชคปิตินันท์
- ๓๗) นายวัลลภ หันไชยเนาว์
- ๓๘) นางสาววนาลี เหมยญตระกูล
- ๓๙) นายธนะสิทธิ์ วงศ์ไชย
- ๔๐) นายชัยนุสรณ์ เลิศนันทกุลชัย
- ๔๑) นายสัจจา เพ็ชรแสง
- ๔๒) นายกัณตภณ มณีสัมพันธ์
- ๔๓) นายธารินทร์ อ็อกจินดา
- ๔๔) นายศุภชัย วงศ์สุริย์ฉาย
- ๔๕) นายโสว ดันไทย์
- ๔๖) นางสาวกิตติยา สัญญาอารียาภรณ์
- ๔๖) นางสาวธิดารัตน์ ศิริมงคลโร
- ๔๗) นายพิพัฒน์ นันทเศรษฐ์
- ๔๘) นายศิริวิทย์ เรืองสม
- ๔๙) นายปารามศ สัตยาคุณ
- ๕๐) นายณฤนาท ธรรมสระโร
- ๕๑) นางสาวศุภรัตน์ โสจันทร์

- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๓๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๔๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๓

๕๒) นายพชรกร...

๕๒) นายพชรกร เจ็ญเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๔
๕๓) นายทิวากร เชื้อมาก	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๕
๕๔) นายอนุรักษ์ ทองขจรศักดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๖
๕๕) นายอภิชาติ วิลาศ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๗
๕๖) นายจรสระวี ศรีรักษา	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๘
๕๘) นายประสาธมิตร เชื้อนเพชร	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๙
๕๙) นายภาณุวัฒน์ วังบง	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๖๐
๖๐) นายสันติ ชัยชนะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๖๑
๖๑) นายทินกร กุลชาติ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๖๒

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๓ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

  
(นายพยศ กลั่นกรอง)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [airw@diw.mail.go.th](mailto:airw@diw.mail.go.th)



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๒๓  
ที่ ออก ๐๓๒๐/ ๗ ๕๓ ๘ ลงวันที่ ๐๘ สิงหาคม ๒๕๖๗

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๕ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน 14 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[2]</sup>
2	Chemical Oxygen Demand	2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[2]</sup>
3	Color	1) Open Reflux, Titrimetric Method <sup>[2]</sup> 2) Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[2]</sup> 3) Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[2]</sup>
4	Cyanide	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[2]</sup>
5	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
6	Free Chlorine	Distillation, Colorimetric Method <sup>[1]</sup>
7	Oil and Grease	DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>[2]</sup>
8	pH	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[2]</sup>
9	Phenols	Electrometric Method <sup>[2]</sup> 1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[2]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[2]</sup>
10	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method <sup>[2]</sup>
11	Temperature	Field Method <sup>[2]</sup>
12	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[2]</sup>
13	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Macro Kjeldahl Method <sup>[2]</sup>
14	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[2]</sup>

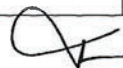
น้ำใต้ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
2	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>
3	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[2]</sup>

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 7 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag, Non-Dispersive Infrared Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[9]</sup>
2	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[5]</sup>
3	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[3,4]</sup>
4	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>[9]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[10]</sup>
5	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Acid Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[11]</sup>
6	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium -- Titrimetric Method <sup>[6]</sup>
7	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[7]</sup>



เอกสารอ้างอิง

1. ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุมิศักดิ์, บรรณาธิการ. (2547) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC : APHA, 2023
3. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง
4. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2017.
6. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

7. United States...

7. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020.

8. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

9. United States Environmental Protection Agency. Determination of Carbon Monoxide Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 10, 2017.

10. United States Environmental Protection Agency. Determination of Oxide of Nitrogen Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 7E, 2023.

11. United States Environmental Protection Agency. Determination of Sulfur dioxide Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 6C, 2017.



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๑๐๐๙ ๙



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๔ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง แก้อาณัติเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ Env 2024/005

ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่น้ำคู้ อำเภอลพบุรี จังหวัดระยอง ขอแก้ไขเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เนื่องจากมีความคลาดเคลื่อน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้รับทราบและดำเนินการแก้ไขรายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๕ ราย ตามที่แจ้งเรียบร้อยแล้ว เป็นดังนี้

ลำดับที่ ๒๗ นางพจนา สีดา

ลำดับที่ ๒๘ นางสาวธนิศา กุลสุริวงศ์

ลำดับที่ ๓๐ นางชลธิชา สุนัข

ลำดับที่ ๓๖ นายสุทธิดำรงค์ โชคปิตินันท์

ลำดับที่ ๔๒ นายกันตภณ มณีสัมพันธ์

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

น

(นายพรยศ กลิ่นกรอง)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น

๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผ่น

๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๑๘๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

จจจจ

(นายธีระ จันทะเจด)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"





เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๖ ๑ ๖ ๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๑) นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๑
๒) นางสาวชัชชัย โกมารกุล ณ นคร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๒
๓) นายศรายุทธ จิตรานนท์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๓
๔) นางสาวกนกกร เอนก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๔
๕) นายสุริยา สอนแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๕
๖) นายวิชาญ ชุมพรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๖

วิภา

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๖ ๑ ๖ ๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๘๑ ราย

๑) นายกาจบัณฑิต กิตติคุณนิษฐ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๑
๒) นายภัทรพล สว่างใจธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๒
๓) นายนราธิป เพ็ญชัยคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๓
๔) นายศิริโชค พงษ์ประสม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๔
๕) นายณัฐวุฒิ ดิวงแพ่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๕
๖) นางสาวจินดา ไชจุลธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๖
๗) นางสาวสาวิตรี น้อยเสียง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๗
๘) นางสาวณัฐกาญจน์ อิมขม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๘
๙) นางสาวนรินทร์ สายเสียง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวนันทิตี สมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวศรัณยา เฉลิมธำรงค์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวธัญญธร มงคลจิรวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวศิริลักษณ์ บุญนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๓
๑๔) นายนพพงศ์ จันทร์พันธุ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๔
๑๕) นายนรเศรษฐ์ โกมลย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๕
๑๖) นายธันวา จรรย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวเกศรินทร์ แก้วม้น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวเปมิกา ชัยเดชธนกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวศศิธร หมูสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวเสาวลักษณ์ ภู่นาอำพร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๒
๒๓) นายอภิสิทธิ์ สิงหา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๓
๒๔) นายศักดิ์สิทธิ์ ไพศาลพิสุทธิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๔
๒๕) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรรณีภา ขำเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๕
๒๖) นางจิตตา คำภูแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๖
๒๗) นางสาวอรรพรรณ รักยง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวนพรัตน์ แยมกรานต์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๘
๒๙) นายจุลเดช วารินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวดาญรัตน์ ร้องคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๐
๓๑) นายพรมมี ศรีปัตเนตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๑
๓๒) นายอุทิศ อุ่นสิม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๒
๓๓) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีเสริม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๓
๓๔) นางสาววริยา สร้างนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๔
๓๕) นายอนุพงศ์ รัตนศรีประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๕

วิภา

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์...

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันเทียะ  
๓๗) นางสาวจาวรรณ พิมพ์กิกฤติยา  
๓๘) นางสาวปรังค์ทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์  
๓๙) นางสาวเดือนใจ ทางกลาง  
๔๐) นางสาวจิราพร ศิริเวช  
๔๑) นายวรากร ผูกักรักษ์  
๔๒) นายทอง วิริยะสหกิจ  
๔๓) นายธนิต เจนจบ  
๔๔) นายคณิตกร ข้าเพชร  
๔๕) นายภูวิช พรหมสะอาด  
๔๖) นายธนเดช โภคาพิพัฒน์  
๔๗) นายขวฤทธิ์ วงษ์จันทร์  
๔๘) นายอาทิตย์ ศรีเสน  
๔๙) นายเจษดินทร์ คงศักดิ์ไทย  
๕๐) นายจรัส บุญยั้ง  
๕๑) นายธนาณัติ เอนก  
๕๒) นายอภิวัฒน์ ทุมหนู  
๕๓) นางสาวสุภาขวัญ มาก  
๕๔) นางสาวทิศพร ขวาลสมบุรณ์  
๕๕) นางสาวอุติมา บุญเพ็ง  
๕๖) นางสาวภาณุมาศ นามวัฒน์  
๕๗) นางสาวอุไรรัตน์ ทังสร้างแป้น  
๕๘) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข  
๕๙) นายอิทธิพล ยะโส  
๖๐) นายประพจน์ วรรณชูชัย  
๖๑) นายชยธร พวงทิพย์  
๖๒) นางสาวกนกวรรณ จันทบาล  
๖๓) นายสิทธิโชค ธงเงิน  
๖๔) นางศิวารรณ ใจบุญ  
๖๕) นางสาวพรรณธิดา พุ่มคง  
๖๖) นายณวัชร ศรีวิริยะ  
๖๗) นายสุวิชา ทองอ่อน  
๖๘) นายวิญญู บุญตะนัย  
๖๙) นายสมบุรณ์ บุตรจันทร์  
๗๐) นายวิรัตน์ ไชยชนะรา  
๗๑) นายณยศน์ เพิ่มพูน  
๗๒) นายจิรณัฐ ขวาละออ  
๗๓) นายอัสรี นามบุรี  
๗๔) นายอัครเวศ จอสาว

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๓๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๓๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๓๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๓๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๔๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๕๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๖๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๔

รวม

๗๕) นายประเสริฐ...

๗๕) นายประเสริฐ สุระขันธุ์  
๗๖) นายนุกูล จันทร์เนียม  
๗๗) นายพิรพงษ์ ทองคุณปรีดา  
๗๘) นายนฤพล ทองนุช  
๗๙) นายอนุวัฒน์ ม่วงแพร่  
๘๐) นายเจตศราวุฒิ ปิตตะมะ  
๘๑) นายกฤษณะ สายวรรณ  
๘๒) นายพิชัย บุญยงค์  
๘๓) นายภาณุพงศ์ โอเมวงศ์  
๘๔) นายสามารถ คุ่มปลี  
๘๕) นายสัญญาชัย โกศรีนาม  
๘๖) นายณัฐวุฒิ ศรีประเสริฐ  
๘๗) นายชวลิตชัย นาคพนม  
๘๘) นายพงศธร ชัยทิพย์  
๘๙) นายสิทธิโชค ทาสีดา  
๙๐) นายธนากร อินสุตา  
๙๑) นางสาววรรณิษา ขาติวันชัย  
๙๒) นางสาวพิมพ์ตะวัน มีนาถกุล  
๙๓) นางสาวเพชรรัตน์ สิงห์สมบุญ  
๙๔) นางสาวชญาณีน พรหมจันทร์  
๙๕) นายกิตติ ทวีราช  
๙๖) นายจักริน หมั่นวิชา  
๙๗) นายฉัตรชัย สุขเปี้ย  
๙๘) นายณรรณห์ ดีะทองคำ  
๙๙) นายศุภพล สนนอก  
๑๐๐) นายทักษ์ดนัย อุบลศรี  
๑๐๑) นายธนศร นามะกุลณา  
๑๐๒) นายธิตีพงศ์ บัวแดง  
๑๐๓) นายนันทชัย อุปลัมภ  
๑๐๔) นายณัฐพล คุณสุทธิ  
๑๐๕) นายณันท์วัฒน์ สาริน  
๑๐๖) นายปิยะนัฐ พลมะศรี  
๑๐๗) นายพงศ์สิริ โสมเขียว  
๑๐๘) นายพีรพัฒน์ กำคำ  
๑๐๙) นายภาณุพงศ์ มานิตย์  
๑๑๐) นายมงคล ผลาทิพย์  
๑๑๑) นายสิรินันท์ ทองอ้น  
๑๑๒) นายอเนชา ทันสมัย  
๑๑๓) นายอดิศักดิ์ ผมไผ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๗๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๘๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๐๙๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๐๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๑๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๑๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๑๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๑๓

รวม

๑๑๔) นายอนันต์ชัย...

๑๑๔) นายอนันตชัย วิสม  
๑๑๕) นายวรวัช ดีนิก  
๑๑๖) นายแสงตะวัน นະตะສັດ  
๑๑๗) นายยุทธพงศ์ รัตนะ  
๑๑๘) นายชัยณัฐ ไชยยะนิจ  
๑๑๙) นายวิศรุต ศรีธรรมมา  
๑๒๐) นายนทกร เผือกผ่อง  
๑๒๑) นายกำชัย สุทธะ  
๑๒๒) นางสาวณัฐภรณ์ บุญตะยี่  
๑๒๓) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย  
๑๒๔) นายไพรัชชัย เปี่ยมพิมาย  
๑๒๕) นางสาวศุภมาส ทองมาก  
๑๒๖) นางสาวลลิตา จิตรสว่าง  
๑๒๗) นางสาวขไมพร เล็กภูเขียว  
๑๒๘) นางสาวกฤติมาพร คำมีแก่น  
๑๒๙) นางสาวสกุลรัตน์ ภาควิม  
๑๓๐) นางสาวไพรินทร์ ศรีรูปี  
๑๓๑) นางสาวทิพนตร ผุยปัญญา  
๑๓๒) นางสาวสาธิตา ปานทอง  
๑๓๓) นางสาวอริสา ทองนวล  
๑๓๔) นางสาวอรยา คำคล้อง  
๑๓๕) นางสาวชดาภรณ์ สุนทรสนาน  
๑๓๖) นางสาวอัญชลี คำจันทร์  
๑๓๗) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ  
๑๓๘) นางสาวศุภรดา ปันมยุรา  
๑๓๙) นางสาวพาฤดี คุณนาน  
๑๔๐) นางสาวจิราเจต พองดา  
๑๔๑) นางสาวอารยา มีชัย  
๑๔๒) นางสาววิษุตา นาคผจญ  
๑๔๓) นางสาวนันทิยา จันทะลุน  
๑๔๔) นายกิตติพงษ์ แซ่ลี  
๑๔๕) นายอนุวัติ ภูถวิล  
๑๔๖) นายธีรพล แสงทอง  
๑๔๗) นายศักดิ์พัฒน์ บุญมัน  
๑๔๘) นายฐิติวัศ เอมอุไร  
๑๔๙) นายชัยณรงค์ ศรีบุรินทร์  
๑๕๐) นางสาวอัจฉราวรรณ สวนสนอง  
๑๕๑) นางสาวณัฐพร สิงหา  
๑๕๒) นายกัมเรศ แหยมโต

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๒

31กย

๑๕๓) นางสาวอุบล...

๑๕๓) นางสาวอุบล เคิกศิริ  
๑๕๔) นางสาวมนรัตน์ ทองบุตร  
๑๕๕) นายภาควิม แทนไทย  
๑๕๖) นางสาวสุภาภรณ์ เมล่งฟ่วง  
๑๕๗) นางสาวพรทิศา สาดาขนม  
๑๕๘) นายเอกวิทย์ วันทะนา  
๑๕๙) นายไตรมณฑล ทิพย์วรรณ  
๑๖๐) นายจิรเมธ ประเสริฐศิริพงศ์  
๑๖๑) นายจิรายุส เกษมสุข  
๑๖๒) นายจิรศักดิ์ ศรีวิชัย  
๑๖๓) นายณัฐฤกษ์ สพานแก้ว  
๑๖๔) นายบุรณศักดิ์ ปะที  
๑๖๕) นายปณณวิชัย เสมอทรัพย์  
๑๖๖) นายพิษณุพงษ์ ไชยา  
๑๖๗) นายภัทรพงษ์ มณฑาทอง  
๑๖๘) นายวันดี ตรีนกุล  
๑๖๙) นายภาณุเดช เพชรอุด  
๑๗๐) นายอนุกุล วิละแสง  
๑๗๑) นายภัทรพงษ์ มีสุข  
๑๗๒) นางสาวนุชรี ลีละทีป  
๑๗๓) นางสาวสุภาวดี โกศรนาม  
๑๗๔) นางสาวอรณิษา เทียนดำ  
๑๗๕) นางสาวพรเพ็ญ ขอบสอน  
๑๗๖) นางสาววันวิสา ขอนพิกุล  
๑๗๗) นางสาวอรรณณ เลาวทอง  
๑๗๘) นางสาวอัยยลีน เมอร์วิณณ์  
๑๗๙) นางสาววิสรดา คุยครอง  
๑๘๐) นายวุฒิกร ศิริวรรณ  
๑๘๑) นางสาวจารุวรรณ กระจำพันธุ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๑

31กย

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔  
ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๗๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 60 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[4]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[4]</sup>
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[4]</sup> 2) Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
21	2,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
22	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
23	2,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
24	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
25	2,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
26	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>[4]</sup> 2) DPD Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
36	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
37	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass spectrometric Method <sup>[4]</sup>
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[4]</sup> 2) Soxhlet Extraction Method <sup>[4]</sup>
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
49	pH	Electrometric Method <sup>[4]</sup>
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[4]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
52	Sulfide	Iodometric Method <sup>[4]</sup>
53	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[4]</sup>
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[4]</sup>
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method <sup>[4]</sup>
56	Total Phosphorous	Digestion, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
57	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 °C <sup>[4]</sup>
58	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
59	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup>
60	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

วิทย์

น้ำใต้ดิน...

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
15	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

วิทย์

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup>
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
63	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
74	$\alpha$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
75	$\beta$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
76	$\gamma$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
83	Mercury	1) Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
89	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
90	Methyl tert-butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
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 <sup>[4]</sup>
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
98	pH	Electrometric Method <sup>[4]</sup>
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[4]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup> 3) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
109	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>9</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[14,25]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
110	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,22]</sup>
111	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,22]</sup>
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
120	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
121	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
124	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
125	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
126	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>



อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
3	Beryllium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
4	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
5	Carbon Monoxide	1) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup> 2) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method <sup>[5]</sup>
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
7	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
8	Cobalt	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
9	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
11	Dioxins	Isokinetic Sampling <sup>[5]</sup>
12	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
13	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[5]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
16	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
17	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
18	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
19	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[2]</sup>
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>[5]</sup> 2) Absorption Sampling, Alkaline Permanganate/Colorimetric Method <sup>[5]</sup> 3) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
21	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
22	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
23	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup>
24	Tellurium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
25	Tin	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
26	Total Suspended Particulate	1) Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Paired Train, Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Vanadium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
28	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>

5 Beryllium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[1,6,16,19]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[1,6,17,19]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[7,8,16,19]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[7,8,17,19]</sup>

10 Chromium (VI)...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>[1,6,19]</sup>
11	Cobalt	2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[8,19]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup>



2) Soxhlet...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Dieldrin	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>



22 Mercury...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,20]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method <sup>[1,6,30]</sup> 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[20]</sup> 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method <sup>[30]</sup> 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[21]</sup>
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[11,26]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- 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	
28	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
29	pH	Electrometric Method <sup>[23,24]</sup>
30	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>

วิมล

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
2	Acetone	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup> 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13]</sup>
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
4	Anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
9	Benz(a)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>

วิมล

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
13	Benzoic acid	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
14	Benzo(a)pyrene	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
16	Beryllium	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup>
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
19	Bromodichloromethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
20	Bromoform	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
22	Butyl Benzyl Phthalate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
		Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(13,25)</sup>
		1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
		2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup>
24	Carbazole	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
25	Carbon Disulfide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
26	Carbon tetrachloride	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
27	Chlordane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
28	p-Chloroaniline	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
29	Chlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
30	Chlorodibromomethane	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
32	2-Chlorophenol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
33	Chromium	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
34	Chromium (III)	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
35	Chromium (VI)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup>
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
		1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(7,8,16,19)</sup>
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(7,8,17,19)</sup>
		Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(8,19)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
37	Cyanide	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
38	2,4-D	Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>(27,28,29)</sup> 1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
39	DDD	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup> 1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
40	DDE	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup> 1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
41	DDT	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup> 1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
42	Dibenz(a,h)anthracene	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup> 1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
43	Di-n-Butyl Phthalate	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup> 1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup> Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
47	3,3-Dichlorobenzidine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
58	Diethyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
60	2,4-Dinitrophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
63	Di-n-Octyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
67	Fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
68	Fluorene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
70	Heptachlor epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
73	n-Hexane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup> 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(13)</sup>

73 n-Hexane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
74	α-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
75	β-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
76	γ-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
78	Hexachloroethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
80	Isophorone	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(20)</sup> 2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry <sup>(21)</sup> 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method <sup>(30)</sup>

84 Methanol...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
85	Methoxychlor	2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[13,25]</sup> 1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
88	2-methylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
89	2-Methylnaphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
91	Naphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
93	Nitrobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
94	N-Nitrosodiphenylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - 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	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
97	Pentachlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
98	Phenanthrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
100	Pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
108	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
109	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[11,22]</sup> 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,22]</sup> 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[22,31]</sup>
110	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[11,22]</sup> 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,22]</sup> 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[22,31]</sup>
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>

.115 2,4,5-Trichlorophenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
115	2,4,5-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
116	2,4,6-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเคมีภัณฑ์ที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.

5. United States...

5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating 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 Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Automated Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3541, 1994.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Microscale Solvent Extraction (MSE). SW-846 Method 3570, 2002.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds (VOCs) in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030B, 1996.
15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating 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.
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010B, 1996.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020A, 2007.
18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1994. เพิ่มใหม่
19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992. 3mm

20. United States...

20. United States...

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.
22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. SW-846 Method 8015C, 2007.
23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.
25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.
26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E, 2018.
27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B, 1996.
28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.
29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.
30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Sediment and Tissue Samples by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474, 2007.
31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007. 3mm



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๑ ๒๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวพรรณธิดา พุ่มคง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕ |
| ๒) นายกำชัย สุทธิระ      | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๑ |
| ๓) นางสาวศุภรดา บัณมยุรา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๘ |

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๒ ราย

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวฐานิดา กลิ่นเขียว  | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๒ |
| ๒) นางสาวกัญญ์ภัสสร สายคำ   | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๓ |
| ๓) นางสาวณัฐนันท์ กันทะวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๔ |
| ๔) นายอำนาจ วงษาเคน         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๕ |
| ๕) นายกฤษณพล ปิณฑาวงค์      | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๖ |
| ๖) นายณชากร ทรรษา           | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๗ |
| ๗) นายวัชรินทร์ ผ่องสามสวน  | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๘ |
| ๘) นายณัฐพงศ์ โสภ           | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๙ |
| ๙) นายศักรินทร์ ปานเพ็ง     | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๐ |
| ๑๐) นายณัฐพล ชุ่มชื่น       | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๑ |
| ๑๑) นายธนา สุพาพันธุ์       | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๒ |
| ๑๒) นายณราธร แก้วพงษ์ษา     | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๓ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...

- ๒ -

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรศ กลั่นกรอง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒๓๖ ๘ /



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

#### ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขณิสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ขอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอยยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
จำนวน ๘ ราย ได้แก่

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายประพจน์ วรรณชูชัย       | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๐ |
| ๒) นายจิรณัฐ ขาวละออ          | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๒ |
| ๓) นายพิรพัฒน์ คำคำ           | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๘ |
| ๔) นางสาวอรยา คำคล่อง         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๔ |
| ๕) นายกิตติพงศ์ แซ่ลี         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๔ |
| ๖) นายจิรเมธ ประเสริฐศิริพงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๐ |
| ๗) นายภัทรพงษ์ มณฑาทอง        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๗ |
| ๘) นางสาวจารุวรรณ กระจำพันธ์  | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๑ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๘๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



✉ [bangkok@alsglobal.com](mailto:bangkok@alsglobal.com)



**ALS Line Official**  
ID: @alsthailand



**ALS Facebook**  
Search: ALS Thailand



right solutions.  
right partner.