

ภาคผนวก ค.

เอกสารหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๐๒๗ ๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท จัตุรัส เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท จัตุรัส เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท จัตุรัส เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารมลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท จัตุรัส เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๓๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๔/๗๖ ซอยประชาอุทิศ ๓๓ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

นายทองมี ศรีพิมล

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๕-ค-๐๐๐๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

นายไชนันท์ สัจสุวรรณ

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๕-จ-๐๐๐๑

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุครั้งละ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม คำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท จัตุรัส เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๕๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๐๒๗๒

ลงวันที่ ๐๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 2 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------|--------------------------------------|
| 1 | pH | Electrometric Method |
| 2 | Temperature | Laboratory and Field Methods วิมล |

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๕๖๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำ
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารมลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์
จำกัด ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓
ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นายศิริชัย สามสิทธิโชค

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-ค-๐๐๐๑

๒) นางสาววิภาดา บุญสูง

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-ค-๐๐๐๒

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

นายอธิรัตน์ ไทยประดิษฐ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-จ-๐๐๐๑

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน และอากาศเสีย
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุครั้งละ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือหากประสงค์จะ
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนทั้งนี้
สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๕๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๙๖๓

ลงวันที่

๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 2 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------|---|
| 1 | pH | Electrometric Method ^[1] |
| 2 | Temperature | Laboratory and Field Methods ^[1] |

น้ำใต้ดิน จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|-------------------------------------|
| 1 | pH | Electrometric Method ^[1] |

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|------------------------------------|
| 1 | Opacity | Ringelmann's Method ^[2] |

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน พ.ศ. 2549. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๖๔๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี
จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวรุจิรา พินสายออ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-ค-๐๐๐๓

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

๑) นางสาวเพ็ญพิมล ทองนอก ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-จ-๐๐๐๒

๒) นางสาวพิมพ์นิภา ฉัตรปฐมพงศ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-จ-๐๐๐๓

๓) นายภควัฒ์ ประทุมชาติ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-จ-๐๐๐๔

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
คือในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๕๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๔ ๑

ลงวันที่ ๐ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๖

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 4 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|------------------------|---|
| 1 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Titrimetric Method |
| 2 | Oil & Grease | Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method |
| 3 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C |
| 4 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C |

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๓ ๖ ๒



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัด
ปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวนัตยา ไทยานนท์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-จ-๐๐๐๕

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสียและอากาศเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
คือในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงาน
อุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๕๔

ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๓๖๒

ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน ๖ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 2 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------|----------------------------------|
| 1 | Free Chlorine | Iodometric Method ^[1] |
| 2 | Sulfide | Iodometric Method ^[1] |

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 4 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------------|--|
| 1 | Carbon Monoxide | Instrument Analyzer ^[2] |
| 2 | Oxides of Nitrogen | Instrument Analyzer ^[2] |
| 3 | Sulfur Dioxide | Instrument Analyzer ^[2] |
| 4 | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[2] |

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

2. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2017.

กช. พลวิชัย
(นายวิชัย ผลวิชัย)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

25 ธค ๖๖



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖ ๓ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓ มกราคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นางสาวภัทรพร มีเพชร ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-ค-๐๐๐๔

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
คือในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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)/ ๓๐ ๙๐



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๗ มีนาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี
ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์
จำกัด เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
คือในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ 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



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๕๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๓๐ ๕๐

ลงวันที่ ๒๗

มีนาคม ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|---|
| 1 | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <i>วิมล</i> |

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๓ ๓ ๒ ๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๑ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นางสาวพิมพ์นิภา ฉัตรปฐมพงศ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-จ-๐๐๐๓

๒) นางสาวนาตยา ไทยานนท์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-จ-๐๐๐๕

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ ราย

นางสาวพรชนันท์ ยอดวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-ค-๐๐๐๕

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ ราย

นางสาวปริยากร ขาวนา ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-จ-๐๐๐๖

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th





๑ ๘ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๓๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๔๗/๙๑-๙๓ หมู่ที่ ๓ ตำบลท่าอิฐ อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวฟาติฮะห์ สุลหลง | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวอัศวานี ยูโซะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๐๐๐๒ |
| ๓) นายมะปารี อาแวกือจิ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๐๐๐๓ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวบุศรียา ยีชา | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๐๒ |
| ๒) นางสาวนุรีไลลา มะแซ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๐๓ |
| ๓) นางสาวชาอีรา สาแม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๐๔ |
| ๔) นางสาวนุรีสา สอเลาะห์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๐๕ |
| ๕) นางสาวณัฐกานต์ บากาโชติ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๐๖ |
| ๖) นางสาวชารีนา บัวซ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๐๗ |
| ๗) นางสาวบรั๊กกีส์ หะยีกาจิ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๐๘ |
| ๘) นางสาวโนรีโซเฟีย มะนอ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๐๙ |
| ๙) นางสาวอามีรา แวหะแน | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๑๐ |
| ๑๐) นางสาวนุรฮัยมี อาแวกือจิ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๑๑ |
| ๑๑) นางสาวอิฟตีซาน หะมะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๑๒ |
| ๑๒) นายเสรี จันทวี | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๐๐๑๓ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๗๐ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงาน
อุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้
สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายศิริะ จันทรเฑธ)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๑๓๓

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๐๖

ลงวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๖ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 26 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 1 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] |
| 2 | Barium | Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 3 | Biochemical Oxygen Demand | 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2] |
| 4 | Cadmium | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 5 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Colorimetric Method ^[2] |
| 6 | Color | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2] |
| 7 | Copper | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 8 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ^[2] |
| 9 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ^[1] |
| 10 | Free Chlorine | DPD Colorimetric Method ^[2] |
| 11 | Hexavalent Chromium | Colorimetric Method ^[2] |
| 12 | Lead | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 13 | Manganese | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 14 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] |
| 15 | Nickel | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 16 | Oil & Grease | Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[2] |
| 17 | pH | Electrometric Method ^[2] |
| 18 | Phenols | 1) Distillation, Chloroform Extraction Method ^[2] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[2] |
| 19 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] |
| 20 | Sulfide | Iodometric Method ^[2] |
| 21 | Temperature | Laboratory and Field Methods ^[2] |
| 22 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ^[2] |

3mg/l

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------------|--|
| 23 | Total Kjeldahl Nitrogen | Macro-Kjeldahl Method ^[2] |
| 24 | Total Suspended Solids | Dried from 103-105 °C ^[2] |
| 25 | Trivalent Chromium | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ^[2] |
| 26 | Zinc | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] สมุ |

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.

ภาคผนวก ง.

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด



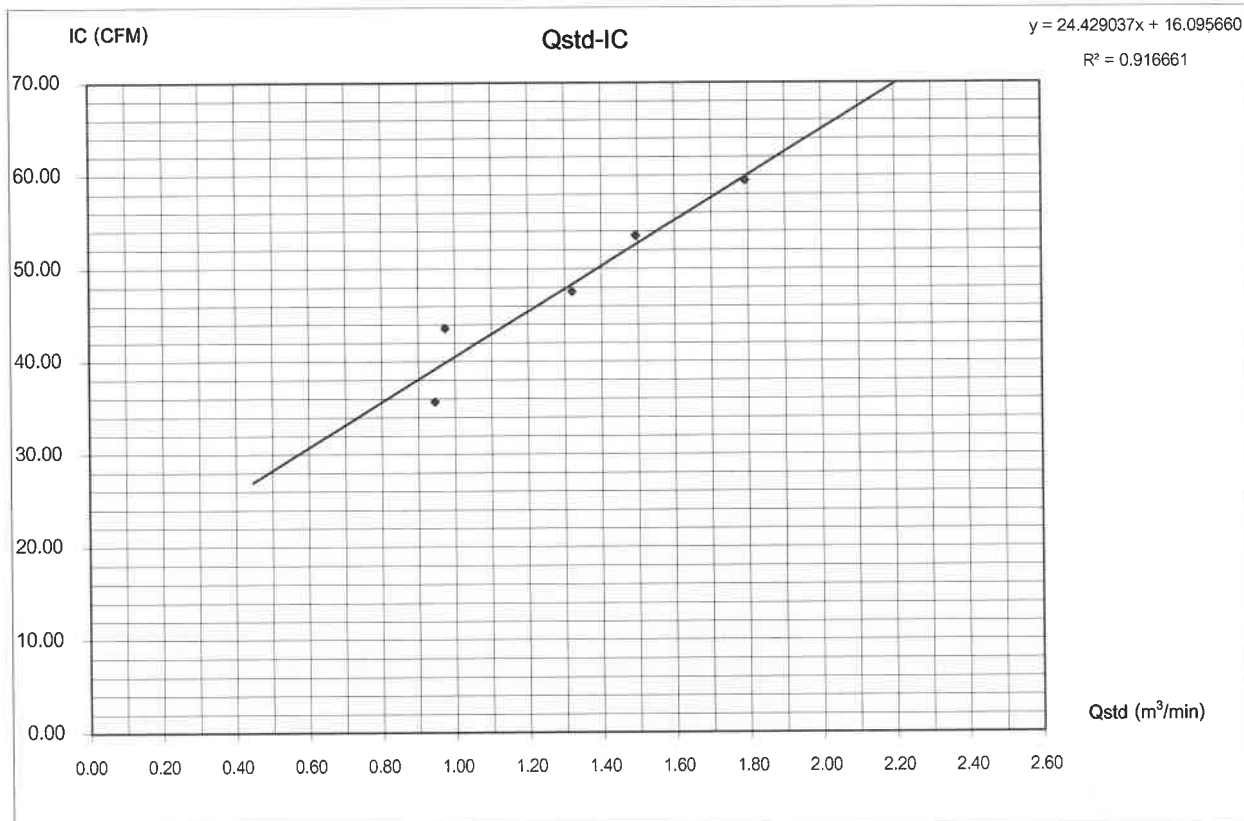
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|----------|---------------|--------------------------|
| Calibration Location | | | | Date | October 11, 2024 |
| Stack Consulting Co.,Ltd | | | | Start Time | 9:00 AM |
| Sampler Number | TSP No.1 | Transfer Standard Type | Orifice | Stop Time | 9:30 AM |
| Instrument Model | HIVOL-BBCBE | Calibrator Model | TE-5025A | Calibrated By | Mr.Jeerawat Promsaengsai |
| Motor Serial Number | TSP No.1 | Calibrator Serial Number | 2618 | | |
| Recorder Serial Number | TSP No.1 | | | | |

| Plate | (Delta H) | | | (A) | (X) | (I) | (Y) | Temperature | Barometric | Start | Stop |
|--------------------------------------|---|----------|-------------------|--|--|--|--|---------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| No. | Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O) | | | [ΔH ₂ O(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | Qstd = (1/m)[(A-b)] (m ³ /min) | ample Flow Rate Indication (ft ³ /min) | C = [(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | (*K = °C+273) | Pressure (mmHg) | Meter | Meter |
| | Positive | Negative | ΔH ₂ O | | | | | | | | |
| 5 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 1.77344 | 0.94570 | 36.0 | 35.69 | 304.0 | 762.0 | | |
| 7 | 2.0 | 1.4 | 3.4 | 1.82802 | 0.97426 | 44.0 | 43.62 | 304.0 | 762.0 | | |
| 10 | 3.2 | 3.1 | 6.3 | 2.48835 | 1.31989 | 48.0 | 47.59 | 304.0 | 762.0 | | |
| 13 | 4.1 | 4.0 | 8.1 | 2.82153 | 1.49428 | 54.0 | 53.53 | 304.0 | 762.0 | | |
| 18 | 6.0 | 5.7 | 11.7 | 3.39106 | 1.79238 | 60.0 | 59.48 | 304.0 | 762.0 | | |
| Linear Regression Y ON X : Y= mX + b | | | | | | | Average | 304.0 | 762.0 | | |
| 1 | Slope (m) | | | 1.91052 | Linear Equation | | | r ² | 0.916661 | Pstd(mmHg) | 760.0 |
| 2 | Intercept (b) | | | -0.03333 | Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min) | | 1.133 | r | 0.9574241 | T _{NTP} | 298.0 |
| 3 | Correlation Coefficient (r) | | | 0.99998 | Final Set Flow Rate = (I) | | 0 | (Pa/Pstd)*(Tstd/Ta) | | | 0.982842798 |
| Result | | | | | | | | C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5 | | | 0.991384284 |

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By K.Thongchai
(Mr.Thongchai khaisuban)
Technician



Approved By Thanyalak worakrut
(Miss.Thanyalak worakrut)
Academician



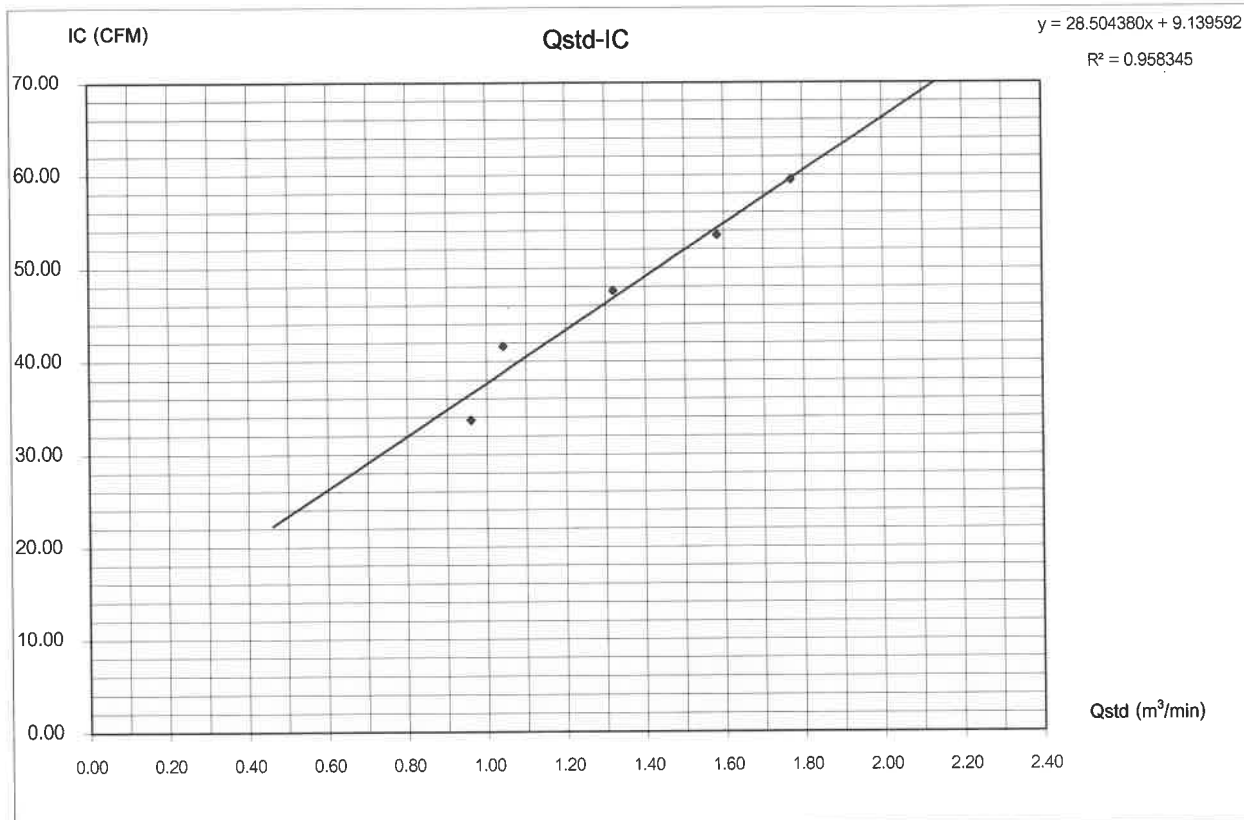
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|----------|---------------|--------------------------|
| Calibration Location | | | | Date | October 11, 2024 |
| Stack Consulting Co.,Ltd | | | | Start Time | 10:00 AM |
| Sampler Number | TSP No.2 | Transfer Standard Type | Orifice | Stop Time | 10:30 AM |
| Instrument Model | HIVOL-BBCBE | Calibrator Model | TE-5025A | Calibrated By | Mr.Jeerawat Promsaengsai |
| Motor Serial Number | TSP No.2 | Calibrator Serial Number | 2618 | | |
| Recorder Serial Number | TSP No.2 | | | | |

| Plate | (Delta H) | | | (A) | (X) | (I) | (Y) | Temperature | Barometric | Start | Stop | |
|--------------------------------------|---|----------|-------------------|--|---|--|--|---------------------|---------------------------|------------------|-------------|--|
| No. | Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O) | | | [ΔH ₂ O(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | Qstd = (1/m)[(A-b)] (m ³ /min) | ample Flow Rate Indicato (ft ³ /min) | IC = I[[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | (°K = °C+273) | Pressure (mmHg) | Meter | Meter | |
| | Positive | Negative | ΔH ₂ O | | | | | | | | | |
| 5 | 1.6 | 1.7 | 3.3 | 1.80094 | 0.96009 | 34.0 | 33.71 | 304.0 | 762.0 | | | |
| 7 | 2.0 | 1.9 | 3.9 | 1.95783 | 1.04221 | 42.0 | 41.64 | 304.0 | 762.0 | | | |
| 10 | 3.2 | 3.1 | 6.3 | 2.48835 | 1.31989 | 48.0 | 47.59 | 304.0 | 762.0 | | | |
| 13 | 4.1 | 5.0 | 9.1 | 2.99063 | 1.58279 | 54.0 | 53.53 | 304.0 | 762.0 | | | |
| 18 | 6.0 | 5.4 | 11.4 | 3.34730 | 1.76948 | 60.0 | 59.48 | 304.0 | 762.0 | | | |
| Linear Regression Y ON X : Y= mX + b | | | | | | | Average | 304.0 | 762.0 | | | |
| 1 | Slope (m) | | | 1.91052 | Linear Equation | | | r ² | 0.958345 | Pstd(mmHg) | 760.0 | |
| 2 | Intercept (b) | | | -0.03333 | Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min) | | 1.133 | r | 0.978951 | T _{NTP} | 298.0 | |
| 3 | Correlation Coefficient (r) | | | 0.99998 | Final Set Flow Rate = (I) | | 0 | (Pa/Pstd)*(Tstd/Ta) | | 0.982842798 | | |
| Result | | | | | | | | | C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5 | | 0.991384284 | |

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By R.Thongchai
(Mr.Thongchai khaisuban)
Technician



Approved By Thanyalak
(Miss.Thanyalak worakrut)
Academician



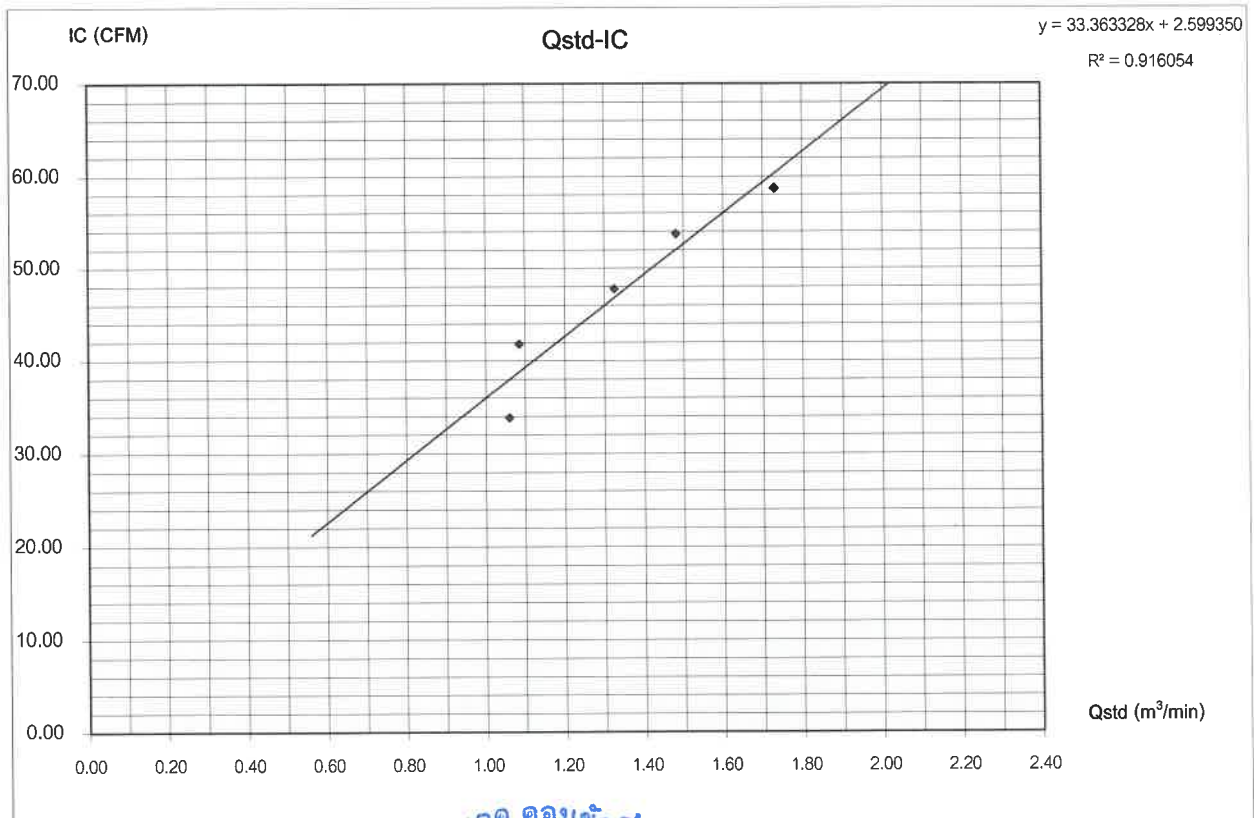
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|----------|---------------|----------------------|
| Calibration Location | | | | Date | October 11, 2024 |
| Stack Consulting Co.,Ltd | | | | Start Time | 9:30 AM |
| Sampler Number | TSP No.3 | Transfer Standard Type | Orifice | Stop Time | 10:00 AM |
| Instrument Model | HIVOL-BBCBE | Calibrator Model | TE-5025A | Calibrated By | Mr.Aekaiti Wapeekang |
| Motor Serial Number | TSP No.3 | Calibrator Serial Number | 2618 | | |
| Recorder Serial Number | TSP No.3 | | | | |

| Plate No. | (Delta H) | | | (A) | (X) | (I) | (Y) | Temperature | Barometric Pressure | Start Meter | Stop Meter |
|--------------------------------------|---|----------|-------------------|--|---|--|---|---------------------------|---------------------|------------------|-------------|
| | Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O) | | | [ΔH ₂ O(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | Qstd = (1/m)[(A-b)] (m ³ /min) | ample Flow Rate Indication (ft ³ /min) | IC = I[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | (°K = °C+273) | (mmHg) | | |
| | Positive | Negative | ΔH ₂ O | | | | | | | | |
| 5 | 2.2 | 1.8 | 4.0 | 1.99063 | 1.05938 | 34.0 | 33.84 | 302.0 | 763.0 | | |
| 7 | 2.3 | 1.9 | 4.2 | 2.03979 | 1.08511 | 42.0 | 41.80 | 302.0 | 763.0 | | |
| 10 | 3.3 | 3.0 | 6.3 | 2.49822 | 1.32506 | 48.0 | 47.78 | 302.0 | 763.0 | | |
| 13 | 3.9 | 4.0 | 7.9 | 2.79752 | 1.48172 | 54.0 | 53.75 | 302.0 | 763.0 | | |
| 18 | 5.4 | 5.4 | 10.8 | 3.27094 | 1.72951 | 59.0 | 58.72 | 302.0 | 763.0 | | |
| Linear Regression Y ON X : Y= mX + b | | | | | | | Average | 302.0 | 763.0 | | |
| 1 | Slope (m) | | | 1.91052 | Linear Equation | | | r ² | 0.916054 | Pstd(mmHg) | 760.0 |
| 2 | Intercept (b) | | | -0.03333 | Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min) | | 1.133 | r | 0.9571071 | T _{NTP} | 298.0 |
| 3 | Correlation Coefficient (r) | | | 0.99998 | Final Set Flow Rate = (I) | | 0 | (Pa/Pstd)*(Tstd/Ta) | | | 0.990650052 |
| Result | | | | | | | | C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5 | | | 0.995314047 |

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By K.Thongchai
(Mr.Thongchai khlaisuban)
Technician



Approved By Thanyalak
(Miss.Thanyalak worakrut)
Academician



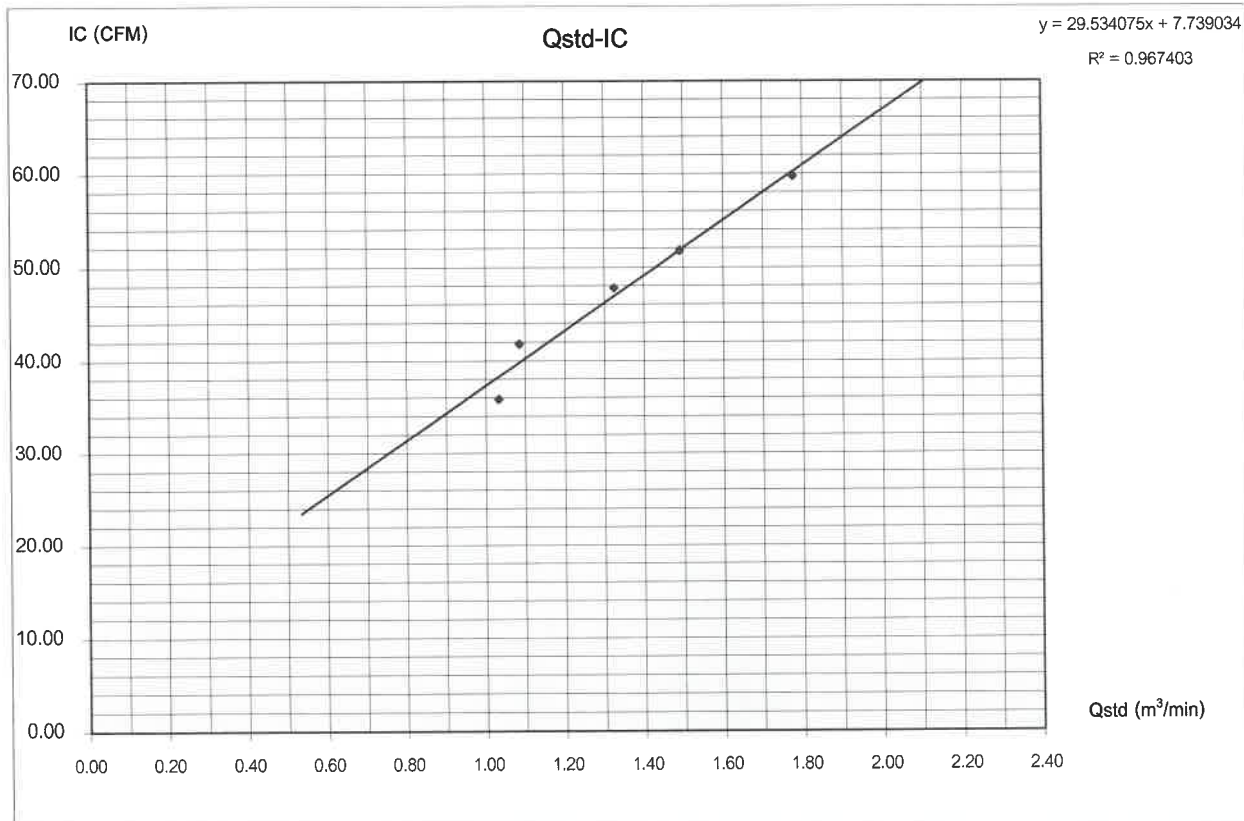
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|----------|---------------|-----------------------|
| Calibration Location | | | | Date | October 11, 2024 |
| Stack Consulting Co.,Ltd | | | | Start Time | 10:30 AM |
| Sampler Number | TSP No.4 | Transfer Standard Type | Orifice | Stop Time | 11:00 AM |
| Instrument Model | HIVOL-BBCBE | Calibrator Model | TE-5025A | Calibrated By | Mr.Aekaitti Wapeekang |
| Motor Serial Number | TSP No.4 | Calibrator Serial Number | 2618 | | |
| Recorder Serial Number | TSP No.4 | | | | |

| Plate | (Delta H) | | | (A) | (X) | (I) | (Y) | Temperature | Barometric | Start | Stop |
|--------------------------------------|---|----------|-------------------|--|--|-----------------------------|---|---------------------------|----------------------|------------------|-------|
| No. | Pressure Drop Across Orifice (InH ₂ O) | | | [ΔH ₂ O(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | Qstd = {1/m}[(A-b)] | sample Flow Rate Indication | IC = I[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | (°K = °C+273) | Pressure (mmHg) | Meter | Meter |
| | Positive | Negative | ΔH ₂ O | | | | | | | | |
| 5 | 2.0 | 1.8 | 3.8 | 1.94022 | 1.03299 | 36.0 | 35.83 | 302.0 | 763.0 | | |
| 7 | 2.3 | 1.9 | 4.2 | 2.03979 | 1.08511 | 42.0 | 41.80 | 302.0 | 763.0 | | |
| 10 | 3.3 | 3.0 | 6.3 | 2.49822 | 1.32506 | 48.0 | 47.78 | 302.0 | 763.0 | | |
| 13 | 4.0 | 4.0 | 8.0 | 2.81517 | 1.49096 | 52.0 | 51.76 | 302.0 | 763.0 | | |
| 18 | 6.0 | 5.4 | 11.4 | 3.36057 | 1.77643 | 60.0 | 59.72 | 302.0 | 763.0 | | |
| Linear Regression Y ON X : Y= mX + b | | | | | | | Average | 302.0 | 763.0 | | |
| 1 | Slope (m) | | | 1.91052 | Linear Equation | | | r ² | 0.967403 | Pstd(mmHg) | 760.0 |
| 2 | Intercept (b) | | | -0.03333 | Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min) | | 1.133 | r | 0.9835665 | T _{NTP} | 298.0 |
| 3 | Correlation Coefficient (r) | | | 0.99998 | Final Set Flow Rate = (I) | | 0 | (Pa/Pstd)*(Tstd/Ta) | | 0.990650052 | |
| Result | | | | | | | | C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5 | | 0.995314047 | |

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By K. Thongchai
(Mr.Thongchai khlaisuban)
Technician



Approved By Thanyalak worakrut
(Miss.Thanyalak worakrut)
Academician



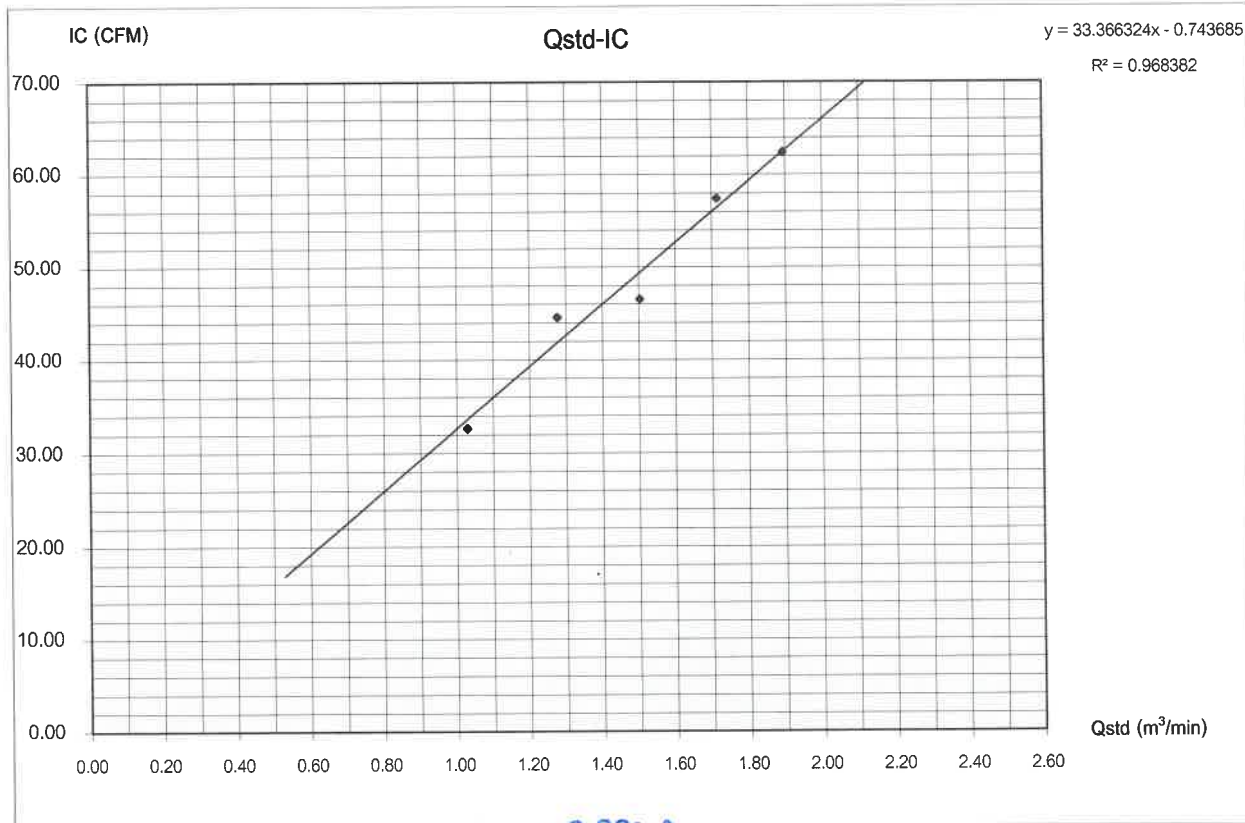
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|----------|---------------|-----------------------|
| Calibration Location | | | | Date | October 11, 2024 |
| Stack Consulting Co.,Ltd | | | | Start Time | 9:00 AM |
| Sampler Number | PM-10 No.1 | Transfer Standard Type | Orifice | Stop Time | 9:30 AM |
| Instrument Model | HIVOL-BMBBE | Calibrator Model | TE-5025A | Calibrated By | Mr.Aekaitti Wapeekang |
| Motor Serial Number | PM-10 No.1 | Calibrator Serial Number | 2618 | | |
| Recorder Serial Number | PM-10 No.1 | | | | |

| Plate | (Delta H) | | | (A) | (X) | (I) | (Y) | Temperature | Barometric | Start | Stop |
|--------------------------------------|---|----------|-------------------|--|---|----------------------------|---|---------------------------|------------|------------------|-------------|
| No. | Pressure Drop Across Orifice (lnH ₂ O) | | | [ΔH ₂ O(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | Qstd = (1/m)[(A-b)] | ample Flow Rate Indication | IC = I[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | (*K = °C+273) | Pressure | Meter | Meter |
| | Positive | Negative | ΔH ₂ O | | | | | | | | |
| 5 | 2.0 | 1.8 | 3.8 | 1.93130 | 1.02832 | 33.0 | 32.69 | 302.0 | 756.0 | | |
| 7 | 3.0 | 2.9 | 5.9 | 2.40649 | 1.27705 | 45.0 | 44.58 | 302.0 | 756.0 | | |
| 10 | 4.2 | 4.0 | 8.2 | 2.83704 | 1.50240 | 47.0 | 46.56 | 302.0 | 756.0 | | |
| 13 | 5.7 | 5.0 | 10.7 | 3.24079 | 1.71373 | 58.0 | 57.46 | 302.0 | 756.0 | | |
| 18 | 6.8 | 6.3 | 13.1 | 3.58587 | 1.89435 | 63.0 | 62.42 | 302.0 | 756.0 | | |
| Linear Regression Y ON X : Y= mX + b | | | | | | | Average | 302.0 | 756.0 | | |
| 1 | Slope (m) | | | 1.91052 | Linear Equation | | | r ² | 0.968382 | Pstd(mmHg) | 760.0 |
| 2 | Intercept (b) | | | -0.03333 | Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min) | | 1.133 | r | 0.984064 | T _{NTP} | 298.0 |
| 3 | Correlation Coefficient (r) | | | 0.99998 | Final Set Flow Rate = (I) | | 0 | (Pa/Pstd)*(Tstd/Ta) | | | 0.98156152 |
| Result | | | | | | | | C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5 | | | 0.990737866 |

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By K.Thongchai
(Mr.Thongchai khaisuban)
Technician



Approved By [Signature]
(Miss.Thanyalak worakrut)
Academician



บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

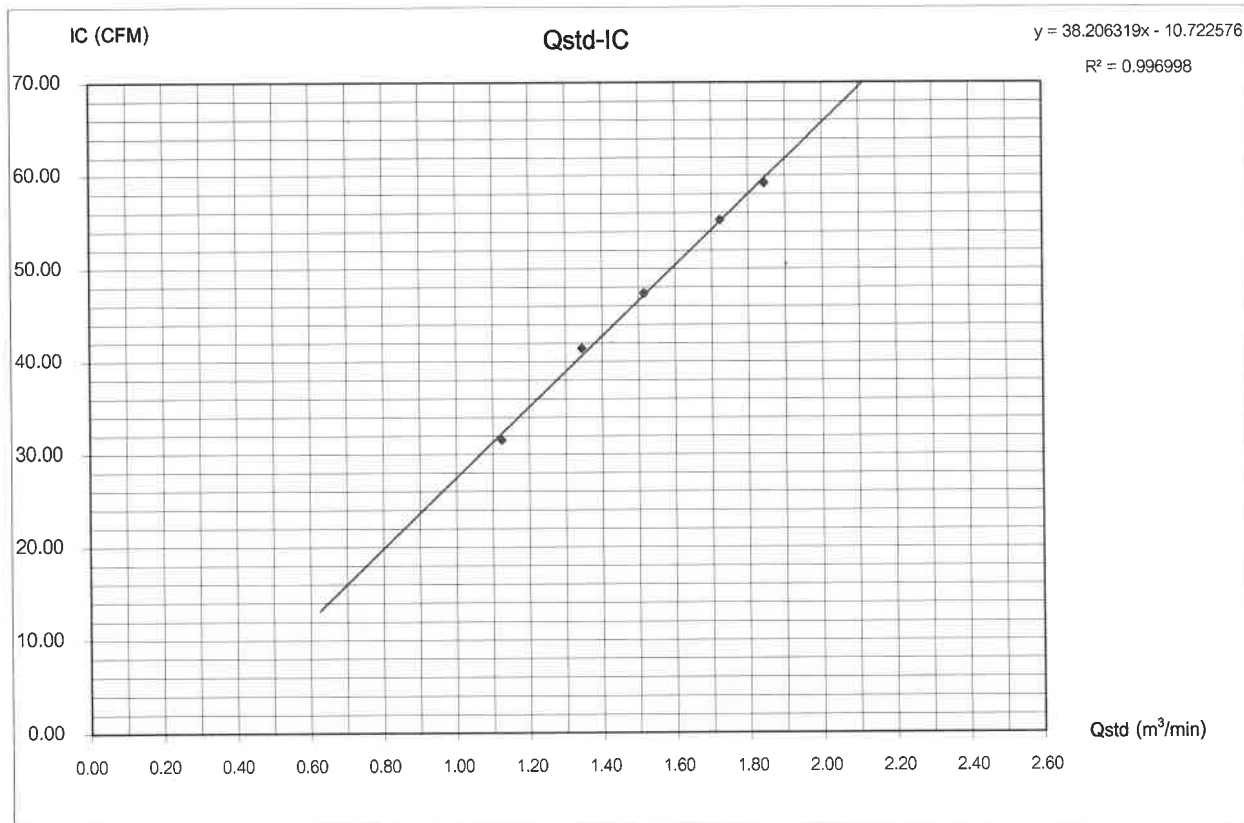
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|----------|---------------|----------------------|
| Calibration Location | | | | Date | October 11, 2024 |
| Stack Consulting Co.,Ltd | | | | Start Time | 9:00 AM |
| Sampler Number | PM-10 No.2 | Transfer Standard Type | Orifice | Stop Time | 9:30 AM |
| Instrument Model | HIVOL-BMBBE | Calibrator Model | TE-5025A | Calibrated By | Mr.Aekaiti Wapeekang |
| Motor Serial Number | PM-10 No.2 | Calibrator Serial Number | 2618 | | |
| Recorder Serial Number | PM-10 No.2 | | | | |

| Plate | (Delta H) | | | (A) | (X) | (I) | (Y) | Temperature | Barometric | Start | Stop |
|--------------------------------------|---|----------|-------------------|---|---|--------------------------|---|---------------------------|------------|------------------|-------------|
| No. | Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O) | | | $[\Delta H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$ | Qstd = (1/m)[(A-b)] | ample Flow Rate Indicato | IC = I[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | (*K = °C+273) | Pressure | Meter | Meter |
| | Positive | Negative | ΔH ₂ O | | | | | | | | |
| 5 | 2.0 | 2.6 | 4.6 | 2.11649 | 1.12526 | 32.0 | 31.58 | 304.0 | 755.0 | | |
| 7 | 3.4 | 3.2 | 6.6 | 2.53519 | 1.34441 | 42.0 | 41.45 | 304.0 | 755.0 | | |
| 10 | 4.0 | 4.4 | 8.4 | 2.86008 | 1.51446 | 48.0 | 47.37 | 304.0 | 755.0 | | |
| 13 | 5.7 | 5.2 | 10.9 | 3.25800 | 1.72274 | 56.0 | 55.26 | 304.0 | 755.0 | | |
| 18 | 6.5 | 6.0 | 12.5 | 3.48894 | 1.84362 | 60.0 | 59.21 | 304.0 | 755.0 | | |
| Linear Regression Y ON X : Y= mX + b | | | | | | | Average | 304.0 | 755.0 | | |
| 1 | Slope (m) | | | 1.91052 | Linear Equation | | | r ² | 0.996998 | Pstd(mmHg) | 760.0 |
| 2 | Intercept (b) | | | -0.03333 | Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min) | | 1.133 | r | 0.9984979 | T _{NTP} | 298.0 |
| 3 | Correlation Coefficient (r) | | | 0.99998 | Final Set Flow Rate = (I) | | 0 | (Pa/Pstd)*(Tstd/Ta) | | | 0.973814058 |
| Result | | | | | | | | C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5 | | | 0.986820175 |

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By K.Thongchai
(Mr.Thongchai khlaisuban)
Technician



Approved By Thanyalak worakrut
(Miss.Thanyalak worakrut)
Academician



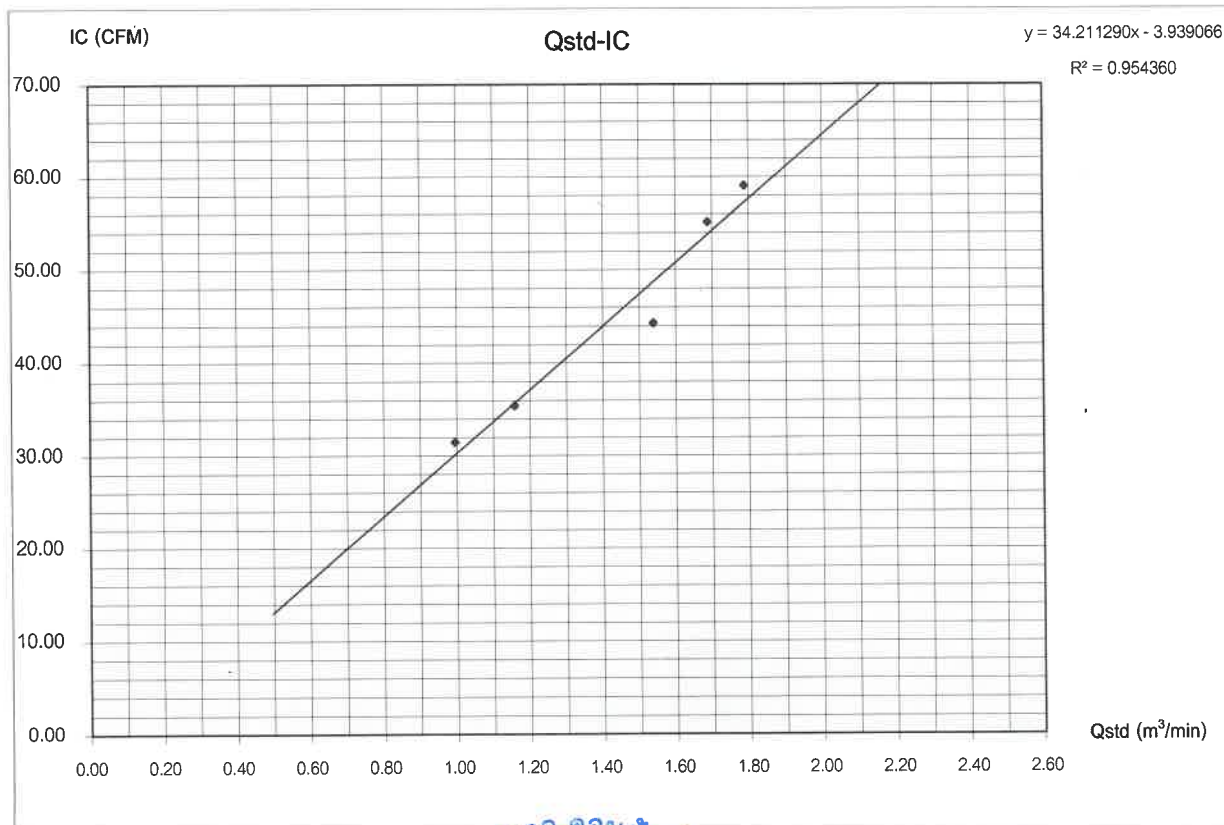
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

| | | | | | |
|--|-------------|--------------------------|----------|---------------|----------------------|
| Calibration Location Stack Consulting Co.,Ltd | | | | Date | October 11, 2024 |
| | | | | Start Time | 10:00 AM |
| Sampler Number | PM-10 No.3 | Transfer Standard Type | Orifice | Stop Time | 10:30 AM |
| Instrument Model | HIVOL-BMBBE | Calibrator Model | TE-5025A | Calibrated By | Mr.Aekaiti Wapeekang |
| Motor Serial Number | PM-10 No.3 | Calibrator Serial Number | 2618 | | |
| Recorder Serial Number | PM-10 No.3 | | | | |

| Plate No. | (Delta H) | | | (A) | (X) | (I) | (Y) | Temperature | Barometric Pressure | Start Meter | Stop Meter |
|--------------------------------------|---|----------|-------------------|---|--|--|---|---------------------------|---------------------|------------------|-------------|
| | Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O) | | | $[\Delta H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$ | Qstd = (1/m)[(A-b)] (m ³ /min) | ample Flow Rate Indication (ft ³ /min) | IC = I[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2} | (*K = °C+273) | (mmHg) | | |
| | Positive | Negative | ΔH ₂ O | | | | | | | | |
| 5 | 1.6 | 2.0 | 3.6 | 1.86864 | 0.99552 | 32.0 | 31.52 | 304.0 | 752.0 | | |
| 7 | 2.5 | 2.4 | 4.9 | 2.18008 | 1.15854 | 36.0 | 35.45 | 304.0 | 752.0 | | |
| 10 | 4.0 | 4.7 | 8.7 | 2.90491 | 1.53793 | 45.0 | 44.32 | 304.0 | 752.0 | | |
| 13 | 5.2 | 5.3 | 10.5 | 3.19130 | 1.68783 | 56.0 | 55.15 | 304.0 | 752.0 | | |
| 18 | 6.4 | 5.4 | 11.8 | 3.38310 | 1.78822 | 60.0 | 59.09 | 304.0 | 752.0 | | |
| Linear Regression Y ON X : Y= mX + b | | | | | | | Average | 304.0 | 752.0 | | |
| 1 | Slope (m) | | | 1.91052 | Linear Equation | | | r ² | 0.95436 | Pstd(mmHg) | 760.0 |
| 2 | Intercept (b) | | | -0.03333 | Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min) | | 1.133 | r | 0.9769135 | T _{NTP} | 298.0 |
| 3 | Correlation Coefficient (r) | | | 0.99998 | Final Set Flow Rate = (I) | | 0 | (Pa/Pstd)*(Tstd/Ta) | | | 0.969944598 |
| Result | | | | | | | | C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5 | | | 0.984857654 |

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By K.Thongchai
(Mr.Thongchai khaisuban)
Technician



Approved By Thanyalak
(Miss.Thanyalak worakrut)
Academician



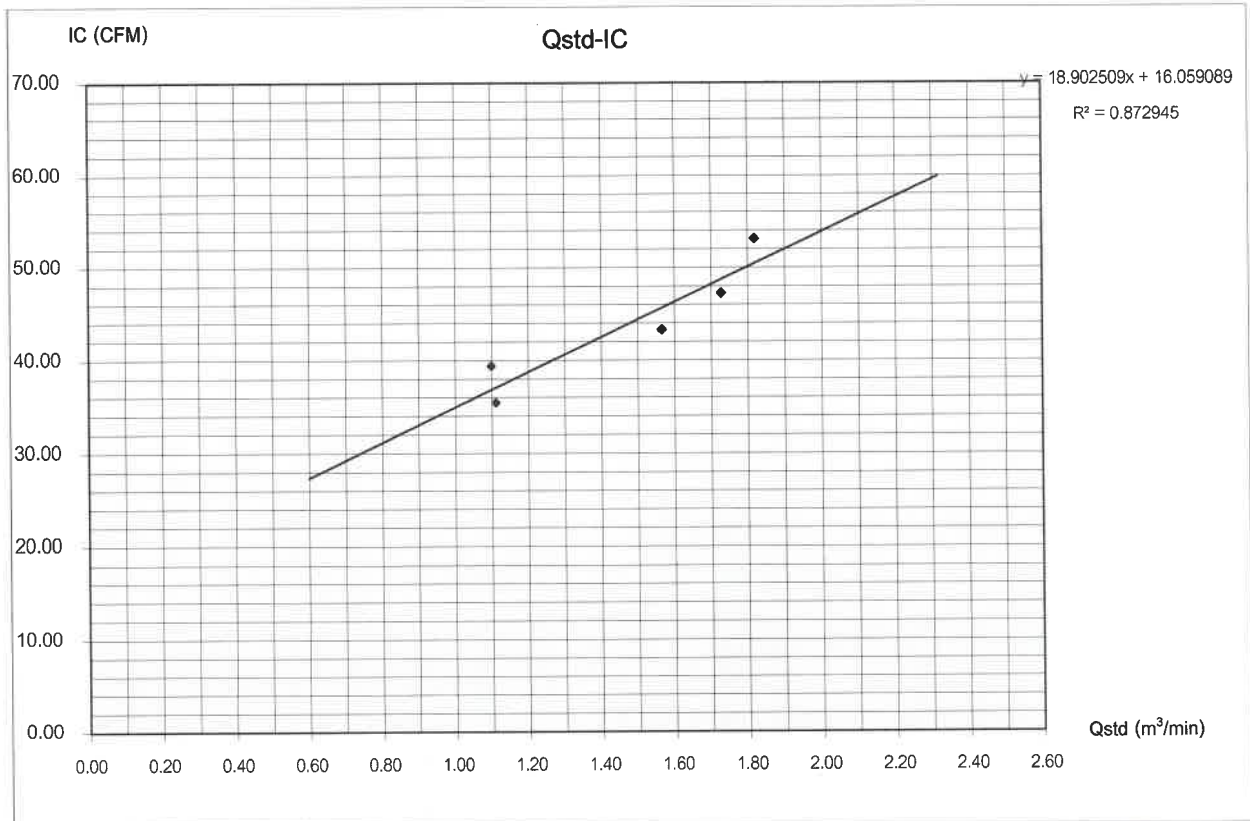
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

| Calibration Location | | | | Date | October 11, 2024 |
|--------------------------|-------------|--------------------------|----------|---------------|--------------------------|
| Stack Consulting Co.,Ltd | | | | Start Time | 10:00 AM |
| Sampler Number | PM-10 No.4 | Transfer Standard Type | Orifice | Stop Time | 10:30 AM |
| Instrument Model | HIVOL-BMBBE | Calibrator Model | TE-5025A | Calibrated By | Mr.Jeerawat Promsaengsai |
| Motor Serial Number | PM-10 No.4 | Calibrator Serial Number | 2618 | | |
| Recorder Serial Number | PM-10 No.4 | | | | |

| Plate No. | (Delta H) | | | (A) | (X) | (I) | (Y) | Temperature | Barometric Pressure | Start Meter | Stop Meter |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------|---------------|---|---|--|--|---------------------------|---------------------|------------------|-------------|
| | Positive | Negative | ΔH_2O | $[\Delta H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$ | $Q_{std} = (1/m)[(A-b)]$ (m ³ /min) | Sample Flow Rate Indicator (ft ³ /min) | $IC = I[(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$ | (°K = °C+273) | (mmHg) | | |
| 5 | 2.6 | 1.9 | 4.5 | 2.08920 | 1.11097 | 36.0 | 35.45 | 304.0 | 752.0 | | |
| 7 | 2.0 | 2.4 | 4.4 | 2.06585 | 1.09875 | 40.0 | 39.39 | 304.0 | 752.0 | | |
| 10 | 4.1 | 4.9 | 9.0 | 2.95457 | 1.56392 | 44.0 | 43.33 | 304.0 | 752.0 | | |
| 13 | 5.7 | 5.3 | 11.0 | 3.26640 | 1.72714 | 48.0 | 47.27 | 304.0 | 752.0 | | |
| 18 | 6.2 | 6.0 | 12.2 | 3.43996 | 1.81798 | 54.0 | 53.18 | 304.0 | 752.0 | | |
| Linear Regression Y ON X : Y= mX + b | | | | | | | Average | 304.0 | 752.0 | | |
| 1 | Slope (m) | | | 1.91052 | Linear Equation | | | r ² | 0.872945 | Pstd(mmHg) | 760.0 |
| 2 | Intercept (b) | | | -0.03333 | Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min) | | 1.133 | r | 0.9343153 | T _{NTP} | 298.0 |
| 3 | Correlation Coefficient (r) | | | 0.99998 | Final Set Flow Rate = (I) | | 0 | (Pa/Pstd)*(Tstd/Ta) | | | 0.969944598 |
| Result | | | | | | | | C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5 | | | 0.984857654 |

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By K. Thongchai
(Mr.Thongchai khaisuban)
Technician



Approved By [Signature]
(Miss.Thanyalak worakrut)
Academician



บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

Calibration Worksheet

Instrument Calibration

| | | | |
|-------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| Equipment | PM2.5 Sampler | Customer Name | Stack Consulting Co.,Ltd. |
| Manufacture | BGI Instruments | Location | Stack Consulting |
| Model | BGI Omni FRM | Scientist | Thongchai |
| Serial No. | 250 | Calibration Date | February 5, 2025 |

Instruments for Calibrator

| | | | |
|--------------------------|-------------|----------|---------------|
| Instruments | Manufacture | Model | Serial Number |
| Primary Flow Calibration | MesaLabs | DeltaCal | 208893 |
| Date of Calibrator Cal. | 2/7/2024 | | |
| Calibrator Cal Due Date | 2/7/2025 | | |

Calibration Data

| AMBIENT TEMPERATURE (°C) | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| AS Found 31.6 | Calibrator Reading 30.7 | As Left 30.7 |
| BAROMETRIC PRESSURE (mmHg) | | |
| AS Found 756 | Calibrator Reading 757.5 | As Left 758 |
| FLOW RATE (lpm) | | |
| AS Found 4.92 | Calibrator Reading 5.00 | As Left 5.00 |

This Certifies that the instrument check above has been calibrated by suggestion operation of manufacture.
At the date of calibration, the instrument was within it operating specifications.

Calibrate By :

K. Thongchai

Mr.Thongchai khlaisuban
February 5, 2025





บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

Calibration Worksheet

Instrument Calibration

| | | | |
|-------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| Equipment | PM2.5 Sampler | Customer Name | Stack Consulting Co.,Ltd. |
| Manufacture | BGI Instruments | Location | Stack Consulting |
| Model | BGI Omni FRM | Calibrate By | Mr. Aekaiti Wapeekang |
| Serial No. | 158 | Calibration Date | October 11, 2024 |

Instruments for Calibrator

| | | | |
|--------------------------|-------------|----------|---------------|
| Instruments | Manufacture | Model | Serial Number |
| Primary Flow Calibration | MesaLabs | DeltaCal | 208893 |
| Date of Calibrator Cal. | 2/7/2024 | | |
| Calibrator Cal Due Date | 2/7/2025 | | |

Calibration Data

| AMBIENT TEMPERATURE (°C) | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| AS Found 30.9 | Calibrator Reading 30.5 | As Left 30.5 |
| BAROMETRIC PRESSURE (mmHg) | | |
| AS Found 756 | Calibrator Reading 757.5 | As Left 758 |
| FLOW RATE (lpm) | | |
| AS Found 4.99 | Calibrator Reading 5.00 | As Left 5.00 |

This Certifies that the instrument check above has been calibrated by suggestion operation of manufacture.
At the date of calibration, the instrument was within it operating specifications.



บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

Calibration Worksheet

Instrument Calibration

| | | | |
|-------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| Equipment | PM2.5 Sampler | Customer Name | Stack Consulting Co.,Ltd. |
| Manufacture | BGI Instruments | Location | Stack Consulting |
| Model | BGI Omni FRM | Calibrate By | Mr. Aekaitti Wapeekang |
| Serial No. | 159 | Calibration Date | October 11, 2024 |

Instruments for Calibrator

| | | | |
|--------------------------|-------------|----------|---------------|
| Instruments | Manufacture | Model | Serial Number |
| Primary Flow Calibration | MesaLabs | DeltaCal | 208893 |
| Date of Calibrator Cal. | 2/7/2024 | | |
| Calibrator Cal Due Date | 2/7/2025 | | |

Calibration Data

| AMBIENT TEMPERATURE (°C) | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| AS Found 32.7 | Calibrator Reading 30.2 | As Left 30.2 |
| BAROMETRIC PRESSURE (mmHg) | | |
| AS Found 755 | Calibrator Reading 757.5 | As Left 758 |
| FLOW RATE (lpm) | | |
| AS Found 4.96 | Calibrator Reading 5.00 | As Left 5.00 |

This Certifies that the instrument check above has been calibrated by suggestion operation of manufacture.
At the date of calibration, the instrument was within it operating specifications.



Calibration Worksheet

Instrument Calibration

| | | | |
|-------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| Equipment | PM2.5 Sampler | Customer Name | Stack Consulting Co.,Ltd. |
| Manufacture | BGI Instruments | Location | Stack Consulting |
| Model | BGI Omni FRM | Calibrate By | Mr. Aekaiti Wapeekang |
| Serial No. | 161 | Calibration Date | October 11, 2024 |

Instruments for Calibrator

| | | | |
|--------------------------|-------------|----------|---------------|
| Instruments | Manufacture | Model | Serial Number |
| Primary Flow Calibration | MesaLabs | DeltaCal | 208893 |
| Date of Calibrator Cal. | 2/7/2024 | | |
| Calibrator Cal Due Date | 2/7/2025 | | |

Calibration Data

| AMBIENT TEMPERATURE (°C) | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| AS Found 30.7 | Calibrator Reading 30.2 | As Left 30.2 |
| BAROMETRIC PRESSURE (mmHg) | | |
| AS Found 755 | Calibrator Reading 757.5 | As Left 758 |
| FLOW RATE (lpm) | | |
| AS Found 4.95 | Calibrator Reading 5.00 | As Left 5.00 |

This Certifies that the instrument check above has been calibrated by suggestion operation of manufacture.
At the date of calibration, the instrument was within it operating specifications.



บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

Calibration Worksheet

Instrument Calibration

| | | | |
|-------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| Equipment | PM2.5 Sampler | Customer Name | Stack Consulting Co.,Ltd. |
| Manufacture | BGI Instruments | Location | Stack Consulting |
| Model | BGI Omni FRM | Scientist | Thongchai |
| Serial No. | 250 | Calibration Date | February 5, 2025 |

Instruments for Calibrator

| | | | |
|--------------------------|-------------|----------|---------------|
| Instruments | Manufacture | Model | Serial Number |
| Primary Flow Calibration | MesaLabs | DeltaCal | 208893 |
| Date of Calibrator Cal. | 2/7/2024 | | |
| Calibrator Cal Due Date | 2/7/2025 | | |

Calibration Data

| AMBIENT TEMPERATURE (°C) | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| AS Found 31.6 | Calibrator Reading 30.7 | As Left 30.7 |
| BAROMETRIC PRESSURE (mmHg) | | |
| AS Found 756 | Calibrator Reading 757.5 | As Left 758 |
| FLOW RATE (lpm) | | |
| AS Found 4.92 | Calibrator Reading 5.00 | As Left 5.00 |

This Certifies that the instrument check above has been calibrated by suggestion operation of manufacture.
At the date of calibration, the instrument was within it operating specifications.

Calibrate By :

K. Thongchai

Mr.Thongchai khlaisuban
February 5, 2025





Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|--|--|
| Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: Electron Corporation | Manufacturer Thermo S/N: 0335804030 |
|--|--|

Calibration System

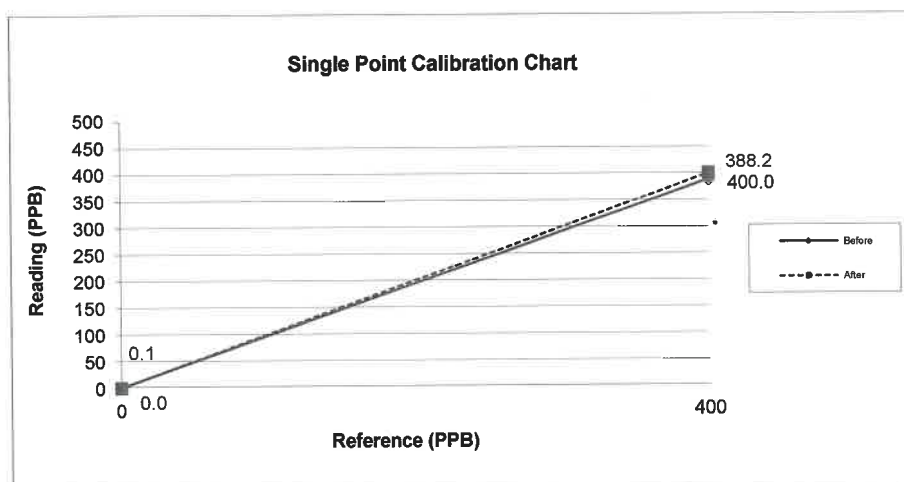
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|---|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|---------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift (PPB) | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 400.0 | 388.2 | -3.0 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K.Thongchai
Mr.Thongchai Khaisuban





Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|--|--|
| Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: Electron Corporation | Manufacturer Thermo S/N: 0527613260 |
|--|--|

Calibration System

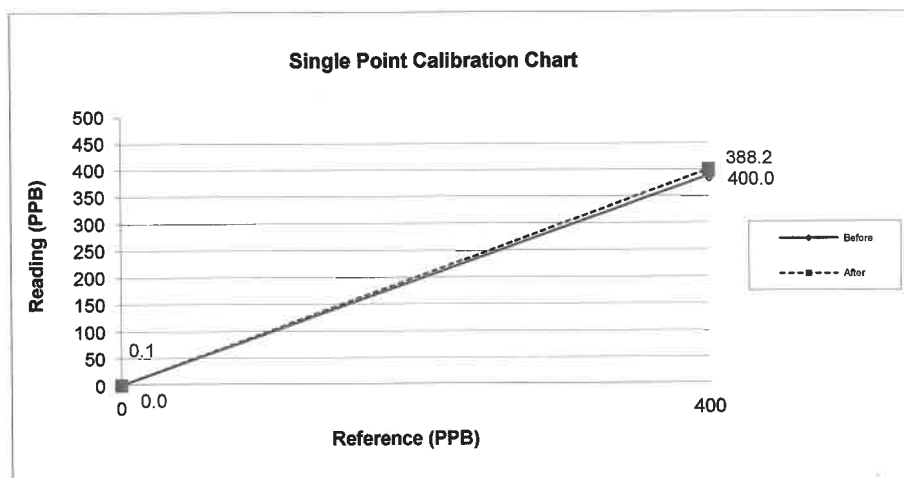
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|---|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|---------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift (PPB) | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 400.0 | 388.2 | -3.0 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 |



Calibrate By :

R.Thongchai
Mr.Thongchai khaisuban





Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|---|------------------------------|
| Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 100 | Manufacturer API S/N: 368 |
|---|------------------------------|

Calibration System

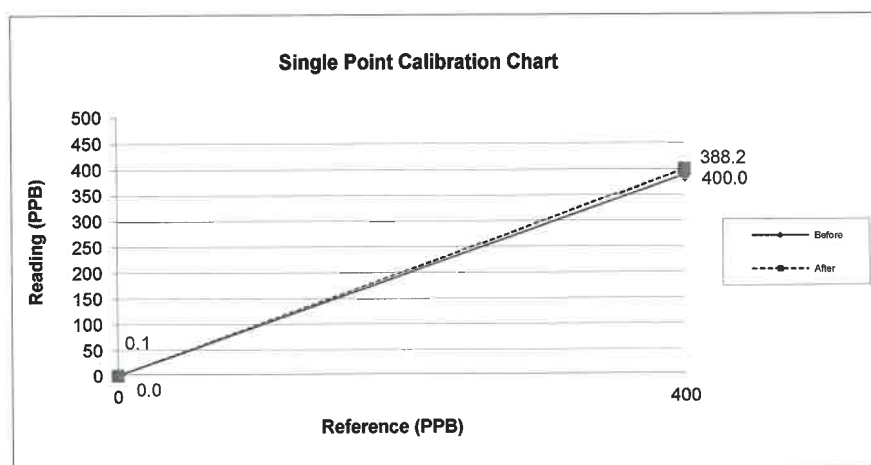
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift (PPB) | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 400.0 | 388.2 | -3.0 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K.Thongchai
Mr.Thongchai Khlaisuban





Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|---|------------------------------|
| Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 100 | Manufacturer API S/N: 194 |
|---|------------------------------|

Calibration System

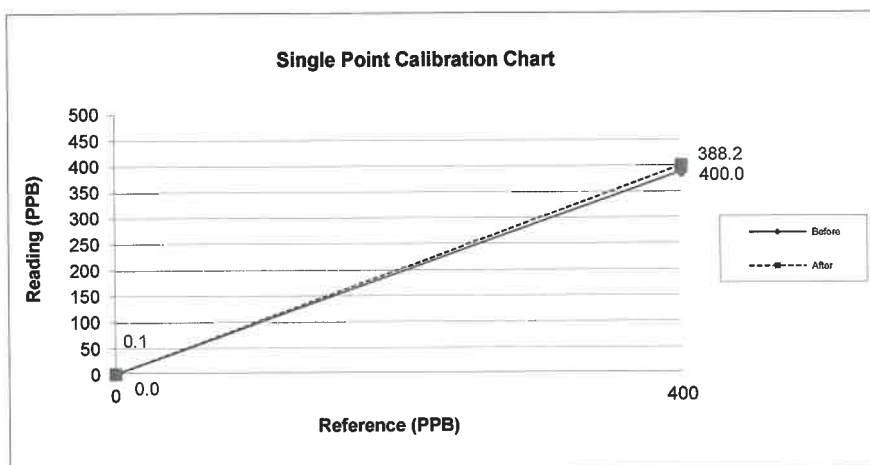
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift (PPB) | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 400.0 | 388.2 | -3.0 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K. Thongchai
Mr.Thongchai Khaisuban





Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|--|-------------------------------|
| Analyzer Type: NO/NO ₂ /NO _x Analyzer Model: 200A | Manufacturer API S/N: 1439 |
|--|-------------------------------|

Calibration System

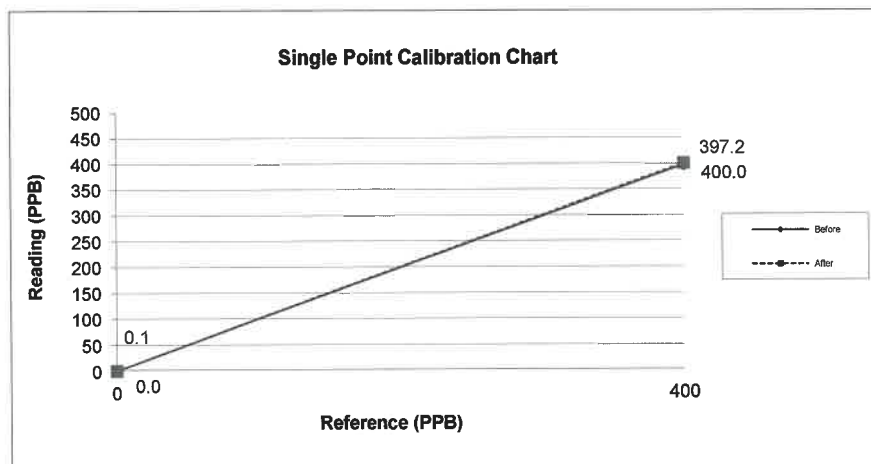
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO ₂ Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift (PPB) | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 400.0 | 397.2 | -0.7 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K-Thanychai
Mr.Thongchai Khlaisuban





Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|---|--------------------------------------|
| Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: EC 9841 Series Nox | Manufacturer ECOTECH S/N: 06-1021 |
|---|--------------------------------------|

Calibration System

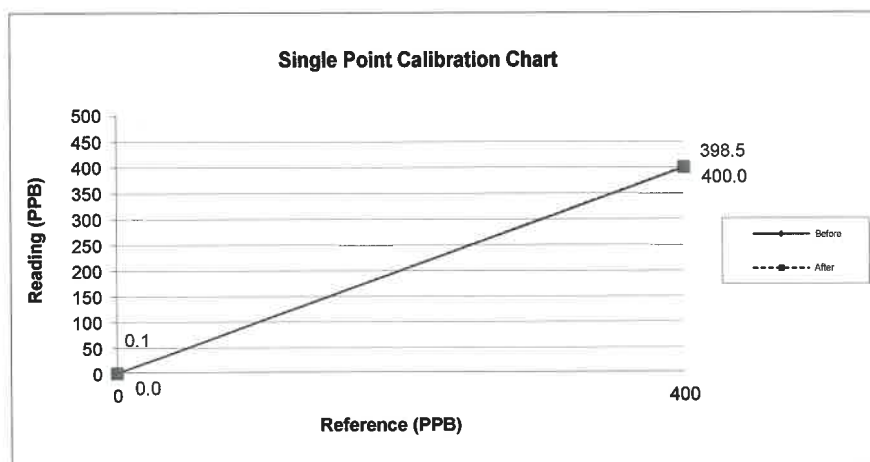
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift (PPB) | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 400.0 | 398.5 | -0.4 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K-Thongchai
Mr.Thongchai khlaisuban





Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|--|------------------------------|
| Analyzer Type: NO/NO ₂ /NO _x Analyzer Model: Electron Corporation | Manufacturer API S/N: 249 |
|--|------------------------------|

Calibration System

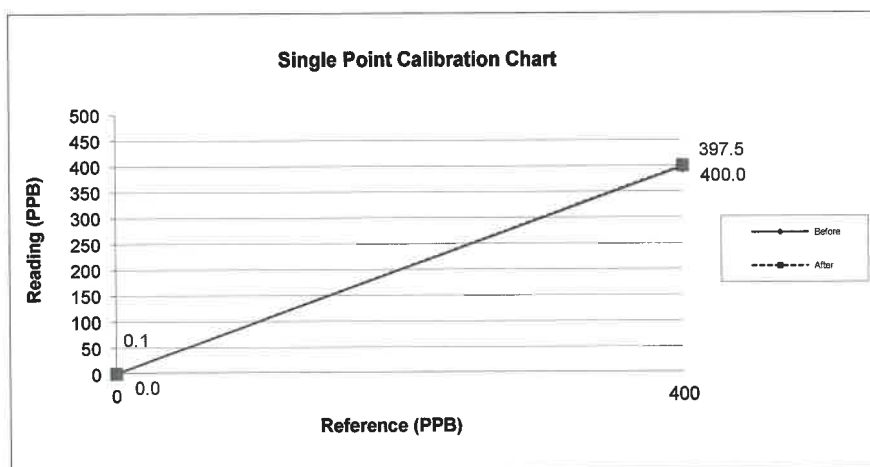
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO ₂ Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift (PPB) | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 400.0 | 397.5 | -0.6 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K.Thongchai
Mr.Thongchai khaisuban





Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|---|---------------------------------------|
| Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: Electron Corporation | Manufacturer Thermo S/N: 426408775 |
|---|---------------------------------------|

Calibration System

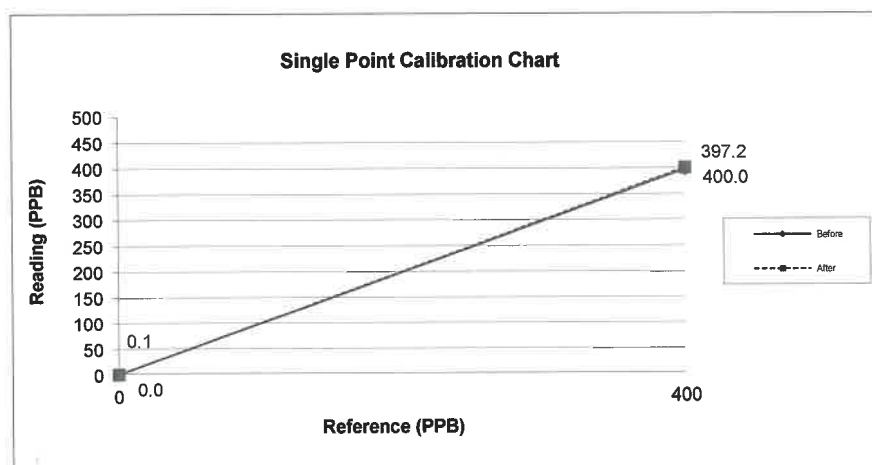
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift (PPB) | Reference (PPB) | Reading (PPB) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 400.0 | 397.2 | -0.7 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 |



Calibrate By :

R.Thongchai
Mr.Thongchai khaisuban





บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|--|--------------------------------------|
| Analyzer Type: CO Analyzer Model: EC 9830 Series CO | Manufacturer ECOTECH S/N: 04-1081 |
|--|--------------------------------------|

Calibration System

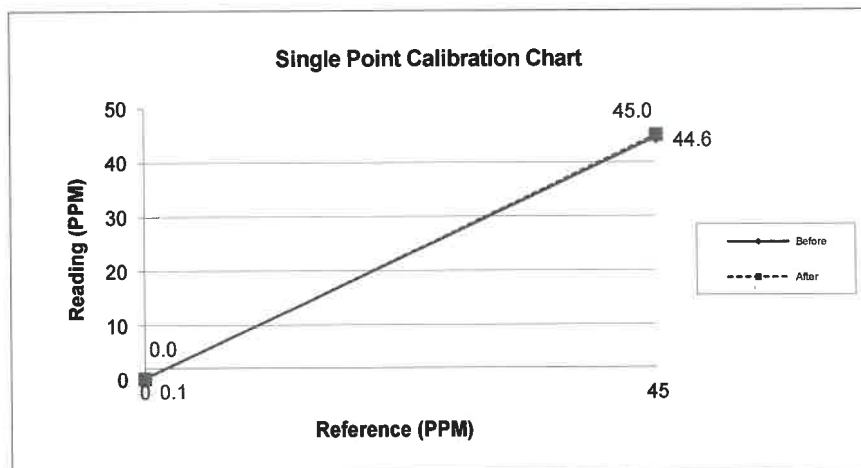
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift (PPM) | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 45.0 | 44.6 | -0.9 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45.0 | 45.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K.Thongchai
Mr.Thongchai khlaisuban





บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|--|------------------------------|
| Analyzer Type: CO Analyzer Model: 300 | Manufacturer API S/N: 424 |
|--|------------------------------|

Calibration System

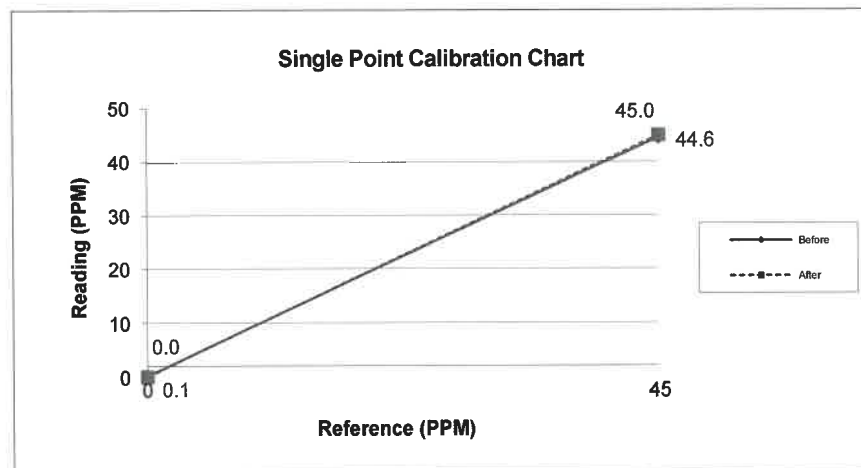
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift (PPM) | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 45.0 | 44.6 | -0.9 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45.0 | 45.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K. Thongchai
Mr.Thongchai khlaisuban





บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|--|------------------------------|
| Analyzer Type: CO Analyzer Model: 300 | Manufacturer API S/N: 447 |
|--|------------------------------|

Calibration System

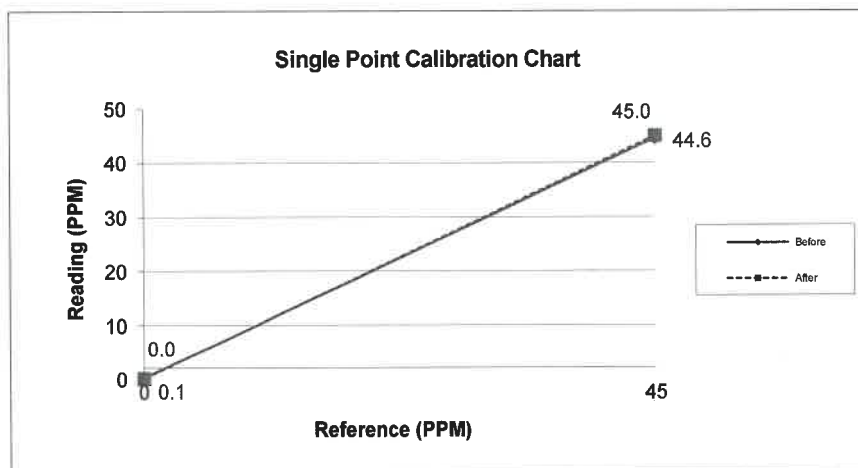
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO ₂ Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift (PPM) | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 45.0 | 44.6 | -0.9 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45.0 | 45.0 | 0.0 |



Calibrate By :

Mr.Thongchai khaisuban

K.Thongchai





บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
Stack Consulting Co.,Ltd.

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด
14/3504-3505 หมู่ 14 ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 โทร. 02-922-6573

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: October 11, 2024

Instruments Information

| | |
|--|------------------------------|
| Analyzer Type: CO Analyzer Model: 300 | Manufacturer API S/N: 411 |
|--|------------------------------|

Calibration System

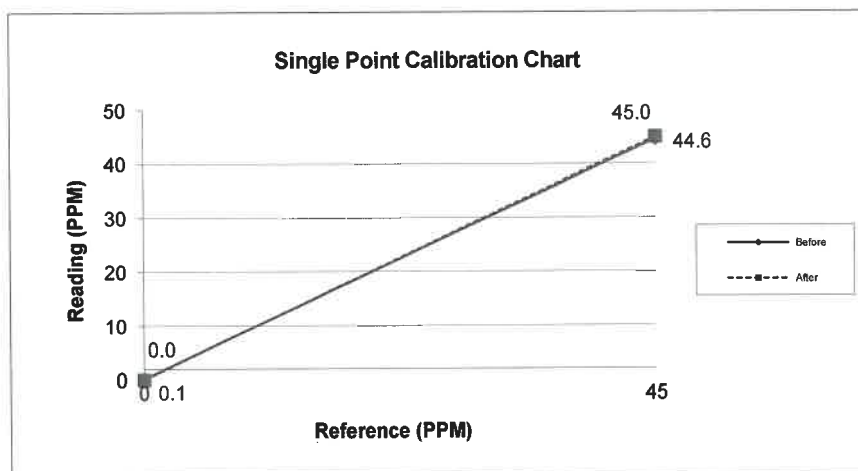
| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|--|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4,535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift (PPM) | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 45.0 | 44.6 | -0.9 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45.0 | 45.0 | 0.0 |



Calibrate By :

K. Thongchai
Mr.Thongchai khlaisuban





Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25010338-2

Page : 1 of 3

Customer : Gold Environment Co.,Ltd.

64/144 Moo.1 T.Bangkrang, A.Muang, Nonthaburi 11000

Equipment Name : Primary Flow Meter

Manufacturer : DryCal

Model : DCL-M

Serial Number : 108326

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Received Date : 21 Jan 2025

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$

Calibration Date : 25 Jan 2025

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 25 Jan 2026

Calibration Procedure : SP-CPM-04-13

Date of Issue : 26 Jan 2025

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Jirasak Pumbut

Calibration Officer

Approved by :

(Mr.Prayoon Topart)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR25010338-2

Page : 2 of 3

Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---------------------|-------|------------|-----------------|-------------|
| Standard Flow Meter | 520-H | 200353 | LO-2507005/24 | 27 Jul 2025 |

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :

THC - Thai Heart Calibration Co.,Ltd.



Result of Calibration

Certificate Number : SPR25010338-2

Page : 3 of 3

Range : 0.01 to 12 L/Min Resolution : 0.0001 L/Min Accuracy \pm : 2 % of Reading

Function : Air Flow Measurement

Unit : L/Min

| Calibration Point | UUC Reading | Standard Reading | UUC Error | K Factor Value | Uncertainty (\pm) |
|-------------------|-------------|------------------|-----------|----------------|-----------------------|
| 0.2 | 0.2005 | 0.2012 | -0.0007 | 1.003491 | 0.0065 |
| 0.5 | 0.5020 | 0.5032 | -0.0012 | 1.002390 | 0.012 |
| 1.0 | 0.999 | 1.007 | -0.008 | 1.008008 | 0.012 |
| 2.0 | 2.006 | 2.010 | -0.004 | 1.001994 | 0.021 |
| 3.0 | 3.009 | 3.015 | -0.006 | 1.001994 | 0.031 |
| 4.0 | 4.013 | 4.022 | -0.009 | 1.002243 | 0.040 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %

- End of Certificate -



Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungeeetho, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline), (+66)2569-5158
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



Certificate of Calibration

Page 1 of 3

Certificate Number : PL12662/24
Control Number : PCAL161552
Customer Control : -
Description : Vibration Meter
Manufacturer : Micromate
Model : 721A2901
Serial Number : UM13537
Customer : Stack Consulting Co.,Ltd.
14/3504-3505 Moo 14, T. Bang Bua Thong,
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110



Date of Receipt : 07-Mar-24
Date of Calibration : 11-Mar-24
Environment : Temperature $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
: Relative Humidity $50\% \pm 20\%$
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-PL22
Calibration Results : See data attached

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

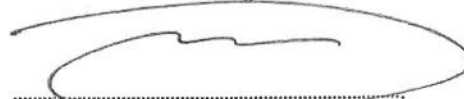
This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By

Ms. Supattra Mungkasam

Authorized Signature


(Mr. Songpol Nakanurak)

13-Mar-24

Issued Date

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co.,Ltd.

Certificate Number : PL12662/24

Page 2 of 3

Equipment Standards Used

| Description | Serial No. | Traceability to | Certificate No. | Cal. Due Date |
|----------------------|------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Vibration Calibrator | 507221 | ANAB : AC-2658 | ENU300908 | 21-Oct-24 |

Condition as received : Normal

Definitions :-

* ANAB - The ANSI National Accreditation Board

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: PL12662/24

Page : 3 of 3

Calibration Results

Appearance and function of use : Good

Results of Calibration : ☒ Without adjustment

☐ With adjustment

Details of Equipment : Velocity @ 160 Hz (rms)

Resolution: 0.001mm/s

| Standard Value (mm/s) | UUC Reading (mm/s) | UUC Error (mm/s) | Uncertainty (± mm/s) |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 0.3 | 0.306 | 0.006 | 0.066 |
| 0.5 | 0.511 | 0.011 | 0.066 |
| 1 | 1.026 | 0.026 | 0.066 |
| 10 | 10.042 | 0.042 | 0.24 |
| 20 | 20.059 | 0.059 | 0.44 |
| 30 | 30.074 | 0.074 | 0.63 |
| 40 | 40.082 | 0.082 | 0.84 |
| 50 | 50.108 | 0.108 | 1.1 |

...End...

Pass
13/3/16



Metrology and Calibration Department
Electrical Maintenance Division
Electricity Generating Authority of Thailand

81 Moo 11 Bangkruai - Sainoi Rd., Sainoi, Nonthaburi 11150 Tel. (662) 436-8789 Ext. 6155



Certificate of Calibration

Issued by : Vibration Laboratory

Certificate No. : 25V0030

Reference No. : CBLUE01V013

Received Date : 14 March 2025

Calibrated Date : 17 March 2025

Page 1 of 3

Client : Blue Consultant Limited Partnership

Address : 32/751 Pracha - Uthit Rd., Thung Khru, Bangkok 10140

Equipment : VIBRATION METER

Manufacture /Brand : INSTANTEL

Model : Micromate

Serial No./ ID No. : UM21456



(Mr. Bamrung Saengthien)

Authorized Signatory

Issue Date 18, March 2025

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by The National Accreditation Council of Thailand which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognised national standards and to the units of measurement realised at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration services and environmental analysis department. This reported measurement result relates only the measurand and applies only at the time of measurement.



Metrology and Calibration Department
Electrical Maintenance Division
Electricity Generating Authority of Thailand

Continued of Calibration Report

Certificate No. 25V0030

Page 2 of 5

Reference Standard Used

| Description | Manufacture/Model | Serial No. | Traceable No. | Due Date |
|----------------------------------|-------------------|------------|---------------|-------------------|
| Accelerometer Type 8305 | Brue! & Kjaer | 1262817 | AV-0014-23 | 28 March 2025 |
| Conditioning Amplifier Type 2635 | Brue! & Kjaer | 2371579 | AV-0013-23 | 27 March 2025 |
| Digital Multimeter /8846A | FLUKE | 4330020 | 24E513 | 22 September 2025 |

Traceability

This certificate provides traceability of measurement to the International System of Units (SI) through

- National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)
- Metrology and Calibration Department (EGAT)

Environmental Conditions

The calibration was performed in an environment of $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ and $(50\pm 10)\%\text{RH}$

Measurement Method

The unit under calibration was calibrated by comparison with standard accelerometer. The calibration method is based on ISO 16063-21 : 2003(E) by comparison with reference accelerometer standard .

Uncertainty of Measurement

The measurement uncertainty are labeled on the following pages completed the expanded uncertainty that calculated in accordance with the method to describe in M3003, using coverage factor $k=2$, The value of the measured lies within the assigned ranges the measured lies within the assigned ranges of values to a coverage probability of approximately 95%.

Tabulation of Results

The measurement results, labeled in the following pages give the calibration results and associated measurement uncertainties.



Metrology and Calibration Department
Electrical Maintenance Division
Electricity Generating Authority of Thailand

Continued of Calibration Report

Certificate No. 25V0030

Page 3 of 3

Measurement Results

| DESCRIPTION Frequency (Hz) | STD Applied Value (mm/s _p) | UUC Reading (mm/s _p) | Uncertainty (± mm/s _p) | Direction |
|-------------------------------|--|--------------------------------------|--|------------------|
| *20 | 10.00 | 10.14 | 0.15 | Vertical (V) |
| *30 | 10.00 | 10.20 | 0.15 | |
| 40 | 10.00 | 10.19 | 0.15 | |
| 80 | 10.00 | 10.09 | 0.15 | |
| *20 | 10.00 | 10.16 | 0.15 | Transverse (T) |
| *30 | 10.00 | 10.16 | 0.15 | |
| 40 | 10.00 | 10.14 | 0.15 | |
| 80 | 10.00 | 10.00 | 0.15 | |
| *20 | 10.00 | 10.22 | 0.15 | Longitudinal (L) |
| *30 | 10.00 | 10.26 | 0.15 | |
| 40 | 10.00 | 10.25 | 0.15 | |
| 80 | 10.00 | 10.19 | 0.15 | |

Note

Tranducer Part : 721A3301

Serial No. : UM21456

Remark: * Measurement results outside the scope of accreditation.



Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungeeetho, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



Certificate of Calibration

Certificate Number : EL11936/25
Control Number : PCAL183778
Customer Control : -
Description : Sound Level Meter
Manufacturer : SCARLET/TECH
Model : ST 21D
Serial Number : 820775
Customer : บริษัท จัตุรัส เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด

Page 1 of 3



34/76 ซอยประชาอุทิศ 33 แยก 25 แขวงบางมด เขตทุ่งครุ
กรุงเทพมหานคร 10140

Date of Receipt : 03-Mar-25
Date of Calibration : 03-Mar-25
Environment : Temperature $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
: Relative Humidity $50\% \pm 20\%$
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-EL35
Calibration Results : See data attached

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

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By

Mr. Watcharapol Horasit

Authorized Signature

(Mr. Manote Piwnimnual)

07-Mar-25

Issued Date

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co.,Ltd.

Certificate Number : EL11936/25

Page 2 of 3

Equipment Standards Used

| Description | Serial No. | Traceability to | Certificate No. | Cal. Due Date |
|------------------|------------|------------------------|-----------------|---------------|
| Sound Calibrator | 125626778 | NSC : Calibration 0037 | EEL.BP. 99/0168 | 23-Jan-26 |

Condition as received : Normal

Definitions :-

* NSC - National Standardization Council of Thailand

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: EL11936/25

Page : 3 of 3

Calibration Results

Sound Level Measurement Accuracy

Frequency Weighting: A-Weighting

| UUC Range | Standard Value | UUC Reading | Uncertainty (±) | Tolerance Limit Value |
|--------------|----------------|-------------|-------------------|-----------------------|
| 28 to 133 dB | 94 dB | 94.4 dB | 0.17 dB | 93.3 ~ 94.7 dB |
| | 114 dB | 114.1 dB | 0.17 dB | 113.3 ~ 114.7 dB |

Frequency Weighting: C-Weighting

| UUC Range | Standard Value | UUC Reading | Uncertainty (±) | Tolerance Limit Value |
|--------------|----------------|-------------|-------------------|-----------------------|
| 28 to 133 dB | 94 dB | 94.5 dB | 0.17 dB | 93.3 ~ 94.7 dB |
| | 114 dB | 114.0 dB | 0.17 dB | 113.3 ~ 114.7 dB |

Frequency Weighting: Z-Weighting

| UUC Range | Standard Value | UUC Reading | Uncertainty (±) | Tolerance Limit Value |
|--------------|----------------|-------------|-------------------|-----------------------|
| 28 to 133 dB | 94 dB | 94.5 dB | 0.17 dB | 93.3 ~ 94.7 dB |
| | 114 dB | 114.1 dB | 0.17 dB | 113.3 ~ 114.7 dB |

Notes:

- 1). Tolerances or specifications report in table above are based on IEC 61672-1:2013 Class 2 Standard,.

...End...

**SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.**

14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND

Tel. +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com



Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2502128-17

Work Order No. STCR-2502128

Page 1 of 3

Customer Name : Stack Consulting Co., Ltd.
14/3504-3505 Moo. 14, Soi Pailin, T. Bang Bua Thong,
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Equipment Name : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial Number : 00843641
Control Number : Stack#N-09
Received Date : Feb 28, 2025
Calibration Date : Mar 1, 2025
Recommended Due Date : Mar 1, 2026
Calibration Method : Calibration Procedure No. CPE-04-01

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Ambient Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
Calibration Place : Permanent Calibration Laboratory

Condition as received : Normal

Calibration Result : See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue : Mar 5, 2025

Calibrated by : C. Jirayu

Approved by :



@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: SPCR-2502128-17

Page 2 of 3

Standards Equipment Used

| <u>Equipment Name</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> | <u>Traceability to</u> |
|-----------------------|-------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Sound Calibrator | N975185 | 5523631031354566 | Nov 6, 2025 | MP-TH |

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- MP-TH : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.



Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-17

Page 3 of 3

UUC Range : (30 to 130) dB

Resolution : 0.1 dB

Results of Calibration: [] Without adjustment [☒] With adjustment

Appearance and Function of Use Inspection : GOOD

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : A

| Response times | STD. Value | UUC. Reading | | Correction | (±) Uncertainty |
|----------------|------------|-------------------|------------------|------------|-----------------|
| | | Before Adjustment | After Adjustment | | |
| FAST | 94.09 dB | 93.4 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.1 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |
| SLOW | 94.09 dB | 93.4 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.1 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : C

| Response times | STD. Value | UUC. Reading | | Correction | (±) Uncertainty |
|----------------|------------|-------------------|------------------|------------|-----------------|
| | | Before Adjustment | After Adjustment | | |
| FAST | 94.09 dB | 93.5 dB | 94.1 dB | -0.01 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.2 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |
| SLOW | 94.09 dB | 93.5 dB | 94.1 dB | -0.01 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.2 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -



**SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.**

14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND

Tel. +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com

**Certificate of Calibration**

Certificate No. STCR-2502128-18

Work Order No. STCR-2502128

Page 1 of 3

Customer Name : Stack Consulting Co., Ltd.
14/3504-3505 Moo. 14, Soi Pailin, T. Bang Bua Thong,
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Equipment Name : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial Number : 00798602
Control Number : Stack#N-11
Received Date : Feb 28, 2025
Calibration Date : Mar 1, 2025
Recommended Due Date : Mar 1, 2026
Calibration Method : Calibration Procedure No. CPE-04-01

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Ambient Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
Calibration Place : Permanent Calibration Laboratory

Condition as received : Normal

Calibration Result : See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue : Mar 5, 2025

Calibrated by : C. Jirayu

Approved by :

(Mr Chayut Wongleang)
Laboratory Manager



@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-18

Page 2 of 3

Standards Equipment Used

| <u>Equipment Name</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> | <u>Traceability to</u> |
|-----------------------|-------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Sound Calibrator | N975185 | 5523631031354566 | Nov 6, 2025 | MP-TH |

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- MP-TH : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.



Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-18

Page 3 of 3

UUC Range : (30 to 130) dB

Resolution : 0.1 dB

Results of Calibration: [] Without adjustment [☒] With adjustment

Appearance and Function of Use Inspection : GOOD

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : A

| Response times | STD. Value | UUC. Reading | | Correction | (±) Uncertainty |
|----------------|------------|-------------------|------------------|------------|-----------------|
| | | Before Adjustment | After Adjustment | | |
| FAST | 94.09 dB | 93.3 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.0 dB | 113.9 dB | 0.17 dB | 0.40 dB |
| SLOW | 94.09 dB | 93.3 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.0 dB | 113.9 dB | 0.17 dB | 0.40 dB |

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : C

| Response times | STD. Value | UUC. Reading | | Correction | (±) Uncertainty |
|----------------|------------|-------------------|------------------|------------|-----------------|
| | | Before Adjustment | After Adjustment | | |
| FAST | 94.09 dB | 93.3 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.1 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |
| SLOW | 94.09 dB | 93.3 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.1 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -





SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.

14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND

Tel. +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com



Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2502128-19

Work Order No. STCR-2502128

Page 1 of 3

Customer Name : Stack Consulting Co., Ltd.
14/3504-3505 Moo. 14, Soi Pailin, T. Bang Bua Thong,
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Equipment Name : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial Number : 00954622
Control Number : Stack#N-12
Received Date : Feb 28, 2025
Calibration Date : Mar 1, 2025
Recommended Due Date : Mar 1, 2026
Calibration Method : Calibration Procedure No. CPE-04-01

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Ambient Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
Calibration Place : Permanent Calibration Laboratory

Condition as received : Normal

Calibration Result : See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue : Mar 5, 2025

Calibrated by : C. Jirayu

Approved by :



(Mr.Chayut Wongleang)
Laboratory Manager



@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: SPCR-2502128-19

Page 2 of 3

Standards Equipment Used

| <u>Equipment Name</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> | <u>Traceability to</u> |
|-----------------------|-------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Sound Calibrator | N975185 | 5523631031354566 | Nov 6, 2025 | MP-TH |

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- MP-TH : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.



Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-19

Page 3 of 3

UUC Range : (30 to 130) dB

Resolution : 0.1 dB

Results of Calibration: [] Without adjustment [☒] With adjustment

Appearance and Function of Use Inspection : GOOD

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : A

| Response times | STD. Value | UUC. Reading | | Correction | (±) Uncertainty |
|----------------|------------|-------------------|------------------|------------|-----------------|
| | | Before Adjustment | After Adjustment | | |
| FAST | 94.09 dB | 93.5 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.3 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |
| SLOW | 94.09 dB | 93.5 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.2 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : C

| Response times | STD. Value | UUC. Reading | | Correction | (±) Uncertainty |
|----------------|------------|-------------------|------------------|------------|-----------------|
| | | Before Adjustment | After Adjustment | | |
| FAST | 94.09 dB | 13.6 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.3 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |
| SLOW | 94.09 dB | 13.6 dB | 94.0 dB | 0.09 dB | 0.40 dB |
| | 114.07 dB | 113.3 dB | 113.8 dB | 0.27 dB | 0.40 dB |

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -

