

ภาคผนวก ง  
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง







ปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ สาขามนุษยศาสตร์ (พ.ศ. ๒๕๕๖)

ข้อ ๕๑. กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งของภาคเอกชนใน ๒ ประเด็น คือ การปล่อยมลพิษทางอากาศและน้ำ

ชนิดสาร / ปริมาณ	ผู้ตรวจสอบ มีใบอนุญาต	การขึ้นทะเบียน ของโรงงาน	การขึ้นทะเบียน ของโรงงาน
๑. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง (๑) ชนิดเครื่องจักรไฟฟ้า ชนิด ๑๐ เมกะวัตต์ (๒) ชนิดเครื่องจักรไฟฟ้า ชนิด ๕๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๕๐ ไม่เกิน ๕๐	ไม่เกิน ๒๖๐ ไม่เกิน ๕๐๐	ไม่เกิน ๒๖๐ ไม่เกิน ๕๐๐
๒. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๒๖๐	ไม่เกิน ๒๖๐
๓. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๒๐	ไม่เกิน ๒๐	ไม่เกิน ๒๐
๔. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๒๐	ไม่เกิน ๒๐

ข้อ ๓. ๓. ปริมาณค่าอากาศเสียและค่ามลพิษจากโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒  
ใช้คำนวณค่าเฉลี่ยตามข้อ ๑ บรรทัดหรือที่ ๒๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส  
ที่ภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐  
การที่โรงไฟฟ้าของเอกชนส่วนเกิน (Excess Oxygen) ในการเผาไหม้ร้อยละ ๑

ข้อ ๔. ๔. โรงไฟฟ้าที่ตามข้อ ๒ ได้ที่กำกับขึ้น บำบัด คือกระบวนการหรือวิธีการ  
ส่วนเชื้อเพลิงรวมส่วนสูง ๒ ประการขึ้นไป ใช้คำนวณค่าเฉลี่ยตามข้อ ๒  
๖. ส่วนของค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยที่ใช้คำนวณค่าเฉลี่ยตามข้อ ๒

ค่าเฉลี่ยรวมของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ = AW + BX + CY + DZ

- เมื่อ
- A = ส่วนของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้
  - B = ส่วนของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้
  - C = ส่วนของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้
  - D = ส่วนของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้
  - X = ส่วนของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้
  - Y = ส่วนของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้
  - Z = ส่วนของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้

ข้อ ๕. การตรวจวัดค่ามลพิษที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้  
(๑) การตรวจวัดค่ามลพิษที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้  
Stationary Sources เพื่อการประเมินค่ามลพิษที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้  
Protection Agency) กำหนดวิธีหรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเสนอ  
(๒) การตรวจวัดค่ามลพิษที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้  
Emissions from Stationary Sources หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเสนอ  
Dioxide Emissions from Stationary Sources ซึ่งการที่พื้นที่ซึ่งควบคุมมลพิษที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้า  
(United States Environmental Protection Agency) กำหนดให้วิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุม  
มลพิษเสนอ

(๓) การตรวจวัดค่ามลพิษที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้  
โดยวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเสนอ  
Dioxide Emissions from Stationary Sources ซึ่งการที่พื้นที่ซึ่งควบคุมมลพิษที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้า  
Protection Agency) กำหนดให้วิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเสนอ

ข้อ ๖. ประกาศให้ใช้บังคับตั้งแต่บัดนี้ถึงวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

สุวิทย์ คุณกิตติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเห็นสมควรกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"เครื่องวัด ระบบชนิดสเปกโตรสโกปี อินฟราเรด ดิสเพอร์ซีฟ (Non-dispersive Infrared Detection)" หมายความว่า เครื่องมือวัดที่อาศัยการวัดการดูดกลืนรังสีอินฟราเรด

"เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)" หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนิกซ์ปฏิกิริยากับก๊าซไนตรัสออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงที่เกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไอโซนิกซ์ที่ใช้ก๊าซไอโซนิกซ์ปฏิกิริยากับก๊าซไอโซนิกซ์แล้ววัดความเข้มของแสงที่เกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

"ระบบพารามิเตอร์ (Parametrisation)" หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายไปใส่ขวด เติมน้ำกลั่นโรนดิวเรต (Potassium Tetrahydroxide) เกิดเป็นสารไดคัลไรต์ที่ไม่โดยยิบเบรต สบผลกลาง

(Dichlorosulfuric Mercurol Complex) ที่ปฏิกิริยากับสารพาราโรนดิวเรตที่ไดด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรนดิวเรตที่ไดด์ เอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะเกิดสีตามความสามารถในการดูดซับแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๕๕ นาโนเมตร

"เครื่องมือวัดระบบอะตอมมิค แอซซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)" หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตัว โดยได้ใช้ไฟฟ้ อะตอมมิค (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๔๓.๓ หรือ ๒๔๘.๓ นาโนเมตร

"ระบบกราวิมेटริก (Gravimetric)" หมายความว่า การวัดน้ำหนักของ โดยดูจากการคำนวณน้ำหนักของ ซึ่งมีการศึกษาในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micro) ให้ร้อยละ ๕๐ แล้วนำมาหนักคู่และของจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ค่าเฉลี่ยของก๊าซไอโซนิกซ์ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เกินในดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไอโซนิกซ์ในช่วงเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๕.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๕ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๖.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไอโซนิกซ์ในช่วงเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๘ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไอโซนิกซ์ในช่วงเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในช่วงเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าปริมาณเรซิน (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณโดยที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาที่กล่าวได้ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตัวในช่วงเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ในโตรกัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของตัวในช่วงเวลา ๑ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ยของตัวในช่วงเวลาที่กล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าดัชนีคุณภาพอากาศจะต่ำกว่าในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบแบบนิวตันไดรฟ์ฟ อินฟราเรด ดีฟลักชัน หรือระบบเส้นที่กรมควบคุมมลพิษให้ไว้ตามเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบแบบนิวตันไดรฟ์ฟอินฟราเรด ดีฟลักชัน หรือระบบเส้นที่กรมควบคุมมลพิษให้ไว้ตามเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพลาโรจามิณีน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้ใช้วิธีการวัดแบบแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างจากอากาศชนิดไฮโดรเจน (High Volume-Air Sampler) สถิติจะเกี่ยวข้องกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก เอเซอร์พชั่น สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกราวิมेटริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๙ ให้ใช้แบบรายการที่ ๖ ไป และต้องแจ้งเจ้าหน้าที่อย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร การวัดค่าเฉลี่ยจะต้องตั้งหัวและคู่และองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศที่ว่างไว้ และต้องสูงกว่าพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘  
ชวน หลีกภัย  
นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๕๒ ง วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘)

## แก้ไขผิด

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา  
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา  
ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๕๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘  
หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๕ คำว่า  
“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น  
“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๑๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)





[www.kkma.ac.th](#)

અવિપક્ષી ક્ષેત્ર (૫૨.૪, ૧૦.૪.૮૯)

ศาสตราจารย์ ดร. วรวิทย์ อธิปญญา

[illegible]

ข้อ ๑. เปลี่ยนเป็น (๔) ของข้อ ๒ แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ (พ.ศ. ๒๕๐๔) ข้อสามวรรคในพระราชบัญญัติสิทธิและรักษาคุณาภิสิทธิ์ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. ๒๕๑๔ : เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณาภิสิทธิ์ในพระราชบัญญัติว่า และให้ใช้กฎหมายว่าด้วย พ.ร.บ. ๒๕๑๔

[illegible]

ข้อ ๕. ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๕ ของประกาศคณะกรรมการการเลือกตั้งว่าด้วยการออกทางศรภายในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบริเวณภายในโดยทั่วๆ ไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“๒) ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาโดยไม่เกิน ๑๐ ปีเศษ ในปีพ.ศ. ๒๕๖๓ ซึ่งในแง่ชีวิตของ  
ไม่เกิน ๑-๒ ปีเฉลี่ยรับเข้าสู่การทรมาน และส่วนใหญ่มีผลเสียชีวิต (Average: ๒๕๖๓) ในปีพ.ศ. ๒๕๖๓  
จะเพิ่มขึ้นเป็น ๑๐๐-๑๕๐ ปีเฉลี่ยรับเข้าสู่การทรมาน”

(๓) คำต่อท้ายหลังในละของระบบที่ศูนย์และอาจขยายไปถึง ๑๐๐ ไมโครวินาที

ປະຊາກອນ ຕາມ ວັນນະຄົວ ອຳ ສີວາທາທາມະ ຫ. ຄ. ໒, ໕, ໙, ໑໒

NOTES ON THE CONTRIBUTORS

(1) **အလုပ်အကိုင်**၊ **အသက်မွေးဝမ်းကျောင်း**

รองนายกฯ จันทน์

ปฏิบัติหน้าที่ประจำประเภทและวิทยฐานะต่าง ๆ ดังนี้:

[illegible]

ประกาศกระทรวงการคลังเรื่องแต่งตั้งอธิบดี

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าภาษีในโครงการได้ออกใบรับราชการโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าภาษีในโครงการได้ออกใบรับราชการโดยทั่วไป เพื่อให้เป็นเอกเทศ ปรึษาทรัพยากรส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติทางประการเกี่ยวกับวิธีการจัดตั้งและเสีการางของบุคคล จึงมาตรา ๒๑ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๗ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำให้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงขอประกาศกำหนดมาตรฐานค่าภาษีในโครงการได้ออกใบรับราชการโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องมือวัดระดับดินอัตโนมัติ” (Automatic level) หมายถึง เครื่องวัดระดับดินแบบได้ออกค่าอัตโนมัติโดยผู้ใช้กดปุ่มกดปุ่มเดียวก็ได้เรียกค่าได้ส่งสัญญาณมายังหน้าจอโครงการได้ออกค่าอัตโนมัติโดยเครื่องมือวัดระดับดินอัตโนมัตินี้มีความยาวไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร (ไม่เกิน๖๐๐)

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ หรือ กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ หรือ กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป” ให้เพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๕๓) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองตามค่าไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองของอากาศไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ที่จะใช้สำหรับการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๔) และมาตรา ๔๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และตามคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการกำหนดและแก้ไขมาตรฐานคุณภาพ และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุม ครั้งที่ ๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ฝุ่นละอองอากาศ ฉบับที่ ๓๖ (พ.ศ. ๒๕๕๓) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองของอากาศไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๑๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยที่ผลเฉลี่ยทั้งปี ๓๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ และตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖ เป็นต้นไป ให้ค่าเฉลี่ย เวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๓.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าดัชนีแอตมอสเฟอริก (Atmospheric Index) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองตามค่าไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้วิธีตรวจวัด ดังนี้

๔.๑ วิธีตรวจวัดข้างอิง คือ วิธีกราวินเมตริก (Gravimetric)

๔.๒ วิธีตรวจวัดเทียบเท่า

(๑) วิธีเบต้า เรดิเอชัน เอทเทนยูเอชัน (Beta Radiation Attenuation หรือ Beta Ray Attenuation)

(๒) วิธีเฟอเบอริ ออสิเลชัน ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance: TEFOM)

(๓) วิธีการกระเจิงแสง (Light Scattering)

(๔) วิธีอื่นใดที่ตรวจด้วยเครื่องมือวัดค่าจากคอมพิวเตอร์ได้โดยมี (Nephelometric Air Sampler) และวิเคราะห์ด้วยวิธีกราวินเมตริก

(๕) วิธีอื่น ตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา  
ข้อ ๕ วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๔.๑ ให้ใช้วิธีตรวจวัดมาตรฐาน Federal Reference Method (FRM) และข้อ ๔.๒ ให้ใช้วิธีการจัดเทียบเท่า Federal Equivalent Method (FEM) ตามข้อเท็จจริงที่กระทรวงสิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency หรือ US EPA) กำหนด

ข้อ ๖ การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๔ ให้ทำในบรรยากาศ ไปยังศูนย์และควบคุมระดับบรรยากาศพลวงจริง (Actual conditions) และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑.๕ เมตร

ข้อ ๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ





## ประกาศคณะกรรมการการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

การขอรับมาตรฐานค่าปริมาณมลพิษทางอากาศ ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานค่าที่ตรวจเพิ่มซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ถริ: งัฒรระบบ สุริ ฟลูออเรสเซน (UV-Fluorescence)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการใส่แสงอุลตราไวโอเลต (ultraviolet) ทำปฏิกิริยากับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาบน ษ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๑๒๐ ถึง ๑๕๐ นาโนเมตร

ข้อ ๒ ค่าเฉลี่ยความเข้มของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ก่อนปลูก ค่าเฉลี่ยปกติ ค่าฉบับกำหนด ค่าคงเหลือ และค่าแบบเบี่ยงเบน อำเภ: ๒๒๖๖ จังหวัดลำปาง จะต้องไม่เกิน ๐.๕๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่: กับ ๐.๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ ถ้าจะเื้อความเข้มขึ้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่อื่นๆ เว้นแต่พื้นที่ตามข้อ ๒ จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่: กับ ๐.๒๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๒๕๕

ข้อ ๔ การคำนวณความเข้มที่ระงอกก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้ตามวิธีที่แนบมา ๑ บรรยายภาพ และอนุกรม ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีที่ระงอก สุริ ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่นที่มีการควบคุมให้ความเข้มที่ระงอก

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ทำในบรรยากาศที่ๆ มี และจะต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ณ ๑๑๒ ตอนพิเศษ ๒๓๑ ง วันที่ ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๓๕)

๒๕๖



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๔๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่ากึ่งจุดฟอรัไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานค่ากึ่งจุดฟอรัไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมงไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ยกเลิกข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่ากึ่งจุดฟอรัไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้คำต่อไปนี้แทน

(๒) ให้ยกเลิกความในข้อ ๓ และข้อ ๕ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่ากึ่งจุดฟอรัไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้คำต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๖๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

“ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องมือวัดระบบ ทูบ หล่ออะลูมิเนียม หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔

(นายเศรษฐ บุญ-ผ่อง)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับ ๑๑๔ ตอนพิเศษ ๑๕ ง ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๔๔)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๗๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม “ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงที่มีหลังการวัดระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๘ ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

- (๑) ระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๖๐ เดซิเบลเอ

- ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
- (๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่
  - (๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ
  - (๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยให้รัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบยกเว้นกรณีที่มีกำแพงกั้นหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกลับมายังไมโครโฟน
  - (๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยให้รัศมี ๑.๑๐ เมตร ตามแนวราบยกเว้นกรณีที่มีกำแพงกั้นหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกลับมายังไมโครโฟน
- ข้อ ๔ การคำนวณค่าระดับเสียงจะต้องใช้ไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศไว้ในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวคิด งามโชติกา  
นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๑ ง วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๔๐)

หน้า ๒๐  
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม  
เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้งและอำนาจของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๑๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญฯ ประกอบกับที่ไทยบัญญัติให้กระทำโดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติมาตรา ๖๖ แห่งรัฐธรรมนูญฯ รัฐสภาได้ตราพระราชบัญญัติให้ตราให้กระทู้ร่างพระราชบัญญัติฉบับนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้  
“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงรวมวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่คิดจากผลกระทบจากการโรงงาน จนมีอาการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และจะมีระดับการรบกวนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมตาม พ.ร.บ. ไม่ใช่วิธีการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงโปร่งเข้าไต่ที่ ๕๐ (Permissible Level 90, L<sub>90</sub>)

“ระดับเสียงโปร่งเข้าไต่ที่ ๕๐ (L<sub>90</sub>)” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๕๐ ของเวลาในการวัดระดับเสียงเกินระดับนี้

“ระดับเสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดที่รอบด้านอาคารประกอบกิจการโรงงานขณะ คิดเสียงรบกวน

“ระดับเสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียง ๒๕ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดวันของโรงงานที่มีพลัสงานเกินกว่าจะเฉลี่ย ถึงระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งวัดโดยโดยค่า L<sub>eq</sub> 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dBA

“ระดับเสียงสูงจุด” หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดตามบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในแต่ละจุดเฉพาะหนึ่งระหว่างอาคารหรือระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dBA

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่คิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๓๐ เดซิเบลเอ  
ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงสูงจุด ๒๕ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๓๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงจุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ  
ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงสูงจุด ๒๕ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงจุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕  
สุวัตะ จิตต์รุ่งเรืองกิจ  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติราชการ

เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติราชการของส่วนราชการ  
กระทรวงมหาดไทย และส่วนราชการอื่น ๆ

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

๑. คำสั่งกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติราชการ  
(พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติราชการของส่วนราชการ  
กระทรวงมหาดไทย และส่วนราชการอื่น ๆ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๐  
ที่ประชุมที่ ศาลาว่าการกระทรวงมหาดไทย

ปลัดกระทรวงมหาดไทย  
ประธานคณะกรรมการกฤษฎีกา

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติราชการ

เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติราชการของส่วนราชการ  
กระทรวงมหาดไทย และส่วนราชการอื่น ๆ

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

๑. คำสั่งกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติราชการ  
(พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติราชการของส่วนราชการ  
กระทรวงมหาดไทย และส่วนราชการอื่น ๆ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๐  
ที่ประชุมที่ ศาลาว่าการกระทรวงมหาดไทย

ปลัดกระทรวงมหาดไทย  
ประธานคณะกรรมการกฤษฎีกา

Fig. 17.  $\log_{10} \frac{d\sigma}{d\Omega}(\pi^0)$  as a function of  $\sqrt{s}$ .

[illegible]

๓. ๓. ๕๖ ได้มีการแก้ไขและมาตรฐานการปฏิบัติงาน

การตั้งใบประกอบของมาตรฐานเสี่ยงให้เป็นไปอย่างหลากหลายจะต้องไม่เป็น

(๑) เงินบริวารที่ปะจางานห้องเป็นหนังสือหรือจดว่าได้รับบริวารมากจนพอแทนค่าภาษีเงินส่งไปปะจางานศูนย์กิจกรรมที่เคสอยู่ได้ (๒) เงินไปรับฝากธนาคารจะจัดซื้อในอัตราจำวัดด้วยเสียงผู้พยาน และจะมีเสียงขอเข้ามีกรับบริวารด้วยวิธีอื่นที่มีสภาพพอต่อใช้ด้วย

[illegible]

(๓) การตั้งไม้ไผ่ฟันทันและจระเข้คันยึ่งที่บริเวณปากเขาธาร ได้คุ้มครองพื้นที่ไม้สักกว่า ๓.๓ - ๑.๕ ไร่เศษ โดยในรัศมี ๑ ไมล์ร ชามแนวรบบนไม้ไผ่ฟันทัน ต้องมีปากแพ่งหรือคันยึ่งใด ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันอยู่ และต้องพาดผ่านพื้นที่ดังกล่าว พร้อมทั้งวางลวดลายการปลูกต้นไม้ไว้ในการตั้งก่อนเขียนก็สอวางอยู่

อยู่กันน้อย ๓.๕ ไร่เศษ

๔. การตรวจวัดระดับเสียง<sup>๖</sup>ภายใน และระดับเสียงขณะไม่ใช้การควบคุม

ใช้การจำลองอาคารให้ครอบคลุม ๖ มุมทิศ และไม่มีสิ่งกีดขวางแหล่งกำเนิดเสียงจากอาคารอื่น  
 คู่มือการวัด : ใช้ตามกรมขององค์การเสียงศึกษา และวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการวัดเสียง  
 ซึ่งฐานให้วัด มีระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ ๙๐ (Percentile Level 90,  $L_{90}$ ) ระดับเสียงขณะเปิดการ  
 ทำงานให้วัด มีระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level,  $L_{Aeq}$ ) เป็น  
 ๙๐.๕๕ dBA (1 ชั่วโมง)

(๕) ผลสัการังเกิดสยงยังไม่มีกตพัทธังยังไม่มีการสันนิบาตกรรม เพื่อวางใจว่าจะกลับเปลี่ยนที่ฐานและเข้าเปลี่ยนยังไม่มีการบวก ในวัน เวลา และตำแหน่งที่กล่าวจะได้รับการรวม

(๖) แสงสัการังเกิดสยงยังมีการสันนิบาตกรรม ในราววิตรณวิสัยนี้ทั้งสามและด้วยเสียงขณะมี : การรวม แม้ใน เวลามาแต่ตำแหน่งที่กล่าวจะได้รับรวมบวก และมิใช่ตำแหน่งที่กล่าวกับได้ แม้จะทิ้งจะมีการวิตรณเสียขณะมีการรวม โดยให้พูดจึงรวมของแสงกับได้เสียงสัการังจึง : ยึดตามหรือหลังการสันนิบาตกรรม

(๓) แหล่งกำเนิดเสียงมีการจัดตั้งกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ ไม่สลับระหว่างการเล่นกับกิจกรรมใด ๆ

ทั้งนี้ คณะกรรมาธิการจะนำข้อเสนอนี้ไปศึกษาและปรับปรุงแก้ไขกฎหมายต่อไป และจะรีบเสนอร่างกฎหมายนี้ให้สภาผู้แทนราษฎรพิจารณาต่อไป

๕. การตรวจวัดและคำนวณระดับความเสี่ยงภายใต้การรวมภาวะ

(๓) การที่ใช้สมการแสดงฟังก์ชันเชิงซ้อนแบบหลายองค์ประกอบ ๓ ส่วนขึ้นไปไปหาเสียงหรือคลื่นที่ต่อเนื่องกันจะต้องมีเงื่อนไขเพิ่มเติมจากการทำคณิตศาสตร์บางอย่าง เมื่อจะหาค่าเฉลี่ยของค่าหรือปริมาณ (Steady Noise or Continuous Noise) หรือหาค่าเฉลี่ยของค่าที่เป็นเลขชี้กำลัง (Logarithmic Average A-Weighted Curve) จะต้องใช้สมการต่อไปนี้

(ก) นักเศรษฐศาสตร์จะสืบสวนของเล่นกับเด็กห้อยตุ๊กตาสืบจนได้มีมีการ  
Sound Pressure Level 140 db) และกำหนดขอบเขตของกฎหมาย (กรมการแพทย์ พ.ศ.  
พ.ม. พ.ศ. ๒๕๕๕) และกำหนดขอบเขตของกฎหมาย (กรมการแพทย์ พ.ศ. ๒๕๕๕)

(๓) นำผลของภาระคดีมาขึ้นบัญชี (๔) (๕) มาเทียบกำหนดภาระเพื่อหาตัวปรับ (๖) เปรียบเทียบ

[illegible]

(๓) นำเอกสารหลักฐานคดีเสียของแหล่งกำเนิด มาขอศาลปกครองปรับการละเมิดเสียที่ได้  
จากการมีแบบผิดตามข้อ ๕ (๑) (๒) ผลลัพธ์ได้ประณามเสียของและมีการยกเว้น

(๒) การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของเสียงมี ๑ ส่วน ไม่มีส่วนที่เกิดทั้งได้และรับตั้งแต่ต้นสายการดำเนินกิจกรรมหนึ่ง จะมีต้นเสียงที่เรียกกันว่า Steady Noise or Fundamental Noise) ให้อัตราต้นเสียงและได้ต้นเสียงและเกิดการกระทำตามระยะเวลาที่

(ก) จำเป็นในการควบคุมข้อ ๕ (๑) (ก) และ (ข)

(๒) มีค่าผลการวิจัยเฉลี่ยรวมแห่งภาคใต้ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ (๓) เพื่อทราบด้วยจำนวนแหล่งกำเนิดที่มีการปรับตัวเฉลี่ย ( $E_{\text{avg}} \text{ km}$ )

(๓) นำผลสุทธิจากข้อ ๔ (๒) (ข) มาคำนวณเพื่อหาจำนวนสิ่งขงที่มีภาวะภายใน

44. ILLUSTRATIONS IN POWER OF THE ARTIST





## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อบัญญัติว่า ความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑

ในประกาศนี้

"แหล่งน้ำผิวดิน" หมายความว่า แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมสิ่งไม่คาดคิด และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเล ให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในแม่น้ำหรือลำคลองที่ไหลลงสู่ทะเล

กำหนดและประกาศให้ชื่อและเขตตามที่กำหนด

๒๓๔

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากกิจกรรมจากกิจกรรมและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการบำบัดโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการบำบัดโรคตามปกติ และผ่านการบำบัดปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการบำบัดโรคตามปกติ และผ่านการบำบัดปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการบำบัดโรคตามปกติ และผ่านการบำบัดปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

๒๓๕

(๕) แหล่งน้ำประปาประสิทธิ์ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสายประปาประสิทธิ์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ พยายามนำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถ  
ใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๓ (๑)

ข้อ ๔ พยายามนำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) "มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งทำให้สุขภาพ  
และรสชาติของน้ำเปลี่ยนไป" ตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๑  
องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ไบโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่  
เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่  
เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัม

ต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัม

ต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) ไซยาไนด์ (CN) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แร่กาบีส (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) ไซยาไนด์ (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคลเซียม (Ca) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> ไม่เกินกว่า  
๓๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีปริมาณกระด้าง  
ในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า ๓๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) ไตรเมธิลพนิคเฮกซะวาเลนท์ (Cr Hexachloride) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕  
มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) ถังบำบัดสภาพรีซี (Radecivity) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ เมลลิตอนต่อลิตร  
๐.๑ เมลลิตอนต่อลิตร และรีซีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เมลลิตอนต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ที่เจือปนทั้งหมด (Total Organochlorine  
Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) เอ็นเอชซีบีซีแอลพี (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒  
ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดีดีดีน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลออร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอริสไปโลกไซด์  
(Heptachloroxide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด  
ข้อ ๕ พยายามนำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ซอกซีเนลละลา มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๓๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม.  
ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม.  
ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ พยายามนำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕)  
และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ยี่สิบห้า ไม่นานกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ ลักษณะน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

### หมวด ๓

#### วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการ ดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดถึงกลาง ความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับที่กึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แหล่งที่เรียกกลุ่ม โกลีฟอรัมซึ่งเหมาะสมกับที่เรียกกลุ่มฟิสิกส์ฟอรัม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้ เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดถึงกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แหล่งที่เรียกกลุ่มโกลีฟอรัมซึ่งเหมาะสมกับที่เรียกกลุ่มฟิสิกส์ฟอรัม ให้เก็บที่ระดับ ความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม ข้อ (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๗ ให้เป็นไปตามที่ กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบคุณภาพน้ำ ให้ใช้เครื่องมือวัดคุณภาพน้ำ (Plethometer) วัดขณะ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องมือวัดความเป็นกรด และด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์ไมเคชัน (Azide

Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์ไมเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าเบคเทอเรียที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าเบคเทอเรียกลุ่ม ฟิสิกส์โกลีฟอรัม ให้ใช้วิธีมีดิลูชั่น ทิวบ์ ฟอรัมบนแผ่น เทคนิก (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนโตรเจนในครุฑในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดีทิลเลชัน แอสเทอไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดีทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพร์น (Distillation, 4-Amino antipyrine)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมและเหล็กวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอสเพชัน ไดเรกต์ แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอสเพชัน ไอออน เวปเปอร์ เทคนิก (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอสเพชัน แก๊สไซส์ ไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไพตาในค์ ให้ใช้วิธีไพรีดิน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากับมันตามาฟริงส์ ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์ พร็อพเพอร์ตีเรซอนด์ เทนเดอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจสอบค่าสารฆ่าเชื้อพิษและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด คีตตี บิตเตชันบิลเดอเฟา คิลลิน อีลคิน เอปิตาคลอโรไฮโดรไลต์ และแอนคิน ให้ใช้วิธีแก๊ส - โกลเมโทกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ ไฟล์ที่ ๒๐ (20% Percent Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบบที่เรียกกลุ่มโกลีฟอรัมทั้งหมด และแบบที่เรียกกลุ่ม ฟิสิกส์โกลีฟอรัม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ ไฟล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บ ตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การปฏิบัติงานข้อ ๕ และการตรวจสุขภาพตามข้อ ๑๐ จะ  
ต้องปฏิบัติตามวิธีการตรวจสุขภาพที่แนะนำ (Standard Methods for  
Examination of Water and Wastewater) ที่ American Public Health Association และ  
American Water Works Association ที่ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา  
ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ປະທານ ທີ່ ວັນທີ ໒໐ ມັງກອນ ພ.ສ. ໒໕໑໘

**ရန်ပုံငွေ မလဲ**

นางสาวสุมาลี

ประสิทธิภาพของการบริการสังคมต่อคนพิการ

(પ્રશ્નકર્તા: મેઝાઈસીયાબેચ, ૦૧ સેપ્ટેમ્બર ૨૦૦૭, અમુક ૭૯૪ ૧ વિનિ ૩૨૯, અમુક ૭૯૪ ૨ વિનિ ૩૨૯)

0.50



พระยาภิรมย์ภักดี

เรื่อง : >แหล่งอันงดงามตระการตาที่วิถีชีวิตแห่งวัง กรมอุทยานฯ

W. J. B. B. B.

โดยถือเป็นภาระในการใช้บำรุงรักษาและคุณภาพน้ำที่จริงเสียค่าใช้จົง ๗.๓๑๕๓๓  
 1. ให้เพื่อลดภาระการเสียเงินลงปัจจุบัน เพื่อที่หน่วยงานรัฐวิสาหกิจมีคล่องตัวในการจัด  
 ๒. คุณภาพน้ำที่บริโภคได้จะมีมาตรฐานที่ดีขึ้นตามมาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกได้กำหนด  
 ๓. ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงน้ำสะอาดได้มากขึ้น และน้ำสะอาดส่งผลดีในการจัดวางคุณภาพน้ำบริโภคให้เหมาะสม  
 ๔. ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงน้ำสะอาดได้มากขึ้น และน้ำสะอาดส่งผลดีในการจัดวางคุณภาพน้ำบริโภคให้เหมาะสม  
 ๕. ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงน้ำสะอาดได้มากขึ้น และน้ำสะอาดส่งผลดีในการจัดวางคุณภาพน้ำบริโภคให้เหมาะสม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๗๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ ขอขึ้นดำรงตำแหน่งรองปลัดกระทรวงมหาดไทย ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมราชทัณฑ์ เรื่อง มาตรฐานของนักโทษ”<sup>๑</sup>

ทั้งนี้การได้ระวาง กฎหมายไทย พ.ศ. ๒๕๖๓<sup>๒</sup>

ด้วย ๒ ไผ่ลึงค์ ปรากฏรมลนามัน) เว้น เกณฑ์เสนอและอนุญาตให้ทำไว้กระพือการวิจารณ์  
ลงวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๕๓

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

"เจ้าบริวาร" ขุนนาง

ผู้จัดทำประสงค์เพื่อการศึกษา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมกันพัฒนา

"ได้แต่ที่ข้าพเจ้าจะขอกระตบขอคุณภาพมาบุญมีคุณ" หมายความว่า ข้าพเจ้าขอคุณที่ได้อะไรมาบุญมีคุณ

แล้วพบว่าข้อบกพร่องของการศึกษาที่เรากำลังพูดถึงนี้ ทางด้านสุขภาพ ด้านสติ และด้านชีวิต เช่น ภาวการณ์รับ

“ระบบนิเวศน์ภาพทิวทัศน์” หมวดความงาม การประกอบมีคุณค่าสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่นั้นเป็นสำคัญ เพื่อคัดสรรสถานที่ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ โดยพิจารณาความเหมาะสมและความสวยงามของภูมิทัศน์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนของพื้นที่ โดยการพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองที่น่าอยู่ของประชาชนชาวเชียงใหม่ และส่งเสริมให้เมืองเชียงใหม่เป็นเมืองที่น่ามาเยือนของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

ข้อ ๔. คุณภาพน้ำบริโภคในครัวเรือนที่ส่งไป ให้เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคตามบัญชีหมายเลข ๓

[illegible]

ที่ ๕ กระดาษตรวจวิเคราะห์ วิธีการเก็บ และรักษาตัวอย่างจุลินทรีย์น้ำบริโภค ตามข้อ ๔ บรรทัดหนึ่ง  
จะดัดแปลงตามวิธี กระดาษหนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater  
Edition 23<sup>rd</sup> ed. 2017 / APHA AWWA WEF และกระดาษตรวจวิเคราะห์ วิธีการเก็บ และรักษาตัวอย่างจุลินทรีย์น้ำบริโภค  
ตามข้อ ๔ บรรทัดหนึ่ง ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ ๒

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓  
พรหมพันธุ์ วิสุทธาร  
อธิบดีกรมอนามัย

บัญชีหมายเลข ๓  
เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภค เชื้อจุลินทรีย์ระดับพื้นฐาน

พารามิเตอร์	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
ด้านกายภาพ			
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นพียู	ไม่เกิน ๕	Nephelometry
สีปรากฏ (Apparent color)	แพลตตินัมโคบอลต์	ไม่เกิน ๑๕	Spectrophotometric single wavelength, visual comparison method
ความแข็งของแคลเซียม (Ca)	-	๖.๕ - ๑.๕	Electrometric method
ด้านเคมีทั่วไป			
ของแข็งละลายทั้งหมด (Total dissolved solids)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐๐	TDS dried at ๑๘๐ องศาเซลเซียส, Gravimetric, Electrometric method
ความกระด้าง (Hardness)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as CaCO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน ๓๐๐	EDTA titrimetric
ซัลเฟต (Sulfate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๕๐	Turbidimetry, ion chromatography
คลอไรด์ (Chloride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๕๐	Argentometry, ion chromatography
ไนเตรต (Nitrate)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as NO <sub>3</sub> -N)	ไม่เกิน ๕๐	Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry
ไนไตรท์ (Nitrite)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as NO <sub>2</sub> -N)	ไม่เกิน ๓	Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๗	ion chromatography, SPADIS colorimetric method, ion-selective electrode
ด้านเคมี (โลหะหนัก)			
เหล็ก (Iron)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๓	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
แมงกานีส (Manganese)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๑	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
ทองแดง (Copper)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
สังกะสี (Zinc)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
ด้านเคมี (โลหะหนักที่เป็นพิษ)			
ตะกั่ว (Lead)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๑	AAS (graphite furnace), ICP
โคบอลต์ (Cobalt)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๑	AAS (graphite furnace), ICP
แคดเมียม (Cadmium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๐๑	AAS (graphite furnace), ICP
สารหนู (Arsenic)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๑	AAS (vapor generation technique), ICP, graphite furnace
ปรอท (Mercury)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๐๑	AAS (vapor generation technique), ICP, Automatic direct mercury analyzer
ด้านชีวภาพ			
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ค่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	ไม่เกิน	Presence-Absence Test
(Total coliform bacteria)	เชื้อได้เกินค่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	น้อยกว่า ๓.๑	MPN method
อีโคไล (E. coli)	ค่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	ไม่เกิน	Presence-Absence Test
	เชื้อได้เกินค่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	น้อยกว่า ๑.๑	MPN method

หมายเหตุ : วิธีการหาปริมาณแบคทีเรีย โดยเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งในการตรวจวัด



## บัญชีหมายเลข ๒

เกณฑ์มาตรฐาน : เกณฑ์ปฏิบัติ ในภาวะฉุกเฉินเพื่อตอบสนองเหตุการณ์น้ำขัง

พหุคูณสารเคมี	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วิธีการตรวจ
<b>สารพิษอื่นๆ</b>			
ดีอีเอเอ (Benzene, Styrene)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๒	AHA,AWMAWEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017
คลอโรฟอร์ม (Chloroform)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๒	ICP-MS, spectrophotometry, AAS, ICP
เบนซีน (Benzene)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๗	AAS (Graphite Furnace), ICP, ICP-MS
เพนทีน (Pentane)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๐๔	ICP-MS
โบรมีน (Bromine)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๒๕	ICP-MS, Electrothermal atomic absorption
ไซยาไนด์ (Cyanide)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๗	Ion-Selective Electrode, continuous flow injection method, spectrophotometry, cyanide chromatography
นิเกิล (Ni, se.)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๗	ICP-MS
ซิลิโคน (Silicon)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๑	AAS (Vapor Generation Technique), ICP-MS
สตรอนทิอัม (Sr, se.)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๒	GC-MS
ไฮโดรเจน (Hydrogen chloride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๐๐๓	HPLC, GC
<b>สารพิษที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ</b>			
<b>TEX</b>			
เบนซีน (Benzene)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๑	GC-MS, GC/MSD
โทลูอีน (Toluene)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๗	GC-MS, GC/MSD
เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๓	GC-MS, GC/MSD
ไซลีน (Xylenes)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๕	GC-MS, GC/MSD
<b>สารพิษที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ (VOCs)</b>			
คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๐๕	GC-MS, GC/MSD, GC/MSD
1,2 ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๓	GC-MS, GC/MSD, GC/MSD
1,2 ไดคลอโรเบนซีน (1,2-Dichlorobenzene)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๕	GC-MS, GC/MSD, GC/MSD
ไตรคลอโรเอเทน (Trichloroethane)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๖	GC-MS, GC/MSD, GC/MSD
เพนทคลอโรเบนซีน (Pentachlorobenzene)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๔	GC-MS, GC/MSD, GC/MSD
ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๗	GC-MS, GC/MSD, GC/MSD
1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐	GC-MS, GC/MSD, GC/MSD

พหุคูณสารเคมี	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วิธีการตรวจ
<b>ไตรฮาโลมีเทน (Trihalomethane)</b>			
คลอโรฟอร์ม (Chloroform)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๓	GC
โบรมไคลน (Bromo chloroform)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๐๖	GC
ไดโบรมไคลน (Dibromochloromethane)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๑	GC
โบรมไคลน (Bromochloromethane)	มิลลิกรัมต่อลิตร	๐.๓	GC
<b>สารพิษที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ</b>			
<b>สารพิษที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ</b>			
Clostridium perfringens	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	EA 2010, FDA BAM online
Pseudomonas aeruginosa	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	ISO 6766
Staphylococcus aureus	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	AHA,AWMAWEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, FDA BAM online
Salmonella spp.	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	ISO 19250, AHA,AWMAWEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017
Shigella spp.	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	ISO 21567
Vibrio cholerae	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	AHA,AWMAWEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, FDA BAM online
Hepatitis A virus	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	Real time PCR, PCR, IgM
Norovirus	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	Real time PCR, PCR, ELISA
Rotavirus	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	Real time PCR, PCR
Cryptosporidium hominis/pomum	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	Special staining: Trichrome, Acid-fast stain PCR, Real-time PCR
Giardia intestinalis	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	Real time PCR, PCR, ELISA
Cyclospora spp.	๑๐๐ มิลลิกรัม	ไม่มี	Special staining: Trichrome, Acid-fast stain PCR, Real-time PCR
<b>พื้นที่เกษตรกรรม</b>			
<b>สารเคมี (สารกำจัดวัชพืชและสัตว์)</b>			
Atrazine	ไม่ตรวจพบ	๒	GC-MS, HPLC
Carbofuran	ไม่ตรวจพบ	๗	GC with nitrogen-phosphorus detector, reversed-phase HPLC with fluorescence detector
Chlorpyrifos	ไม่ตรวจพบ	๓๐	GC, HPLC
DDT & metabolites	ไม่ตรวจพบ	๗	GC/MS, GC-MS
2,4-D	ไม่ตรวจพบ	๓๐	GC, HPLC
Glyphosate + isopropyl aminophosphonate	ไม่ตรวจพบ	๑๐๐	GC, HPLC
Paraquat dichloride	ไม่ตรวจพบ	๑๐	GC, HPLC

หมายเหตุ : วิธีการตรวจและค่ามาตรฐานนี้ ใช้เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งในการตรวจวัด





ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง

การขึ้นทะเบียนสิ่งของอันมีลักษณะพิเศษหรือมีลักษณะพิเศษ

โดยที่กระทรวงมหาดไทยได้มีมติให้ขึ้นทะเบียนสิ่งของอันมีลักษณะพิเศษหรือมีลักษณะพิเศษ ซึ่งมีความสำคัญทางวัฒนธรรมหรือมีลักษณะพิเศษอื่นใดที่สมควรขึ้นทะเบียนไว้เป็นหลักฐาน เพื่อใช้ในการคุ้มครองและส่งเสริมการค้าขายของสิ่งของดังกล่าวต่อไป

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ อันมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๕๔ และในกรณีที่มีเหตุอันสมควรให้ยกเว้นการปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวได้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การขึ้นทะเบียนสิ่งของอันมีลักษณะพิเศษหรือมีลักษณะพิเศษ"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อนันต์ชัย หุ่ยสัจธรรม

ผู้ตรวจราชการกระทรวงมหาดไทย

อธิบดีกรมการปกครองและรัฐมนตรีช่วยว่าการ

(ตารางแนบท้ายประกาศ)		
การขึ้นทะเบียนสิ่งของอันมีลักษณะพิเศษหรือมีลักษณะพิเศษ		
รายการสิ่งของ (ชื่อสิ่งของ)	ระยะเวลาการขึ้นทะเบียน (ปี)	วันที่
๑.๖	๑๖	๑๖
๑.๗	๑๗	๑๗
๑.๘	๑๘	๑๘
๑.๙	๑๙	๑๙
๑.๑๐	๑๐	๑๐
๑.๑๑	๑๑	๑๑
๑.๑๒	๑๒	๑๒
๑.๑๓	๑๓	๑๓
๑.๑๔	๑๔	๑๔
๑.๑๕	๑๕	๑๕
๑.๑๖	๑๖	๑๖
๑.๑๗	๑๗	๑๗
๑.๑๘	๑๘	๑๘
๑.๑๙	๑๙	๑๙
๑.๒๐	๒๐	๒๐
๑.๒๑	๒๑	๒๑
๑.๒๒	๒๒	๒๒
๑.๒๓	๒๓	๒๓
๑.๒๔	๒๔	๒๔
๑.๒๕	๒๕	๒๕
๑.๒๖	๒๖	๒๖
๑.๒๗	๒๗	๒๗
๑.๒๘	๒๘	๒๘
๑.๒๙	๒๙	๒๙
๑.๓๐	๓๐	๓๐

หมายเหตุ - รายละเอียดการขึ้นทะเบียนสิ่งของอันมีลักษณะพิเศษหรือมีลักษณะพิเศษ (พ.ศ.) ไม่ใช้สำหรับ  
การขึ้นทะเบียนสิ่งของอันมีลักษณะพิเศษหรือมีลักษณะพิเศษ (พ.ศ.) ไม่ใช้สำหรับ

$$T = \frac{L}{\frac{1}{2} \times 1000}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาที่ใช้ในการขึ้นทะเบียนสิ่งของ (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระยะทาง (กิโลเมตร)

ในกรณีที่ค่าเฉลี่ยของระยะทางขึ้นทะเบียน (พ.ศ.) ที่ไม่เข้าข่ายกรณีพิเศษจะไม่ใช้ค่าเฉลี่ยของ



၂၀၁၆

กำหนดคณะกรรมการ จัดทำ และดำเนินการตามโครงการนี้ ภายใต้งบประมาณ ๒๕๐,๐๐๐ บาท

**Ms. A. 9. 6. 6.**

ออกให้ประชาชน. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ๑. ๒๕๕๓. ๒. ๒๕๕๔. ๓. ๒๕๕๕. ๔. ๒๕๕๖. ๕. ๒๕๕๗. ๖. ๒๕๕๘. ๗. ๒๕๕๙. ๘. ๒๕๖๐. ๙. ๒๕๖๑. ๑๐. ๒๕๖๒. ๑๑. ๒๕๖๓. ๑๒. ๒๕๖๔. ๑๓. ๒๕๖๕. ๑๔. ๒๕๖๖. ๑๕. ๒๕๖๗. ๑๖. ๒๕๖๘. ๑๗. ๒๕๖๙. ๑๘. ๒๕๗๐. ๑๙. ๒๕๗๑. ๒๐. ๒๕๗๒. ๒๑. ๒๕๗๓. ๒๒. ๒๕๗๔. ๒๓. ๒๕๗๕. ๒๔. ๒๕๗๖. ๒๕. ๒๕๗๗. ๒๖. ๒๕๗๘. ๒๗. ๒๕๗๙. ๒๘. ๒๕๘๐. ๒๙. ๒๕๘๑. ๓๐. ๒๕๘๒. ๓๑. ๒๕๘๓. ๓๒. ๒๕๘๔. ๓๓. ๒๕๘๕. ๓๔. ๒๕๘๖. ๓๕. ๒๕๘๗. ๓๖. ๒๕๘๘. ๓๗. ๒๕๘๙. ๓๘. ๒๕๙๐. ๓๙. ๒๕๙๑. ๔๐. ๒๕๙๒. ๔๑. ๒๕๙๓. ๔๒. ๒๕๙๔. ๔๓. ๒๕๙๕. ๔๔. ๒๕๙๖. ๔๕. ๒๕๙๗. ๔๖. ๒๕๙๘. ๔๗. ๒๕๙๙. ๔๘. ๒๖๐๐. ๔๙. ๒๖๐๑. ๕๐. ๒๖๐๒. ๕๑. ๒๖๐๓. ๕๒. ๒๖๐๔. ๕๓. ๒๖๐๕. ๕๔. ๒๖๐๖. ๕๕. ๒๖๐๗. ๕๖. ๒๖๐๘. ๕๗. ๒๖๐๙. ๕๘. ๒๖๑๐. ๕๙. ๒๖๑๑. ๖๐. ๒๖๑๒. ๖๑. ๒๖๑๓. ๖๒. ๒๖๑๔. ๖๓. ๒๖๑๕. ๖๔. ๒๖๑๖. ๖๕. ๒๖๑๗. ๖๖. ๒๖๑๘. ๖๗. ๒๖๑๙. ๖๘. ๒๖๒๐. ๖๙. ๒๖๒๑. ๗๐. ๒๖๒๒. ๗๑. ๒๖๒๓. ๗๒. ๒๖๒๔. ๗๓. ๒๖๒๕. ๗๔. ๒๖๒๖. ๗๕. ๒๖๒๗. ๗๖. ๒๖๒๘. ๗๗. ๒๖๒๙. ๗๘. ๒๖๓๐. ๗๙. ๒๖๓๑. ๘๐. ๒๖๓๒. ๘๑. ๒๖๓๓. ๘๒. ๒๖๓๔. ๘๓. ๒๖๓๕. ๘๔. ๒๖๓๖. ๘๕. ๒๖๓๗. ๘๖. ๒๖๓๘. ๘๗. ๒๖๓๙. ๘๘. ๒๖๔๐. ๘๙. ๒๖๔๑. ๙๐. ๒๖๔๒. ๙๑. ๒๖๔๓. ๙๒. ๒๖๔๔. ๙๓. ๒๖๔๕. ๙๔. ๒๖๔๖. ๙๕. ๒๖๔๗. ๙๖. ๒๖๔๘. ๙๗. ๒๖๔๙. ๙๘. ๒๖๕๐. ๙๙. ๒๖๕๑. ๑๐๐. ๒๖๕๒. ๑๐๑. ๒๖๕๓. ๑๐๒. ๒๖๕๔. ๑๐๓. ๒๖๕๕. ๑๐๔. ๒๖๕๖. ๑๐๕. ๒๖๕๗. ๑๐๖. ๒๖๕๘. ๑๐๗. ๒๖๕๙. ๑๐๘. ๒๖๖๐. ๑๐๙. ๒๖๖๑. ๑๑๐. ๒๖๖๒. ๑๑๑. ๒๖๖๓. ๑๑๒. ๒๖๖๔. ๑๑๓. ๒๖๖๕. ๑๑๔. ๒๖๖๖. ๑๑๕. ๒๖๖๗. ๑๑๖. ๒๖๖๘. ๑๑๗. ๒๖๖๙. ๑๑๘. ๒๖๗๐. ๑๑๙. ๒๖๗๑. ๑๒๐. ๒๖๗๒. ๑๒๑. ๒๖๗๓. ๑๒๒. ๒๖๗๔. ๑๒๓. ๒๖๗๕. ๑๒๔. ๒๖๗๖. ๑๒๕. ๒๖๗๗. ๑๒๖. ๒๖๗๘. ๑๒๗. ๒๖๗๙. ๑๒๘. ๒๖๘๐. ๑๒๙. ๒๖๘๑. ๑๓๐. ๒๖๘๒. ๑๓๑. ๒๖๘๓. ๑๓๒. ๒๖๘๔. ๑๓๓. ๒๖๘๕. ๑๓๔. ๒๖๘๖. ๑๓๕. ๒๖๘๗. ๑๓๖. ๒๖๘๘. ๑๓๗. ๒๖๘๙. ๑๓๘. ๒๖๙๐. ๑๓๙. ๒๖๙๑. ๑๔๐. ๒๖๙๒. ๑๔๑. ๒๖๙๓. ๑๔๒. ๒๖๙๔. ๑๔๓. ๒๖๙๕. ๑๔๔. ๒๖๙๖. ๑๔๕. ๒๖๙๗. ๑๔๖. ๒๖๙๘. ๑๔๗. ๒๖๙๙. ๑๔๘. ๒๗๐๐. ๑๔๙. ๒๗๐๑. ๑๕๐. ๒๗๐๒. ๑๕๑. ๒๗๐๓. ๑๕๒. ๒๗๐๔. ๑๕๓. ๒๗๐๕. ๑๕๔. ๒๗๐๖. ๑๕๕. ๒๗๐๗. ๑๕๖. ๒๗๐๘. ๑๕๗. ๒๗๐๙. ๑๕๘. ๒๗๑๐. ๑๕๙. ๒๗๑๑. ๑๖๐. ๒๗๑๒. ๑๖๑. ๒๗๑๓. ๑๖๒. ๒๗๑๔. ๑๖๓. ๒๗๑๕. ๑๖๔. ๒๗๑๖. ๑๖๕. ๒๗๑๗. ๑๖๖. ๒๗๑๘. ๑๖๗. ๒๗๑๙. ๑๖๘. ๒๗๒๐. ๑๖๙. ๒๗๒๑. ๑๗๐. ๒๗๒๒. ๑๗๑. ๒๗๒๓. ๑๗๒. ๒๗๒๔. ๑๗๓. ๒๗๒๕. ๑๗๔. ๒๗๒๖. ๑๗๕. ๒๗๒๗. ๑๗๖. ๒๗๒๘. ๑๗๗. ๒๗๒๙. ๑๗๘. ๒๗๓๐. ๑๗๙. ๒๗๓๑. ๑๘๐. ๒๗๓๒. ๑๘๑. ๒๗๓๓. ๑๘๒. ๒๗๓๔. ๑๘๓. ๒๗๓๕. ๑๘๔. ๒๗๓๖. ๑๘๕. ๒๗๓๗. ๑๘๖. ๒๗๓๘. ๑๘๗. ๒๗๓๙. ๑๘๘. ๒๗๔๐. ๑๘๙. ๒๗๔๑. ๑๙๐. ๒๗๔๒. ๑๙๑. ๒๗๔๓. ๑๙๒. ๒๗๔๔. ๑๙๓. ๒๗๔๕. ๑๙๔. ๒๗๔๖. ๑๙๕. ๒๗๔๗. ๑๙๖. ๒๗๔๘. ๑๙๗. ๒๗๔๙. ๑๙๘. ๒๗๕๐. ๑๙๙. ๒๗๕๑. ๒๐๐. ๒๗๕๒. ๒๐๑. ๒๗๕๓. ๒๐๒. ๒๗๕๔. ๒๐๓. ๒๗๕๕. ๒๐๔. ๒๗๕๖. ๒๐๕. ๒๗๕๗. ๒๐๖. ๒๗๕๘. ๒๐๗. ๒๗๕๙. ๒๐๘. ๒๗๖๐. ๒๐๙. ๒๗๖๑. ๒๑๐. ๒๗๖๒. ๒๑๑. ๒๗๖๓. ๒๑๒. ๒๗๖๔. ๒๑๓. ๒๗๖๕. ๒๑๔. ๒๗๖๖. ๒๑๕. ๒๗๖๗. ๒๑๖. ๒๗๖๘. ๒๑๗. ๒๗๖๙. ๒๑๘. ๒๗๗๐. ๒๑๙. ๒๗๗๑. ๒๒๐. ๒๗๗๒. ๒๒๑. ๒๗๗๓. ๒๒๒. ๒๗๗๔. ๒๒๓. ๒๗๗๕. ๒๒๔. ๒๗๗๖. ๒๒๕. ๒๗๗๗. ๒๒๖. ๒๗๗๘. ๒๒๗. ๒๗๗๙. ๒๒๘. ๒๗๘๐. ๒๒๙. ๒๗๘๑. ๒๓๐. ๒๗๘๒. ๒๓๑. ๒๗๘๓. ๒๓๒. ๒๗๘๔. ๒๓๓. ๒๗๘๕. ๒๓๔. ๒๗๘๖. ๒๓๕. ๒๗๘๗. ๒๓๖. ๒๗๘๘. ๒๓๗. ๒๗๘๙. ๒๓๘. ๒๗๙๐. ๒๓๙. ๒

๑๕. ๖ : เกษตรกรรายนี้

“อุณหภูมิรวมเฉลี่ยโกลบ” (Net Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายถึงค่า

(๓) ขุดหลุม: ขั้วดินเบื้องบนดินจะขึ้นที่ร่นมาขยกรากไม้ให้แฉกแตกหรือใช้ปากดาบเขี่ยดิน ความลึกขึ้นตามปี ๑.๖ เท่าของอุณหภูมิที่ต่ำกว่าจากหลุมไม้ไผ่ (natural wet bulb thermometer) บวก ๑๓ เท่าของอุณหภูมิที่อากาศโดยรอบหรือไม้ไผ่ (natural thermometer) หรือ (dew thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นงานเฉลี่ยสำหรับแต่ละจุด มีระดับความรอบคอบเท่ากับ  
๑.๗ เท่าของอุณหภูมิที่ใช้ในการทำงานเทอร์มิเตอร์กระแสเชิงปิกนาคตามชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิ  
ที่อ่านได้จากเทอร์มิเตอร์ เมื่อวัด และบวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์มิเตอร์ที่มีเครื่องหมายแจ้ง  
ให้ทราบถึงค่าใกล้เคียง (thermally corrected bulb thermometer)

“จะจับความเย็น” หมายถึง อุณหภูมิระดับอีโกลอจิมปริมาณที่ลูกจ้างทำงานควรจัด (โดย OSHA และ MSHA)

"สถานะการว่าง" หมายถึงว่า สมาคมเครือข่ายซึ่งประกอบอยู่ในบริเวณที่ชายแดนอยู่ข้างใต้ประเทศเวียดนามได้ประกาศว่าตนเป็นกลางและจะไม่เข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง

[illegible]

“งานปากกลาง” พยาธิตามมา: ถักเปียลงงานที่ใช้ระบบกลวงหรือใช้กำลังงานที่หนักมีปี  
กรรมภาพยาพิษทางระนำภานะวิน ๒๐๑ วิโดเตอริอ์ช้อยมิง ถึง ๗๕๖ ภินโดเตอริอ์ช้อยมิง ๔๒  
งานยก ดาฟ ลัน หรือเค็ลลือนัยสิ่งของตัวแรงปานาฆาง มาบอกละปู งานตะโป งานขับเบบบริก  
งานขึ้นเบบเกรเตอร์

"กรมรมช." นายชวนว่า: ลักษณะงานที่เข้ามาหรือใช้กำลังงานที่ทำให้มีคุณภาพหลายประการ ในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ให้พลังงานก็เรียกว่ากิจกรรมที่มีลักษณะคล้ายกับ งานชุด งานเปลี่ยนไม้ งานจะไม่มีน้ำแข็ง งานทุบได้ใช้สมรรถภาพได้สูง รบหนัก หรือเคลื่อนไหวอย่างหนักกับที่ใส่ถุงหรือใส่ถังด้วย

(b) **SECRET**

កម្ពុជា

ข้อ ๒ ให้เจ้าพนักงานควบคุมและรักษาจะตีพิมพ์หรือจำหน่ายหนังสือพิมพ์ที่ออกถึง

(๑) จากข้อมูลข้างต้นในลักษณะงานต่างประเทศซึ่งมีมาตรฐานระดับความรู้ยังไม่เข้าขั้นผู้เชี่ยวชาญ

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในตำแหน่งงานราชการบางกลางต้องมีการมีมาตรฐานระดับความรู้ระดับวุฒิเกณฑ์เฉลี่ย

(๓) งานที่ผู้จ้างทำในลักษณะงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับค่าเฉลี่ย  
ข. พฤติศาสตร์สังคม ๓๐ องค์การเพื่อ

ข้อ ๓ ในการมีพิพาทในสถานะประกอบกิจการมีแหล่งความรู้กันที่อาจเป็นอันตราย  
ให้กับจังหวัดพิษณุโลกหรือประเทศเพื่อนบ้านได้กล่าว โดยที่ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในการเผชิญกับวิกฤตการณ์ทางสังคม การรวมตัวกันของชนชั้นกลางและชนชั้นสูง เพื่อควบคุมและยับยั้งความเคลื่อนไหวอันอาจส่งผลกระทบต่อชนชั้นกลางและชนชั้นสูงได้ เป็นการดำเนินการที่มุ่งประนีประนอมระหว่างชนชั้นกลางและชนชั้นสูง ทำให้ชนชั้นกลางและชนชั้นสูงสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงหรือแก้ไขระบบราชการที่เก่าแก่ได้

ในการจัดกีฬาสามาร่วมดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ให้นายจี้จ้งจัดให้มีการประกวดการครองถ้วยรางวัลชนะเลิศ

หรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสาวใส่เสื้อโครยักควมรวมปลอกไม้ประดับตลอดที่ที่กำหนดให้

ไปหมด ๔ ตุลาคมเวลาที่กำหนด

ข้อ ๔ นายจ้างจัดให้สภาพประกอบกิจการมีความเข้มแข็งและสง่างามไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน  
ที่จัดตั้งระหว่างการค้า

[illegible][illegible]

ข้อ ๑ : ยานที่ต้องควบคุมการปล่อยเสียงมีได้ทั้งที่มีสายเสียงเป็นปรินสตามานประกอบกิจการ  
เพื่อระดับเสียงสูงๆ (peak sound pressure level) ของเสียงการปะทะหรือเสียงการปะทะ (impact or  
impulse noise) กับ ๑๕๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่ระดับเสียงดังอยู่ต่อเนื่องกันเป็นเวลา  
(continuous steady noise) เกินกว่า ๑๓๕ เดซิเบลเอ

ท้าย ๘. นายจ้างต้องควบคุมระดับแสงที่ลูกจ้างได้รับโดยตลอดหากการทำงานเป็นแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มีเพิ่มเกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

[illegible]

ในกรณีที่ความสามารถในการจัดเก็บขยะมูลฝอยได้ไม่เพียงพอให้จ้างเหมาใส่ถังประเภทอื่นหรือหน่วยงานย่อยอื่นในชุมชนที่ใกล้เคียงได้ ตลอดจนทรัพยากรทาง ๔ ตลอดจนระดับเสียงที่สัมพันธ์กับปริมาณของเสียงได้โปรดปรานการแปลนเสียงส่วนประกอบ โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้เป็นข้อ ๘ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมพันธ์กับหมู่ของความเร็วแปลตกับสายเบาคคล  
ตามวรรคสองให้เข้าไปตามข้อบังคับประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ไม่บริวารที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้อง  
จัดให้มีการตรวจคัดกรองความผิดปกติด้วยเสียงดังเป็นประจำโดยผู้ตรวจ

ข้อ ๑๒ นายจ้างยังจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล  
ตามความเหมาะสมกับลักษณะงานและอันตรายที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ระดับบริหารร้องเรียนกับมาตรฐานที่กำหนด ให้รวมใส่ชุดเอกสาร รองเท้า และถุงมือ สำหรับป้องกันความชื้น

(๒) งานที่มีแสงสว่างหรือแสงสะท้อนจากวัตถุภายในห้องอาจมีผลกระทบแสงจ้า

(๓) งานที่ท่าในสถานที่ตั้ง ก๊อ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยเมื่อปฏิบัติงานสองแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงเพื่อลดการรับเสียง

ข้อ ๓๓ นโยบายจ้างบริษัทฯ ให้ความสำคัญกับส่วนบุคคลที่อยู่ในสภาพ  
ที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้บุคลากรได้รับการฝึกอบรม  
อุปกรณ์ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัย และเพิ่มความรู้เกี่ยวกับ  
เพื่อให้นักบริหารฯ สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อ ๑๕ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความรุนแรงแสงสว่างหรือเสียงภายในสถานที่ประกอบกิจการ



หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ  
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ได้บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงแรงงาน อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อธิบดีกรมการแพทย์ และอธิบดีกรมการ  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งไม่อาจปฏิบัติงานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสิ่ง  
อันตรายต่อสุขภาพ การบริหาร จัดการ และดำเนินการตามความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานได้มีประสิทธิภาพ อันจะทำให้ผู้จ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง  
และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานที่มีลักษณะซ้อนในกรณีงาน  
พ.ท. 2546

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 18 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 3 (พ.ท. 2535) ออกตามความใน  
พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ท. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้ง  
และโครงสร้างของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 33 มาตรา 48 กับมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่ง  
ราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวง  
อุตสาหกรรมออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ในประกาศนี้

“ระดัปรวมร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรวจ  
วัดที่ห่อหุ้มด้วยวาล์วปิด (Weath Globe Temperature: WBGT) เฉลี่ยในช่วงเวลาของชั่วโมงที่มี  
อุณหภูมิพหุคูณสูงสุดของการปฏิบัติงาน

“อุณหภูมิความร้อนวิกฤต” หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส ถ้าพบ  
ได้จากสูตรต่อไปนี้

$$WBGT = 0.7 \text{ NWB} + 0.3 \text{ GT} \text{ (ในการที่มีอาคารหรืออาคารที่ไม่มีแสงแดด)}$$

$$WBGT = 0.7 \text{ NWB} + 0.2 \text{ GT} + 0.1 \text{ DB} \text{ (ในกรณีอาคารที่มีแสงแดด)}$$

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อากาศ

เหลอไม่มีความระเหยเป็นไปตามธรรมชาติ วัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่วัดจากโคมทรงกลมดำ

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่วัดจากเทอร์โมมิเตอร์ธรรมดา

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยกว่าหรือใช้กำลังงานที่ต่ำกว่า  
การคาดหมายอาหารในร่างกายน้อยกว่า 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์  
ข้อมูล งานเขียนสารบัญชานิตยสาร งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานใช้เครื่องมือช่างด้วยเท้า  
การขึ้นตุ่มงาน เป็นต้น หรืองานที่ใช้แรงน้อยกว่า 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากกว่า 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น

การคาดหมายอาหารในร่างกายน้อยกว่า 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์  
ข้อมูล งานเขียนสารบัญชานิตยสาร งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานใช้เครื่องมือช่างด้วยเท้า  
การขึ้นตุ่มงาน เป็นต้น หรืองานที่ใช้แรงน้อยกว่า 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยกว่าหรือใช้กำลังงานที่ต่ำกว่า  
การคาดหมายอาหารในร่างกายน้อยกว่า 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์  
ข้อมูล งานเขียนสารบัญชานิตยสาร งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานใช้เครื่องมือช่างด้วยเท้า  
การขึ้นตุ่มงาน เป็นต้น หรืองานที่ใช้แรงน้อยกว่า 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป  
เล่ม 120 ตอนพิเศษ 138 ง เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2546



งานตาม ก.ก. สืบค้นหรือสืบค้นสิ่งของทรัพย์สินทางปัญญาตามพระราชบัญญัติ  
การคุ้มครองสิทธิบัตร เป็นสิ่ง หรืองานที่สิทธิบัตรหรือได้แก่งานที่กล่าว

“งานที่มีลักษณะเฉพาะ” หมายถึงงานที่ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่  
งานตามก.ก. สืบค้นหรือสืบค้นสิ่งของทรัพย์สินทางปัญญาตามพระราชบัญญัติ  
การคุ้มครองสิทธิบัตร เป็นสิ่ง หรืองานที่สิทธิบัตรหรือได้แก่งานที่กล่าว

หมวด 1  
ความหมาย

ก. 1. บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

ลักษณะเฉพาะ

ก. 2. บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

ก. 3. ในกรณีที่ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

ก. 4. ในกรณีที่ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่	ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่
ก. 1	ก. 2
ก. 3	ก. 4
ก. 5	ก. 6

หมวด 2  
ความหมาย

ก. 5. บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

ก. 6. บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

(1) ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

(2) บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

(3) บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

(4) บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

(5) บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

(6) บริเวณที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากงานอื่นที่

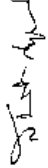


การตรวจวัดและวิเคราะห์ภาวะแวดล้อมในการทำงาน

- ข้อ 11. ผู้ประกอบการโรงงาน ต้องจัดให้มีอุปกรณ์วัด วัดค่าระดับ และชี้วัดผลกระทบจากมลพิษในอากาศ ทั้งงานที่มีระดับความรุนแรงสูงและระดับต่ำอย่างต่อเนื่อง 1 ครั้ง โดยที่เจ้าหน้าที่ความมั่นคงในโรงงานระดับหัวหน้าหรือหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องควบคุมการตรวจวัดและชี้วัดค่ามลพิษในอากาศเป็นประจำทุกวัน เพื่อให้พนักงานได้พร้อมเข้าทำงานหรือออกจากโรงงานได้อย่างปลอดภัย
- ข้อ 12. การตรวจวัดค่ามลพิษในบริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นวิธีที่มีการปฏิบัติงานอยู่เป็นประจำและปกติ การตรวจวัดต้องเป็นวิธีที่มีการวัดระดับความรุนแรง และต้องตรวจวัดในสื่อที่มีลักษณะเป็นของแข็ง ภาวะแวดล้อมของโรงงานที่เสี่ยงต่อการตรวจวัดค่ามลพิษที่เกินค่าที่กำหนดไว้มีดังต่อไปนี้ ทั่วบริเวณพื้นที่
- ข้อ 13. การตรวจวัดค่ามลพิษในบริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการปกติ การตรวจวัดต้องมีความเหมาะสมและต้องตรวจวัดในบริเวณที่โรงงานได้พบว่า
- ข้อ 14. การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการปกติ การตรวจวัดต้องเป็นวิธีที่มีการวัดระดับเสียง และสภาพแวดล้อมของโรงงานที่เสี่ยงต่อการตรวจวัดค่ามลพิษในบริเวณพื้นที่ 2 พื้นที่มีดังนี้
- ข้อ 15. วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ค่ามลพิษในสถานประกอบการตามกฎหมาย เช่น มลพิษของ Environmental Standard & Hazard Assessment (OSHA) มลพิษของ National Institute of Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

ข้อ 16. ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546

  
(นายสมศักดิ์ เทพสุทิน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงาน (ในคู่มือปฏิบัติการเฉพาะทาง (พ.ศ. 2535)
13(3)(4)	ยกเลิกหน่วยงานในกระทรวงยุติธรรม พ.ศ. 2535
22(3)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์
38(1)(2)	โรงงานสิ่งทอที่ทำการฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้วยหรือสีทอง
	โรงงานผลิตสีกระดาษจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษ
	ที่ขึ้นรูปการถักสร้างผลิตภัณฑ์จากเส้นใย หรือผลิตภัณฑ์ใย
51	โรงงานผลิต ย้อม หรือรีดย้อมกระดาษ หรือหนังในน้ำยาเคมีเฉพาะที่เคลือบกับตัวเครื่องถัก กบ หรือสัตว์
54	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว
57(1)	โรงงานที่พิมพ์แผ่น ปูทาง หรือปูพลาสติก
59	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ การบรรจุ หลอม หรือ ชีด สีส ผลิตภัณฑ์ หรือเครื่องใช้
60	ขึ้นต้น
	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ การฉลึง เกลือก ไม้บริสุทธิ์ หลอม หรือ ชีด สิ่ง หรือผลิตภัณฑ์
61	โลหะพื้นดิน ซึ่งไม่รวมถึงหรือผลิตภัณฑ์
	โรงงานผลิต ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง หรือส่วนผสมของสิ่งอื่นใด ใช้หรือขายเพื่อทำหรือ
	ผลิตภัณฑ์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องมือใช้ตัดผ่า
62	โรงงานผลิต ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง หรือส่วนผสมของสิ่งอื่นใด หรือเครื่องผสมผงภายในอาหาร
	ที่ผลิตจากโลหะหรือ โลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงอุปกรณ์เกี่ยวกับเครื่องจักรเครื่อง
	อื่น หรือเครื่องผสมผงดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะที่ใช้ในการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องใช้ส่วนตัว เครื่องใช้หัตถ์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องใช้ หรือเครื่องใช้ดังกล่าว

[illegible]

มหาวิทยาลัย : วิทยาลัยดุสิตธานี 61-68 และ 77-80 ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร โดยคณะผู้บริหาร

บัญชีที่ 2 ประเภทโรงพยาบาลที่ตั้งง่ามการตรวจวัดสิ่ง

ลำดับที่	ค.ม.ประเภทโรงพยาบาลที่ตั้งง่ามการตรวจวัดสิ่ง
1(1)	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
1.3(14)	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
14	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
1.3(3)	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
22(2)	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
34(1)(34)(4)	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
35(1)	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
35(9)	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
61	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
62	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
63	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
64	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
65	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
66	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
67	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)

บัญชีที่ 2 ประเภทโรงพยาบาลที่ตั้งง่ามการตรวจวัดสิ่ง

ลำดับที่	ค.ม.ประเภทโรงพยาบาลที่ตั้งง่ามการตรวจวัดสิ่ง
68	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
77	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
78	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
79	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
80	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)
88	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2535)

หมายเหตุ : โรงพยาบาลที่ตั้งง่ามการตรวจวัดสิ่ง



ประกาศคณะกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์

เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและค่ามวลระดับเสียงขณะมีกรรการกาน การคำนวณค่าระดับเสียงรบกวน และแบบบ้นให้กการตรวจวัดเสียงรบกวน

พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่ เป็นการสมควรปรับปรุงวิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มี การรบกวน การตรวจวัดและค่ามวลระดับเสียงขณะมีกรรการกาน การคำนวณค่าระดับเสียงรบกวน และแบบบ้นให้กการตรวจวัดเสียงรบกวน ให้สอดคล้องกับคณณเก้งรทงักวิทยศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ในการตรวจวัดระดับเสียงให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๓ แห่งประกาศคณะกรรมการซึ่งแนวดล้องแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๙ (พ.ศ. ๒๕๕๖) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ลงวันที่ ๒๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๐ คณะกรรมการ ควบคุมผลิตภัณฑ์ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียง พื้นฐานระดับเสียงขณะไม่มีกรรการกาน การตรวจวัดและค่ามวลระดับเสียงขณะมีกรรการกาน การคำนวณค่าระดับเสียงรบกวน และแบบบ้นให้กการตรวจวัดเสียงรบกวน ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๒ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีกรรการกาน การตรวจวัด และค่ามวลระดับเสียงขณะมีกรรการกาน การคำนวณค่าระดับเสียงรบกวน และแบบบ้นให้กการตรวจวัด เสียงรบกวนไว้ไว้ไว้ในตามภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕

จุฬพร ปรัชพันธ์

ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประธานกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์

ภาคผนวก

ท้ายประกาศคณะกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์

เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีกรรการกาน การตรวจวัดและค่ามวลระดับเสียงขณะมีกรรการกาน การคำนวณค่าระดับเสียงรบกวน และแบบบ้นให้กการตรวจวัดเสียงรบกวน

พ.ศ. ๒๕๖๕

๑. ในประกาศนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงตามหลังกำหนดโดยคณะกรรมการระดับเสียงรบกวน ระดับเสียงพื้นฐาน โดยมีระดับการรบกวนเกินกว่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการ ควบคุมผลิตภัณฑ์ พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

“ระดับเสียงพื้นฐาน” (Background sound level) หมายความว่า ระดับเสียงรบกวนที่ไม่ได้เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นใดที่ระบุไว้ในข้อ ๓๐ (Percentage Level 90, L<sub>90</sub>) ของการรบกวนเป็นระดับเสียงเริ่มต้น

“ระดับเสียงขณะมีกรรการกาน” (Residual sound level) หมายความว่า ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นใดที่ระบุไว้ในข้อ ๓๐ (Percentage Level 90, L<sub>90</sub>) ของการรบกวนเป็นระดับเสียงเริ่มต้น

“ระดับเสียงขณะมีกรรการกาน” (Residual sound level) หมายความว่า ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นใดที่ระบุไว้ในข้อ ๓๐ (Percentage Level 90, L<sub>90</sub>) ของการรบกวนเป็นระดับเสียงเริ่มต้น

“ระดับเสียงขณะมีกรรการกาน” (Residual sound level) หมายความว่า ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นใดที่ระบุไว้ในข้อ ๓๐ (Percentage Level 90, L<sub>90</sub>) ของการรบกวนเป็นระดับเสียงเริ่มต้น

“เสียงขณะมีกรรการกาน” หมายความว่า เสียงที่เกิดจากการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นใดที่ระบุไว้ในข้อ ๓๐ (Percentage Level 90, L<sub>90</sub>) ของการรบกวนเป็นระดับเสียงเริ่มต้น

“เสียงขณะมีกรรการกาน” หมายความว่า เสียงที่เกิดจากการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นใดที่ระบุไว้ในข้อ ๓๐ (Percentage Level 90, L<sub>90</sub>) ของการรบกวนเป็นระดับเสียงเริ่มต้น

“เสียงขณะมีกรรการกาน” หมายความว่า เสียงที่เกิดจากการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นใดที่ระบุไว้ในข้อ ๓๐ (Percentage Level 90, L<sub>90</sub>) ของการรบกวนเป็นระดับเสียงเริ่มต้น

“ระดับการรบกวน” หมายถึงว่า ความแตกต่างระหว่างระดับเสียงจะมีกรรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“มาตรฐานเสียง” หมายถึงว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 61672 class 1 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC) “เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิง” หมายถึงว่า เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงตามมาตรฐาน IEC 60942 class 1 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

๒. การเตรียมเครื่องมือก่อนทำการตรวจวัด

๒.๑ ให้ใช้มาตรระดับเสียงที่ได้รับการสอบเทียบเป็นช่วงไม่เกิน ๒ ปี เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงที่ได้รับการสอบเทียบในช่วงไม่เกิน ๑ ปี มิฉะนั้นจะมีวิธีการที่ควรพิจารณาตาม มอก. ๑๙๐๔.๕ (ISO 17023) หรือพิจารณาตามคำแนะนำของสถาบันมาตรวิทยาที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสอบเทียบ

๒.๒ ให้ปรับระดับมาตรระดับเสียงกับเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงตามคู่มือการใช้งาน ผู้ใช้มาตรระดับเสียงกำหนดไว้เพื่อระบุวิธีการตรวจวัดระดับเสียง และให้ปฏิบัติตามวิธีการวัดระดับเสียงที่กำหนดไว้ (A Frequency weighting) และการวางแนวหัววัดตามแบบ “Fast” (Fast Time weighting)

๓. การตั้งไมโครโฟนและมาตรระดับเสียง

การตั้งไมโครโฟนและมาตรระดับเสียงมีดังนี้ว่าตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นบริเวณที่ปราศจากสิ่งกีดขวางหรือที่คาดว่าจะได้รับกรรบกวน แต่หากแหล่งกำเนิดเสียงไม่สามารถหยุดกิจกรรมที่เกิดเสียงดังได้ตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงในการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวนบริเวณอื่นที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงได้

๓.๒ การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคาร ให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒ – ๑.๕ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕ เมตร ควมแนวราบรอบรัศมีควรหัน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่สะท้อนกลับในการสะท้อนเสียงที่ตรวจวัด

๓.๓ การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคาร ให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒ – ๑.๕ เมตร โดยในรัศมี ๑ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่สะท้อนกลับในการสะท้อนเสียงที่ตรวจวัด และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕ เมตร

๔. การตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

ให้ตรวจวัดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ นาที ขณะไม่มีเสียงจากแหล่งกำเนิดในช่วงเวลาใด ๆ สภาหนึ่ง ซึ่งสามารถใช้ในการคำนวณของระดับเสียงพื้นฐาน และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน โดยระดับเสียงพื้นฐานได้วัดเป็นระดับเสียงเรอรัตต์ (เรอรัตต์ ๑๐ (Reference Level 90, Leq) ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวนให้วัดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level, Leq) ในช่วงเวลานับ ๓ นาที ดังนี้

๔.๑ แหล่งกำเนิดเสียงยังไม่เกิดหรือยังไม่มีการดำเนินการดำเนินการให้เป็นกิจกรรม ให้ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ในวัน เวลา และตำแหน่งที่คาดว่าจะได้รับการรบกวน

๔.๒ แหล่งกำเนิดเสียงมีการดำเนินการในบริเวณที่ไม่ค่อยเนื่อง ให้ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ในวัน เวลา และตำแหน่งที่คาดว่าจะได้รับการรบกวน และในตำแหน่งเดียวกัน กำหนดแหล่งที่จะมีการตรวจวัดระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด โดยให้หยุดกิจกรรมแหล่งกำเนิดเสียงหรือหยุดพักหรือหยุดดำเนินการชั่วคราว

๔.๓ แหล่งกำเนิดเสียงมีการดำเนินการกิจกรรมอย่างต่อเนื่องไม่สามารถหยุดการดำเนินการกิจกรรมได้ให้ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ในบริเวณพื้นที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับบริเวณที่คาดว่าจะได้รับการรบกวนและจะได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียง

ทั้งนี้ ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวนทั้งหมดนำไปใช้คำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามข้อ ๕ และระดับเสียงพื้นฐานทั้งหมดนำไปใช้คำนวณค่าการรบกวนข้อ ๖ ให้เป็นค่าที่ตรวจวัดเฉลี่ยตาม

๕. การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน แบ่งออกเป็น ๕ กรณี ดังนี้

๕.๑ กรณีที่เสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ๑ ชั่วโมงขึ้นไป ให้วัดระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A Weighted Sound Pressure Level) ๑ ชั่วโมง และนำผลการตรวจวัดมาคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน ตามสมการที่ ๑

$$L_{Aeq,T} = [10 \log_{10}(10^{L_{Aeq,Ts}} - 10^{L_{Aeq,Ts}}) + 10 \log_{10}(\frac{T_s}{T_r})]$$
 สมการที่ ๑

โดย  $L_{Aeq,Ts}$  = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ)

$L_{Aeq,Ts}$  = ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด (มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ)

$L_{Aeq,T}$  = ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ)

$T_s$  = ระยะเวลารวมของเวลาที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียง (มีหน่วยเป็น นาที)

$T_r$  = ระยะเวลายาวถึงกำหนดที่ต่อเนื่องกันแล้วที่ไม่มีการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน โดย

- ถ้าเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา ๐๖.๐๐ – ๑๐.๐๐ นาฬิกา

กำหนดให้เป็นค่าเท่ากับ ๖๐๐ นาที

ถ้าบริเวณที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงเป็นพื้นที่ที่ต้องการคำนวณเสียงหรือเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา ๑๒.๐๐ – ๐๖.๐๐ นาฬิกา

กำหนดให้เป็นค่าเท่ากับ ๕ นาที

๕.๒ กรณีที่เสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องแต่ไม่ถึง ๑ ชั่วโมง ให้วัดระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดและเริ่มจับเวลาเมื่อการวัดเริ่มที่จะรบกวน เป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Pressure Level) และนำผลการตรวจวัดมาคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ ๑



๕.๓ จากนี้เสียงจากแหล่งกำเนิดจัดขึ้นอย่างมีจุดประสงค์เพื่อแสดงถึงขนาดกว่า ๑ ช่วงเวลา รอบและช่วงเวลาเมื่อขึ้นไม่ถึง ๑ ชั่วโมง การจัดอันดับเสียงของแหล่งเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นระดับเสียง (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level) ทุกช่วงเวลาจัดอันดับเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง และจะได้รวมระดับเสียงของผลการรวมตามที่ได้ี้ ดังนี้

(ก) ค่ารวมระดับเสียงของแหล่งกำเนิด ตามสมการที่ ๑

$$L_{Aeq,Ts} = 10 \log_{10} \left\{ \left( \frac{1}{T_s} \right) \sum T_s 10^{0.1 L_{Aeq,Ts}} \right\} \quad \text{สมการที่ ๒}$$

โดย  $L_{Aeq,Ts}$  = ระดับเสียงของแหล่งเสียงของแหล่งกำเนิด (มีหน่วยเป็น เดซิเบล.ก)

$$T_s = \sum T_s \quad \text{มีหน่วยเป็น นาที}$$

$$L_{Aeq,Ts} = \text{ระดับเสียงจัดรวมจัดอันดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียงในช่วงเวลา } T_s \text{ (มีหน่วยเป็น เดซิเบล.ก)}$$

$$T_s = \text{ระยะเวลาของช่วงเวลาทั้งหมดที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียงที่ } T_s \text{ (มีหน่วยเป็น นาที)}$$

(ข) บวกสปีดจากค่ารวมตามข้อ ๕ (ก) (ข) มาทั้งหมดเพื่อระดับเสียงของผลการรวม

ตามสมการที่ ๑

๕.๔ จากนี้บริเวณที่จะทำการรวมระดับเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นพื้นที่ซึ่งต้องการความละเอียดสูง เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน ศาลากลาง ห้องประชุม หรือสถานที่อื่นซึ่งมีลักษณะด้านเสียงเดียวกันหรือเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลาประมาณ ๒๐.๐๐ - ๐๖.๐๐ นาฬิกา ได้ระยะเวลาที่เสียงของแหล่งเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level) ๕ นาที ระดับเสียงเฉลี่ยจะมีการรวมตามสมการที่ ๑ และรวมระดับเสียง ๓ เดซิเบล.ก

๕.๕ จากนี้เมื่อคำนวณได้เสียงที่ให้ได้เสียงตามแหล่งเสียงของแหล่งเสียงที่ก่อให้เกิดเสียงกับเสียงที่อื่นอย่างหนึ่งแล้วได้รับผลกระทบจากเสียงอื่น มีค่าเสียงที่เกิดขึ้นจะต่อเนื่องหรือมีลักษณะ ให้นำระดับเสียงของมีค่ารวมตามข้อ ๕.๑, ๕.๒, ๕.๓ หรือ ๕.๔ แล้วแต่กรณี บวกเพิ่มเติมด้วย ๕ เดซิเบล.ก

## ๖. วิธีการคำนวณค่าระดับการรวม

ให้ระดับเสียงของแหล่งเสียงรวมตามข้อ ๕ ทำตามลำดับระดับเสียงที่สูงสุด ตามข้อ ๕ ผลลัพธ์ เป็นค่าระดับการรวม

ผลลัพธ์เป็นตัวเลขทศนิยม ๑ ตำแหน่ง และมีการปัดเศษทศนิยมให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๒๕ ๒๕๓๓ ดังนี้

๖.๑ ถ้าค่าของระดับเสียงมีค่าน้อยกว่า ๕.๕ ให้ปัดเศษทิ้ง และจะตัวเลขสุดท้ายในตำแหน่งที่ต้องการ ดังนี้

๖.๒ ถ้าค่าของระดับเสียงมีค่ามากกว่า ๕.๕ ให้ปัดเศษทิ้ง ๕ แล้วคำนวณเศษอื่นตามข้อ ๑ ที่กำหนดไว้ให้ทดเพิ่มขึ้น คือ เพิ่มค่าของระดับเสียงสุดท้ายในตำแหน่งที่ต้องการเพิ่มขึ้นอีก ๑

๖.๓ ถ้าค่าของระดับเสียงมีค่าเท่ากับ ๕.๕ โดยไม่มีเลขที่เศษท้าย หรือเท่ากับ ๕ แล้วตามด้วย ๐ ที่หมดให้ปัดเศษทิ้ง

(ก) เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้วในสถานที่ให้เพิ่มค่าของตัวเลขขึ้นอีก ๐ (ข) เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้วในสถานที่ให้เพิ่มค่าของตัวเลขขึ้นอีก ๐ ให้ปัดเศษทิ้ง

## ๗. แบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน

"ให้ดูตารางนี้ทันที"

๗.๑ ชื่อ แหล่ง ต้นแบบของตู้ตรวจวัด

๗.๒ ลักษณะเสียงและสิ่งแวดล้อมจากการวัดเสียงของแหล่งกำเนิด

๗.๓ ลักษณะ เสียง เสียงจากการตรวจวัดเสียง

๗.๔ ผลการตรวจวัดและค่าเบี่ยงเบนค่าเสียง

๗.๕ สรุปผล

นี่เป็นผู้ตรวจวัดการจัดทำแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวนรูปแบบนี้ให้ หรือหาไม่น้อยกว่า

นี้ทั้งหมดได้

















ภาคผนวกที่ ๑

ตารางเกณฑ์การประเมินปริมาณสารเคมีอันตรายในบริเวณโรงงาน

รหัสดัชนี	ชื่อสาร	เลขทะเบียน (CAS No.)	เกณฑ์การประเมินปริมาณ	
			ปริมาณ (mg/lt.)	น้ำหนัก (kg/lt.)
๑	อะซิโตน (Acetone)	๖๗ ๖๖ ๔	๑,๐๐๐	๑๕๐
๒	อะซีโตน (Acetone) หรือ อะซิโตน (2 Propanone)	๖๗ ๖๖ ๔	๑,๐๐๐	๒๓๐
๓	อัลคีน (Alkin)	๓๐๘-๐๖-๖	๐.๑	๐.๐๐๓
๔	แอนทราซีน (Anthracene)	๑๒๐-๑๒-๗	๑,๐๐๐	๗๖
๕	แอนติโมนี (Antimony)	๗๕๐-๓๖-๐	๑,๐๐๐	๑.๐
๖	อาร์ซีน (Arsenic) หรือสารหนู (Arsenic)	๗๕๔๐-๓๕-๒	๒๗	๐.๑
๗	แอสเบสตอส (Asbestos)	๑๓๒๖-๖๐๖-๕	๑.๐	-
๘	อะซิโตน (Acetone)	๖๗๖๖-๖๖-๔	๑๐๐	๐.๐๒
๙	แบเรียม (Barium)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๑,๐๐๐	๑๖๐
๑๐	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๕๕	๐.๐๑
๑๑	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๑๕	๐.๐๒
๑๒	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๒๒	๐.๑
๑๓	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๒๒	๐.๗
๑๔	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๑,๐๐๐	๑๐๐
๑๕	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๒๕	๐.๐๑
๑๖	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๑,๐๐๐	๗๖
๑๗	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๑๓	๐.๐๑
๑๘	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๕๖	๐.๐๑
๑๙	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๑๓๗	๓.๕
๒๐	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๕๖๖	๐.๕
๒๑	เบนซีน (Benzene)	๖๕๕๐-๕๐-๙	๑,๐๐๐	๖๐

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียน (CAS No.)	เกณฑ์การประเมินปริมาณ	
			ปริมาณ (mg/lt.)	น้ำหนัก (kg/lt.)
๒๒	บิวทานอล (Butanol)	๗๑-๒๖-๖	๑,๐๐๐	๒๕๐
๒๓	บิวทานอล (Butanol)	๗๑-๒๖-๖	๐.๓	๕๕
๒๔	แคดเมียม (Cadmium)	๗๔๔๐-๕๐-๕	๕๐๐	๒.๐
๒๕	คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide)	๕๐๖-๕๐-๕	๕๐๐	๒.๐
๒๖	คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbon disulfide)	๗๕-๕๐-๐	๓๐	๔.๐
๒๗	คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride)	๕๐๖-๕๐-๕	๕.๖	๐.๕
๒๘	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑๐๐	๐.๐๕
๒๙	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๓๕	๕.๕
๓๐	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๕๖๐	๕๕
๓๑	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๒๐	๐.๖
๓๒	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑,๐๐๐	๕๐
๓๓	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๕๕๐	๑๒
๓๔	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๖๕๐	๖.๐
๓๕	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑,๐๐๐	๕๐
๓๖	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๖๕๐	๖.๐
๓๗	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๒๖๐	๕.๐
๓๘	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๓๕	๕.๐
๓๙	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑๒,๐๐๐	๑๒
๔๐	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๗.๐	๐.๒
๔๑	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๐.๐๐๑	๐.๑
๔๒	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑๒๐	๐.๑
๔๓	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๐.๐๑	๐.๐๑
๔๔	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑,๐๐๐	๒๕
๔๕	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑,๐๐๐	๒๕
๔๖	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑,๐๐๐	๒๕
๔๗	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๕๐๖-๕๐-๕	๑,๐๐๐	๐.๒

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียน ซีเอส (CAS No.)	ดิน (มก./กก.)	เกณฑ์การปนเปื้อน ในดิน (มก./กก.)
๔๘	อนุสารไตรอะโซลโรบิซีน (3,3-bis(4-chlorobenzyl)triazole)	๗๖-๗๕-๑	๕.๐	๐.๑
๔๙	๑,๑-ไดคลอโรอีเทน (1,1-Dichloroethane)	๗๕-๓๕-๓	๑,๐๐๐	๒๔
๕๐	๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane)	๑๐๗-๖๖-๖	๗.๖	๐.๕
๕๑	๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethylene)	๗๕-๗๕-๕	๑.๒	๐.๑
๕๒	ซีเอส-๑,๒ ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene)	๑๕1๖-๕๕-๖	๑๕๐	๒.๐
๕๓	ทราน-๑,๒ ไดคลอโรเอทิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene)	๑๕1๖-๖๐-๕	๒๑๐	๕.๐
๕๔	๒,๔-ไดคลอโรฟีนอล (2,4-Dichlorophenol)	๑๒๐-๗๑-๒	๒๕๕	๗.๒
๕๕	๑,๒-ไดคลอโรโพรเพน (1,2-Dichloropropane)	๗๕-๗๕-๕	๕๒	๐.๗
๕๖	๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropane)	๓๕๖-๖๕-๕	๕๖๖	๗.๒
๕๗	๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropane)	๕๕๖-๖๕-๖	๑๓	๐.๓
๕๘	ดีลดีริน (Dieldrin)	๖๐-๕๗-๓	๑.๕	๐.๐๐๓
๕๙	ไดเอทิลซัลเฟต (Diethyl sulphate)	๖๕-๖๖-๖	๑,๐๐๐	๓๐
๖๐	๒,๔-ไดเมทิลฟีนอล (2,4-Dimethylphenol)	๑๐๕-๖๗-๕	๑,๐๐๐	๕๕
๖๑	๒,๔-ไดเมทิลฟีนอล (2,4-Dimethylphenol)	๕๑๒๕-๕๕	๑๖๒	๕.๐
๖๒	๒,๔-ไดเมทิลฟีนอล (2,๔-Dimethylphenol)	๑๒๐-๑๕-๒	๒.๕	๐.๑
๖๓	๒,๔-ไดเมทิลฟีนอล (2,๔-Dimethylphenol)	๖๖๖-๒๐-๒	๒.๕	๐.๑
๖๔	ไดเอทิลกลลกลิลทาลีน (Di-n-octyl phthalate)	๑๑๗-๘๕-๐	๑,๐๐๐	๕๕
๖๕	ไดเมทิลซัลเฟต (Dimethylsulphate)	๑๓๕-๒๕-๗	๕๕๕	๑๔
๖๖	ไดเมทิลซัลเฟต (Dimethylsulphate)	๗๑-๓๐-๗	๒๕	๑.๐
๖๗	เฮกซะเบนซีน (Hexabenzene)	๑๐๐-๕๑-๕	๒๓๐	๒.๐
๖๘	ฟลูออโรเบนซีน (Fluorobenzene)	๒๐๖-๕๕-๐	๑,๐๐๐	๕๕
๖๙	ฟลูออรีน (Fluorine)	๕๖-๗๓-๗	๑,๐๐๐	๕๕
๗๐	เฮปตาคลอโร (Heptachlor)	๗๖-๕๕-๕	๕.๕	๐.๐๑
๗๑	เฮปตาคลอโรอีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)	๓๖๖๕-๕๗-๓	๒.๗	๐.๐๑
๗๒	เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene)	๑๓๖-๗๕-๑	๑.๐	๐.๐๓
๗๓	เฮกซะคลอโร-๑,๓-บิวทาไดอิม (Hexachloro-1,3-butadiene)	๕๗๖-๕๕-๓	๒๑	๐.๕
๗๔	เฮกซะคลอโร-๓-โพรพิลามีน (N-Hexachloro-3-propylamine)	๑,๑๐-๕๕-๓	๑,๐๐๐	๑๑

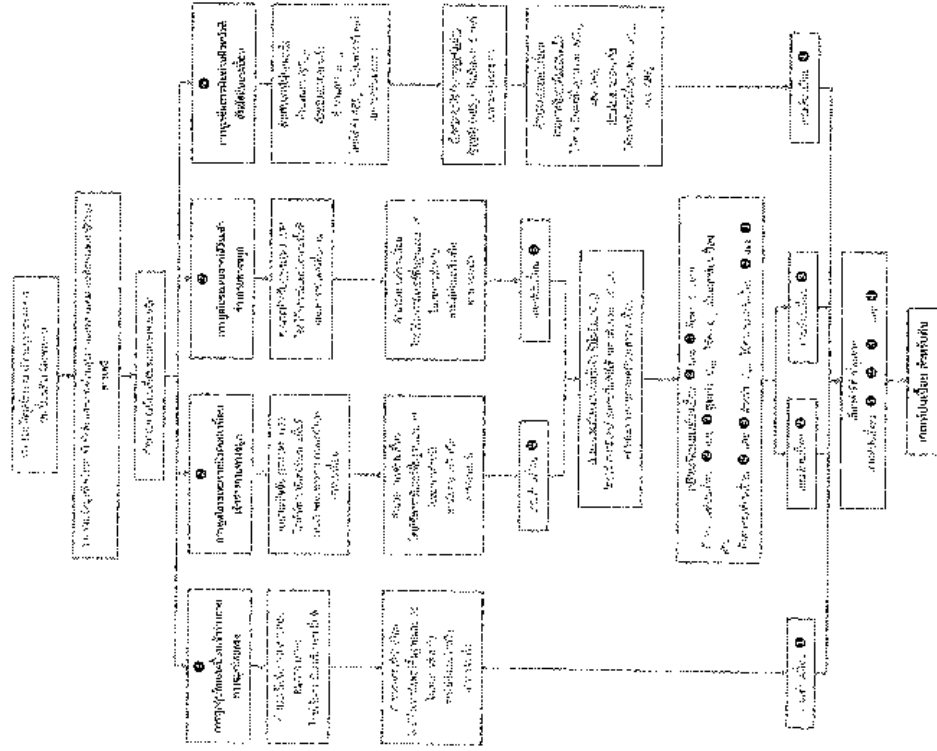
ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียน ซีเอส (CAS No.)	ดิน (มก./กก.)	เกณฑ์การปนเปื้อน ในดิน (มก./กก.)
๗๕	อีพทาน-เอทิลเอซ (Ethylalcohol) หรืออีพทาน-เอทิลเอซ (Ethylalcohol)	๗๓๖๕-๕๕-๖	๐.๓	๐.๐๑
๗๖	เบตา เอทิลเอซ (β-HCH) หรือเบตา-ปิกนัส (β-HCH)	๓๑๕ ๕๕-๕	๐.๕	๐.๐๓
๗๗	แกมมา-เอทิลเอซ (γ-HCH) หรือแกมมา-ปิกนัส (γ-HCH)	๕๕๖-๕๕-๕	๒๕	๐.๐๕
๗๘	เฮกซะคลอโรไซโคลเฮกซีน (Hexachlorocyclohexane)	๕๗๖-๕๕-๕	๑.๖	๕.๐
๗๙	เฮกซะคลอโรไซโคลเฮกซีน (Hexachlorocyclohexane)	๖๗๖ ๗๖-๑	๑๑๗	๒.๐
๘๐	ซินทีรีน (๑,๒,๓-ซินทีรีน) (Candol (1,2,3-C))	๑๕๕๖-๗๕-๕	๒.๒	๐.๑
๘๑	ไพรีน (Pyrene)	๑๕๕๖-๗๕-๕	๑๑๗	๒.๐
๘๒	ไอโซฟอสฟอรัส (Isophosphorus)	๗๕๖-๕๕-๑	๑,๐๐๐	๕.๑
๘๓	เลด หรือ ตะกั่ว (Lead)	๗๕๖๕-๕๖-๑	๗๕๐	๕.๐
๘๔	แมงกานีส (Manganese)	๗๕๖๕-๕๖-๕	๗๕๐,๐๐๐	๓๓
๘๕	เมอร์คิวรี หรือ ปรอท (Mercury)	๗๕๖๕-๕๖-๖	๖๒๐	๐.๗
๘๖	เมทานอล (Methanol)	๖๗๖-๕๖-๑	๑,๐๐๐	๖๐
๘๗	เมทอกซีคลอไรด์ (Methoxychlor)	๕๗๖-๕๖-๕	๕๑๖	๑๒
๘๘	เมทิลโบรมไซด์ (Methyl bromide)	๗๕๖-๕๖-๕	๑๑๖	๓.๐
๘๙	เมทิลโบรมไซด์ (Methyl bromide) หรือ ไดคลอโรเมทาเน (Dichloromethane)	๗๕๖-๕๖-๖	๒๑๐	๖.๐
๙๐	๒-เมทิลฟีนอล (2-methylphenol) หรือ ออร์โท-ครีซอล (o-cresol)	๕๕-๕๕ ๗	๑,๐๐๐	๕๕
๙๑	๒-เมทิลฟีนอล (2-methylphenol) หรือ ออร์โท-ครีซอล (o-cresol)	๕๑-๕๕-๖	๑,๐๐๐	๖๐
๙๒	เมทิล-เทอร์ติอิลอีเธอร์ (Methyl-tert-butyl ether)	๑๖๓๕-๐๕-๕	๑,๐๐๐	๒๕
๙๓	แนฟทาเลน (Naphthalene)	๙๕๖-๖๖-๓	๑,๐๐๐	๕๕
๙๔	นิกเกิล (Nickel)	๗๕๕๐-๐๖-๐	๕๑,๐๐๐	๕.๐
๙๕	ไนโตรเบนซีน (Nitrobenzene)	๗๕๖-๕๕-๓	๕๖	๑.๒
๙๖	เอนา-ไนโตรไซคลเฮกซีน (N-Nitrosocyclohexane)	๕๖๖-๕๖-๖	๓๓๕	๑๐
๙๗	เอนา-ไนโตรไซคลเฮกซีน (N-Nitrosocyclohexane)	๖๖๖-๕๖-๗	๐.๒	๐.๐๑

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียน ซีเอส (CAS No.)	ปริมาณ ที่เติม (มก./กก.)	น้ำได้ (มก./กก.)
๑๐๗	โพธิ์ฟอสฟอไรต์ไดคลอไรด์ (Polychlorinated Biphenyls) หรือ พีซีบี (PCB)	๑๒๖๖-๖๖๖-๓	๑๐	๐.๑
๑๐๘	เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)	๕๐๗-๑๐๖-๕	๑๑๐	๐.๒
๑๐๙	ฟีนานทรีน (Phenanthrene)	๙๕-๐๑๑-๘	๑,๐๐๐	๗๒
๑๑๐	ฟีนอล (Phenol)	๑๐๘-๙๕-๒	๑,๐๐๐	๗๒
๑๑๑	ไพรีน (Pyrene)	๑๒๙-๐๐๐-๐	๑,๐๐๐	๗๒
๑๑๒	โซลิโน (Solonene)	๑๒๙-๐๐๐-๐	๑,๐๐๐	๑๒
๑๑๓	ซินเธีย (Synth)	๑๒๙-๐๐๐-๐	๑,๐๐๐	๑๒
๑๑๔	สไตรีน (Styrene)	๑๐๐-๕๒-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๑๕	๑,๒,๓,๔-เตตระคลอโรเบนซีน (1,2,3,4-Tetrachlorobenzene)	๑๐๐-๕๒-๕	๕๐	๐.๒
๑๑๖	๑,๒,๓,๔-เตตระคลอโรเบนซีน (1,2,3,4-Tetrachlorobenzene) หรือ เพอร์คลอโรเอทิลีน (Perchloroethylene)	๑๐๑-๐๑๑-๕	๑๕๐	๐.๑
๑๑๗	โทลูอีน (Toluene)	๑๐๘-๙๕-๒	๕๒๐	๕.๐
๑๑๘	ฟีนอกซี (Phenoxyl)	๑๐๐-๕๒-๕	๑๕๐	๐.๑
๑๑๙	ฟีนอกซี (Phenoxyl) หรือ ฟีนอกซีไดคลอไรด์ (Phenoxyl Dichloride) หรือ ฟีนอกซีไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ (Phenoxyl Dichloride Dichloride) หรือ ฟีนอกซีไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ (Phenoxyl Dichloride Dichloride Dichloride)	๑๐๐-๕๒-๕	๑๕๐	๐.๑
๑๒๐	ไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) หรือ ฟีนอกซีไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ (Hydrocarbon Phenoxyl Dichloride Dichloride)	๑๐๐-๕๒-๕	๑๕๐	๐.๑
๑๒๑	ไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) หรือ ฟีนอกซีไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ (Hydrocarbon Phenoxyl Dichloride Dichloride)	๑๐๐-๕๒-๕	๑๕๐	๐.๑
๑๒๒	ไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) หรือ ฟีนอกซีไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ (Hydrocarbon Phenoxyl Dichloride Dichloride)	๑๐๐-๕๒-๕	๑๕๐	๐.๑
๑๒๓	ไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) หรือ ฟีนอกซีไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ไดคลอไรด์ (Hydrocarbon Phenoxyl Dichloride Dichloride)	๑๐๐-๕๒-๕	๑๕๐	๐.๑

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียน ซีเอส (CAS No.)	ปริมาณ ที่เติม (มก./กก.)	น้ำได้ (มก./กก.)
๑๑๕	๑,๑,๒-ไตรคลอโรเอเทน (1,1,2-Trichloroethane)	๗๕-๐๐๕-๕	๑๕	๐.๑
๑๑๖	เพอร์คลอโรเอทิลีน (Perchloroethylene)	๑๐๑-๐๑๑-๕	๑๕	๐.๑
๑๑๗	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๑๘	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๑๙	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๐	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๑	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๒	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๓	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๔	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๕	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๖	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๗	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๘	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๒๙	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๐	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๑	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๒	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๓	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๔	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๕	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๖	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๗	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๘	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๓๙	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๐	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๑	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๒	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๓	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๔	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๕	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๖	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๗	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๘	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๔๙	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒
๑๕๐	๒,๓,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (2,3,4-Trichlorobenzene)	๙๕-๐๑๑-๕	๑,๐๐๐	๑๒

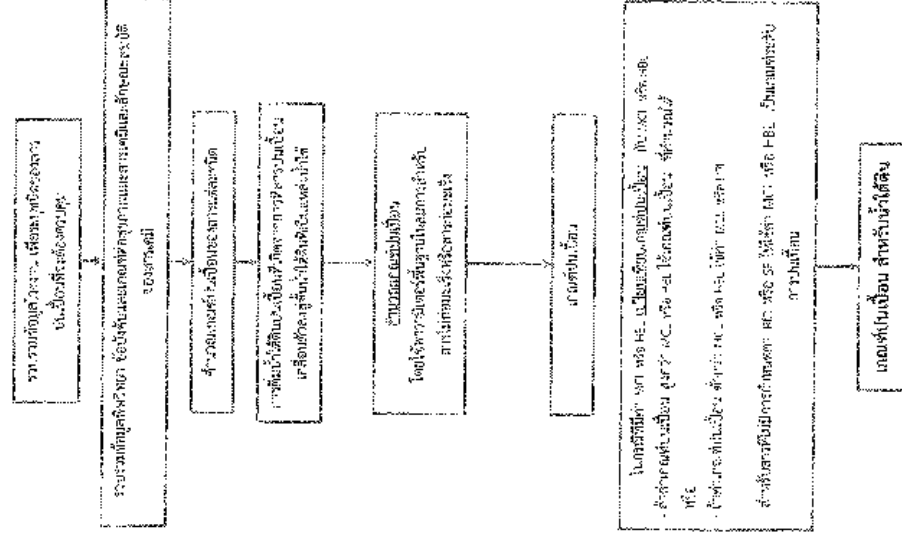
\* หน่วยการคำนวณปริมาณ คือ จำนวนน้ำในตัวอย่าง

หมายเหตุ: ข้อมูลข้างต้นเป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น ข้อมูลที่แท้จริงอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวิธีการวิเคราะห์และปริมาณตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ การคำนวณปริมาณน้ำในตัวอย่างควรใช้ข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ที่แม่นยำที่สุดเป็นอันดับแรก

<sup>๒๑</sup> ๑. วัชรค้ำแหวนแกว่ง การประทุป้อนสีภายในเบ้าประณีตงดงาม.

Parameter	$Q_{CLAS}$ vs. Dermal-Adjusted Reference Dose	$5^{th}$ vs. Dermal-Adjusted Cancer Slope Factor	$Q_{CLAS}$ vs. Gastro-Intestinal Absorption Factor
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000
11	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.0000	0.0000	0.0000
13	0.0000	0.0000	0.0000
14	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.0000	0.0000	0.0000
23	0.0000	0.0000	0.0000
24	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000
26	0.0000	0.0000	0.0000
27	0.0000	0.0000	0.0000
28	0.0000	0.0000	0.0000
29	0.0000	0.0000	0.0000
30	0.0000	0.0000	0.0000
31	0.0000	0.0000	0.0000
32	0.0000	0.0000	0.0000
33	0.0000	0.0000	0.0000
34	0.0000	0.0000	0.0000
35	0.0000	0.0000	0.0000
36	0.0000	0.0000	0.0000
37	0.0000	0.0000	0.0000
38	0.0000	0.0000	0.0000
39	0.0000	0.0000	0.0000
40	0.0000	0.0000	0.0000
41	0.0000	0.0000	0.0000
42	0.0000	0.0000	0.0000
43	0.0000	0.0000	0.0000
44	0.0000	0.0000	0.0000
45	0.0000	0.0000	0.0000
46	0.0000	0.0000	0.0000
47	0.0000	0.0000	0.0000
48	0.0000	0.0000	0.0000
49	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000
51	0.0000	0.0000	0.0000
52	0.0000	0.0000	0.0000
53	0.0000	0.0000	0.0000
54	0.0000	0.0000	0.0000
55	0.0000	0.0000	0.0000
56	0.0000	0.0000	0.0000
57	0.0000	0.0000	0.0000
58	0.0000	0.0000	0.0000
59	0.0000	0.0000	0.0000
60	0.0000	0.0000	0.0000
61	0.0000	0.0000	0.0000
62	0.0000	0.0000	0.0000
63	0.0000	0.0000	0.0000
64	0.0000	0.0000	0.0000
65	0.0000	0.0000	0.0000
66	0.0000	0.0000	0.0000
67	0.0000	0.0000	0.0000
68	0.0000	0.0000	0.0000
69	0.0000	0.0000	0.0000
70	0.0000	0.0000	0.0000
71	0.0000	0.0000	0.0000
72	0.0000	0.0000	0.0000
73	0.0000	0.0000	0.0000
74	0.0000	0.0000	0.0000
75	0.0000	0.0000	0.0000
76	0.0000	0.0000	0.0000
77	0.0000	0.0000	0.0000
78	0.0000	0.0000	0.0000
79	0.0000		

๒๒. วิธีคำนวณภาคการปันเปื้อนน้ำที่ตื้นเขินในบริเวณโรงสูบ













ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์



ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดมลพิษในอากาศ

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
1	Stack Air	Particulate	Dry Gas Method/SK25EX	S/N 1317	10/03/2022	March 2023
			Dry Gas Method/SK25EX	S/N 8004294	14/03/2022	March 2023
			Digital Barometer/PH3-318	S/N 811409	19/04/2022	April 2023
			Digital Thermometer/DP-52	S/N L411635	15-23/02/2022	February 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
			Gas Analyzer (E-Instrument)/E6300-50s	S/N 1339	06/07/2022	July 2023
		NO <sub>x</sub> as NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	Gas Analyzer (E-Instrument)/SICA-230	S/N 1021405030337	19/10/2022	October 2023
			Dry Gas Method/SK25EX	S/N 1317	10/03/2022	March 2023
			Dry Gas Method/SK25EX	S/N 8004294	14/03/2022	March 2023
			Digital Barometer/PH3-318	S/N 811409	19/04/2022	April 2023
			Digital Thermometer/DP-52	S/N L411635	15-23/02/2022	February 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		PM 10	Dry Gas Method/SK25EX	S/N 1317	10/03/2022	March 2023
			Dry Gas Method/SK25EX	S/N 8004294	14/03/2022	March 2023
			Digital Barometer/PH3-318	S/N 811409	19/04/2022	April 2023
			Digital Thermometer/DP-52	S/N L411635	15-23/02/2022	February 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		PM 2.5	Dry Gas Method/SK25EX	S/N 1317	10/03/2022	March 2023
			Dry Gas Method/SK25EX	S/N 8004294	14/03/2022	March 2023
			Digital Barometer/PH3-318	S/N 811409	19/04/2022	April 2023
			Digital Thermometer/DP-52	S/N L411635	15-23/02/2022	February 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
2	Ambient Air	TSP	ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch	S/N 0068	19/11/2021	November 2022
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-39	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-1	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-33	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-32	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-28	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-35	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-12	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-25	01/08/2022	August 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023



**Thai Environmental Technic Limited**

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตาราง การสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดมลพิษในอากาศ

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
2	Ambient Air (Count)	PM10	ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch	S/N 0068	19/11/2021	November 2022
			High Volume Air Sampler/TET	S/N PM10-26	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N PM10-29	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N PM10-28	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N PM10-30	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N PM10-18	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N PM10-22	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N PM10-14	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N PM10-20	01/08/2022	August 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		PM2.5	Certificate of Calibration/Mesa Labs	S/N 172508	10/03/2022	August 2023
			PM2.5 Calibration/200 Air Sample	S/N 200520303	10/05/2022	May 2023
			PM2.5 Calibration/PO220	S/N 72614	10/05/2022	May 2023
			PM2.5 Calibration/PO220	S/N 72615	11/05/2022	May 2023
			PM2.5 Calibration/PO220	S/N 72613	10/05/2022	May 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
			CERTIFICATE OF ACCURACY : Linde	S/N A009625K	18/08/2021	August 2023
		NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub> Analyzer/API 200A	S/N 1982	18/11/2022	May 2023
			NO <sub>x</sub> Analyzer/Teledyne 200E	S/N 974	20/11/2022	May 2023
			NO <sub>x</sub> Analyzer/API 200E	S/N 1284	17/11/2022	May 2023
			NO <sub>x</sub> Analyzer/API 200E	S/N 351	19/11/2022	May 2023
		SO <sub>2</sub>	CERTIFICATE OF ACCURACY : Linde	S/N 118310	19/09/2019	September 2023
			NO <sub>x</sub> Analyzer/API 100E	S/N 2658	16/11/2022	May 2023
			SO <sub>2</sub> Analyzer/TML-50	S/N S02870	16/11/2022	May 2023
			SO <sub>2</sub> Analyzer/Teledyne 100E	S/N 1412	14/11/2022	May 2023
			EC <sub>2</sub> Analyzer/Teledyne 100E	S/N 764	09/12/2022	June 2023



**Thai Environmental Technic Limited**

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
2.	Ambient Air (Count.)	WD &WD	Wind speed and wind direction/Weather Wizard II	S/N WC71006A11	27/01/2022	January 2023
			Wind speed and wind direction/Weather Wizard II	S/N WC50329803	16/09/2022	September 2023
			Wind speed and wind direction/Weather Wizard II	S/N WC21014A92	14/01/2022	January 2023
			Wind speed and wind direction/Weather Wizard II	S/N WC911109A02	12/09/2022	September 2023
			Wind speed and wind direction/Weather Wizard II	S/N WC41020A38	12/09/2022	September 2023
3.	Working Air	Total Dust	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120202045	20/12/2022	January 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120202042	24/12/2022	January 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20111203065	24/12/2022	January 2023
			Electronic Balance/XP 205	S/N 1129273885	22/04/2022	April 2023
			Electronic Balance/XP 205	S/N 1129273885	22/04/2022	April 2023
		Respirable Dust	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20110550597	20/12/2022	January 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20111203056	24/12/2022	January 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120202031	24/12/2022	January 2023
			Electronic Balance/XP 205	S/N 1129273885	22/04/2022	April 2023
			Electronic Balance/XP 205	S/N 1129273885	22/04/2022	April 2023
4.	Water	Yeast & Mold	Personal Air Sampler/Gilian	S/N A094050	24/12/2022	January 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N A094050	24/12/2022	January 2023
		pH	pH Meter/Horiba F-71G	S/N V9B1F8H3	11/07/2022	July 2023
		Color	SPECTROPHOTOMETER/Spectroquant Proeve 100	S/N 1618111041	06/05/2022	May 2023
		TDS	Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		DO	DO Meter/HORIBA	S/N DC730005	14/02/2022	February 2023
		BOD	BOD Incubator	IG/N TETLAB BOD-05	21/09/2022	April 2023
		Oil & Grease	Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		Temperature	pH Meter (Temperature)/Horiba F-71G	S/N V9B1F8H3	11/07/2022	July 2023
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023



**TET**

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
4.	Water (Count.)	SS	Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023
		H <sub>2</sub> S	UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023
		Hg, As	Atomic Absorption Spectrophotometer/PerkinElmer/Analyst 100	S/N 04050110503	03/10/2022	April 2023
		Cd, Cu, Pb	CP392/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N 078N1310074C	04/10/2022	April 2023
		Pb, Ni	Atomic Absorption Spectrophotometer/Model/Analyst 600 (Graphite)	S/N 60055010101	22/07/2022	January 2023
		Electrical Conductivity	Conductivity Meter/ES-71G	S/N D6650003	13/01/2022	January 2023
		Conductivity	Conductivity Meter/ES-71G	S/N D6650003	13/01/2022	January 2023
		Leq 24 hr เสียงรบกวน	Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100	S/N 181203570	26/01/2022	January 2023
		Leq 24 hr เสียงรบกวน	Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236	S/N 222036	25/11/2022	31/12/2022
5.	Sound Level	Leq 24 hr เสียงรบกวน	Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236	S/N 070048	25/11/2022	31/12/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236	S/N 110096	25/11/2022	31/12/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236	S/N 222037	25/11/2022	31/12/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236	S/N 110100	25/11/2022	31/12/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236	S/N 110100	25/11/2022	31/12/2022
6.	Occupational Health and Safety	Leq 8 hr	Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100	S/N 181203570	26/01/2022	January 2023
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236	S/N 110096	25/11/2022	31/12/2022
6.	Occupational Health and Safety	Noise Dose	Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100	S/N 181203570	26/01/2022	January 2023
			Noise Dose Meter/SCOHTEC ST-130	S/N 170800207	16/03/2022	March 2023
		Heat	WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) Meter/IT2011-E2A	S/N 3522210142	07/03/2022	March 2023
			WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) Meter/IT2011-E2A	S/N 3522210143	07/03/2022	March 2023
			WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) Meter/IT2011-E2A	S/N 3522210143	07/03/2022	March 2023
6.	Occupational Health and Safety	Light	WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) Meter/IT2011-E2A	S/N 3522210143	07/03/2022	March 2023
			Lux Meter/Dig con LX-50	S/N AC39620	26/10/2022	October 2023



**TET**

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

### CONTROL UNIT CALIBRATION

( Metric units , mm )

Date: **10-Mar-22** Initial: **755.0** Final: **756.0** Average: **755.5** mmHg  
Barometric press. Pb

Dry Gas Meter Data  
Console No. **M50-07** Reference Dry Gas Meter Data  
Serial No. **913428**  
Metering System ID **S-110**  
Model **S-110**  
DGM Number **1317** Correction factor(Yr) **0.982**  
DGM Model **SK25EX** Last Calibration Date **01-Jun-21**

Orifice manometer setting $\Delta H$ mm H <sub>2</sub> O	Ref . DGM Volume $V_m$ Liters	DGM Volume $V_m$ Liters	Temperature ( ° C )			Time min	DGM Correction factor (Y)	$\Delta H @$ mm H <sub>2</sub> O
			Ref DGM $T_r$	Dry Gas Meter				
				Inlet $T_i$	Outlet Avg $T_m$			
15.00	100.00	99.91	28.00	28.00	28.00	8.17	0.9815	47.5158
25.00	100.00	99.82	28.00	28.00	28.00	6.32	0.9814	47.7345
50.00	100.00	99.56	28.00	28.00	28.00	4.45	0.9816	47.4461
80.00	100.00	99.42	28.00	28.00	28.50	3.50	0.9817	47.0193
100.00	100.00	99.22	28.00	28.00	28.50	3.43	0.9818	47.0952

Average: **0.9816** **47.4222**  
Used Date of Calibration: **10-Mar-23**

Calibrated by: *[Signature]*  
Approved: *[Signature]*



THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

### CONTROL UNIT CALIBRATION

( Metric units , mm )

Date: **14-Mar-22** Initial: **757.9** Final: **757.6** Average: **757.6** mmHg  
Barometric press. Pb

Dry Gas Meter Data  
Console No. **M50-04** Reference Dry Gas Meter Data  
Serial No. **913428**  
Metering System ID **S-110**  
Model **S-110**  
DGM Number **8004294** Correction factor(Yr) **0.982**  
DGM Model **SK 25** Last Calibration Date **01-Jun-21**

Orifice manometer setting $\Delta H$ mm H <sub>2</sub> O	Ref . DGM Volume $V_m$ Liters	DGM Volume $V_m$ Liters	Temperature ( ° C )				Time min	DGM Correction factor (Y)	$\Delta H @$ mm H <sub>2</sub> O
			Ref DGM $T_r$	Dry Gas Meter					
				Inlet $T_i$	Outlet Avg $T_m$				
15.00	100.00	100.20	29.20	30.10	30.20	8.19	0.9817	47.9571	
25.00	100.00	100.10	29.20	30.10	30.20	6.33	0.9817	47.7927	
50.00	100.00	99.90	29.20	30.10	30.20	4.47	0.9813	47.7803	
80.00	100.00	99.55	29.20	30.10	30.20	3.52	0.9819	47.5440	
100.00	100.00	99.40	29.20	30.10	30.20	3.15	0.9815	47.6845	

Average: **0.9816** **47.7517**  
Used Date of Calibration: **14-Mar-23**

Calibrated by: *[Signature]*  
Approved: *[Signature]*



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
55/43 PATTANA-AZAR ROAD 301 | 8, SUKUMVIT 1, SUKUMVIT 1, BANGKOK 10610  
TEL. 02-7175300-24 FAX. 0-2719-5124



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

## Certificate of Calibration

Certificate No.: 22P1272  
Page: 1 of 2

Equipment: Barometer  
Manufacturer: Lutron  
Model: PHB-31R  
Serial No.: B011420  
ID No.: No.3  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 07 April 2022  
Calibration Date: 19 April 2022  
Reference: Z204-0187WSC  
Ambient Temperature:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity:  $(80 \pm 15) \%$   
Atmospheric Pressure: 1012 mbar

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited  
116 Soi Razakhamhaeng 145, KhwaengKiat Saphan Sung,  
Bangkok 10241

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments  
Standard according to in-house calibration procedure CP-P-10, using "DKD-R R-1" Calibration of Pressure  
Gauges, Edition 002014 " as a guideline.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments:

Instrument: Model: 767307 Serial No.: D1R724739 Certificate No.: 22P396 Date: 06 Feb 2023

2. This result of calibration was made on request at the point specified by customer.

3. Scale and conversion factor is 1 kPa = 7.50062 mmHg

4. This result of calibration instrument was in absolute pressure.

5. This instrument was used clean air as pressure media.

6. This instrument was included in vertical orientation and center of connector was used as the reference level.

7. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

8. This Certificate is traceable to the International System of Unit maintained at:-

-National Institute of Metrology (NIMT)

Calibrated by: Sukean Khankaew  
Issue Date: 20 April 2022

Approved Signatory: Althapel R  
[ ] Phalinee Praopaijal  
[ ] Sura Suwanant  
[x] Althapel Panurach



Cert.No.: 22P1272  
Page: 2 of 2

Result of calibration: Without adjustment  
Function: Absolute Pressure Measurement  
Range: 730 mmHg to 770 mmHg  
Resolution: 0.1 mmHg

Increasing Pressure	730.05	740.05	750.05	760.05	770.05
Applied Pressure (mmHg)	731.6	741.5	751.5	761.5	771.5
UUC* Indication (mmHg)	0.75	0.95	0.95	0.75	0.85
Error (mmHg)					

Decreasing Pressure	770.05	760.05	750.05	740.05	730.05
Applied Pressure (mmHg)	771.5	761.0	751.0	741.0	731.6
UUC* Indication (mmHg)	0.65	0.75	0.75	0.75	0.75
Error (mmHg)					

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.27$  mmHg

\* UUC = Unit Under Calibration

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 %.

-00-

Althapel R

a 1101876

B 0286205



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
33/11 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKUMVIT, SUKUMVIT, BANGKOK 10256  
TEL: 02-715-0910/24 FAX: 0-2719-4181



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
33/11 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKUMVIT, SUKUMVIT, BANGKOK 10256  
TEL: 02-715-0910/24 FAX: 0-2719-4181

## Certificate of Calibration

Certificate No.: 22T328  
Page: 1 of 2

Equipment: Digital Thermometer With Sensor  
Manufacturer: Digison  
Model: DP 9C  
Serial No.: 1411605  
ID No.: No. 13  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 01 February 2022  
Calibration Date: 15 February 2022  
Reference: 2902-01 B5D5C  
Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %  
Submitted by: Thai Environmental Technic Limited  
1/8 Soi Ramkhamhaeng 145, Kwang/Khwa Saphan Sung,  
Bangkok 10240

Procedure used: Calibration was conducted using Japanese calibration procedure JIS-T-107 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller and comparison with Standard Thermocouple (Type R/S) into high temperature furnace.  
This temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments:
- | Instrument                                    | Model   | Serial No. | Certificate No. | Date        |
|---|---------|------------|-----------------|-------------|
| 1) Digital Thermometer                        | 1529    | A66176     | 211246          | 16 Nov 2022 |
| 2) Industrial Platinum Resistance Thermometer | 9927    | 738437     | 211248          | 16 Nov 2022 |
| 3) Digital Thermometer                        | 1529    | A48760     | 21912           | 07 Sep 2022 |
| 4) Industrial Platinum Resistance Thermometer | 5027-12 | 871874     | 21912           | 07 Sep 2022 |
| 5) Digital Multimeter                         | 2709    | 4018315    | EG-010E-21      | 14 Oct 2022 |
| 6) Standard Thermocouple Probe (Type S)       | 5566-20 | 3509       | TT-0037-21      | 02 Apr 2022 |
2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.  
3. This Certificate is traceable to the International System of Unit maintained at -National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by: Thahianan Chanbong  
Issue Date: 25 February 2022  
Approved Signatory: ☐ Pradisa Prekajai  
☐ Chakraswan Kumpituek  
☒ Wesslop Larokum

B 0281943



Cert. No.: 22T328  
Page: 2 of 2

Result of Calibration: Without Adjustment  
Function: Temperature measurement for Channel F1  
This equipment was connected with Thermocouple Type K SIN. 11005001 ID No. 10  
Dimension of probe: Diameter 8 mm, Length 1030 mm, Sheath material: Stainless Steel

Immersion	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
Depth (mm.)				
150	200.0043	200.7	0.6957	0.73
150	400.0055	400.3	0.2944	1.4
150	600.01	598.8	-1.11	3.1

UUC: Unit Under Calibration  
The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

-00-

a 1096622



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES, EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
54/61 PAK JIRAKARUN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES, EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
54/61 PAK JIRAKARUN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 22MM27  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment: Electronic Balance  
Manufacturer: Mettler Toledo  
Model: AB204  
Serial No.: 1116392227  
ID No.: TETLAB.BAL01  
Submitted by: Thai Environmental Technic Limited  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,  
Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240  
Location: Balance Room  
Received order: 20 April 2022  
Calibration Date: 22 April 2022  
Ambient Temperature: 15 °C to 40 °C  
Relative Humidity: 30 % to 90 %  
Calibrated by: Uthair Kankawi

Approved by:   
Approved Signatory

( ) Pornthippa Tameyakul  
(x) Mealee Butkrues  
( ) Suwit Imjai

Issue Date: 6 May 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced either in full or in part without the prior written  
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services

A 0040784



Equipment: Electronic Balance  
Condition As-Received: Used Item  
Reference: 2204-0369OC-16  
Procedure used :-

Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-0801 according to direct measurement method against standard weight.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

1) Standard Weight Set (E2) 15864

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4. This certificate is not certified for any commercial transaction.

5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration ( ) Without Adjustment ( \* ) After Adjustment by External Calibration

Range capacity : 0 g to 210 g Resolution 0.0001 g

Before Adjustment :

Applied Weight ( g )	Balance Reading ( g )	Correction ( g )	Measurement Uncertainty ( ± mg )	Coverage Factor ( K )
100	99.9981	+0.0019	0.22	2.00
200	199.9957	+0.0043	0.35	2.00

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine ( n = 10 )

Applied Weight ( g )	Standard Deviation of Reading ( g )
100	0.00006
200	0.00007

Cert.No.: 22MM27  
Page: 2 of 3

97/10/11

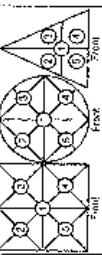
a 1105869





Equipment :  
Condition As-Received :  
Reference :  
2204-0389OC-16

Cert.No.: 22IM427  
Page: 3 of 3



## 2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.  
The weighing machine reading error obtained is given in the table

Position 1 (g)	Position 2 (g)	Position 3 (g)	Position 4 (g)	Position 5 (g)
-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0004	0.0000

## 3. Departure from nominal value

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
Unload	0.0000	0.0000	0.13	2.09
0.01	0.0099	+0.0001	0.13	2.09
0.1	0.0998	+0.0001	0.13	2.09
0.5	0.5000	0.0000	0.13	2.09
1	1.0001	-0.0001	0.13	2.09
5	5.0001	-0.0001	0.13	2.09
10	10.0000	0.0000	0.13	2.09
25	24.9998	+0.0002	0.15	2.05
50	49.9998	+0.0002	0.15	2.05
100	99.9998	+0.0002	0.22	2.00
200	199.9997	0.0003	0.35	2.00

Note : This instrument was adjusted before calibration by weight of Mettler Toledo P1 200 g S/N.: 11119517  
Certificate No.: 22IM1958

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-



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## Portable Gas Calibration Report

Manufacturer : E-Instruments  
Instrument Model : 56000-SDS  
Instrument serial no. : 1319  
Instrument ID : 11  
Date of Calibration: 6-Jul-22  
Ambient Condition  
Temperature (23±5 °C) : 25.0 °C  
Humidity (55±15 % RH) : 50.0 % RH  
Barometer (mmHg) : 760.0 mmHg

## Standard gas References

Standard gas	Cylinder No.	Traceability	Due date
Oxygen (O <sub>2</sub> )	27960	Linde	August 4, 2023
Mtric Oxide(NO)	D636041	Linde	September 30, 2023
	D271295	Linde	October 12, 2022
Nitrogen Dioxide(NO <sub>2</sub> )	CLS18873	Airgas	August 17, 2024
	CCS18878	Airgas	August 18, 2024
Sulfur Dioxide(SO <sub>2</sub> )	D624500	Linde	October 11, 2024
	D271305	Linde	October 11, 2024
Carbon Monoxide(CO)	D624500	Linde	October 11, 2024
	D271305	Linde	October 11, 2024

## Calibration Results

Parameter	Standard gas	Reading	Actual Error	Test Limit	Results
O <sub>2</sub> (%vol)	0.0 13.9	0.0 13.9	0.0 0.0	+0.2 % vol	PASS
NO (ppm)	0.0 199.0 393.0	0.0 201.0 394.0	0.0 2.0 1.0		PASS
NO <sub>2</sub> (ppm)	0.0 40.1 82.2	0.0 40.0 82.1	0.0 -0.1 -0.1	+5.0 ppm 0...100 ppm ±5% measured Value 101...5000 ppm	PASS
SO <sub>2</sub> (ppm)	0.0 406.0 804.0	0.0 405.0 803.0	0.0 -1.0 -1.0		PASS
CO (ppm)	0.0 404.0 793.0	0.0 403.0 792.0	0.0 -1.0 -1.0		PASS

Calibrate by: *[Signature]* Approved by: *[Signature]*

Thai Environmental Technic Limited 3/6 Sni Ramkrasameang 145 Klongkiet Sathat Bldg Bangkok 10240 Thailand  
Tel : +66(0)2379-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-7970 e-mail: admin@tet195.com www.tet195.com

a 1105858



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Portable Gas Calibration Report

Manufacturer : SAUERMAXX  
Instrument Model : SICA-230  
Instrument serial no : 102140500337  
Instrument ID : 12

Date of Calibration: 19-Oct-22  
Ambient Condition  
Temperature (23±5 °C) : 26.0 °C  
Humidity (55±15 % RH) : 55.0 % RH  
Barometer (mmHg) : 758.0 mmHg

Standard gas References

Standard Gas	Cylinder No.	Traceability	Expiry Date
Oxygen (O <sub>2</sub> )	27960	Linde	August 4, 2023
Nitric Oxide(NO)	D696041	Linde	September 30, 2023
	D025806	Linde	August 18, 2023
Nitrogen Dioxide(NO <sub>2</sub> )	CC518873	Airgas	August 17, 2024
	CC518878	Airgas	August 18, 2024
Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	D824500	Linde	October 11, 2024
	D271305	Linde	October 11, 2024
Carbon Monoxide(CO)	D824500	Linde	October 11, 2024
	D271305	Linde	October 11, 2024

Calibration Results

Parameter	Standard Gas	Reading	Actual Error	Test Limit	Results
O <sub>2</sub> (%vol)	0.0	0.0	0.0	±0.2 % vol	PASS
	13.9	13.9	0.0		
NO (ppm)	0.0	0.0	0.0	±5.0 ppm O <sub>2</sub> ...100 ppm ±5% measured Value	PASS
	78.3	78.2	-0.1		
NO <sub>2</sub> (ppm)	198.0	198.0	-1.0	±5.0 ppm O <sub>2</sub> ...100 ppm ±5% measured Value	PASS
	40.1	40.1	0.0		
SO <sub>2</sub> (ppm)	82.2	82.1	-0.1	±5.0 ppm O <sub>2</sub> ...100 ppm ±5% measured Value	PASS
	0.0	0.0	0.0		
CO (ppm)	406.0	404.0	-2.0	±5.0 ppm O <sub>2</sub> ...100 ppm ±5% measured Value	PASS
	804.0	803.0	-1.0		
	0.0	0.0	0.0		
	404.0	403.0	-1.0		
	793.0	793.0	0.0		

Calibrate by:

Approved by:

Signature



RECALIBRATION  
DUE DATE:  
November 19, 2022

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information  
Cal. Date: November 19, 2021 Rootsometer S/N: 438320 Ta: 29.4 °K  
Operator: Jim Tisch Pn: 763.5 mm Hg  
Calibration Model #: TE-5025A Calibrator S/N: 0068

Run	Vol. Inlt (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.4160	3.2	2.00
2	3	4	1	0.9970	6.4	4.00
3	5	6	1	0.8860	7.8	5.00
4	7	8	1	0.8490	8.7	5.50
5	9	10	1	0.6990	12.8	8.00

Data Tabulation

Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\frac{\Delta H}{P_{std}}} \left( \frac{T_{std}}{T_a} \right)$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\frac{\Delta H}{P_a}} \left( \frac{T_a}{T_a} \right)$ (y-axis)
1.0040	0.7161	1.4271	0.9958	0.7033	0.8776
1.0098	1.0148	2.0182	0.9916	0.9946	1.2411
1.0079	1.1337	2.2564	0.9898	1.1134	1.3875
1.0067	1.1858	2.3660	0.9886	1.1644	1.4593
1.0012	1.4524	2.8542	0.9832	1.4066	1.7551
QSTD	m= 1.99531 b= -0.00049 r= 0.99999	QA	m= 1.24818 b= -0.00030 r= 0.99999		

Calculations

Vstd = $\Delta Vol(P_a - AP) / P_{std} (T_{std} / T_a)$	Va = $\Delta Vol(P_a - \Delta P) / P_a$
Qstd = Vstd / ΔTime	Qa = Va / ΔTime
For subsequent flow rate calculations:	
Qstd = $1/m \left( \sqrt{\frac{\Delta H}{P_{std}}} \left( \frac{T_{std}}{T_a} \right) - b \right)$	Qa = $1/m \left( \sqrt{\frac{\Delta H}{P_a}} \left( \frac{T_a}{T_a} \right) - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsometer manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30

Isch Environmental, Inc.

42 South Miami Avenue

Ilhoge of Cleves, OH 45002

www.isch-env.com

TOLL FREE: (877)263-7610

FAX: (513)467-9009



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic  
ITEM : TSP  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (30.1)  
Date : 1-Aug-22  
Calibrate By : Pibpat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00  
Temperature (°C) : 25.0  
Average Press. (mm Hg) : 754.5  
Average Temp (°C) : 32.8  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Corrected Temperature (deg K) : 298.0  
Corrected Average (mm Hg) :  
Average Temp: (Deg K) :

### Calibration Orifice

Make : Tishch  
Model : TE-5025A  
Serial# : 0008  
Qstd Slope : 1.99331  
Qstd Intercept : -0.00049  
Calibration Due Date : 19-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	12.20	1.731	60.0	60.00	Slope : 34.8308
2	9.20	1.922	54.0	54.00	Intercept : 0.8400
3	7.20	1.346	50.0	50.00	Corr. Coeff : 0.9926
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	
					of Observations: 5

### Calculations

$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(420/Pa/Pstd)(Tstd/Ta)] \cdot h$   
 $IC = [1/\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)] \cdot h$   
 $m = \text{sampler slope}$   
 $b = \text{sampler intercept}$   
 $I = \text{chart response}$   
 $Tav = \text{daily average temperature}$   
 $Pav = \text{daily average pressure}$   
 $Qstd = \text{standard flow rate}$   
 $IC = \text{corrected chart response}$   
 $I = \text{actual chart response}$   
 $m = \text{calibrator Qstd slope}$   
 $b = \text{calibrator Qstd intercept}$   
 $Ta = \text{actual temperature during calibration (deg K)}$   
 $Pa = \text{actual pressure during calibration (mm Hg)}$   
 $Tstd = 298 \text{ deg K}$   
 $Pstd = 760 \text{ mm Hg}$   
For subsequent calculation of sampler flow:  
 $1/m[(1/\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)) \cdot b]$   
NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

Calibrate By : Pibpat  
Approve By : Pibpat



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic  
ITEM : TSP  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (30.1)  
Date : 1-Aug-22  
Calibrate By : Pibpat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00  
Temperature (°C) : 35.0  
Average Press. (mm Hg) : 754.5  
Average Temp (°C) : 31.9  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Corrected Temperature (deg K) : 308.0  
Corrected Average (mm Hg) :  
Average Temp: (Deg K) :

### Calibration Orifice

Make : Tishch  
Model : TE-5025A  
Serial# : 0008  
Qstd Slope : 1.99331  
Qstd Intercept : -0.00049  
Calibration Due Date : 19-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	12.20	1.731	60.0	60.00	Slope : 34.8308
2	9.20	1.938	54.0	54.00	Intercept : 1.0064
3	7.20	1.346	50.0	50.00	Corr. Coeff : 0.9931
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	
					of Observations: 5

### Calculations

$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(420/Pa/Pstd)(Tstd/Ta)] \cdot h$   
 $IC = [1/\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)] \cdot h$   
 $m = \text{sampler slope}$   
 $b = \text{sampler intercept}$   
 $I = \text{chart response}$   
 $Tav = \text{daily average temperature}$   
 $Pav = \text{daily average pressure}$   
 $Qstd = \text{standard flow rate}$   
 $IC = \text{corrected chart response}$   
 $I = \text{actual chart response}$   
 $m = \text{calibrator Qstd slope}$   
 $b = \text{calibrator Qstd intercept}$   
 $Ta = \text{actual temperature during calibration (deg K)}$   
 $Pa = \text{actual pressure during calibration (mm Hg)}$   
 $Tstd = 298 \text{ deg K}$   
 $Pstd = 760 \text{ mm Hg}$   
For subsequent calculation of sampler flow:  
 $1/m[(1/\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)) \cdot b]$   
NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

Calibrate By : Pibpat  
Approve By : Pibpat



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&amp;PM-10 Calibration Report

Location : 'Phas' Environmental Tech  
Site ID : Bangkok  
Date : 1-Aug-22  
Serial No : (No. 32)  
Calibrate By : Papat  
ITEM : 75P

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) :	760.0	Corrected Pressure (mm Hg) :	760.0
Temperature (°C) :	25.0	Temperature (deg K) :	298.0
Average Press. (mm Hg) :	753.5	Corrected Average (mm Hg) :	-
Average Temp (°C) :	32.6	Average Temp (Deg K) :	-

### Calibration Orifice

Make: Tatch  
Model: TE-S02FA  
Serial#: 3033  
Qstd Slope: 1.95231  
Qstd Intercept: -0.00049  
Calibration Due Date: 19-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in $H_2O$ )	Qstd (m <sup>3</sup> /min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)
1	12.30	1.750	60.0	60.00
2	9.80	1.571	54.0	54.00
3	7.40	1.365	50.0	50.00
4	5.20	1.144	40.0	40.00
5	3.00	0.869	30.0	30.00

Linear Regression  
Slope : 33.7194  
Intercept : 1.5565  
Corr. Coeff: 0.9332

Number of Observations: 5

## Calculations

$Q_{std} = 1/m \sqrt{(H_2O(P_a/P_{std})) (75pd/T_a) - b}$   
 $IC = t/\sqrt{(P_a/P_{std}) (15pd/T_a)}$   
 $Q_{std}$  = standard flow rate  
 $IC$  = corrected chart response  
 $m$  = sampler slope  
 $b$  = sampler intercept  
 $t$  = chart response  
 $T_a$  = daily average temperature  
 $P_a$  = daily average pressure

$$Q_{std} = 1/m[\text{Sqrt}(\text{H}_2\text{O}(\text{Pa}/\text{Pstd})\{T_{std}/T_a\}) - b]$$

$$IC = [Sqrt(\text{Pa}/\text{Pstd})\{1\text{std}/T_a\}]$$

Qstr is standard flow rate  
IC = corrected chart response  
Tav = daily average temperature  
Pav = daily average pressure  
I = chart response

Calibrate By : 

Approved By : \_\_\_\_\_  
*Piyush B*

**NOTE:** Ensure calibration office has been certified within 12 months of use



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จำกัด

## High Volume TSP&amp;PM-10 Calibration Report

Location: Thane Environmental Texts  
Site ID: Bangkok  
Date: 1 Aug-22  
Serial No: INC-24  
Calibrate By: P1001  
ITEM: TSP

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) :	760.00	Corrected Pressure (mm Hg) :	760.0
Temperature (°C) :	25.0	Temperature (deg K) :	298.0
Average Press. (mm Hg) :	750.5	Corrected Average (mm Hg) :	-
Average Temp (°C) :	32.6	Average Temp. (Deg K) :	-

### Calibration Orifice

Make: Tisch Qstd Slope: 1.9311  
Model: TE-5025A Qstd Intercept: -0.00065  
Serial#: 0068 Calibration Due Date: 10-Nov-79

### Calibration Information

Plate or Test #	ORPCE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)
1	12.00	1.738	50.0	50.00
2	9.00	1.552	54.5	54.00
3	7.20	1.346	50.0	50.00
4	5.00	1.122	40.0	40.00
5	3.00	0.859	30.0	30.00

Linear Regression  
Slope: 34.5702  
Intercept: 1.0693  
Corr. Coeff: 0.9926

# of Observations: =

## Calculations

$$p_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{w} \left( \frac{p_{\text{H}_2\text{O}}}{p_{\text{H}_2\text{O}} + p_{\text{H}_2\text{O}}} \right) \left( \frac{p_{\text{H}_2\text{O}}}{p_{\text{H}_2\text{O}} + p_{\text{H}_2\text{O}}} \right) \dots$$

$Q_{std} = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O/P_0/P_{std})^2(T_{std}/T_0) - b]$   
 $[C \dots] [\text{Sqrt}(P_0/P_{std})/T_{std}/T_0]$   
 $Q_{std}$  = standard flow rate  
 $ic$  = corrected chart response  
 $T_{std}$  = daily average temperature  
 $T_0$  = chart response  
 $b$  = sampler intercept  
 $m$  = sampler slope

Calibrate By : End

Approve By : Tueblan B

**NOTE:** Ensure calibration office has been certified within 12 months of use.



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic  
ITEM : TSP  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (88-36)  
Date : 1-Aug-24  
Calibrate By : Pjpac

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 762.00  
Temperature (°C) : 28.0  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Temperature (deg K) : 298.0  
Average Press. (mm Hg) : 759.5  
Average Temp (°C) : 27.2  
Average Temp (deg K) :

### Calibration Orifice

Make : Tlach  
Model : TM-5015A  
Serial# : 5980  
Qstd Slope : 1.19531  
Qstd Intercept : -0.00549  
Calibration Due Date : 19-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	12.00	1.728	60.0	60.03	Slope : 34.5708 Intercept : -0.0599 Corr. Coeff : 0.9926
2	9.00	1.522	54.0	54.03	
3	7.20	1.346	50.0	50.03	
4	5.60	1.122	40.0	40.03	
5	3.60	0.869	30.0	30.03	

### Calculations

$$Qstd = 1/m(Sqrt((P2/P1)(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b)$$
$$IC = 1/m((1/Sqrt((P2/P1)(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b)$$

Qstd = standard flow rate  
IC = corrected chart response  
I = actual chart response

m = standard flow rate  
b = calibrator Qstd slope

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((1/Sqrt((P2/P1)(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic  
ITEM : TSP  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (88-36)  
Date : 1-Aug-24  
Calibrate By : Pjpac

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 762.00  
Temperature (°C) : 28.0  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Temperature (deg K) : 298.0  
Average Press. (mm Hg) : 759.5  
Average Temp (°C) : 27.2  
Average Temp (deg K) :

### Calibration Orifice

Make : Tlach  
Model : TM-5015A  
Serial# : 5980  
Qstd Slope : 1.19531  
Qstd Intercept : -0.00549  
Calibration Due Date : 19-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	12.00	1.724	60.0	60.00	Slope : 35.0884 Intercept : -0.0775 Corr. Coeff : 0.9909
2	9.20	1.522	54.0	54.00	
3	7.00	1.378	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

### Calculations

$$Qstd = 1/m(Sqrt((P2/P1)(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b)$$
$$IC = 1/m((1/Sqrt((P2/P1)(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b)$$

Qstd = standard flow rate  
IC = corrected chart response  
I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope  
b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((1/Sqrt((P2/P1)(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic  
ITEM : TSP  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (No.12 )  
Date : 1-Aug-22  
Calibrate By : Papat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00  
Temperature (°C) : 35.0  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Temperature (deg K) : 298.0  
Average Press. (mm Hg) : 754.5  
Corrected Average (mm Hg) :  
Average Temp (°C) : 32.3  
Corrected Average Temp (Deg K) :

### Calibration Office

Make : Tishco  
Model : TE-S025A  
Serial#: 0063  
Qstd Slope : 1.99331  
Qstd Intercept : -0.00049  
Calibration Due Date : 15-Nov-23

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.7545 Intercept : 1.0714 Corr. Coeff : 0.9997
1	12.00	3.748	60.0	60.00	
2	7.20	1.523	54.0	54.00	
3	7.00	1.328	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

### Calculations

$$Qstd = 1/m [Sqrt(Pa/Pstd) (Tstd/Ta)] - b$$

$$IC = 1/m [Sqrt(Pa/Pstd) (Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

J = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m [1/Sqrt(298/Tav) (Pav/760)] - b$$

NOTE: Ensure calibration office has been certified within 12 months of use

Calibrate By : Papat  
Approve By : Papat



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic  
ITEM : TSP  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (No.26 )  
Date : 1-Aug-22  
Calibrate By : Papat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00  
Temperature (°C) : 35.0  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Temperature (deg K) : 298.0  
Average Press. (mm Hg) : 754.5  
Corrected Average (mm Hg) :  
Average Temp (°C) : 31.8  
Corrected Average Temp (Deg K) :

### Calibration Office

Make : Tishco  
Model : TE-S025A  
Serial#: 0048  
Qstd Slope : 1.94331  
Qstd Intercept : -0.00049  
Calibration Due Date : 15-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.5354 Intercept : 0.2642 Corr. Coeff : 0.9997
1	12.00	1.724	60.0	60.00	
2	9.00	1.505	54.0	54.00	
3	7.00	1.328	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

### Calculations

$$Qstd = 1/m [Sqrt(Pa/Pstd) (Tstd/Ta)] - b$$

$$IC = 1/m [Sqrt(Pa/Pstd) (Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

J = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m [1/Sqrt(298/Tav) (Pav/760)] - b$$

NOTE: Ensure calibration office has been certified within 12 months of use

Calibrate By : Papat  
Approve By : Papat



TEL

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech  
ITEM : IM10  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (No. 261)  
Date : 1 Aug-22  
Calibrate By : P (PNS)

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 750.00  
Temperature (°C) : 25.0  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Corrected Average (mm Hg) : 754.5  
Average Temp (°C) : 31.6

### Calibration Office

Make : Titech  
Model : TE 5025A  
Serial#: 0068  
Qstd Slope : 1.99332  
Qstd Intercept : -0.00049  
Calibration Due Date : 19-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 1.13409 Intercept : 1.1340 Corr. Coeff: 0.9917
1	12.20	1.738	60.0	50.00	
2	3.60	1.555	64.0	54.00	
3	7.40	1.365	60.0	50.00	
4	5.00	1.222	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

### Calculations

$$Qstd = 1/m \cdot [Qstd(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)] - b$$
$$IC = 1/m \cdot [Qstd(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate  
IC = corrected chart response  
I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope  
b = calibrator Qstd intercept  
Ta = actual temperature during calibration (deg K)  
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)  
Tstd = 258 deg K

Pstd = 760 mm Hg  
For subsequent calculation of sampler flow:  
 $1/m \cdot [Qstd(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)] - b$

NOTE: Ensure calibration office has been certified within 12 months of use

Calibrate By : \_\_\_\_\_

Approve By : \_\_\_\_\_

m = sampler slope  
b = sampler intercept  
I = chart response  
Ta = daily average temperature  
Pa = daily average pressure

Calibrate By : \_\_\_\_\_

Approve By : \_\_\_\_\_



TEL

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech  
ITEM : PM10  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (No. 29)  
Date : 1 Aug-22  
Calibrate By : E1pab

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 750.00  
Temperature (°C) : 25.0  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Corrected Average (mm Hg) : 754.5  
Average Temp (°C) : 32.3

### Calibration Office

Make : Titech  
Model : TE 5025A  
Serial#: 0068  
Qstd Slope : 1.99331  
Qstd Intercept : -0.00049  
Calibration Due Date : 15-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 1.13180 Intercept : 1.8901 Corr. Coeff: 0.9914
1	12.20	1.753	60.0	50.00	
2	9.80	1.571	64.0	54.00	
3	7.40	1.365	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

### Calculations

$$Qstd = 1/m \cdot [Qstd(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)] - b$$
$$IC = 1/m \cdot [Qstd(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate  
IC = corrected chart response  
I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope  
b = calibrator Qstd intercept  
Ta = actual temperature during calibration (deg K)  
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)  
Tstd = 258 deg K

Pstd = 760 mm Hg  
For subsequent calculation of sampler flow:  
 $1/m \cdot [Qstd(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)] - b$

NOTE: Ensure calibration office has been certified within 12 months of use

Calibrate By : \_\_\_\_\_

Approve By : \_\_\_\_\_

m = sampler slope  
b = sampler intercept  
I = chart response  
Ta = daily average temperature  
Pa = daily average pressure

Calibrate By : \_\_\_\_\_

Approve By : \_\_\_\_\_



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech Site ID : Bangkok Date : 1-Aug-22  
ITEM : PM10 Serial No : 186, 28 Calibrate By : Pipat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00 Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Temperature (°C) : 26.0 Corrected Temperature (deg K) : 258.0  
Average Press. (mm Hg) : 754.5 Corrected Average (mm Hg) :  
Average Temp (°C) : 32.8 Average Temp: (Deg K) :

### Calibration Orifice

Make : Tiesch Qstd Slope : 1.99331  
Model : TB-5025A Qstd Intercept : -0.00049  
Serial# : 0068 Calibration Due Date : 15 Nov 22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	32.00	1.718	60.0	60.00	Slope : 34.3439
2	9.00	1.555	54.0	54.00	Intercept : 1.349
3	7.00	1.265	50.0	50.00	Corr. Coeff : 0.9947
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.863	30.0	30.00	

### Calculations

$Qstd = 1/m \sqrt{(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b}$   
 $IC = (\sqrt{(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))}$

Qstd = standard flow rate  
IC = corrected chart response  
I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope  
b = calibrator Qstd intercept  
Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$1/m \sqrt{(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b}$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

Calibrate By : 

Approve By : 



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech Site ID : Bangkok Date : 1-Aug-22  
ITEM : PM10 Serial No : 186, 30 Calibrate By : Pipat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00 Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Temperature (°C) : 26.0 Corrected Temperature (deg K) : 258.0  
Average Press. (mm Hg) : 754.5 Corrected Average (mm Hg) :  
Average Temp (°C) : 31.8 Average Temp: (Deg K) :

### Calibration Orifice

Make : Tiesch Qstd Slope : 1.99331  
Model : TB-5025A Qstd Intercept : -0.00049  
Serial# : 0068 Calibration Due Date : 15-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	11.80	1.724	60.0	60.00	Slope : 35.5364
2	9.00	1.505	54.0	54.00	Intercept : 0.2642
3	7.00	1.328	50.0	50.00	Corr. Coeff : 0.9905
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.863	30.0	30.00	

### Calculations

$Qstd = 1/m \sqrt{(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b}$   
 $IC = (\sqrt{(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))}$

Qstd = standard flow rate  
IC = corrected chart response  
I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope  
b = calibrator Qstd intercept  
Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)


Tstd = 298 deg K

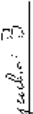
Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$1/m \sqrt{(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b}$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

Calibrate By : 

Approve By : 





Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP & PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic  
ITEM : PM10  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (No. 18 )  
Date : 1-Aug-22  
Calibrate by : Pijarat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00  
Temperature (°C) : 25.0  
Average Press. (mm Hg) : 754.5  
Average Temp (°C) : 31.2  
Corrected Pressure (mm Hg) : 750.0  
Temperature (deg K) : 298.0  
Corrected Average (mm Hg) :  
Average Temp (Deg K) :

### Calibration Certificate

Make : Flack  
Model : TS-5025A  
Serial# : 0068  
Qstd Slope : 1.99311  
Qstd Intercept : -0.00649  
Calibration Due Date : 18-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	12.20	1.753	60.0	60.00	Slope : 34.2468
2	9.20	1.222	54.0	54.00	Intercept : -0.0407
3	7.00	1.128	50.0	50.00	Corr. Coeff : 0.9883
4	5.20	1.122	40.0	40.00	
5	3.20	0.959	30.0	30.00	

### Calculations

$$Qstd = 1/m(Sqrt(H2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)))-b$$

$$IC = [sqrt(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Pa = actual pressure during calibration (deg K)

Pstd = 298 deg K

Tstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m(I)(sqrt((298/Ta)(Pav/760))-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use


m = sample slope


b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## High Volume TSP & PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic  
ITEM : PM10  
Site ID : Bangkok  
Serial No : (No. 22 )  
Date : 1-Aug-22  
Calibrate by : Pijarat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 750.00  
Temperature (°C) : 25.0  
Average Press. (mm Hg) : 754.5  
Average Temp (°C) : 31.2  
Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0  
Temperature (deg K) : 298.0  
Corrected Average (mm Hg) :  
Average Temp (Deg K) :

### Calibration Certificate

Make : Flack  
Model : TS-5025A  
Serial# : 0068  
Qstd Slope : 1.20371  
Qstd Intercept : -1.00049  
Calibration Due Date : 18-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H <sub>2</sub> O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	12.20	1.702	52.0	52.00	Slope : 35.0711
2	9.20	1.555	56.0	56.00	Intercept : 0.0343
3	7.00	1.365	52.0	52.00	Corr. Coeff : 0.9910
4	5.20	1.244	40.0	40.00	
5	3.00	0.865	30.0	30.00	

### Calculations

$$Qstd = 1/m(Sqrt(H2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)))-b$$

$$IC = [sqrt(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Pa = actual pressure during calibration (deg K)

Pstd = 298 deg K

Tstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m(I)(sqrt((298/Ta)(Pav/760))-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sample slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 



## High Volume TSP &amp; PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech  
Site ID : Bangkok  
Date : 1-Aug-22  
Calibrate By : Pibpat  
Serial No : (No. 20 )  
ITEM : 3010

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) :	760.04	Corrected Pressure (mm Hg) :	759.5
Temperature (°C) :	25.5	Temperature (deg K) :	298.5
Average Press. (mm Hg) :	755.5	Corrected Average (mm Hg) :	
Average Temp (°C) :	31.2	Average Temp (Deg K) :	

### Calibration Orifice

Make : Eltech  
Model : TS-5025A  
Serial #: 0068  
Qstd Slope : 1.09331  
Qstd Intercept : -0.00649  
Calibration Due Date : 15-Nov-22

### Calibration Information

Plate or Test #	ORP/ICE (m H <sub>2</sub> O)	Qs/d (m <sup>3</sup> /min)	Indicates (CFM)	IC (corrected)
1	12.30	2.760	62.0	62.00
2	13.30	2.587	56.0	56.00
3	7.80	2.403	90.0	50.00
4	4.90	2.259	40.0	40.00
5	3.00	0.969	30.0	30.00

Linear Regression Slope: 35.3232  
 Intercept: 0.1518  
 Curr. Coeff: 0.5205


# of Observations: 5

## Calculations

$$Q_{std} = 1/m[5q\alpha(H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/T_a)) \cdot b]$$

$$TC = [Scrt(Pa/P_{std})(T_{std}/T_a)]$$

$Q_{std}$  = standard flow rate  
 $Q_{c}$  = corrected chart response  
 $Q_a$  = actual chart response

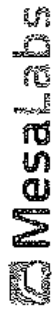
Calibrate  $\beta y$  : 

Approved By : Director D

For subsequent calculation of sampler flow:

**NOTE:** Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

Thailand Environmental Tribunal Limited  
 106, Sri Ratchakomarnong 145, Klongkiet, Naphan 5ung, Bangkok 10240 Thailand  
 • Tel : +66(0)2373-7968(A110) Fax : +66(0)2373-7979 • [admin@tel1995.com](mailto:admin@tel1995.com) • [www.tel1995.com](http://www.tel1995.com)



Mesa Labs 12100 W. 6th Ave  
Lakewood, CO 80228  
NIST Traceable Calibration Facility

## CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

Calibration Report #: 172508-10082022

DeltaCal Serial Number: 172508

Calibration Technician: William Whittaker

Date: 10-Aug-2022

Recommended Recal Date: 10-Aug-2023

### Critical Venturi Flow Meter

Max Uncertainty = 0.346%

1E20005	0 - 30.00 LPM	Calibration Due: 11-Jul-2023
1E20007	1.40 - 6.0 LPM	Calibration Due: 11-Jul-2023

Room Temperature:  $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$  from  $-8^{\circ}\text{C}$  -  $70^{\circ}\text{C}$  Room Temperature: 22.40  $^{\circ}\text{C}$

Brand: TelaTemp  
TE Number: TE12003 Serial Number: 305460  
Std Cal Date: 2-Nov-21 Std Cal Due Date: 2-Nov-22

Ambient Temperature (set): 22.5  $^{\circ}\text{C}$

Aux (filter) Temperature (set): 22.5  $^{\circ}\text{C}$

### Barometric and Absolute Pressure

Vaisala Model PTB330 (50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%

TE Number: TE12311 Serial Number: H0850001  
Std Cal Date: 6-Jan-22 Std Cal Due Date: 5-Jan-23

### DeltaCal:

Barometric pressure (set): 623.70 mmHg

### Results of Venturi Calibration

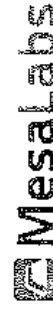
Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop ( $\Delta P$ )

Where:  $Q = \text{Lpm}$   $\Delta P = \text{cm of H}_2\text{O}$

Venturi

TE20005  $Q = 3.93339$   $\Delta P = 0.51739$  Overall Uncertainty: 0.35%

TE20007  $Q = 3.83314$   $\Delta P = 0.55263$  Overall Uncertainty: 0.35%



Mesa Labs 12100 W. 6th Ave Lakewood,  
CO 80228  
NIST Traceable Calibration Facility

## As Shipped Calibration Data for DeltaCal

Unit Type: DC 1  
Flow Range: 1.5-19.5 LPM  
Serial No.: 172508  
Firmware Version: 4.00p

Date: 10-Aug-2022  
Technician: William Whittaker

Ambient Pressure: 623.6 mmHg  
Ambient Temperature: 22.4  $^{\circ}\text{C}$

Venturi Type	Range 1	Test #	Static Pressure mmHg	Barometric Pressure mmHg	Venturi Qa LPM	DUT Qa LPM	% error
Flow range	TE20005 1B 5 - 30.00 LPM						
1		1	136.046	623.200	6.567	6.537	-0.457
2		2	210.82	623.200	10.184	10.158	-0.255
3		3	270.667	623.200	13.102	13.081	-0.160
4		4	330.192	623.200	16.005	16.001	-0.025
5		5	374.791	623.200	18.033	18.047	0.078
6		6	400.898	623.200	19.443	19.468	0.129
			Maximum allowable error at any flow rate is 0.75%				-0.175
			Average				PASS

Venturi Type	Range 2	Test #	Static Pressure mmHg	Barometric Pressure mmHg	Venturi Qa LPM	DUT Qa LPM	% error
Flow range	TE20007 2B 1.40 - 6.0 LPM						
1		1	113.477	623.200	1.547	1.544	-0.194
2		2	222.138	623.200	3.085	3.086	0.032
3		3	270.495	623.200	3.769	3.769	-0.265
4		4	329.840	623.200	4.608	4.587	-0.458
5		5	376.313	623.200	5.268	5.255	-0.209
6		6	416.719	623.200	5.837	5.860	0.394
			Maximum allowable error at any flow rate is 0.75%				-0.116
			Average				PASS

Performed By: William Whittaker

Date: 10-Aug-2022

Approved By:

Date: 10-Aug-2022



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

### PM-2.5 Calibration Report

Equipment Name : PM 2.5  
Manufacturer : Thermo Fisher  
Model : 200 Air Sample  
Serial Number : 20052903  
ID Number : 03  
Ambient Temperature : 25 °C  
Relative Humidity : 54.0% RH  
Barometric : 758.6 mm Hg  
Calibration Date : 10-May-22  
Due Date of Calibration : 10-May-23

#### Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Mettler-Toledo Volumetric Gas Calibrator	Delta Cal DC1	172558	Call PM-00566 Rev. A	13-Jul-22

#### System Flow Performance Test ( Unit : l/min )

STD Setting	UUC Reading	Error	(%) Uncertainty
15.00	15.03	0.03	0.04
16.70	16.70	0.00	0.00
18.40	18.41	0.01	0.00

#### System Temperature Performance Test ( Unit : °C )

STD Setting	UUC Reading	Error	(%) Uncertainty
21	22.05	0.06	0.03
25	25.04	0.04	0.06
32	32.02	0.02	0.04

#### Barometric Pressure Test ( Unit : mmHg )

STD Setting	UUC Reading	Error	(%) Uncertainty
758.6	758.67	0.07	0.09

Calibration by :

*[Signature]*

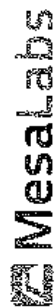
Calibration Officer

Approved by :

*[Signature]*

Authorized Signatory

Thai Environmental Technic Limited 105 Soi Bangkhongbong 135 Bangkhongbong Bangkok 10700 Thailand  
Tel : +66202757790 Email : info@tetr.co.th • www.tetr.co.th



Mesa Labs 12100 W. 6th Ave Lakewood,  
CO 80228  
NIST Traceable Calibration Facility

### As-Found data for DeltaCal

Unit Type: DC 1
Flow Range: 1.5-19.5 LPM
Serial No.: 172508
Firmware Version: 4.001?

Date	Technician
10-Aug-2022	William Whitaker

Ambient Pressure: 623.8 mmHg
Ambient Temperature: 22.4 °C

As Received Temp. Press. Calibration				As Shipped Temp. Press. Calibration			
Pres. Std	Diff	Standard	DUT	Pres. Std	Diff	Standard	DUT
623.5	-1.3	623.0	623.7	623.7	-0.1	623.8	623.8
Temp. Std	Diff	Standard	DUT	Temp. Std	Diff	Standard	DUT
22.3	-0.1	22.4	22.5	22.5	0.1	22.4	22.4
Temp. Std	Diff	Standard	DUT	Temp. Std	Diff	Standard	DUT
22.4	0	22.4	22.5	22.5	0.1	22.4	22.4

Offset	New Offset
-0.2	-0.7
-0.1	0.2
0.15	0.15

Range 1			
Venturi Type	TE20005	1B	
Flow range	6 - 30.00 LPM		
Test #	Static Pressure mmHg	Venturi Qa LPM	% error
1	138.806	6.669	-2.009
2	211.532	10.210	-1.244
3	273.562	13.237	-1.209
4	338.133	16.422	-1.013
5	375.526	18.201	-0.885
6	401.448	19.479	-0.852
Maximum allowable error at Average		19.313	-1.202
any flow rate is 0.75%.			
Result			

Range 2			
Venturi Type	TE20007	2B	
Flow range	1.40 - 8.0 LPM		
Test #	Static Pressure mmHg	Venturi Qa LPM	% error
1	112.404	1.532	5.157
2	223.691	3.107	0.225
3	273.89	3.818	-1.598
4	327.124	4.57	-0.656
5	380.761	5.329	-1.201
6	422.735	5.923	-1.705
Maximum allowable error at Average		5.822	0.037
any flow rate is 0.75%.			
Result			

FM-00268 Rev E



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

PM-2.5 Calibration Report

Equipment Name : PM 2.5  
Manufacturer : DGI By Meca Lab  
Model : PQ200  
Serial Number : 72614  
ID Number : 07  
Ambient Temperature : 25 °C  
Relative Humidity : 50.0%RH  
Barometric : 758.7 mm Hg  
Calibration Date : 10-May-22  
Due Date of Calibration : 18-May-23

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Multi-Tube Automatic Gas Calibrator	Delta Cal DCI	172508	Call PM 010616 Rev A	13-Jul-22

System Flow Performance Test ( Unit : l/min )


STD Setting	UUC Reading	Error	(s) Uncertainty
15.00	15.03	0.03	0.03
16.70	16.76	0.06	0.20
18.40	18.40	0.00	0.05

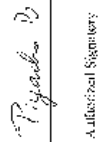
System Temperature Performance Test ( Unit : °C )

STD Setting	UUC Reading	Error	(s) Uncertainty
22	22.04	0.04	0.11
25	25.02	0.02	0.04
32	32.60	0.60	0.00

Barometric Pressure Test ( Unit : mmHg )

STD Setting	UUC Reading	Error	(s) Uncertainty
758.5	758.24	0.24	0.01

Calibration by :   
Calibration Officer

Approved by :   
Authorized Signatory

Thai Environmental Technic Limited : 56 Soi Ramdathong 1/5 Khwaeng Nuea, Samsat, Bangkok 10260 Thailand  
Tel : +66(0)2234-7793 (Auto) Fax : +66(0)223-7793 • admin@tet1996.com • www.tet1996.com



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

PM-2.5 Calibration Report

Equipment Name : PM 2.5  
Manufacturer : DGI By Meca Lab  
Model : PQ200  
Serial Number : 72615  
ID Number : 08  
Ambient Temperature : 25 °C  
Relative Humidity : 50.0%RH  
Barometric : 758.4 mm Hg  
Calibration Date : 11-May-22  
Due Date of Calibration : 14-May-23

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Multi-Tube Automatic Gas Calibrator	Delta Cal DCI	172508	Call PM-00266 Rev A	13-Jul-22

System Flow Performance Test ( Unit : l/min )


STD Setting	UUC Reading	Error	(s) Uncertainty
15.00	15.03	0.03	0.02
16.70	16.70	0.00	0.00
18.40	18.39	-0.01	0.00

System Temperature Performance Test ( Unit : °C )

STD Setting	UUC Reading	Error	(s) Uncertainty
22	22.04	0.04	0.03
25	25.04	0.04	0.00
32	32.02	0.02	0.40

Barometric Pressure Test ( Unit : mmHg )

STD Setting	UUC Reading	Error	(s) Uncertainty
758.4	758.24	-0.20	0.10

Calibration by :   
Calibration Officer

Approved by :   
Authorized Signatory

Thai Environmental Technic Limited : 56 Soi Ramdathong 1/5 Khwaeng Nuea, Samsat, Bangkok 10260 Thailand  
Tel : +66(0)2234-7793 (Auto) Fax : +66(0)223-7793 • admin@tet1996.com • www.tet1996.com



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## PM-2.5 Calibration Report

Equipment Name	: PM 2.5	Ambient Temperature	: 25 °C
Manufacturer	: BQ3 By Meca Lab	Relative Humidity	: 50.0%RH
Model	: PQ300	Baometer	: 758.2 mm Hg
Serial Number	: 72613	Calibration Date	: 10-May-23
Id. Number	: 06	Used Date of Calibrate	: 10-May-23

## Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Doc. Date
Model: Turbo Aircorncel: Gas Carburetor	Delta Cal DCI	172308	Cal: PM-00266 Rev. A	13-Jul-22

## System Flow Performance Test (Unit: l/min)

STD Setting	WLC Reading	ELISA	ELISA Specificity
15.00	15.00	0.00	0.00
16.70	16.70	0.01	0.01
18.40	18.40	0.00	0.00

## System Temperature Performance Test (Unit: °C)

STD Setting	LUC Reading	F <sub>max</sub>	( $\pm$ ) Uncertainty
22	22.04	0.04	0.05
25	25.00	0.03	0.05
28	32.04	0.04	0.05

## Barometric Pressure Test (Unit : mmHg)

STO Setting	L <sub>0</sub> C Reading	Error	(%) Uncertainty
75W.2	758.04	-3.16	0.08

Approved by:  L. J. G. de Vries  
 Carried on by:  L. J. G. de Vries

Calibration Officer

**Thot Frodo Environmental Technic, Limited**  
16/50 Ram-dan-ri 23/30 145 Khvayang/Khol Sephan Soub  
• Tel: +56(0)232-7799(Auto) Fax: +56(0)2373-7979 • edring@bt596.com • www.tot1995.com Bangkok 12240 Thailand



**Certificate Of Analysis**  
**Special Gases Mixture**

Customer Details	
Name:	The Environmental Technic Limited
Address:	1/8 Soi Saranvillaiyong 45, Khlong Sanhaesoon, Bangkok 10240
Customer Ref No.:	

Certificate Details			
Number:	Material Details	Date of Issue	Expiry Date:
34309/21	Material Code: 640390-5K-44	18-Aug-2021	18-Aug-2023
5 901725	Production Order: A009625X		
5 52 MP	Gas content: 145.0 bar		
	Filling pressure: 99bar		
	Cylinder Material: S355JR (B0101)		
	Cylinder Weight: 40.1		
	Weight of Gas: 13.96kg		

Analytical Result			
Concurent	Nominal Concentration	Analysis Result <sup>1</sup>	Method of Analysis <sup>2</sup>
Matic Glade	40 g ppm	39.2 g ppm	(6)-466-352
Dialer Non-spectily		Less than 1 g ppm	11-Aug-6 16-Aug-21

Reference Standard	Reference Standard used in Assay	Concentration	Expiry date:
Plutic Oxide	Cylinder number	51.58 ± 0.41 ppm	29-Oct-2022
	Concentration		

Instrument / Make / Model	Analytical Principle	Last Calibration
UV Spectrometer / Hingelet 1550	FNQ-NQ	9-Aug-2021

Recommend usage condition
Minimum utilization
Storage condition
Keep in well ventilation and avoid high humidity
When recording, please quote the material number

bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/111313>; this version posted April 11, 2017. The copyright holder for this preprint (which was not certified by peer review) is the author/funder, who has granted bioRxiv a license to display the preprint in perpetuity. It is made available under aCC-BY-NC-ND 4.0 International license.

Signature: \_\_\_\_\_  
Sankarajya Prasad Kumbhakar  
Secretary for and on behalf of Luvu (Thailand) Co., Ltd.

15. Тест:  $\frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{2} = -1$  бит/символ. Ответ: 1 бит/символ.



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

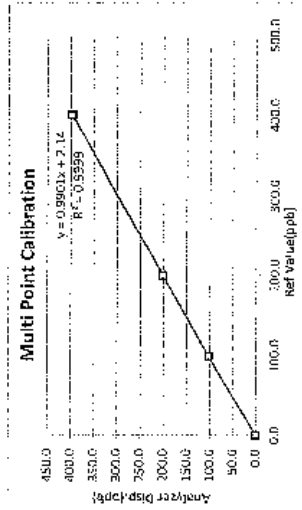
Calibrate Date : 13-Nov-22  
Analyzer Type : NOx  
Brand : AET  
Model : 200A  
Serial Number : 1982 (NO. 16)  
Range : 500 ppb  
Temperature (°C) : 25 °C  
Barometer (mmHg) : 759.8  
Humidity (SD-15 %) : 52.6%RH  
Dilutor : AET M760 S/N 625  
Zero Air : AET M751 S/N 1926  
Standard gas : A0562 HK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span(ppb)			After of Span(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO <sub>2</sub>	NOx	NO	NO <sub>2</sub>	
Zero	0.0	1.4	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	397.0	390.0	1.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp(ppb)			Output Difference		Abs.(%) Diff
	NOx	NO	NO <sub>2</sub>	Diff(ppb)	% Diff	
0.0	0.2	0.1	0.1	0.10	0.036	0.09
100.0	103.2	103.1	0.1	3.10	3.031	3.10
200.0	201.1	201.3	-0.2	1.30	0.657	0.65
400.0	397.3	397.1	0.2	-2.90	-0.007	0.72
Average Diff (%)						1.13



Calibrate by: John S.  
Approved by: Pisana B.



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

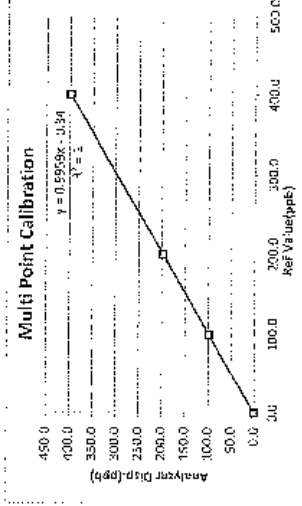
Calibrate Date : 20-Nov-22  
Analyzer Type : NOx  
Brand : AET  
Model : 200A  
Serial Number : 374 (NO. 34)  
Range : 500 ppb  
Temperature (°C) : 25 °C  
Barometer (mmHg) : 788.9  
Humidity (SD-15 %) : 52.0%RH  
Dilutor : AET M760 S/N 625  
Zero Air : AET M751 S/N 1926  
Standard gas : A0562 HK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span(ppb)			After of Span(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO <sub>2</sub>	NOx	NO	NO <sub>2</sub>	
Zero	0.0	2.3	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	417.0	410.0	7.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp(ppb)			Output Difference		Abs.(%) Diff
	NOx	NO	NO <sub>2</sub>	Diff(ppb)	% Diff	
0.0	0.3	0.3	0.0	0.30	0.001	0.08
100.0	99.7	99.1	0.6	-0.90	-0.009	0.90
200.0	198.3	197.8	0.5	-2.20	-0.011	1.10
400.0	399.1	398.6	0.5	-2.40	-0.003	0.35
Average Diff (%)						0.61



Calibrate by: John S.  
Approved by: Pisana B.



**TET**

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## NOx Analyzer Calibration Report

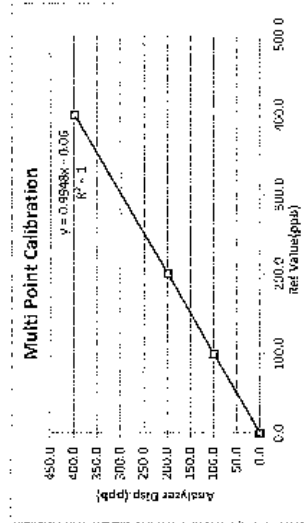
Calibrate Date : 17-Nov-22  
Analyzer Type : NOx  
Brand : APE  
Model : 200 E  
Serial Number : 1381 (NO-20)  
Range : 500 ppb  
Temperature (°C) : 25 °C  
Barometer (mmHg) : 759.9  
Humidity (50±15 %) : 52.0±3.0  
Dilutor : APT M700 S/N 025  
Zero Air : APT M701 S/N 1326  
Standard Gas : 200±2 ppb

### Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span(ppb)			After of Span(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO <sub>2</sub>	NOx	NO	NO <sub>2</sub>	
Zero	0.0	1.3	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	385.0	380.0	5.0	400.0	400.0	0.0	0.0

### Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO <sub>2</sub>	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.2	0.2	0.0	0.20	0.001	0.05
100.0	99.8	99.4	0.2	-0.60	-0.006	0.60
200.0	198.6	198.4	0.2	-1.60	-0.008	0.80
400.0	398.1	398.1	0.0	-1.90	-0.005	0.47
Average Diff (%)						
0.48						



Calibrate by:

*Yodan S.*

Approved by:

*Piyada B.*

หน้า 1 จาก 1 : 02

วันที่ออกใช้ : 02/09/25

เจ้าหน้าที่ : 02

Thai Environmental Technic Limited 105 Soi Ramkhamhaeng 145 Klongkroeng, Sathorn Surong Bangkok 10240 Thailand  
• Tel : +66(0)2373-7795 (Auto) Fax : +66(0)2373-7978 • admin@tet195.com • www.tet195.com



**TET**

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## NOx Analyzer Calibration Report

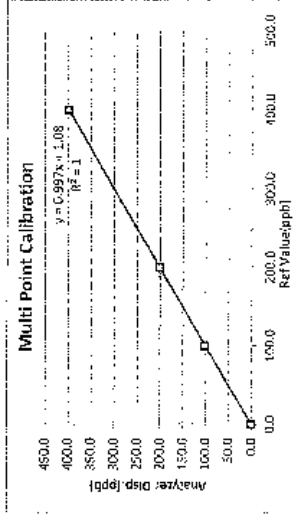
Calibrate Date : 17-Nov-22  
Analyzer Type : NOx  
Brand : APE  
Model : 200 E  
Serial Number : 381 (NO-21)  
Range : 500 ppb  
Temperature (°C) : 25 °C  
Barometer (mmHg) : 759.9  
Humidity (50±15 %) : 52.0±3.0  
Dilutor : APT M700 S/N 025  
Zero Air : APT M701 S/N 1326  
Standard Gas : 200±2 ppb

### Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span(ppb)			After of Span(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO <sub>2</sub>	NOx	NO	NO <sub>2</sub>	
Zero	0.0	2.4	2.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	382.0	381.0	1.0	400.0	400.0	0.0	0.0

### Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO <sub>2</sub>	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.3	0.3	0.0	0.30	0.001	0.08
100.0	101.2	101.4	0.2	1.40	0.014	1.40
200.0	201.3	201.1	0.2	1.10	0.005	0.55
400.0	399.6	399.4	0.2	-0.60	-0.002	0.15
Average Diff (%)						
0.14						



Calibrate by:

*Yodan S.*

Approved by:

*Piyada B.*

หน้า 1 จาก 1 : 00

วันที่ออกใช้ : 02/09/25

เจ้าหน้าที่ : 02

Thai Environmental Technic Limited 105 Soi Ramkhamhaeng 145 Klongkroeng, Sathorn Surong Bangkok 10240 Thailand  
• Tel : +66(0)2373-7795 (Auto) Fax : +66(0)2373-7978 • admin@tet195.com • www.tet195.com





Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# Analyzer Calibration Report

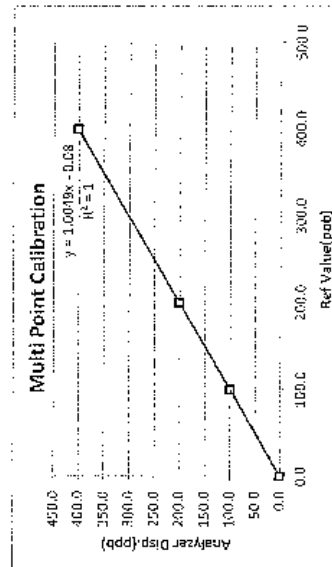
Calibrate Date	: 16-NOV-22	Temperature (°C)	: 25 °C
Analyzer Type	: SO <sub>2</sub>	Barometer (mmHg)	: 759.8
Brand	: API	Humidity (30±15 %)	: 50.0 %RH
Model	: 100E	Dilutor	: REF M700 S/N 625
Serial Number	: 2636 (NO. 18)	Zero Air	: API M701 S/N 1926
Range	: 500 ppb	Standard gas	: 118310

### Calibration of Span

Supply Gas	Ref. Value (ppb)	Before of Span (ppb)	After of Span (ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	1.5	0.0	0.0
Span	400.0	427.0	400.0	0.0

## Multi Point Calibration

Ref Value (ppb)	Analyzer Disp (ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.4	0.4	0.00	0.30
100.0	99.7	-0.3	0.00	0.30
200.0	201.0	1.0	0.01	0.50
400.0	402.0	2.0	0.01	0.50
Average Diff (%)				0.35



Calibrate by: W.S. Approved by: W.S.

วันที่ ๒๓/๐๘/๖๕ : 02.08.65  
เลขที่บันทึกงาน : QF-QT-06

**Thai Environmental Technic Limited** (16, 50, Pankhumbong 145 KwaengWud Sathaw Sump Bangkok 10240 Thailand  
• Tel : +66(0)2373 7799(A-20) Fax : +66(0)2373 7070 • adm@getat1995.com • www (01935.com



### Certificate Of Analysis

Specialty Gases Division

Customer Details \_\_\_\_\_ Address \_\_\_\_\_ Customer ID No. \_\_\_\_\_

Name:   
Address:   
1/6 Soi Bencharat-ng 45,  
Saphanong, Saphanong, Bangkok  
10240  
E-mail:   
Phone:

[illegible]

## Laboratory Report

Component	Normal Concentration	Analysis Result <sup>1</sup>	Uncertainty <sup>2</sup>	Method of Analysis <sup>3</sup>	Assay Date
Sulphur Dioxide	40.0 ppm	41.4 ppm	± 1.6 ppm	(6) - 28.75%	10 Sep 8 19 Sep 19

Reference Standard	Reference Standard used in Assay	Concentration	Expiry date
Sulphur Dioxide	Cylinder number	75.50±0.25 g/l	7 Mar 2021
	11382356		

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Lab 6000/Beckman Coulter, Inc.	ELISA-SO2	10/26/2019

**Recommended usage condition**

**Manufacturer's designation:** 333 of actual content of chemical is 333 gms with 10% overage. Content is 366 gms.

**Storage condition:** Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When returning, please quote the material number.

[illegible][illegible]

10<sup>11</sup> m (6.6 × 10<sup>10</sup> m) and 10<sup>12</sup> m (6.6 × 10<sup>11</sup> m) for the 1000 and 10000 km<sup>2</sup> basins, respectively.

[illegible]



**TET**

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 14-Nov-22  
Analyzer Type : SO<sub>2</sub>  
Brand : Teledyne  
Model : TMC-50  
Serial Number : 502870 (No. 15)  
Range : 500 ppb

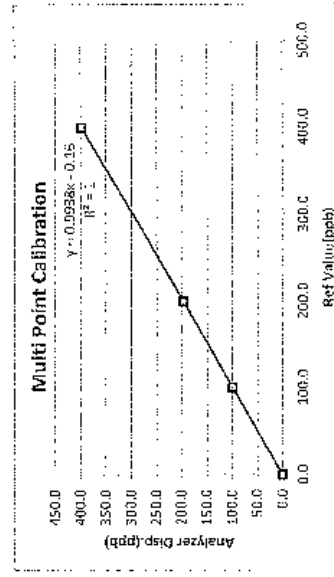
Temperature (°C) : 25°C  
Barometer (mmHg) : 759.8  
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH  
Dilutor : API M700 S/N 625  
Zero Air : API M701 S/N 1926  
Standard gas : 118310

### Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value (ppb)	Before of Span (ppb)	After of Span (ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	5.2	0.0	0.0
Span	400.0	388.0	400.0	0.0

### Multi Point Calibration

Ref Value (ppb)	Analyzer Disp (ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.2	0.2	0.00	0.05
100.0	99.8	-0.2	0.00	0.20
200.0	197.0	-3.0	-0.02	1.50
400.0	398.0	-2.0	-0.01	0.50
		Average Diff (%)		
		0.56		



Calibrate by: Ydis Approved by: Piyada B

แก้ไขวันที่ : 00

วันที่แก้ไข : 02/09/13

แก้ไขเลขที่ : 0F-QP16-06

Thai Environmental Technic Limited 116 Soi Raminthabang 145 Khwaeng Klong Sathan Sung Bangkok 10240 Thailand  
Tel : +66(0)2373-7799(Aut) Fax : +66(0)2373-7799 • admin@ted1555.com • www.ted1555.com

Calibrate Date : 14-Nov-22  
Analyzer Type : SO<sub>2</sub>  
Brand : Teledyne  
Model : TMC-50  
Serial Number : 502870 (No. 22)  
Range : 500 ppb

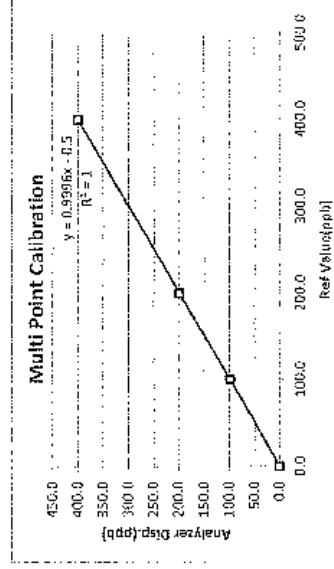
Temperature (°C) : 25°C  
Barometer (mmHg) : 758.9  
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH  
Dilutor : API M700 S/N 625  
Zero Air : API M701 S/N 1926  
Standard gas : 118310

### Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value (ppb)	Before of Span (ppb)	After of Span (ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	0.8	0.0	0.0
Span	400.0	412.0	400.0	0.0

### Multi Point Calibration

Ref Value (ppb)	Analyzer Disp (ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.3	0.3	0.00	0.08
100.0	98.6	-1.4	-0.01	1.40
200.0	199.1	-0.9	0.00	0.45
400.0	399.7	-0.3	0.00	0.08
		Average Diff (%)		
		0.50		



Calibrate by: Ydis Approved by: Piyada B

แก้ไขวันที่ : 00

วันที่แก้ไข : 02/09/13

แก้ไขเลขที่ : 0F-QP16-06

Thai Environmental Technic Limited 116 Soi Raminthabang 145 Khwaeng Klong Sathan Sung Bangkok 10240 Thailand  
Tel : +66(0)2373-7799(Aut) Fax : +66(0)2373-7799 • admin@ted1555.com • www.ted1555.com



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date	19-Dec-22	Temperature (°C)	25°C
Analyzer Type	SO <sub>2</sub>	Barometer (mm.Hg)	758.3
Brand	Teladyne	Humidity (50±15%)	52.0 %RH
Model	100 E	Filter	API W700 4/8 525
Serial Number	1086 (30-24)	Zero Air	NP7 8/01 S/N 1926
Range	500 ppm	Standard gas	11.8310

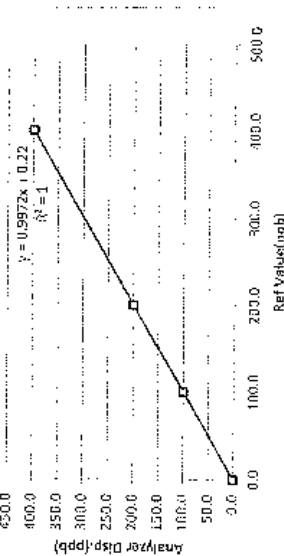
Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span(ppb)	After of Span(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	1.8	0.0	0.0
Span	400.0	372.0	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.3	0.3	0.00	0.08
100.0	99.8	-0.2	0.00	0.20
200.0	199.7	-0.3	0.00	0.15
400.0	399.1	-0.9	0.00	0.22
Average Diff (%)				0.16

Multi Point Calibration



Calibrate by:

Approved by:

วันที่ตรวจวัด: 00

วันที่อนุมัติ: 02/06/23

กรณีมอบหมาย: QP-Q16-00

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4553 Sukhumvit, Bangkok, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469



Calibration Certificate

Issued by: Calibration & Test Section - Meteorological Instruments Bureau  
Date of Issue: 21 January, 2022 Certification No. 005722

Page: 1 of 2

Object: Wind speed and wind direction  
Manufacturer: Davis Instruments Inc.  
Type: Weather Wizard II  
Serial No.: WCT100BA11 ID No.: No.26  
Customer: Thai Environmental Technic Limited,  
1/6 Soi Rattikhanthong 145,  
Kwangsang/Khao Saphan Sing, Bangkok 10240.

Calibration Condition: Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1010.2 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL

Thermo Anemometer 842 S/N 91053


HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0900.0020 serial 5023

N.I.S.T Test Reference Number 73124160

Ultrasonic Anemometer Model DA 550-3 V (sensor TR-93AH)

Serial Number 110730029 (sensor 121020565)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

Calibrated by:   
Mr. Wachanapol Sitwat  
Mechanical Engineer

Signed:

Mr. Wachanapol Sitwat

Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangkok, Bangkok 10260 Tel.081-454-2804,0-2399-0469



## The Result of Calibration

Certification No. 025722

27 January, 2022

Page : 2 of 2

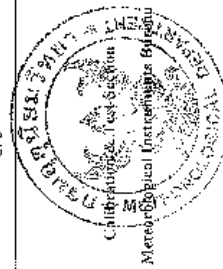
Standard	HOOK GAGE NO 1425				TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction	mmHg
Ultrasonic Anemometer	mmHg	mmHg	m/sec	m/sec		
1.00	-	-	-	0.4	0.60	
3.02	-	-	-	2.2	0.82	
5.00	-	-	-	4.5	0.50	
7.00	-	-	-	6.7	0.30	
9.02	-	-	-	8.5	0.52	
11.01	-	-	-	10.7	0.21	
13.01	-	-	-	12.5	0.51	
15.01	-	-	-	14.3	0.71	
17.02	-	-	-	16.5	0.52	
20.02	-	-	-	19.3	0.72	

Wind Anemometer Board	
USIDEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Mr. Watcharaporn Subwal

Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangkok, Bangkok 10260 Tel.081-454-2804,0-2399-0469



## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 16 September, 2022

Certification No. 338722

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard II

Serial No. : WCS0309203 ID No. : No.28

Customer : Thai Environmental Technic Limited,  
1/6 Su Khamkhamhaeng 145,  
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1006.5 hPa

### NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

Microanemometer : T-sensor, Friedlitz R0017 Serial No. 9010119

HOOK GAGE NO 1425 : Pilot Tube Theodolite Filenrichs Type CS00-0030 serial 8923

N.I.S.T. Test Reference Number 731241480 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

Ultrasonic Anemometer : Model DA-650-3TV (sensor 1R-90A11)

Serial Number 110730029 (sensor 120829596)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION



Calibrated by : Watcharaporn Subwal

Mr. Watcharaporn Subwal

Mechanical Engineer



# The Result of Calibration

16 September, 2022

Certification No. 338/22

Page : 2 of 2

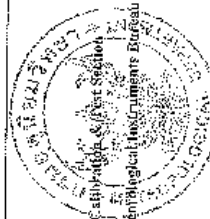
Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425		TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches Hg	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	0.6	0.60
3.02	-	-	2.2	0.82
5.00	-	-	4.5	0.50
7.90	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	10.3	0.71
13.01	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	14.3	0.79
17.02	-	-	16.1	0.92
20.02	-	-	19.2	0.52

Wind Alert Plotting Board	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Mr. Wacharapong Subwat

Mechanical Engineer



# Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 14 January, 2022

Certification No. 008/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard

Serial No. : WC21014/92 ID No. : No.17

Customer : Thai Environmental Technics Limited,  
1/5 Soi Rattakhamseeng 125,  
Khwaeng Khlong Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1016 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 31553

: HOOK GAGE NO 1425 : Davis Instruments Type 3501 3000 gsm 0020

N.I.S.T. Test Reference Number 731241460

: Ultrasonic Anemometer Model DA-850-3 IV (Sensor TR-204H)

Serial Number 110750029 (Sensor 20623586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

Calibrated by : Signed : Mr. Wacharapong Subwat

Mechanical Engineer





## The Result of Calibration

Certification No. GB822

14 January, 2022

Page : 2 of 2

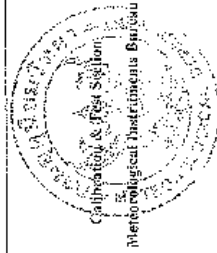
Standard	HOOK GAGE NO. 1425				TESTED ANEMOMETER	
	Pressure mm.Hg	Vacuum mm.Hg	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correlation	meter
Ultrasonic Anemometer						
1.00	-	-	-	0.4	0.00	0.00
3.02	-	-	-	2.2	0.82	
5.00	-	-	-	4.5	0.50	
7.00	-	-	-	6.3	0.70	
9.02	-	-	-	8.5	0.52	
11.01	-	-	-	10.3	0.71	
13.01	-	-	-	12.5	0.91	
15.02	-	-	-	14.3	0.71	
17.02	-	-	-	16.1	0.92	
20.02	-	-	-	19.3	0.72	

Wind Alert Posting Board.	
US DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

*Wacharapol*

Mr. Wacharapol Subwai  
Mechanical Engineer



## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 12 September, 2022 Certification No. 331722

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction  
Manufacturer : Davis Instruments Inc.  
Type : Weather Wizard II  
Serial No. : WC91109A02 ID No. : No.24  
Customer : Thai Environmental Technic Limited.  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,  
Khwaeng/Khot Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 26.1 °C Barometric Pressure 1006.1 hPa

### NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

Thermal Anemometer 842 S/N 21563  
HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 3805.0000 serial 8022  
NIST Test Reference Number 791/241460 Standard Velocity at 20 : 20 m/sec  
Ultrasonic Anemometer Model DA-650 3TV (sensor 13-80AH)  
Serial Number 110730029 (sensor 120626566)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

Standard Velocity at 0-20.00 m/sec

Calibrated by : *Wacharapol* Signed :  
Mr. Wacharapol Subwai Mr. Pongthorn Pratsai  
Mechanical Engineer Sup-Standard Instrument





The Result of Calibration

12 September, 2022 Certification No. 331222 Page : 2 of 2

Standard	HOOK GAGE NO. 1425		TESTED ANEMOMETER	
	Pressure hPa/PSI	Vacuum hPa/IN HG	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	2.7	0.52
5.00	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	19.7	0.32

Wind Alert Plotting Board.	
U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :   
Mr. Wacharasap Subwar  
Mechanical Engineer



Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau  
Date of Issue : 12 September, 2022 Calibration No. 330722  
Page : 1 of 2

Object	Wind speed and wind direction
Manufacturer	Davis Instruments Inc.
Type	Weather Wizard III
Serial No.	W0241020431 ID No. : No.20
Customer	Thai Environmental Technique Limited, 116 Soi Ramkhamhaeng 145, Klongkiet, Saphan Sung, Bangkok 10240

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.8 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :  
: Thermal Anemometer 642 SN 91503  
: HOOK GAGE NO 1425 Plot Taper Theodor Fernald Type DMF-9000 serial 9023  
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity 11.30 - 30 m/sec  
: Ultrasonic Anemometer Model CA-650-3TV (Sensor TH-30AH)  
Serial Number 11-0730029 (Sensor 1206285EE)  
: Standard Velocity 11.30 - 30 m/sec

Calibrated by :   
Mr. Wacharasap Subwar  
Mechanical Engineer





Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## Personal Pump Calibration Report

Equipment Type	:	Personal Pump/Parameter
Equipment Range	:	0.1-7.0 l/min
Calibration Range	:	0.1-4.0 l/min
Calibration Type	:	DryCal
Calibration SNr	:	1191

[illegible]

Calibration Date 24 / 12 / 2015

Calibration By J. S. Zappa

Remark : Uncertainty Type A =  $\sigma_{\text{count}}$  = 50

$\bar{X}$  : Mean  
 $SD$  : Standard deviation



4553 Sukhnuvill, Bangwa, Bangkok 10250 Tel. 081-454-2804, 0-2399-6259

### The Result of Calibration

Certification No. 333/22

17 September, 2005

Page : 2 of 2

Page : 2 of 2

Standard Ultrasound Attenuometer	HOOGS CAT# NO. 445			TESTED ATTENUOMETER.		
	m/sec	Pressure in lbs. sq. in.	Velocity in ft./sec.	Velocity in ft./sec.	Correction	Value
1.00	-	-	-	0.4	-	-0.60
3.02	-	-	-	2.7	-	0.32
5.50	-	-	-	4.9	-	0.10
7.09	-	-	-	6.8	-	0.20
9.02	-	-	-	8.5	-	0.52
15.01	-	-	-	16.8	-	0.21
15.06	-	-	-	12.5	-	0.51
15.91	-	-	-	14.8	-	0.21
27.02	-	-	-	16.5	-	0.52
20.07	-	-	-	19.6	-	0.72

Wind Apt. Plotting Board.	
U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by:

15-00000

**Mechanical Engineer**







Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Equipment type	:	Personal Pump/Parameater
Serial No.	:	1182 No. 1
Model	:	30C1-1

[illegible]Calibration Date 24 / 12 / 65Calibration By 2/5/2006

Remark: Uncertainty Type A =  $\sigma_{\bar{x}}$  = SD

...

= Standard deviation

= Mean

Standard deviation

= Mean



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAI AND JAPAN)  
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
5744 PATTANAKARN ROAD SU 18, SUANGTANI, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-3184



Cart.No.: 22MM28  
Page: 1 of 3

# Certificate of Calibration

Equipment:	Electronic Balance
Manufacturer:	Mettler Toledo
Model:	XP205DR
Serial No.:	1129273885
ID No.:	

Submitted by :  
That Environmental Technic Limited  
1/6 Soi Ranikhamhaeng 14/5,  
Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240

Location : Balance Room  
Received order : 20 April 2022  
Calibration Date : 22 April 2022  
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C  
Relative Humidity : 30 % to 90 %  
Calibrated by : Ulfken Kankawi

Approved by : \_\_\_\_\_  
Approved Signatory

( ) Pomthippa Tamayakui  
( ) Maleo Rutkruea  
( ) Siwit Imjai

**Issue Date :** 6 May 2022

**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 Economic Services, Employment, Education and Social Services.

A 0040785



Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2204-0389OC-17

Cert.No.: 22MM28  
Page: 2 of 3

**Procedure used :-**

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-0801 according to direct measurement method against standard weight.

**Condition of this result of calibration**

**1. Reference standard Instruments:-**

- | Serial No.                  | Model | ID No.   | Test report No. | Due date   |
|-----------------------------|-------|----------|-----------------|------------|
| 1. Standard Weight Set (E2) | 15884 | 70RC-138 | MM-0008-21      | 3 Feb 2023 |
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.  
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.  
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.  
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

**Result of calibration ( ) Without Adjustment ( \* ) After Adjustment by Internal Calibration**

Range capacity : 0 g to 81 g Resolution 0.00001 g  
81 g to 220 g Resolution 0.0001 g

**Before Adjustment :**

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
80	79.99911	+0.00089	0.15	2.00
200	199.99937	+0.00063	0.35	2.00

**After Adjustment :**

**1. Determination of the standard deviation of weighing machine**

Applied Weight (g)	Standard Deviation of Reading (g)
80	0.000008
200	0.000004

Madu

a 1105867



Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2204-0389OC-17.

Cert.No.: 22MM28  
Page: 3 of 3

**Result of calibration**

**2. Effect of off center loading**

A mass of 100 g was placed at various position on the pan.  
The weighing machine reading error obtained is given in the table

Position 1 (g)	Position 2 (g)	Position 3 (g)	Position 4 (g)	Position 5 (g)	Maximum difference between off-center and central loading (g)
-0.00002	-0.00001	-0.00002	-0.00001	-0.00001	0.00001

**3. Departure from nominal value**

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
Unload	0.00000	0.00000	0.016	2.13
0.01	0.01000	0.00000	0.016	2.13
0.05	0.05000	-0.00001	0.016	2.13
1	1.00001	-0.00001	0.019	2.05
2	2.00001	-0.00001	0.020	2.04
5	5.00001	-0.00001	0.026	2.00
10	10.00001	-0.00001	0.033	2.00
20	20.00001	-0.00001	0.049	2.00
50	49.99999	+0.00001	0.080	2.00
80	79.99990	+0.00001	0.15	2.00
200	199.99997	+0.00003	0.35	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 %.

-000-

Madu

a 1105866



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND AND JAPAN)  
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
334/4 TATTANAKARN ROAD SOT 18, SUKUMVITJANG, SUKUMVIT JANG BANGKOK 10230  
TEL. 0-2773-3000-22 FAX. 0-2733-0984



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND AND JAPAN)  
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
334/4 TATTANAKARN ROAD SOT 18, SUKUMVITJANG, SUKUMVIT JANG BANGKOK 10230  
TEL. 0-2773-3000-22 FAX. 0-2733-0984

Cert. No.: 22CHO409  
Page: 1 of 2

## Certificate of Calibration

Equipment: pH Meter  
Manufacturer: Horiba  
Model: I-71G  
Serial No.: V3B1F8H3  
ID No.:  
Condition As-Received:  
Received Date: 11 July 2022  
Calibration Date: 11 July 2022  
Reference: 2207-0243OC-6  
Submitted by: Thai Environmental Technic Limited  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145  
Khwaeng/Khwaet Saphan Sung,  
Bangkok 10240  
Calibration Place: Laboratory (Thai Environment Technic Limited)  
Ambient Temperature: (25.3 - 25.1) °C  
Relative Humidity: (51.3 - 50.9) %  
Calibration Procedure: In-house method:  
- CP-0CH2 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM)

Calibrated by: Krisda Malbo

Approved by:   
( ) Malee Buskruea  
( ) Sathip Meangmai

Issue Date: 19 July 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate is valid and not reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services.

A 0042416



Cert. No.: 22CHO409  
Page: 2 of 2

### Condition of this calibration result

#### 1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	48830031	130RC098	21E3245	07 Oct 2022
2) Digital Thermometer	130RC112	21T2118		16 Nov 2022

This certification is traceable to the International System of Unit maintained as:-  
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT.

#### 2. Certified Reference Materials

The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,  
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1836

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	794120	14 Feb 2024
pH 6.866	CPA chem	754029	28 Jun 2023
pH 9.181	CPA chem	766823	04 Sep 2022

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 ( $\pm$ mV)	Coverage factor k
		pH	mV			
pH Meter	4.000		177.48	177.5	0.058	2.00
	6.860		8.28	8.80	0.058	2.00
	7.000		0.00	0.0	0.058	2.00
S/N: VAB1F8H3	9.180		-128.97	-128.8	0.058	2.00
	10.000		-177.48	-177.4	0.058	2.00

#### Function: pH Measurement

#### Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4.7,9)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement ( $\pm$ )	Coverage factor k
pH Electrode	4.008	4.007	184.7	0.0047	2.00
S/N: 8X7C0540	6.866	6.867	-3.1	0.0084	2.00
	9.181	9.182	-130.4	0.014	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 %.

-000-

Malee

A 1090861



## Certificate of Calibration

**Equipment:** SPECTROPHOTOMETER  
**Model:** Spectroquant Provo 100  
**Serial No. (or ID):** 4618111041  
**Manufacturer:** Merck  
**Condition:** In Condition  
**Customer:** Thai Environmental Technic Limited  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung,  
Khet Saphan Sung, Bangkok 10240 Thailand

**Environment Condition:** Temperature 28.4 °C ± 0.2 °C  
Humidity 58.2 %RH ± 1.1 %RH

**Calibration Place:** Thai Environmental Technic Limited ( Laboratory )  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung,  
Khet Saphan Sung, Bangkok 10240 Thailand

**Calibration By:** Mr. Atachai Ngamchanat  
**Calibration Date:** 06 May 2022  
**The Method used:** In house method, SPOC-WF-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 Sterna Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 85283 and 85282  
The standard for Photometric Certificate No. 107542  
The standard for Stray light Certificate No. 85761

**(Mr. Atachai Ngamchanat)**  
Person in charge  
**(Mr. Dummong Boonsuporn)**  
Authorized signatory

This certificate is issued in 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 in 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. This report shall not be reinterpreted except in full without approval of SPC RT Co., Ltd.

Certificate No.: C06220212 Page 2 of 3

### Calibration Results: Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 4 nm and UUC at 4 nm

Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
418.48	418.8	-0.32	0.13
536.90	536.8	0.10	0.13
637.94	637.7	0.24	0.13
748.28	748.1	0.18	0.13
807.16	806.9	0.26	0.13

### Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0090	0.000	0.0000	0.0045
	0.2876	0.290	-0.0022	0.0045
	0.5157	0.510	-0.0033	0.0045
	1.0258	1.029	-0.0032	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2816	0.284	-0.0024	0.0045
	0.5059	0.508	-0.0021	0.0045
	1.0044	1.006	-0.0016	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2467	0.250	-0.0033	0.0045
	0.4579	0.461	-0.0031	0.0045
	0.9301	0.933	-0.0029	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2419	0.245	-0.0031	0.0045
	0.4646	0.466	-0.0014	0.0045
	0.9463	0.946	-0.0007	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2560	0.259	-0.0030	0.0045
	0.5036	0.506	-0.0014	0.0045
	1.0022	1.003	-0.0008	0.0045
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2553	0.258	-0.0027	0.0045
	0.4971	0.498	-0.0009	0.0045
	0.9717	0.972	-0.0003	0.0045

Calibration Results:  
Without Adjustment

Slay / light *			
Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
391.96 +/- 0.11 nm	392.0	1.03	1.987

\* Calibration Marked "Not TIS Accredited" in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: KSPR2205468

ชนิดเครื่อง: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: Spectroquant Prove 100 หมายเลขเครื่อง: 1618111041

ตรวจสอบ (รับ)	รายการตรวจสอบ	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
		06 May 2022	ไม่ปกติ	
ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
<input checked="" type="checkbox"/>	General			
<input checked="" type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด - เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Spectrophotometer			
<input checked="" type="checkbox"/>	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.6 VDC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	11. ช่องวัดหลายตัวทาง (Carousel Module)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	pH Meter and Conductivity Meter			
<input checked="" type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายอิเล็กโทรด (Level KCl)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	14. ฟังก์ชันป้องกันอิเล็กโทรด (Dust Protection Hood)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Turbidimeter			
<input checked="" type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.6 ไม่น้อย 3.0)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Automatic titrator			
<input checked="" type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	20. ระบบจ่ายน้ำและอุปกรณ์ประกอบ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

เพิ่มเติม/ข้อแนะนำ :

Mr. Atachai Ngamchanaet  
Service Engineer



## Certificate of Calibration

Certificate Number : SPKZZ020183-2 Page : 1 of 3  
Customer : Thai Environmental Techno Limited.  
116 Soi Rattana Thung 145, Klongsai Saphan Sung, Klong Saphan  
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : DO Meter  
Manufacturer : Horiba  
Model : LAQUAact-D0110  
Serial Number : OC7D0006  
ID. Number : No.11

Environmental Conditions  
Ambient Temperature : 23 °C ± 2 °C Received Date : 11 Feb 2022  
Relative Humidity : 50 % ± 15 % Calibration Date : 14 Feb 2022  
Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 14 Feb 2023  
Calibration Procedure : In-House Method Date of Issue : 15 Feb 2022

### 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.  
All calibrations are performed within manufacturer's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Santawat Khitmai Approved by :   
Calibration Officer ( Mr.Worapong Sirthosopa )  
Authorized Signatory



## Calibration Report

Certificate Number : SPKZZ020183-2 Page : 2 of 3

### Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Zinc Oxygen Solution	HI73403	Lot. SUC95921	22F11	22 Jun 2026
Oxygen, Carbon monoxide and Electronic Balance	TRM-S3100	N/A	CJS-0150-21	15 Nov 2028
	ME2345	22314692	SPK21070480-1	03 Aug 2022

### Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :  
- JNIM - Japan Instruments (Thailand) Ltd.  
- NIMT - The National Institute of Metrology, Thailand.  
- SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.,Ltd.



## Result of Calibration

Certificate No.:

SPR2020183-2

Page : 3 of 3

Function : Dissolved Oxygen Permanence Test

Unit : ppm

Sample (ppm)	Actual Standard	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
0.40	0.00 8.20	0.00 8.22	0.00 -0.08	0.13 0.13

### Note:

The result of calibration was found accurate as shown on data and above of calibration only.  
This Certificate is not entitled 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 --



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAI AND JAPAN)  
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
55/44 PHATTHANAKARN ROAD SOI 18, SILENCE JANG, SUKHUMVIT BANGKOK 10230  
TEL: 02-2717-3000-37 FAX: 02-2719-5484



Cert. No.: 221M570  
Page: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator  
Manufacturer : Accuplus  
Model : I2H5  
Serial No. : 0408-0115-0008  
ID No. : TET LAB BOD005  
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited  
1/8 Soi Ramkhamhaeng 145,  
Khwang/Khot Saphan Sung,  
Bangkok 10240  
Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

Received Order : 20 April 2022  
Calibration Date : 21 April 2022  
Ambient Temperature :  $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Proochia Hahib

Approved by :   
Approved Signatory

( ) Pamihippa Tameyakul  
(x) Kaelee Sutkruea  
( ) Suwit Injai

Issue Date : 6 May 2022  
The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This certificate may not be reproduced or its value in full, except with the prior written approval of the board of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.





Lambda UV Preventive Maintenance (PM)					
Company Name	Thai Environmental Technic Company Limited				
Address	Ruckharnluang Rd, Khwaeng Hua Mak, Khet Bang Kapi, BKK				
User Name	Ketsam Chusyithan	WO Number	WO-01855607		
Telephone Number	098-239 4096	PM Number	1 of 2		
Customer Support Engineer	Ketkaiat Kadsil	Certificate Number	UVS084-2022		
Date PM Performed (DD-MMM-YY)	10-Aug-2022	Next PM Due Date (DD-MMM-YY)	10-Feb-2023		

#### Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer Lambda UVVis Spectrophotometer by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their receipt before the PM begins.

#### General Instructions:

The technician must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

#### Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2009 PerkinElmer, Inc.

#### Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are located within the property of their respective owners. Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no warranty or any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

## Component List

Component Model	Serial #	Software Version	Configuration Notes
LAMBDA365	365K0042909	4.1.2 STD	NA
NA	NA	NA	NA

## Parts Lists

Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Material of use	Evaluation Date (mm-yy)
B2SU 0089	NaI	1	1343	Mar23
	Na3O2	1	2903	
	KCl	1	31C90	
	NA	NA	NA	
Secondary Standard for calibration of wavelength and photometric accuracy of Luna NES/INSTRON standards				
B05H-784.5 RM-TN2N3N	Gray Glass G1	1	240E	Mar23
	Gray Glass G2	1	350	Mar23
	Gray Glass G3	1	2552	Mar23
	Hornium Oxide	1	1085	Mar23
	NA	NA	NA	NA
	NA	NA	NA	



Additional Parts Required for PM					
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Serial #	Remark	
NA	NA	NA	NA	NA	
NA	NA	NA	NA	NA	
NA	NA	NA	NA	NA	
Additional Reagents and Standards Required for PM					
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date (mm/yy)	
NA	NA	NA	NA	NA	
NA	NA	NA	NA	NA	
NA	NA	NA	NA	NA	

Amprobe UV Spectrofluorometer (PM)



## Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

### 1. General:

- ☒ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☒ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☒ Perform general inspection of system for cleanliness.

### 2. Optical checks:

- ☒ Lamp Alignment/Energy
- ☒ Sample Compartment Windows/Monochromator
- ☒ Mirror and Grating Alignment
- ☒ Cell Holder Alignment

### 3. Mechanical:

- ☒ Physical inspection – Please write any comments in the additional comments section.
- ☒ Grating Drive Mechanism.
- ☒ Lamp Change Mechanism.
- ☒ Silt Drive Manual Servo.

### 4. Performance Test:

- ☒ D2 Wavelength accuracy

	Actual Value	Specification
Accuracy at 656.1 nm	656.05	± 0.1

Amprobe UV Spectrofluorometer (PM)

2 Holmium Oxide wavelength accuracy. (Specification  $\pm 0.5$  nm.)

Filter ID #		1085	
Test	Calibration Value	Actual Value	Deviation
279.3 nm	279.3	279.05	-0.25
360.8 nm	360.8	360.5	-0.30
459.9 nm	459.9	459.7	-0.20
538.4 nm	538.2	536.2	0.00

3 Slit Light

Test	Filter ID #	Result	Specification
NaI @ 220 nm	1943	0.0088	$< 0.02$ %T
NaNO <sub>2</sub> @ 340 nm	2963	0.0052	$< 0.02$ %T
KCl @ 198 nm	31030	0.1202	$< 1$ %T

4 Baseline Flatness.

Corrected Baseline	Specification
0.002500	$\pm 0.002$ A

5 Noise Test @ 700 nm.

Actual Value	Specification
0.000000	$\pm 0.00005$ A

Canada User Service Maintenance (x3)

6 Photometric Accuracy. (Specification:  $\pm 0.006$  A.)

Filter ID #		2926	
Test	Calibrated Value	Actual Value	Deviation
440 nm	0.3487	0.3489	0.0002
546.1 nm	0.3038	0.3042	0.0004
535 nm	0.3215	0.3229	0.0014
Filter ID #		3501	
Test	Calibrated Value	Actual Value	Deviation
440 nm	1.0009	1.0047	0.0038
546.1 nm	0.9785	0.9795	0.0000
535 nm	1.0302	1.0312	0.0010
Filter ID #		2552	
Test	Calibrated Value	Actual Value	Deviation
440 nm	0.4940	0.4978	0.0039
546.1 nm	0.4583	0.4803	0.0020
535 nm	0.5058	0.5079	0.0021

Canada User Service Maintenance (x3)



5. Accessory (where applicable):

- ☐ Integrating Sphere
- ☐ Reflecting Attachment
- ☐ Cell Changer
- ☐ Sipper
- ☐ Auto Sampler

6. Review:

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☒ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand
- ☒ Attach PM sticker.

Lambda UV Preventive Maintenance (PM)



Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM:

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for Lambda UV have been completed.	
This Lambda UV Passes <input checked="" type="checkbox"/> Fails <input type="checkbox"/> the preventive maintenance.	
Review of Preventive Maintenance:	
Authorized PerkinElmer Representative:	Date: 10/Aug/2022 (DD-MMM-YYYY)
<i>Kerkkiat</i>	Date: 10/Aug/2022 (DD-MMM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	

Lambda UV Preventive Maintenance (PM)





## MAINTENANCE REPORT

# ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAnalyst 100

SERIAL NUMBER	040S010503	DATE TESTED	3-22-65
5. PERFORMANCE TESTS		SPEC.	RESULTS
*A. Neutral density filter checks with Copper (324.8 nm) Neutral Density Filter 0.2 ± 10%		0.180	0.175 Abs.
B. AA Baseline noise test with Copper (324.8 nm) Integration time = 0.5 seconds Replicates = 99 times		≤ 0.001	0.000
C. Flame sensitivity with Copper (324.8nm) (5 mg/L Cu Standard a read time of 10 seconds 10 replicates, standard burner) Stainless steel nebulizer		≥ 0.25	0.285 Abs.
		≤ 0.3	0.14 %



## MAINTENANCE REPORT

# ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

**AAAnalyst 100**

SERIAL NUMBER 040S0110503 DATE TESTED 3-a.r.-65

Remarks :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested

☒ meals

☐ does not meet

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale,  
including warranty terms.

Service Department TH ONE SOURCE CO., LTD.

*Krungsak J.*

{ Krungchai Treevichien }

Customer Support Engineer

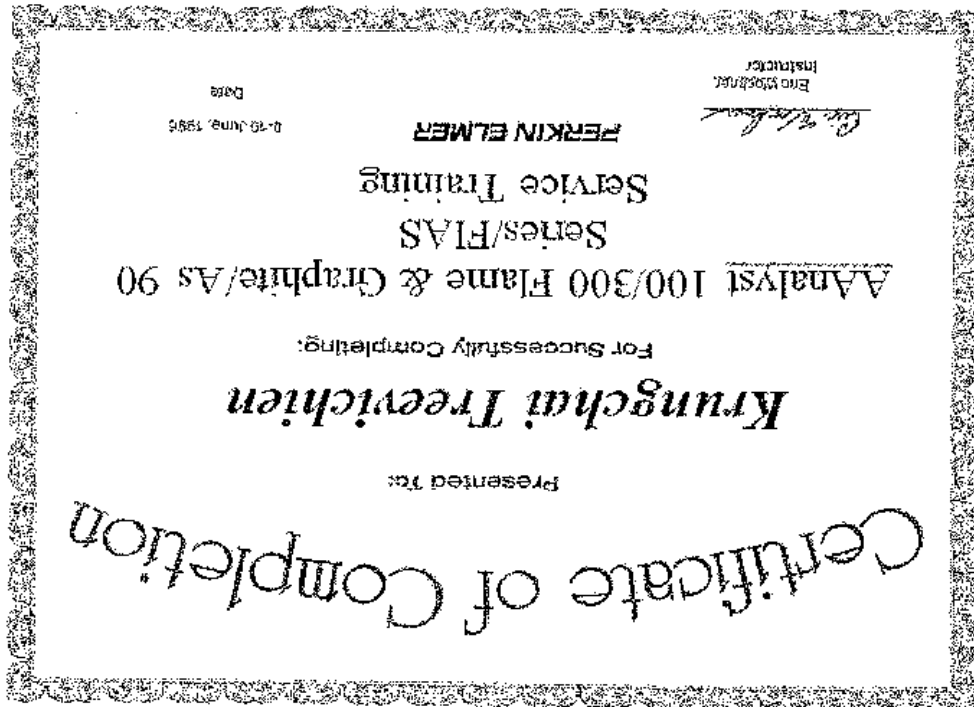


## MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

Customer : บริษัท เทคโนโลยีสารสนเทศไทย		Date Tested: October 4, 2022
Address : 1/6 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10240		Recommendation Recertification Period 6 Months
User Name: Khun Natapong		Recertification Due: April 4, 2023
Phone: 02-5737799		Date Last Certified: April 5, 2022
Fax:		Visit Number: 2 of 2
		PerkinElmer Phone: 02-719-8420 ext 203
		PerkinElmer Fax: 02-318-5587

CONFIGURATION TESTED		ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED	
MODEL OPTIMA 8000	SERIAL NUMBER 078N1310024C		
TESTED EQUIPMENT IPV Methods	CALIBRATION NUMBER	EXPIRATION	
TEST STANDARD USED Mixed standard 1/10 Mixed standard 1/100	PART NUMBER N06S-1579 N93C-0221	EXPIRATION DATE May 30, 2023 November 30, 2023	
CUSTOMER SUPPLIED 2 % HNO3 10 % HNO3	COMMENTS	CUSTOMER INITIALS	





**PerkinElmer**  
For the Future

## MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 079N1310024C DATE TESTED : October 4, 2022

### 1. MECHANICAL CHECKS

- A. Inspect and clean all fans and filters. ☐ OK
- B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF coil. ☐ OK
- C. Inspect all tubing for sign of cracking or leaking. ☐ OK
- D. Adjust water and gas pressure regulator settings. ☐ OK
- E. Inspect and leak check pneumatics drawers. ☐ OK
- F. Clean the exterior of the instrument. ☐ OK

### 2. OPTICAL CHECKS

- A. Inspect and clean all optical components. ☐ OK
- B. As required, check and replace all purge filters. ☐ OK
- C. Recheck optical alignment. ☐ OK

### 3. COOLING SYSTEM CHECKS

- A. Perform preventive maintenance on chiller. ☐ OK
- B. Flush out the chiller every six months. ☐ OK

### 4. PERFORMANCE CHECKS

- A. Torch View Alignment. ☐ OK
- B. Wavelength Calibration. ☐ OK



**PerkinElmer**  
For the Future

## MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 079N1310024C DATE TESTED : October 4, 2022

PARAMETER	SPECIFICATION	FINAL VALUE
Spectral Resolution : UV	As 193.696 nm	0.00726
	Ni 231.804 nm	0.00833
	Ni 341.478 nm	0.01232
Spectral Resolution : VIS	Ba 455.403 nm	0.01577
	Zn 206.200 nm	0.18
	Mg 280.271 nm	0.46
Precision	Mg 285.213 nm	0.42
	Ba 455.403 nm	0.06
	Zn 206.200 nm	0.18
Detection Limits : Axial	As 193.696 nm	3(SD) ppb
	Se 196.026 nm	3(SD) ppb
	Tl 190.801 nm	3(SD) ppb
Detection Limits : Radial	Pb 220.353 nm	3(SD) ppb
	As 193.696 nm	3(SD) ppb
	Zn 213.857 nm	3(SD) ppb
Detection Limits : Axial	Mn 257.610 nm	3(SD) ppb
	La 379.478 nm	3(SD) ppb
	Ba 455.403 nm	3(SD) ppb
Detection Limits : Radial	Ba 455.403 nm	3(SD) ppb
	Mn 257.610 nm	3(SD) ppb
	La 379.478 nm	3(SD) ppb
BEC : Axial (B X 1000)/(S-B)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb
BEC : Radial (B X 1000)/(S-B)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb



Align View XY Pixel for =nd-byte Mn 257.610

Intensity	Y-position	X-position
5.19755.5	15.0	-2.0
6802.30.5	15.0	-1.6
1998705.3	15.0	-1.2
5911035.5	15.0	-0.8
5915525.2	15.0	-0.4
5182185.5	15.0	0.0
4357445.2	15.0	0.4
7072155.0	15.0	0.8
581066.7	15.0	1.2
4763663.6	15.0	1.6
5371911.1	15.0	2.0
178360.5	15.0	-0.4
270596.8	15.5	-0.4
824775.4	15.5	-0.8
1097711.4	15.5	-1.2
1367165.2	15.5	-1.6
3092155.5	15.5	-2.0
648247.5	15.5	-0.4
634559.5	15.5	-0.8
790353.8	15.5	-1.2
845954.2	15.5	-1.6
955367.6	15.5	-2.0
954689.5	15.5	-0.4
954620.9	15.5	-0.8
1195257.7	15.5	-1.2
6595553.7	15.5	-1.6
4163901.5	16.0	-0.4
5563552.9	16.0	-0.8
2457502.1	16.0	-1.2
1403921.1	16.0	-1.6
792146.0	16.0	-2.0
421837.9	16.0	-0.4
3553343.7	16.0	-0.8
9414570.4	16.0	-1.2
5524088.0	16.0	-1.6
9441307.0	16.0	-2.0
3155064.4	16.0	-0.4
5161721.7	16.0	-0.8
5771007.5	16.5	-0.4
8719437.5	16.5	-0.8
8295860.4	16.5	-1.2
9127764.3	16.5	-1.6
8497673.4	16.5	-2.0
8356220.5	16.0	-0.4
7071034.5	16.5	-0.8
5584490.2	17.0	-0.4

10/28/85 12:38:05 aligned for analysis Nr. 257.610  
viewing position set to -3.4 mm having peak intensity 9127754.2 for axial viewing  
viewing position set to 15.0 mm having peak intensity 9127754.2 for axial viewing

Time	Temp	Pressure	Flow	Volume	Weight	Concentration	Notes
11:00	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:05	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:10	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:15	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:20	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:25	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:30	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:35	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:40	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:45	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:50	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
11:55	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:00	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:05	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:10	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:15	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:20	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:25	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:30	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:35	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:40	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:45	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:50	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
12:55	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:00	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:05	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:10	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:15	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:20	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:25	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:30	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:35	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:40	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:45	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:50	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
13:55	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:00	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:05	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:10	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:15	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:20	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:25	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:30	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:35	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:40	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:45	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:50	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
14:55	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
15:00	25.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Initial
15:05	25.0	10.0	1.0	1.			

Align View X	Median for analysts	Intensity
-7.0	15.0	9336.0
-6.5	15.0	11264.2
-6.0	15.0	16857.5
-5.5	15.0	28320.4
-5.0	15.0	43855.5
-4.5	15.0	74466.2
-4.0	15.0	127305.9
-3.5	15.0	186637.1
-3.0	15.0	248370.2
-2.5	15.0	282254.9
-2.0	15.0	357699.5
-1.5	15.0	374759.5
-1.0	15.0	1163200.5
-0.5	15.0	1533747.2
0.0	15.0	141725.3
0.5	15.0	1563321.5
1.0	15.0	1224254.7



**PerkinElmer**  
Lifestyle Matter

**MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE**  
**OPTIMA 8000**

SERIAL NUMBER: 078N1310024C

DATE TESTED: October 4, 2022

Remarks:

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested



the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and conditions of sale, including warranty terms.

Service Department PerkinElmer Ltd.

**Authorized Representative:**

Wuhan Promunda )

Service Engineer

1.5 15.0 100922.5  
2.0 15.0 762102.5  
2.5 15.0 679845.2  
3.0 15.0 616611.7  
3.5 15.0 449872.3  
4.0 15.0 285408.0  
4.5 15.0 190649.1  
5.0 15.0 104696.6  
5.5 15.0 56983.5  
6.0 15.0 32201.4  
6.5 15.0 22476.7  
7.0 15.0 16775.9

4/10/2565 12:41:55 aligned for analyte pop 257.610  
X viewing position set to 0.0 mm having Peak Intensity 1412726.7 for Radial Viewing

Reprocessing Begun  
Logged to Analyst: TET  
Technique: ICF Continuous

Results Data Set (Original): 2940CT22  
Results Library (Original): C:\Users\Public\Public\mcr\IPV\PM.mdb  
Results Data Set (reprocessed):  
Results Library (reprocessed):

Sequence No.: 1  
Sample ID: Calib Blank 1  
Autosampler Location:  
Analyst:  
Data Collected: 4/10/2565 13:03:09  
Logged In Analyst (Original): TET  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50  
Initial Sample Vol:  
Dilution:  
Sample Prep Vol:  
Wash Time:

Rebalizer Parameters: Calib Blank 1  
Analyte Back Pressure Flow  
All 159.0 kPa 0.55 L/min

Mean Data: Calib Blank 1  
Mean Corrected  
Analyte Intensity Std. Dev. RSD Calib  
Ti 195.801 -188.5 [0.00] pg/L  
As 193.696 172.3 [0.00] pg/L  
Se 196.026 113.8 [0.00] pg/L  
Pb 220.353 745.8 [0.00] pg/L

Sequence No.: 2  
Sample ID: DL-Standard  
Autosampler Location:  
Analyst:  
Data Collected: 4/10/2565 13:08:25  
Logged In Analyst (Original): TET  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50  
Initial Sample Vol:  
Dilution:  
Sample Prep Vol:  
Wash Time:

Rebalizer Parameters: DL-Standard  
Analyte Back Pressure Flow  
All 159.0 kPa 0.55 L/min

Mean Data: DL-Standard  
Mean Corrected  
Analyte Intensity Std. Dev. RSD Calib  
Ti 190.801 27521.8 [1000] pg/L  
As 193.696 25398.0 [1000] pg/L  
Se 196.026 7470.8 [500] pg/L  
Pb 220.353 96586.9 [500] pg/L

## Calibration Summary

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Corr. Coef.	Reslope
Ti 190.801	1	Lin, Calc Int	0.0	27.52	0.00000	1.000000
As 193.696	1	Lin, Calc Int	0.0	25.40	0.00000	1.000000
Se 196.026	1	Lin, Calc Int	0.0	74.90	0.00000	1.000000
Pb 220.353	1	Lin, Calc Int	0.0	413.2	0.00000	1.000000

Sequence No.: 3  
Sample ID: DL-XL (2x 9N03)  
Autosampler Location:  
Analyst:  
Data Collected: 4/10/2565 13:04:56  
Logged In Analyst (Original): TET  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50  
Initial Sample Vol:  
Dilution: 3X  
Sample Prep Vol:  
Wash Time:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)  
Analyte: Back Pressure 188.0 kPa Flow 0.55 l/min

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Conc. Units	Std. Dev.	Sample Conc. Units	Std. Dev.	RSD
As 193.606	10.2	0 µg/L	0.76	1 µg/L	2.27	204.66%
Zn 213.857	-32.9	-1 µg/L	1.14	-4 µg/L	3.53	83.03%
Mn 257.610	-47.2	-3 µg/L	1.38	-9 µg/L	4.44	43.73%
La 379.478	132.3	1 µg/L	0.33	4 µg/L	0.96	27.41%

Method Name: DLR-Cal  
Method Loaded: Method Last Saved: 5/4/2565 10:59:28  
TEP File: MSP File:  
Method Description: C9000-Calibration for later test

Sequence No.: 1

Sample ID: Calib Blank 1  
Date Collected: 4/10/2565 12:54:37  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:22

Logged in Analyst (Original): TET  
Initial Sample Vol:  
Dilution:  
Wash Time:

Initial Sample Vol:  
Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1  
Analyte: Back Pressure 188.0 kPa Flow 0.55 l/min

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std. Dev.	RSD	Conc. Units	Calib Conc. Units
As 193.606	85.2	16.00	18.90%	mg/L	mg/L
Zn 213.857	5697.2	10.00	0.17%	mg/L	mg/L
Mn 257.610	3627.2	10.00	0.28%	mg/L	mg/L
La 379.478	758.1	10.00	1.33%	mg/L	mg/L
Ba 455.403	7480.5	10.00	0.13%	mg/L	mg/L
Es 493.408	8076.4	10.00	0.12%	mg/L	mg/L

Sequence No.: 2  
Sample ID: Calib Std 1  
Date Collected: 4/10/2565 12:43:45  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:23  
Logged in Analyst (Original): TET  
Initial Sample Vol:  
Dilution:  
Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Std 1  
Analyte: Back Pressure 188.0 kPa Flow 0.55 l/min

Mean Data: Calib Std 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std. Dev.	RSD	Conc. Units	Calib Conc. Units
As 193.606	15741.3	15.00	0.09%	mg/L	mg/L
Zn 213.857	160797.5	10.00	0.01%	mg/L	mg/L
Mn 257.610	1661584.1	10.00	0.00%	mg/L	mg/L
La 379.478	233793.3	10.00	0.00%	mg/L	mg/L
Ba 455.403	310342.9	10.00	0.00%	mg/L	mg/L
Es 493.408	622557.7	10.00	0.00%	mg/L	mg/L

Calibration Summary

Analyte: Std. Equation: Intercept: Slope: Curvature: Corr. Coef.: Reslope:

As 193.606 1 333.00000 0.00000 0.00000  
Zn 213.857 1 333.00000 0.00000 0.00000  
Mn 257.610 1 333.00000 0.00000 0.00000  
La 379.478 1 333.00000 0.00000 0.00000  
Ba 455.403 1 333.00000 0.00000 0.00000  
Es 493.408 1 333.00000 0.00000 0.00000

Sequence No.: 3  
Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)  
Date Collected: 4/10/2565 12:57:21  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:23  
Logged in Analyst (Original): TET  
Initial Sample Vol:  
Dilution: 3X  
Wash Time:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)  
Analyte: Back Pressure 187.9 kPa Flow 0.55 l/min

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Conc. Units	Calib Conc. Units	Std. Dev.	Sample Conc. Units	Std. Dev.	RSD
As 193.606	-45.8	-0.0 µg/L	-0.0 µg/L	0.55	-43.6 µg/L	0.54	20.75%
Zn 213.857	-4719.6	-0.0 µg/L	-0.0 µg/L	0.55	-56.1 µg/L	0.53	0.15%
Mn 257.610	-3285.5	-0.0 µg/L	-0.0 µg/L	0.55	-5.9 µg/L	0.01	0.12%
La 379.478	-331.6	-0.0 µg/L	-0.0 µg/L	0.55	-2.8 µg/L	0.33	31.34%
Ba 455.403	-5927.2	-0.0 µg/L	-0.0 µg/L	0.55	-2.6 µg/L	0.04	1.59%
Es 493.408	-5643.3	-0.0 µg/L	-0.0 µg/L	0.55	-2.1 µg/L	0.22	4.26%

Reprocessing Bequn Technique: ICP Continuous

Logged In Analyst: TET

Results Data Set (Original): FMSOCT22  
Results Library (Original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IOP\PM.mdb  
Results Data Set (Reprocessed):  
Results Library (Reprocessed):

Sequence No.: 1  
Sample ID: Calib Blank 1  
Autosampler Location:  
Data Collected: 4/10/2565 13:03:09  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50  
Initial Sample Vol:  
Sample Prep Vol:

Logged In Analyst (Original): TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1  
Analyte Back Pressure Flow  
All 189.0 kPa 0.55 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std Dev.	RSD	Conc. Units	Calib
Tl 190.801	-188.5			(0.00) µg/L	
As 193.696	172.3			(0.00) µg/L	
Sr 196.046	116.0			(0.00) µg/L	
Pb 220.353	780.8			(0.00) µg/L	

Sequence No.: 2  
Sample ID: DL-Standard  
Autosampler Location:  
Data Collected: 4/10/2565 13:08:25  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50  
Initial Sample Wt:  
Initial Sample Vol:  
Sample Prep Vol:  
Wash Time:

Nebulizer Parameters: DL-Standard  
Analyte Back Pressure Flow  
All 185.0 kPa 0.55 L/min

Mean Data: DL-Standard

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std Dev.	RSD	Conc. Units	Calib
Tl 190.801	27521.6			(1000) µg/L	
As 193.696	25398.0			(1000) µg/L	
Sr 196.046	7670.9			(500) µg/L	
Pb 220.353	56686.5			(500) µg/L	

Calibration Summary

Analyte	stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
Tl 190.801	1	Calc Int	0.0	27.52	0.00000	1.00000	
As 193.696	1	Calc Int	0.0	25.40	0.00000	1.00000	
Sr 196.046	1	Calc Int	0.0	30.94	0.00000	1.00000	
Pb 220.353	1	Calc Int	0.0	113.2	0.00000	1.00000	

Sequence No.: 3  
Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)  
Autosampler Location:  
Data Collected: 4/10/2565 13:04:56  
Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50  
Initial Sample Wt:  
Initial Sample Vol:  
Sample Prep Vol:  
Wash Time:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)  
Analyte Back Pressure Flow  
All 189.0 kPa 0.55 L/min

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std Dev.	Conc. Units	Calib	Sample Conc. Units	Std Dev.	Std. Dev.
Tl 190.801	10.2		(0.00) µg/L		(0.00) µg/L	0.76	2.27 254.466
As 193.696	-32.9		(0.00) µg/L		(0.00) µg/L	-0.04	3.11 40.038
Sr 196.046	-87.2		(0.00) µg/L		(0.00) µg/L	-0.38	4.14 43.718
Pb 220.353	132.2		(0.00) µg/L		(0.00) µg/L	0.32	0.95 27.418

Method Name: M0803  
Method Location: 15/10/2565 13:11:07  
MSF File:  
Method Description: C4000-XL and XL-Spec for 30 µg/L Attn: Spec for 50 µg/L  
Autosampler Location:  
Sequence No.: 1  
Sample ID: 15 (24 H003)  
Date Collected: 4/10/2565 13:02:02  
Analyzed In Analyst (Original): 1577  
Logged In Analyst (Original): 1577  
Initial Sample Vol:  
Dilution:  
Sample Prep Vol:  
Wash Time:

Method Parameters: 15 (24 H003)  
Analyte: Back Pressure Flow  
4.1 153.0 kPa 0.35 L/min

Mean Data: 15 (24 H003)			
Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Sample Conc. Units
15 257 20	179522.4		Std. Dev. 180
15 257 20	22657.4		

Sequence No.: 2  
Sample ID: 15 (M069-1579/10)  
Date Collected: 4/10/2565 13:47:14  
Analyzed In Analyst (Original): 1577  
Logged In Analyst (Original): 1577  
Initial Sample Vol:  
Dilution:  
Sample Prep Vol:  
Wash Time:

Method Parameters: 15 (M069-1579/10)  
Analyte: Back Pressure Flow  
15 187.3 kPa 0.35 L/min

Mean Data: 15 (M069-1579/10)			
Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Sample Conc. Units
15 257 20	1543653.3		Std. Dev. 180
15 257 20	174346.6		

Spectra

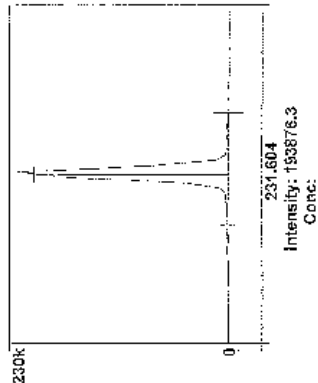
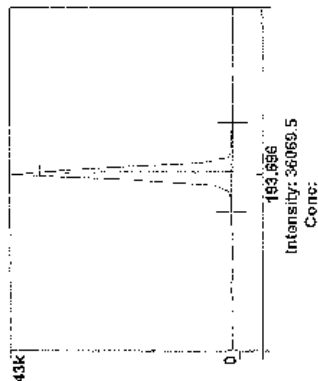
Method: Resolution  
Result: PM40CT22

Sample ID: Res (N069-1579/10)

AS 193.696-Res

Rep: 3 | N1 231.604-Res

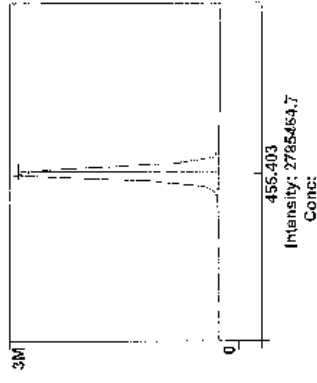
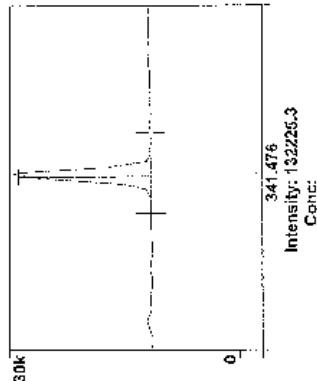
Rep: 3



1 N1 341.476-Res

Rep: 3 | Ba 455.403-Res

Rep: 1





## Spectra

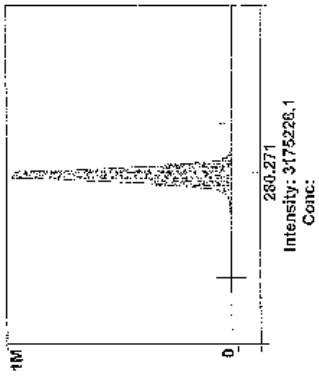
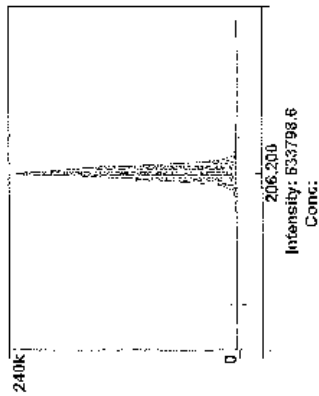
Sample ID: RSD STD (N069-157910)

Method: Precision  
Result: PM4OCT22

Zn 206.200

Rep: 3 Mg 280.271

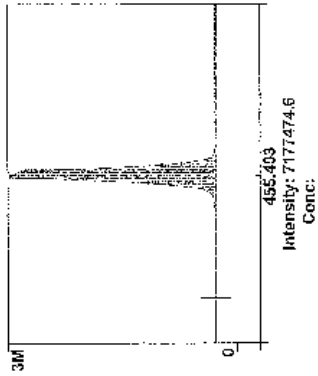
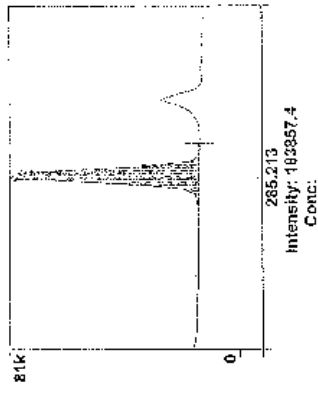
Rep: 3



1 Mg 285.213

Rep: 3 Ba 455.403

Rep: 3



Method: Precision

Page 1

Date: 4/10/2565 12:51:50

Method Loaded  
TEC File:  
Method Name: PrecisionMethod Last Saved: 3/5/2654 12:31:51  
MSF File:

Method Description: C8000 -M10- 1.0% RSD

Sequence No.: 4

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Data Collected: 4/10/2565 12:43:29

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: RSD STD (N069-1579/10)

Back Pressure Flow

Analyte 187.0 kPa 0.35 L/min

Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)

Mean Corrected

Intensity

Conc. Units

Std. Dev.

Sample

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

Std. Dev.

Conc. Units

4/10/2565 12:52:00

Page 1

WinLab

# PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard

## Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N089157B  
Description: Multi-Element Standard  
Matrix: 2% HNO<sub>3</sub>  
Lot Number: 67-024CRX1

Certification Date: NOV -- 2021  
Expiration Date: MAY 30 2023

### \* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labelled	Measured	SRM	Analyte	Labelled	Measured	SRM
As	80.0 µg/mL	80.1 µg/mL	3103a*	Ni	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3136*
K	80.0 µg/mL	80.3 µg/mL	3141a*	Sr	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3153a*
La	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3127a*	Zn	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3168a*
U	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3129a*	Ba	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3104a*
Mn	10.0 µg/mL	10.1 µg/mL	3132a*	Mg	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3151a*

\* Indicates NIST SRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi Lot# 2-34(M), 3-166(M), 4-29(M)

Refer to also 2 for details of certification.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to ±0.5% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of uncertainty on the analytical determinations, stability, and aging to final volume. For these standards we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double distilled), and distilled, triple-silica bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer:

*J. Parikh*

PerkinElmer, Inc.  
U.S.A. Tel: 1-203-925-4500  
U.S.A. Toll Free: 1-800-752-4008



PerkinElmer

Global Service Training Department  
Service Engineer Certification

**Wiphan Promlunda**

This is to certify that the above mentioned  
PerkinElmer representative has been trained to  
service the instrument indicated below:

ICP220B Optima 8300 & Optima 4X/5X/7X00 Series

Instructor: *[Signature]*  
Geoff Cook

Date: July 20, 2012

Certified by: *[Signature]*  
(Manager, Global Training Operations)



# PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard

## Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221  
 Description: Instrument Calibration Standard 4  
 Matrix: 5% HNO<sub>3</sub>  
 Lot Number: 5B-16SCRV1

Certification Date: MAY - 2022  
 Expiration Date: NOV 30 2023

### \* Instrumental Analytes using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	100 µg/mL	99.6 µg/mL	3103*	Pb	50.0 µg/mL	49.5 µg/mL	3128*
Ti	100 µg/mL	99.4 µg/mL	3168*	Sa	50.0 µg/mL	49.4 µg/mL	3149*
Cr	50.0 µg/mL	50.0 µg/mL	3108*				

\* Indicates NIST SRM - Indicates CRMs when NIST SRM is not available

Reference Multi: Lot# 97-159CR, 1-177Y1, 56-134CR

Refer to side 2 for details of certification.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate in 50.3% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept under proper and secured under correct laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical method, the stability and ability to feed volume. For these solutions we use high purity acids, AS 104 Type 1 water (18 megohm double deionized), and certified, high-purity gases. All gases are used in class A.



Distributing Officer: Y. Pavich

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-201-925-4600  
 U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4009

Visit [www.perkinelmer.com/standards](http://www.perkinelmer.com/standards) for a complete listing of our product offerings.



## MAINTENANCE REPORT

### ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL Analyst 600

Customer : THAI ENVIRONMENTAL  
 Address : 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,  
 Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
 Bangkok 10240  
 User Name: นายสมชาย วัฒนศิริวัฒนา  
 Phone: 02-7353101-3, 02-3737799  
 E-mail: ksasara1.c@hotmail.com  
 admin@tar1995.com

Date Tested: 22-Feb-22  
 Recommendation Recertification  
 Period: 6 Months  
 Recertification Due: 21-Mar-23  
 Date Last Certified: 25-Mar-22  
 Visit Number: 2 OF 2  
 TH One Source Phone: 081-7316733  
 E-mail: thonesource@gmail.com

### CONFIGURATION TESTED

MODEL	SERIAL NUMBER	SOFTWARE
AAAnalyst 600	600S5070101	AA WinLab Version 3.2
AS 800	801S5070102	
FIAS-100	2288	

TEST STANDARD USED	PART NUMBER
GFAAS Mixed standard	N9300244



# MAINTENANCE REPORT

## ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAnalyst 600

SERIAL NUMBER	60055070101	DATE TESTED	22-Nov-22
<b>1. INSTRUMENT CHECKS</b>			
A. The Mirror and Lenses Condition			
B. Grating Condition			
C. Replace or Clean Dust Filter			
D. Cleaning the Contract Cylinders			
E. Cleaning the Furnace Windows			
<b>2. AUTOSAMPLE CHECK</b>			
A. Sampling and Arm			
B. Sampling & Rinse Pump			
C. Sample Position & Clean			
D. Clean or Replace the Hall Sensor			
<b>3. COOLING SYSTEM CHECKS</b>			
A. Clean and Change Distill water			
B. Thermosensor			
<b>4. FIAS CHECKS</b>			
A. Pump and 5 Port Valve			
B. Chemifold and Tubing			
C. Power Supply			
D. Flow meter and Gas system			

Page 2 of 4



# MAINTENANCE REPORT

## ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAnalyst 600

SERIAL NUMBER	60055070101	DATE TESTED	22-Nov-22
<b>PARAMETER</b>			
<b>B. THGA Tests</b>			
1. Furnace Gas Flows			
Internal Flow	250 ± 25 mL/min		225 mL/min
External Flow	100 ± 10 mL/min		110 mL/min
2. Chromium Baseline Noise (measure 5 furnace dry firings without any sample)			
Baseline	≤ 0.005 Int.Abs		0.0005 Int.Abs
SD	≤ 0.005 Int.Abs		0.0003 Int.Abs
3. Chromium Characteristic Mass(m <sub>0</sub> ) and Precision (measure 5 furnace firing using 20 ul sample injections of 10 ug/L Cr standard)			
m <sub>0</sub> Results	5.5 pg ± 1.5 pg		6.5 pg
Precision	≤ 2.0%		1.48 %
4. Copper Characteristic Mass(m <sub>0</sub> ) and Zeeman Ratio (measure 5 furnace firing using 20 ul sample injections of 25 ug/L Cu standard)			
m <sub>0</sub> Results	17.0 pg ± 3.5 pg		14.2 pg
Zeeman Ratio	0.58 ± 0.04		0.555

Page 3 of 4



**MAINTENANCE REPORT**  
**ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL**  
**AAAnalyst 600**

SERIAL NUMBER 600S5070101 DATE TESTED 22-09-22  
 Remarks :  
 Changed The Controller Bd. Atomizer ( 4 May 2015 )  
 Replace The Contact Cylinder ( 27 July 2021 )  
 Zeeman Ratio Atomic Signal(peak area)  
 Atomic Signal(peak area) / Background Signal(peak area)  
 = Changed the THGA Contact Cylinder on 22 July 2022  
 Copper blank : 0.0015

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested

☒ meets  
☐ does not meet

the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale, including warranty terms.

Service Department TH ONE SOURCE CO., LTD.

( *Krungsai J.* )  
 Krungsai Treevichien  
 Customer Support Engineer



**PerkinElmer™**  
 instruments.

# Certificate of Training

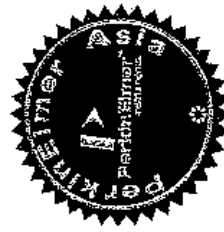
This is to certify that

**Krungsai Treevichien**

has successfully completed

**Analyst 600/700/800 Service Training**

09 to 13 February 2004



*CS Lim*  
 CS Lim  
 Service Specialist

13 Feb 2004



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)

CALIBRATION AND TESTING EQUIPMENT SERVICES

55/40 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLADANG SUANLADANG BANGKOK 10250

TEL: 0-2717-5088-24 FAX: 0-2717-49482

Cert.No.: 22CH82

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : Conductivity Meter

Manufacturer : Horiba

Model : ES-71

Serial No. : 006GXX03

ID No. : No.3

Condition As-Received: Used Item

Received Date : 12 January 2022

Calibration Date : 13 January 2022

Reference : 2201-0336(WSC-1

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,

KhwaengKiet Saphan Sung,

Bangkok 10240

Ambient Temperature : (25 ± 2.6) °C

Relative Humidity : (50 ± 16) %

Calibration Procedure: In-house method :

- CP-CH6 : based on direct measurement by

using reference material (RM)

Calibrated by : Warakorn Lertnagatrakul

Approved by :

Approved Signatory

( ) Meesa Eutnuea

( ) Sathip Meerngrai

( ) Warakorn Lertnagatrakul

Issue Date : 14 January 2022

The Uncertainty are for a confidence probability of approximately 95%.

This certificate may not be reproduced, altered, or used, in any way, without the prior written approval of the head of Calibration and Testing Equipment Services.

A 0008254



Cert No.: 22CH82

Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instrument :-

Serial No. ID No. Certificate No. Due date  
1063873 130RC095 21977 17 Sep 2022

1) Thermometer

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

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials :-

- Conductivity calibration solution, Thermo Scientific (traceable to NIST)

Conductivity Solution Lot No.  
84 µS/cm 081/02  
1,413 mS/cm Thermo Scientific 171/02  
12,88 mS/cm Thermo Scientific 230/01

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath (25±0.1) °C  
3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration results

Function : Conductivity Measurement

(\*) After Adjustment at 1,413 mS/cm

Conductivity Electrode Serial No.: 9C0E0212

Standard Conductivity Solution	Before Adjustment UUC* Reading	After Adjustment UUC* Reading	Uncertainty of Measurement (±)	Coverage factor k
84 µS/cm	76.4 µS/cm	85.8 µS/cm	4.3 µS/cm	2.00
1,413 mS/cm	1,316 mS/cm	1,413 mS/cm	0.015 mS/cm	2.00
12,88 mS/cm	11,70 mS/cm	12,68 mS/cm	0.140 mS/cm	2.00

Remark - UUC\* = Unit Under Calibration

- Adjustment Cell constant = 1.062 cm<sup>-1</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 %.

-000-

Warakorn

A 1089562



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. BEL BP. 47/0165

## CALIBRATION CERTIFICATE

**Submitted by** : THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED.  
**Address** : 1/6 Soi Rangkhamhaeng 145, Klongkiet Subbanung, Bangkok, 10240, Thailand.  
**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** :  
**Description** : Sound Calibrator  
**Manufacturer** : Tannars  
**Model** : TMS-100  
**Serial No.** : 181203570  
**Ambient Environment**  
**Temperature** : (23 ± 3) °C  
**Relative Humidity** : (50 ± 15) %  
**Ambient Pressure** : (101.325 ± 1.500) kPa

**Standards used** : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DP-193A S/N 122037.  
2. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.  
3. Programmable Attenuator Teraagawa TPA-903A S/N OF 2214.  
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY14005560.  
5. Pressure Transmitter Vaisala PT73202AD S/N T0650001.  
6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N 4106195.  
7. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2689671.

**Calibration Procedure** : CIP-102-04 based on IEC 60942:2003. The sound pressure level of instrument was 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** : 13 Jan. 2022

**Date of Calibration** : 26 Jan. 2022

The results relate only to the tests techniques detailed in which assigned.  
According to the policy of the Institute and the policy of the results except in full re-examination unless written permission is obtained from the government of TISTR.

**Head Office** : 35 Jai 3 Tantiem Klongkiet Subbanung, Bangkok, 10240, Thailand.  
**Office/Laboratory** : Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.  
**Tel.** : 02-557-9020  
**Fax** : 02-557-9029  
**E-mail** : tistr@tistr.or.th  
**Head Office** : 35 Jai 3 Tantiem Klongkiet Subbanung, Bangkok, 10240, Thailand.  
**Office/Laboratory** : Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.  
**Tel.** : 02-557-9020  
**Fax** : 02-557-9029  
**E-mail** : tistr@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. BEL BP. 47/0165

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 20  $\mu$ Pa at 1000 Hz  
**Acoustic Output in dB re 20  $\mu$ Pa, Corrected to Reference Conditions** : 101.325 kPa, 23.0°C, and 50 %RH

### 1. Sound Pressure Level

Standard Microphone	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	94.50	0.50	± 0.10	IEC 60942:2003 Class 2 ±0.75 dB

### 2. Frequency

Standard Microphone	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	980.4	-10.6	± 1.5	IEC 60942:2003 Class 2 ±2.0%

### 3. Total distortion

Standard Microphone	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	2.45	± 0.60	IEC 60942:2003 Class 2 ±4.0%

**Note** : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

**Date of Calibration** : 26 Jan. 2022

2 / 3

The results relate only to the tests techniques detailed in which assigned.

According to the policy of the Institute and the policy of the results except in full re-examination unless written permission is obtained from the government of TISTR.

**Head Office** : 35 Jai 3 Tantiem Klongkiet Subbanung, Bangkok, 10240, Thailand.  
**Office/Laboratory** : Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.  
**Tel.** : 02-557-9020  
**Fax** : 02-557-9029  
**E-mail** : tistr@tistr.or.th  
**Head Office** : 35 Jai 3 Tantiem Klongkiet Subbanung, Bangkok, 10240, Thailand.  
**Office** : Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.  
**Tel.** : 02-557-9020  
**Fax** : 02-557-9029  
**E-mail** : tistr@tistr.or.th



THAI ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. TEL. BP. 47/0165

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20 µPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20 µPa, 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
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	114.28	0.28	± 0.10	10.75 dB

### 2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	984.9	-15.1	± 1.5	-2.0%

### 3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	2.58	± 0.60	±4.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :

(Mr. Weerachai Deechaiyae)

Approved by :

(Mr. Weerachai Deechaiyae)

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 26 Jan. 2022

Date of Issue : 27 Jan. 2022

Ref : 2011265011300154801

End of Certificate

3 / 3

The results are valid only for the items indicated/calibrated or value assigned.  
Adhering the Report/Certificate and policy of the results except in future are prohibited unless written permission from the supervisor of TISTR.

Head Office : 35 Mu. 2 Tannong Wangrang, Bangkok 10160  
Office : 156 Phrayothai Road, Bangkok 10600  
Tel : 06610 2577 5200  
Fax : 06610 2577 5209  
E-mail : info@tistr.go.th  
Website : www.tistr.go.th



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter  
Calibrator : TENMARS Sound Calibrator TM-100  
Standard : IEC 60942  
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0 ±0.5 dB  
Frequency : at 1,000 Hz, all %  
Calibrator Serial NO. : 187203570  
Calibration Date : 23-Nov-2022  
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg  
Temperature (23±3)°C : 25 °C  
Relative Humidity(50±15 %) : 45.0 % RH  
Time of Calibration : 31-Dec-2022

Item	Brand	Model	Serial NO.	Reference Acoustic dB	Before Adjust		After Adjust	Deviation ± dB	Result Calibrate
					ก่อนปรับ	ปรับที่ 2			
18	ACO	8226	070046	94.0	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
19	ACO	8226	070047	94.0	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
20	ACO	8226	070048	94.0	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
21	ACO	8226	070049	94.0	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
23	RION	NL-21	00487676	94.0	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
25	ACO	8226	100038	94.0	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
26	ACO	8226	100039	94.0	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
28	ACO	8226	100101	94.0	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
29	ACO	8226	100102	94.0	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
30	ACO	8226	100106	94.0	94.3	94.3	94.0	0.3	PASS

Calibration By :

Approved by :



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter Calibration Date : 25-Nov-2022  
Calibrator : TENMARS Sound Calibrator TM-100 Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg  
Standard : JEC 60942 Temperature (23±5)°C : 25 °C  
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB Relative Humidity(50±5 %) : 45.0 % RH  
Frequency : 1,000 Hz ±1% Dued Date of Calibrate : 31-Dec-2022  
Calibrator Serial NO. : 181203570

Item	Instrument Calibrated		Reference Acoustic dB	Before Adjust			After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3			
31	ACO	6226	110038	93.8	93.8	93.0	94.0	0.2	PASS
32	ACO	6226	110105	94.1	94.1	93.8	94.0	0.1	PASS
33	ACO	6226	110086	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
34	ACO	6226	110209	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
35	ACO	6226	110037	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
36	ACO	6226	110132	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
37	ACO	6228	110131	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
38	ACO	6226	110130	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
39	ACO	6226	110104	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
40	ACO	6226	110100	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS

Calibration By :

Approve by :



Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter Calibration Date : 25-Nov-2022  
Calibrator : TENMARS Sound Calibrator TM-100 Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg  
Standard : JEC 60942 Temperature (23±5)°C : 25 °C  
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB Relative Humidity(50±5 %) : 45.0 % RH  
Frequency : 1,000 Hz ±1% Dued Date of Calibrate : 31-Dec-2022  
Calibrator Serial NO. : 181203570

Item	Instrument Calibrated		Reference Acoustic dB	Before Adjust			After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3			
41	ACO	6226	130127	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
42	ACO	6226	130123	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
43	ACO	6226	130129	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
44	ACO	6226	130130	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
45	ACO	6226	130131	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
46	ACO	6236	112029	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
47	ACO	6236	132073	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
48	ACO	6236	152074	93.7	93.7	93.7	94.0	0.3	PASS
49	ACO	6236	152075	94.3	94.3	94.3	94.0	0.3	PASS
50	ACO	6236	152076	94.3	94.3	94.3	94.0	0.1	PASS

Calibration By :

Approve by :



**TET**

Thai Environmental Technic Limited  
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

## Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter Calibration Date : 25-Nov-2022  
Calibrator : TENMARS Sound Calibrator TM4-100 Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg  
Standard : IEC 60942 Temperature (25±3)°C : 25 °C  
Accuracy : 94.0±0.3 dB and 114.0±0.5 dB Relative Humidity(50±15 %) : 45.0 % RH  
Frequency : at 1,000 Hz ±1% Dued Date of Calibration : 31-Dec-2022  
Calibrator Serial NO. : 181203570

Item	Instrument Calibrated		Reference Acoustic dB	Before Adjust			After Adjust ±dB	Deviation ±dB	Result
	Brand	Model		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3			
61	ACO	6226	160206	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.1	114.1	114.1			
62	ACO	6226	160211	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				113.9	113.9	113.9			
63	ACO	6226	160212	94.0	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				113.9	113.9	113.9			
64	ACO	6226	160213	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				113.8	113.8	113.8			
66	ACO	6226	160215	94.0	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1			
67	ACO	6226	160216	93.7	93.7	93.7	94.0	0.3	PASS
				113.8	113.8	113.8			
68	ACO	6236	222036	94.0	94.3	94.3	94.0	0.3	PASS
				114.0	114.2	114.2			
69	ACO	6236	222037	93.0	93.9	93.8	94.0	0.2	PASS
				113.7	113.7	113.7			
70	ACO	6236	222038	94.0	94.3	94.3	94.0	0.3	PASS
				114.3	114.3	114.3			
71	ACO	6236	222039	94.0	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.2	114.2			
72	ACO	6236	222040	94.0	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1			

Calibration By :

Approved by :



**METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO., LTD.**



## Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR2200264-2 Page : 1 of 3  
Customer : Thai Environmental Technic Limited.  
116 Soi 10/1 Moo 10/1 Bangna-Prachin Road, Bangna 10700 Thailand.

Equipment Name : Noise Dose Meter  
Manufacturer : SOUNDTEK  
Model : ST-130  
Serial Number : 170800707  
ID Number : No 26  
Environmental Conditions  
Ambient Temperature : 23 °C ± 3 °C Received Date : 16 Mar 2022  
Relative Humidity : 50 % ± 15 % Calibration Date : 16 Mar 2022  
Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 16 Mar 2023  
Calibration Procedure : SP-OPE-04-01 Date of Issue : 17 Mar 2022

### 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 IN NIST or equivalent, National Metrology Institute, National 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 passes and fail calibration when the results indicate the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.  
All calibrations are performed within manufacturer's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full without written approval of SP Metrology System (Thailand)

Calibrated by : Mr. Surasak Vajien

Approved by :

Calibration Officer

( Mr. Worapong Sinthasopa )

Authorized Signatory



## Calibration Report

Certificate Number : SFR22030264-Z

Page : 2 of 3

### Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Sound Level Calibrator	SC-942	8014/C58	EEL BP 34/1264	22 Dec 2022

#### Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:  
 IISIR - The large Institute of Scientific and Technological Research

## Result of Calibration

Certificate No. : SFR22030264-2

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB Function : @1kHz

Select : A

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty ( ± )
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Unit : dB

Select : B

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty ( ± )
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Unit : dB

Select : Z

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty ( ± )
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Unit : dB

#### 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:  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%  
 - End of Certificate -



## Factory Calibration Certificate

### Instrument information

Name WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) METER  
Series No 3522210142  
Type JT2011-E2A

### Integrity check of instrument

Appearance ✓  
Parts integrity ✓  
Screen display or touch ✓  
Instrument button ✓  
Power supply ✓  
battery ✓  
Data storage and export ✓  
Deviation degree of comparison test with standard instrument ✓

### Calibration Results

UUC Sensor	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
WET	30.0	29.8	0.2	0.2
	35.0	34.9	0.1	0.2
	40.0	40.2	-0.2	0.2
DRY	30.0	30.2	0.2	0.2
	35.0	34.9	0.2	0.2
	40.0	40.1	-0.1	0.2
GLOBE	30.0	30.1	-0.1	0.2
	35.0	35.2	-0.2	0.2
	40.0	40.2	-0.2	0.2

Environmental conditions: temperature: 26 °C±2°C, relative humidity: 30%RH±10RH

Reference Standard: Standard Mercury Thermometers, Manufacturer: BGRI, Model: STA, SN: 2-56,  
Calibrated Date: 30 March 2021, Calibration Certificate No.: RA221H-AB1000009  
This Certificate is traceable to NCMT North China, Certificate No.: RA203-AK0000073



Calibration Engineer:

Date:



## Factory Calibration Certificate

### Instrument information

Name WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) METER  
Series No 3522210143  
Type JT2011-E2A

### Integrity check of instrument

Appearance ✓  
Parts integrity ✓  
Screen display or touch ✓  
Instrument button ✓  
Power supply ✓  
battery ✓  
Data storage and export ✓  
Deviation degree of comparison test with standard instrument ✓

### Calibration Results

UUC Sensor	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
WET	30.0	30.1	-0.1	0.2
	35.0	35.1	-0.1	0.2
	40.0	39.9	0.2	0.2
DRY	30.0	30.3	0.1	0.2
	35.0	34.9	0.2	0.2
	40.0	39.8	0.2	0.2
GLOBE	30.0	30.1	-0.1	0.2
	35.0	34.9	0.1	0.2
	40.0	39.9	0.1	0.2

Environmental conditions: temperature: 26 °C±2°C, relative humidity: 30%RH±10RH

Reference Standard: Standard Mercury Thermometers, Manufacturer: BGRI, Model: STA, SN: 2-56,  
Calibrated Date: 30 March 2021, Calibration Certificate No.: RA221H-AB1000009  
This Certificate is traceable to NCMT North China, Certificate No.: RA203-AK0000073



Calibration Engineer:

Date:

# Factory Calibration Certificate

BEIJING JUNITECH TECHNOLOGY CO., LTD.  
www.junitech.com.cn  
www.test-equipment.com



77-7157H

Request No. : 22-66 / 0016

MTC No. : PSL-P 0004 / 66

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Nomenclature : Digital Lux Meter  
Maker : DHGCON

Serial No. : AC-39620  
Model : LX-50

Customer : TOTAL ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED

Address : 1/6 Soi Ratchadapong 14/5, KhwaengGlaeng Septan Sung, Bangkok 10240

Date of receipt : 11 October 2022

Date of calibration : 26 October 2022

Place of calibration : Photometry and Temperature Standards Laboratory, NISTC, (Bangkok)

Basis of calibration : calibration at 0 ~ 5000 lux.

Condition of calibration : Ambient temperature :  $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
Relative humidity :  $(60 \pm 20) \%$

Reference Standard : Working Standard Luminous Intensity Lamp, Serial No.: FEL203 and 3501.

Traceability : can be traceable to international system of units (SI), through calibration certificate

MTC No. PSL-P 132/65 and PSL-P 133/65, date of calibration (2 May 2022).

This certificate is traceable to SI units through the National Institute of Metrology (Thailand)

calibration certificate No. TP-1003-21, TP-1004-21 and TP-1005-21

Support Equipment : 1. Photometric bench : 3.0 meter long

2. DC power supply, Serial No.: 3C - 341006035007/2

3. Digital Multimeter, Model : R 6551, S/N : 92041186 and 92041192

Calibration Procedure : The measurement was done in accordance with WLCIP 10.

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

page 1 of 2

The results were only to be used for the intended purpose and not for any other purpose. The results are not valid for any other purpose.

Head Office : 35 Moo 3 Tamlan Village, Bangkhuang Sub-township, Bangkhuang District, Bangkok 10930  
Tel : 066 0 2577 9900 Fax : 066 0 2577 9909 E-mail : mtc@nist.go.th

Office : 150 Phahonyothin Road, Chatuchak District, Bangkok 10900  
Tel : 066 0 2577 9900 Fax : 066 0 2577 9909 E-mail : mtc@nist.go.th

Page 1 of 2



77-7157H

Request No. : 22-66 / 0016

Serial No. : AC-39620

Results :

UVC	Standard (lux)	*UVC Reading Before Adj.(lux)	UVC Reading After Adj.(lux)	Uncertainty of Measurement $\pm$ (lux)
2000	100	95	102	3.0
	500	470	505	11
	1000	935	1000	22
	1500	1400	1498	33
20080	1990	1835	1986	44
	2000	1850	2000	44
	3000	2770	3010	70
	4000	3700	4010	90
50009	5000	4230	5020	110
	2000	1800	2000	80
	3000	2800	3000	90
	4000	3700	4100	130
	5000	4300	5100	130

Note : \*UVC = Unit Under Calibration.

...end of certificate...

Calibrated by :

(Ms. Rattawadee Pholpram)

(Mr. Kanchana Sinehaisriyap)

Photometry and Temperature Standards Laboratory

Ref. : 2012265101104425001

Issued date : 27 October 2022

page 2 of 2

The results were only to be used for the intended purpose and not for any other purpose. The results are not valid for any other purpose.

Head Office : 35 Moo 3 Tamlan Village, Bangkhuang Sub-township, Bangkhuang District, Bangkok 10930  
Tel : 066 0 2577 9900 Fax : 066 0 2577 9909 E-mail : mtc@nist.go.th

Office : 150 Phahonyothin Road, Chatuchak District, Bangkok 10900  
Tel : 066 0 2577 9900 Fax : 066 0 2577 9909 E-mail : mtc@nist.go.th

Page 2 of 2



ภาคผนวก ฉ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เอกชนเลขทะเบียน ว-236





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๑ ๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๒๓ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง  
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายสมชาย ปิยะวารสกุล      | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๖๐๔๔ |
| ๒) นางพรทิพย์ เพชรขี้        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๖๐๔๗ |
| ๓) นายณัฐพงศ์ โคตะมา         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๗๒๐๐ |
| ๔) นางสาววาริรัตน์ ประชุมแดง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๗๒๐๑ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาววรรณศิริ สุริยวงศ์        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๐ |
| ๒) นางสาวกังสดาล จอกสูงเนิน        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๑ |
| ๓) นายเทพพงศ์ เขียวัดเกาะ          | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๒ |
| ๔) นางสาวสุภัคชญา อยู่นิ่ม         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๓ |
| ๕) นางสาวดอกกรัณ สีส้ม             | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๔ |
| ๖) นางสาวพัชรพรรณ สว่างภพ          | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๕ |
| ๗) นายวิฑูร วลัยรัตน์              | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๗ |
| ๘) นายประยัด จิวเดช                | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๘ |
| ๙) นายรัฐพล สุขดี                  | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๙ |
| ๑๐) นางสาวกนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๐ |
| ๑๑) นางสาวนุชศิริ อรชร             | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๑ |
| ๑๒) นางสาวสุมาลี ตรัยโตมร          | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๒ |
| ๑๓) นายไกรวิศ ราษฎร์               | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๓ |

๑๔) นายประมวล...

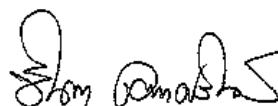
๑๔) นายประมวล มุลสาร	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๔
๑๕) นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๕
๑๖) นายอรรถพล วงศ์สวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๙
๑๗) นางสาวสุนารี ชังอินทร์	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓
๑๘) นางสาวมาลินี มณีรัตน์	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๔
๑๙) นางสาวนิตยา เย็นวัฒนา	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๖
๒๐) นางสาวทอฝัน อัสวชัยสุวิกรม	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๗
๒๑) นายสุริยะพงศ์ ยงยุทธ	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๘
๒๒) นางสาวศิริพร กาจิ๊ด	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๒๑๔
๒๓) นายเบญจพล กรีคงคา	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๒๑๕
๒๔) นางสาวธนิดา กมฺุทชาติ	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๓๒๓
๒๕) นางสาวณัฐธยาณ์ สารแสง	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๗๓๒๔
๒๖) นายเจอ แซ่หว่า	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๒
๒๗) นางสาวกมลลักษณ์ ตีมงคล	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๓
๒๘) นายเกียรติศักดิ์ วันดี	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๔
๒๙) นายพิเชฐ อยู่ดีรัมย์	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๕
๓๐) นายจิรวัดน์ อินทเสย์	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๖
๓๑) นายเฉลิมวุฒิ พูลสงวน	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๗
๓๒) นายสุชาติ ศรีบุญ	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๘
๓๓) นายภควรรธน์ เย็นวัฒนา	ทะเบียนเลขที่	ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๙

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๐ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๗๗ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๑๘ รายการ สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๐ รายการ และดิน จำนวน ๗๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๔๐ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าว ขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจันทา เดชะครินทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

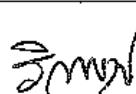
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๕ ๑

ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๔๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 40 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
2	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
3	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
4	$\alpha$ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
5	$\gamma$ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
6	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[4]</sup>
7	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
8	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
9	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
10	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
11	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[4]</sup>
12	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
13	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
14	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
15	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
16	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>



(นางริกาญจน์ นังตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

17 Endrin...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
18	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
19	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
20	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
21	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
22	Free Chlorine	DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
23	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
24	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
25	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
26	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
27	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
28	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
29	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
30	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[4]</sup> 2) Soxhlet Extraction Method <sup>[4]</sup>
31	pH	Electrometric Method <sup>[4]</sup>
32	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>
33	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
34	Sulfide	1) ZnS Precipitation, Iodometric Method <sup>[4]</sup> 2) ZnS Precipitation, Methylene Blue Method <sup>[4]</sup>
35	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[4]</sup>
36	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[4]</sup>
37	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method <sup>[4]</sup>

*30/10/2561*

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

38 Total Suspended ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[4]</sup>
39	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup>
40	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>

น้ำใต้ดิน จำนวน 77 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
2	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
3	Antimony	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
4	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
5	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
6	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
7	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
8	Beryllium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
9	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
10	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

วิภา

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

11 Butanol ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
12	Cadmium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
13	Carbon Disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
14	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
15	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
16	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
17	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
18	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
19	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
20	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup>
21	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
22	Cyanide	Distillation and Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
23	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
24	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
25	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
26	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

27 1,3-Dichlorobenzene ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
28	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
29	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
30	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
31	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
32	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
33	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
34	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
35	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
36	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
37	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
38	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
39	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
40	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
41	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
42	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
43	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
44	$\alpha$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
45	$\beta$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
46	$\gamma$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
47	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>



(นางริกาญจน์ ชัยตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
48	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
49	Manganese	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
50	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
51	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
52	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
53	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
54	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
55	Nickel	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
56	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
57	pH	Electrometric Method <sup>[4]</sup>
58	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>
59	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
60	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
61	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
62	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

*วิภา*

(นางวิภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

63 1,1,2,2-Tetrachloroethane ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
63	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
64	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
65	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
66	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
67	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
68	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
69	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
70	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
71	Vanadium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 3) Digestion, inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
72	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
73	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
74	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
75	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
76	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
77	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>



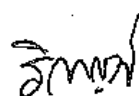
(นางริกาญจน์ ชัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
2	Arsenic	Isokinetic Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
3	Carbon Monoxide	1) Bag Sampling, Non-Dispersive Infrared Method <sup>[5]</sup> 2) Instrument Analyzer Method <sup>[5]</sup>
4	Chlorine	Absorption, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
5	Copper	1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
6	Cresol	Adsorption, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
7	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory <sup>[5]</sup> (Dioxins/Furans Analysis Approved)
8	Hydrogen Chloride	Absorption, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
9	Hydrogen Fluoride	Absorption, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
10	Hydrogen Sulfide	Absorption, Titrimetric Method <sup>[5]</sup>
11	Lead	1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
12	Mercury	Isokinetic, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลไชย)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

13 Opacity...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[2]</sup>
14	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>[5]</sup> 2) Instrument Analyzer Method <sup>[5]</sup>
15	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Instrument Analyzer Method <sup>[5]</sup>
16	Sulfuric Acid	Absorption, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup>
17	Total Suspended Particulate	Isokinetic, Gravimetric Method <sup>[5]</sup>
18	Xylene	Adsorption, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 30 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup> 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,15]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,16]</sup>

*วิมล*

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

4 Barium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>



(นางริกาญจน์ จัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์หาคะลอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Chlordane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup> 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
10	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup>

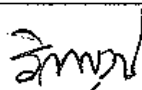
*วิมล*

(นางริกาญจน์ ถัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	DDD	5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup> 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup>
12	DDE	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup> 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup>
13	DDT	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup> 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup>
14	Dieldrin	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup> 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup>
15	Endrin	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup> 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup>
16	Heptachlor	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup> 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup>
17	Hexavalent Chromium	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup> 1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>[1,7,17]</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[7,17]</sup>



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

18 Lead...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
19	Lindane	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup> 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
20	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,18]</sup> 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,18]</sup>
21	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup> 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
22	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup>

*วิภาว*

(นางวิภาวณันต์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Nickel	5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
24	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1260 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4',5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,4,4'-Trichlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,8,21]</sup> 2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,21]</sup> 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,21]</sup>
25	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,19]</sup> 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,19]</sup>
26	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup>

*วิมล*

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2) Waste ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Thallium	2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
28	Toxaphene	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,20]</sup> 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,20]</sup> 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
29	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup>



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Zinc	5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>

ดิน จำนวน 75 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
2	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
3	Antimony	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
4	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,16]</sup>
5	Atrazine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
6	Barium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>

*วิมล*

(นางริกาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Benzene...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
7	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
8	Beryllium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
9	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
10	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
11	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
12	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
13	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
14	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
15	Chlordane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
16	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
17	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
18	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
19	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>

วิมล

(นางริกาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

20 Chromium (III)...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
20	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[6,7,14,17]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[6,7,15,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[6,7,13,17]</sup>
21	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[7,17]</sup>
22	Cyanide	1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method <sup>[24,25,26]</sup> 2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>[24,25,26]</sup>
23	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
24	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
25	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
26	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
27	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
28	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
29	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
30	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
31	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
32	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
33	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
34	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
35	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

36 1,3-Dichloropropene ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
37	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
38	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
39	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
40	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
45	$\alpha$ -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
46	$\beta$ -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
47	$\gamma$ -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
41	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
42	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
43	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
44	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
48	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
49	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
50	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[18]</sup>
51	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
52	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
53	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
54	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>

*วิภา*

(นางริภาณณ์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

55 Nickel...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
55	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
56	Polychlorinated Biphenyls -Aroclor 1016 -Aroclor 1260 -2,2',5,5'- Tetrachlorobiphenyl -2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphenyl -2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl -2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl -2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,21]</sup>
57	Pentachlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup>
58	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,19]</sup>
59	Silver	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
60	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
61	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
62	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
63	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลვიไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

64 1,2,4-Trichlorobenzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
64	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
65	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
66	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
67	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
68	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
69	Vanadium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,15]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>
70	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
71	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
72	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
73	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
74	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
75	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,14]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,13]</sup>

#### เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.



(นางริกาญจน์ นัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

3. สมาคม...

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.
6. United States Environmental Protection Agency. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996
7. United States Environmental Protection Agency. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, SW-846 Method 3510C, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. Solid-Phase Extraction (SPE) SW-846 Method 3535A, 2007
10. United States Environmental Protection Agency. Soxhlet Digestion. SW-846 Method 3540C, 1996.
11. United States Environmental Protection Agency. Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup. SW-846 Method 3665A, 1996.
12. United States Environmental Protection Agency. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 601DC, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
15. United States Environmental Protection Agency. Graphite Furnace Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.
16. United States Environmental Protection Agency. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.
17. United States Environmental Protection Agency. Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A, 1992.
18. United States Environmental Protection Agency. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.
19. United States Environmental Protection Agency. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction) SW-846 Method 7742, 1994.
20. United States Environmental Protection Agency. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลไชย)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

21. United...

21. United States Environmental Protection Agency. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
22. United States Environmental Protection Agency. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.
23. United States Environmental Protection Agency. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C, 2018.
24. United States Environmental Protection Agency. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
25. United States Environmental Protection Agency. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.
26. United States Environmental Protection Agency. Cyanide in Water and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลไชย)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๙ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร  
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวสุนารี ชังอินทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวฐิติพรรณ ศรีสุวรรณ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๙๒๐๓

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำได้ดิน จำนวน ๔๗ รายการ สิ่งปฏิภนหรือ  
วัสดุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน ๗ รายการ และดิน จำนวน ๔๗ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๐๑ รายการ  
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นางจินดา เดชะศรีนทร์

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๙ ๒ ๕

ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๑ รายการ

น้ำใต้ดิน จำนวน 47 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
2	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
3	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
4	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
5	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
6	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
7	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
8	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
9	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
10	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
11	Butyl Benzyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
12	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
13	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
14	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
15	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
16	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลไค)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

17 Di-n-Butyl...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
18	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
19	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
20	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
21	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
22	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
23	Di-n-Octyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
24	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
25	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
26	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
27	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
28	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
29	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
30	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
31	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
32	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
33	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
34	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
35	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>

*วิมล*

(นางวิภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

36 N-Nitrosodi...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
37	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
38	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
39	Phenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
40	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
41	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
42	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
43	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
44	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
45	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
46	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[2]</sup>
47	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2]</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 7 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[7,16]</sup>

วิภาว

(นางวิภาวณีย์ นิตยกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2 Mirex...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
2	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[7,16]</sup>
3	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1268	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,6,17]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[7,17]</sup>
4	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic <sup>[1,6,16]</sup> 2) Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,16]</sup>
5	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,18]</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[9,18]</sup>
6	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[9,18]</sup>
7	Trivalent Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[1,3,11,13]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[1,3,12,13]</sup> 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[1,3,10,13]</sup>



(นางริกาญจน์ สัตตกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

4) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[4,5,11,13]</sup> 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[4,5,12,13]</sup> 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[4,5,10,13]</sup>

ดิน จำนวน 47 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
2	Anthracene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
3	Benz(a)anthracene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
4	Benzo(b)fluoranthene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
5	Benzo(k)fluoranthene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
6	Benzoic acid	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>
7	Benzo(a)pyrene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
8	Benzo(g,h,i)perylene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
9	Bis(2-chloroethyl)ether	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
10	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
11	Butyl Benzyl Phthalate	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>



(นางริกาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

12 Carbazole...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Carbazole	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
13	p-Chloroaniline	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
14	Chrysene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
15	2,4-D	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,16]</sup>
16	Dibenz(a,h)anthracene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
17	Diethyl Phthalate	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
18	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>
19	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>
20	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>
21	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>
22	Di-n-Butyl Phthalate	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
23	Di-n-Octyl Phthalate	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
24	Fluoranthene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
25	Fluorene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
26	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
27	Hexachloroethane	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
28	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
29	Isophorone	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
30	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[9,18]</sup>
31	2-Methylphenol	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

32 2-Methylnaphthalene...

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

กระทรวงมหาดไทย

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
32	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
33	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[9,18]</sup>
34	Nitrobenzene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
35	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
36	N-Nitrosodi-n-propylamine	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
37	Phenanthrene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
38	Phenol	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>
39	Pyrene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[7,19]</sup>
40	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1268	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,17]</sup>
41	Toxaphene	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,16]</sup>
42	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[9,18]</sup>
43	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,14]</sup>
44	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,14]</sup>
45	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>
46	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method <sup>[7,15]</sup>
47	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[9,18]</sup>



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง...

**เอกสารอ้างอิง**

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.
3. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846**, 1997.
4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B**, 1996.
5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C**, 1996.
7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C**, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup. SW-846 Method 3665A**, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A**, 2002.
10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D**, 2018
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B**, 2007.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010**, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A**, 1992.



(นางริภาญจน์ จันทรกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

14. United...



14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D**, 2003.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041**, 1996.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B**, 2007.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A**. 2007.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C**, 2006.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270D**, 2014.



(นางริกาญจน์ จิตกรสถิต)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๓๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร  
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายภควรรธน์ เย็นวัฒนา

เลขทะเบียน ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๘

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในอากาศเสีย จำนวน ๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เทคนิคลิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ พ ๙ ๓ ๐

ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

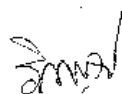
ขอข่วยสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Sulfur Dioxide	Instrumental Analyzer Method

เอกสารอ้างอิง

United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.



(นางวิภาญจน์ ไตรศกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

กรมโรงงานอุตสาหกรรม



## ภาคผนวก ข

ใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับ  
ความร้อน แสงสว่าง เสียงและสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ





แบบ ก.บ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๓๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ  
สภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๒๑ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท เทคนิคลิ่งแวลู่มไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

๑. นายปิยะชัย	บุญรุ่งเกียรติ
๒. นายประมวล	มูลสาร
๓. นายวิฑูณ	วลัยรัตน์
๔. นายประหยัด	จิ๋วเดช
๕. นายรัฐพล	สุขดี
๖. นายเกียรติศักดิ์	วันดี
๗. นายสุริยพงษ์	ยงยุทธ
๘. นายจิรวัดน์	อินทะเสย์
๙. นายเฉลิมวุฒิ	พูลสงวน
๑๐. นายธนบดี	มะลัย
๑๑. นายพิเชฐ	อยู่ดีรัมย์
๑๒. นายสุชาติ	ศรีบุญ
๑๓. นางสาววรรณศิริ	สุริยวงศ์
๑๔. นายอนันท์ชัย	เสียมไหม
๑๕. นางสาวนิตยา	ใจยะเสน
๑๖. นายสุรภูมิ	มะลิงาม
๑๗. นางสาวฮายาดี	มะหลี
๑๘. ว่าที่ ร.ต. โสภณ	อุดรนาค
๑๙. นางสาวปนัดดา	รื่นรมย์
๒๐. นางสาวพนิดา	สังวาลย์
๒๑. นางสาวสุรัชชา	สุภิรักษ์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





แบบ กภ.ใบอนุญาต  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิกล้างแวล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๕๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความ  
เข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากรหรือวิทยากร จำนวน ๘ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

๑. นายณัฐพงศ์	โคตะมา
๒. นายเทวพงศ์	เชยวัดเกาะ
๓. นางสาวดอกรัก	สีเหล็ก
๔. นางสาวกนกวรรณ	เริ่มประชาธิปไตย
๕. นายกิตติศักดิ์	เมืองงาม
๖. นางสาวณัฐธยาน์	สารแสง
๗. นายเจอ	แซ่หว่า
๘. นางสาวกมลลักษณ์	ติ่มงค

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายสมพนธ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ ก.บ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

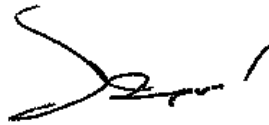
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

๑. นายปิยะชัย	บุญรุ่งเกียรติ
๒. นางสาวกังสดาล	จอกสูงเนิน
๓. นางสาวสุภักชญา	อยู่เนียม
๔. นายภคพล	มหาวงค์
๕. นางสาวอมรรัตน์	โสมมาตย์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายสมพนธ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ ก.บ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้.....บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑.....

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน เกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง  
ของบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| ๑. นายปิยะชัย     | บุญรุ่งเกียรติ |
| ๒. นางสาวกังสดาล  | จอกสูงเนิน     |
| ๓. นางสาวสุภัคชญา | อยู่โน้ม       |
| ๔. นายภาคพล       | มหาวงศ์        |
| ๕. นางสาวอมรรัตน์ | โสงมาตย์       |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายสมพนธ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กภ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๕๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรวมคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

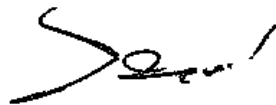
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| ๑. นายปิยะชัย     | บุญรุ่งเกียรติ |
| ๒. นางสาวกมลดา    | จอกสูงเนิน     |
| ๓. นางสาวสุภาภรณ์ | อู่หมื่น       |
| ๔. นายภคพล        | มหาวงค์        |
| ๕. นางสาวอมรรัตน์ | โสมมาตย์       |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน