

ภาคผนวก จ

## มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

---





## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

### ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

#### เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบนัสนิสปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทกชัน (Non- dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซนซ์ (Chemiluminescence)” หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไอโซนโดยใช้ก๊าซไฮโดรเจนทำปฏิกิริยากับก๊าซไอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

“ระบบพาราโรซานิลีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโพตัสเซียม เตตราคลอโรเมอร์คิวเรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟโดเมอร์คิวเรต คอมเพลกซ์

๒๔๓

(Dichlorosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลีนและฟอร์มาลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลีนเมทิล ซัลโฟนิค แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะดูวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนเมตร

“เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)” หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตะกั่ว โดยใช้เปลวไฟอะเซทิลีน (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๘๓.๓ หรือ ๒๑๗ นาโนเมตร

“ระบบกราวิเมตริก (Gravimetric)” หมายความว่า การวัดค่าฝุ่นละอองโดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micron) ได้ร้อยละ ๙๙ แล้วหาน้ำหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๙ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิต (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๒๔๔

#### แก้ไข

### ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา

### คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๙๑ บรรทัดที่ ๑๙ คำว่า

“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น

“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๖๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘)

๒๔๕

๒๔๖

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และตามคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุม ครั้งที่ ๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๓๖ (พ.ศ. ๒๕๕๓) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๒๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีผลจนถึงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ และตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖ เป็นต้นไป ให้ค่าเฉลี่ย ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๗.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้วิธีตรวจวัด ดังนี้

๔.๑ วิธีตรวจวัดอ้างอิง คือ วิธีกราวิเมตริก (Gravimetric)

๔.๒ วิธีตรวจวัดเทียบเท่า

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

(๒) วิธีเพปเปอร์ ออสซิลเลตติง ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance; TEOM)

(๓) วิธีการกระเจิงของแสง (Light Scattering)

(๔) วิธีเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบไดโคโทมัส (Dichotomous Air Sampler) และวิเคราะห์ด้วยวิธีกราวิเมตริก

(๕) วิธีอื่น ตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๔.๑ ให้ใช้วิธีตรวจวัดมาตรฐาน Federal Reference Method (FRM) และข้อ ๔.๒ ให้ใช้วิธีตรวจวัดเทียบเท่า Federal Equivalent Method (FEM) ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency หรือ US EPA) กำหนด

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

ข้อ ๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

### เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน (UV-Fluorescence)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการใช้แสงอุลตราไวโอเลต (Ultraviolet) ทำปฏิกิริยากับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๑๒๐ ถึง ๑๕๐ นาโนเมตร

ข้อ ๒ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ตำบลลึก ตำบลสนป่า ตำบลบ้านคง ตำบลจางเหนือ และตำบลแม่มาะ อำเภอแม่มาะ จังหวัดลำปาง จะต้องไม่เกิน ๐.๕๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๑,๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่อื่นๆ เว้นแต่พื้นที่ตามข้อ ๒ จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๘๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๒๕๕

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ทำในบรรยากาศทั่วไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนพิเศษ ๒๒ ง วันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๓๕)

๒๕๐



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

- ๒ -

“(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร  
(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จากคุณ นายแสง

(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระกามีลูมินสเซน” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนที่ปฏิกิริยากับก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๑ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยเทศคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยเทศคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมินสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ข้อ ๓ หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจวัดค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองที่กระจายจากเรือที่มีการขนถ่ายสินค้าระหว่างกัน ให้เป็นไปตามที่อธิบดีกรมควบคุมมลพิษกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑  
พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองที่กระจายจากเรือที่มีการขนถ่ายสินค้าระหว่างกัน

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองที่กระจายจากเรือที่มีการขนถ่ายสินค้าระหว่างกัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เรือ” หมายความว่า เรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“น่านน้ำไทย” หมายความว่า น่านน้ำไทยตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“เรือที่มีการขนถ่ายสินค้าระหว่างกัน” หมายความว่า เรือที่มีกิจกรรมการขนถ่ายสินค้าระหว่างกันดังต่อไปนี้

- (๑) การขนถ่ายแร่ดิบ ถ่านหิน หรือทราย
  - (๒) การขนถ่ายผลิตภัณฑ์ของปูนซีเมนต์ ได้แก่ ปูนขาว ปูนซีเมนต์ หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
  - (๓) การขนถ่ายสินค้าทางการเกษตร เช่น มันสำปะหลัง มันเส้น ข้าวโพด ข้าวสาลี หรือสินค้าทางการเกษตรอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
  - (๔) การขนถ่ายปุ๋ยหรือวัตถุติดิบหรือส่วนประกอบของการทำปุ๋ย
- “ฝุ่นละอองที่กระจาย” (Fugitive Dust) หมายความว่า ฝุ่นละอองหรืออนุภาคใด ๆ ที่ฟุ้งกระจายออกสู่บรรยากาศเนื่องจากการขนถ่ายสินค้าระหว่างกัน
- “ค่าความทึบแสงของฝุ่นละออง” หมายความว่า ค่าความเข้มของแสงที่ลดลงในขณะที่ลำแสงส่องผ่านฝุ่นละอองไปยังอุปกรณ์รับแสง เทียบกับค่าความเข้มของแสงที่ไม่มีฝุ่นละอองโดยมีหน่วยวัดเป็นร้อยละ
- “เครื่องวัดความทึบแสง (Opacity Meter)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าความทึบแสงที่ใช้หลักการส่งผ่านของลำแสง (Transmissometry) จากแหล่งกำเนิดแสง (Light Source) ที่มีช่วงความยาวคลื่นแสงเฉพาะผ่านฝุ่นละอองเข้าสู่อุปกรณ์รับแสง (Light Detector) แล้ววัดค่าความเข้มของแสงที่ลดลงเทียบกับความเข้มของแสงทั้งหมดจากแหล่งกำเนิดแสงที่ไม่มีฝุ่นละออง

ข้อ ๒ ฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจากเรือที่มีการขนถ่ายสินค้าระหว่างกันต้องมีค่าความทึบแสงไม่เกิน

ร้อยละ ๕ เมื่อตรวจวัดด้วยเครื่องวัดค่าความทึบแสง (Opacity Meter)

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล ที่กำหนดไว้โดยประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดระดับเสียงของเรือกล ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดกีดสิทธิ และเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดระดับเสียงของเรือกล ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“เรือกล” หมายความว่า เรือกลตามกฎหมายว่าด้วยเรือไทย

“น่านน้ำไทย” หมายความว่า น่านน้ำไทยตามกฎหมายว่าด้วยเรือไทย

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกลที่ใช้ในน่านน้ำไทย ขณะที่เดินเครื่องนั้นอยู่กัที่โดยไม่รวมเสียงแควสัญญาณ ต้องไม่เกิน ๑๐๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ วิธีตรวจวัดระดับเสียงของเรือกล ให้เป็นไปตามภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๕ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓

สุวัทย์ ภูมเกิดติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล

ข้อ ๑ บทนิยาม

“ความเร็วรอบของการตรวจวัดเรือกลที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยอัด”

หมายความว่า ความเร็วรอบที่ทำให้กำลังสูงสุดของเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด

“ความเร็วรอบของการตรวจวัดเรือกลที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ”

หมายความว่า ความเร็วรอบเท่ากับสามในสี่ของความเร็วยรอบที่ทำให้กำลังสูงสุดของเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐานฉบับที่ ๖๐๖๔๑ หรือ ๖๐๘๐๔ หรือ ๖๑๖๗๒ ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า ซึ่งเรียกโดยย่อว่า “ไอ อี ซี” (International Electrotechnical Commission, IEC) หรือเครื่องวัดระดับเสียงอื่นที่เทียบเท่ามาตรฐานฉบับที่ ๖๑๖๗๒

ข้อ ๒ ก่อนทำการตรวจวัดระดับเสียงของเรือกลทุกครั้งจะต้องสอบเทียบมาตรฐานระดับเสียงกับเครื่องกำเนิดเสียงมาตรฐาน เช่น พิสตันโฟน (Piston phone) หรืออะคูสติค คาลิเบรเตอร์ (Acoustic Calibrator) หรือตรวจสอบตามที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตมาตรฐานระดับเสียง และจะต้องปรับมาตรฐานระดับเสียงไว้ที่วงจรถ่วงน้ำหนัก A (Weighting Network A) และที่ลักษณะความไวตอบรับเสียง Fast (Dynamic Characteristics Fast)

มาตรฐานความเร็วรอบของเครื่องยนต์ที่นำมาใช้ตรวจสอบมีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละสามของค่าเต็มสเกล

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงของเรือกล ให้กระทำตามวิธีดังต่อไปนี้

(๑) ให้ทำการตรวจวัดระดับเสียงของสภาพแวดล้อมในขณะนั้นก่อน ถ้าค่าระดับเสียงของสภาพแวดล้อมที่วัดได้ในบริเวณสถานที่ตรวจวัดเกินกว่า ๗๐ เดซิเบลเอ ให้เปลี่ยนสถานที่ตรวจวัดระดับเสียงของเรือกล

(๒) ก่อนทำการตรวจวัดระดับเสียงของเรือกลให้จอดเรืออยู่กับที่ เครื่องยนต์อยู่ในตำแหน่งเกียร์ว่างหรือไม่มีภาระ และเดินเครื่องยนต์ตามแล้วไม่น้อยกว่า ๕ นาที หรือขณะที่เครื่องยนต์อยู่ในอุณหภูมิทำงานปกติ กรณีท่อไอเสียของเรือกลอยู่สูงจากขอบตลิ่งหรือท่าเทียบเรือมากกว่า ๐.๒ เมตร ให้จอดเรือชิดขอบตลิ่งหรือท่าเทียบเรือ กรณีท่อไอเสียของเรือกลอยู่ต่ำกว่าขอบตลิ่งหรือท่าเทียบเรือให้จอดเรือห่างจากขอบตลิ่งหรือท่าเทียบเรืออย่างน้อย ๑ เมตร

(๓) หันไม่โครโฟนของมาตรระดับเสียงเข้าหาเรือกลที่ตรวจวัด ตามตำแหน่งระยะ และวิธีการดังนี้

(๓.๑) กรณีท่อไอเสียมีท่อเดียว

(ก) กรณีปลายท่อไอเสียยื่นพ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ให้ตั้งไมโครโฟนขนานกับผิวน้ำในระดับเดียวกับกับปลายท่อไอเสีย หันไมโครโฟนเข้าหาปลายท่อไอเสียโดยทำมุม ๔๕ องศา กับทิศทางของปลายท่อไอเสีย และห่างจากปลายท่อไอเสียเป็นระยะทาง ๐.๕ เมตร ดังภาพที่ ๑

(ข) กรณีปลายท่อไอเสียยื่นไม่พ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ให้ตั้งไมโครโฟนขนานกับผิวน้ำในระดับเดียวกับกับปลายท่อไอเสีย หันไมโครโฟนเข้าหาปลายท่อไอเสียโดยทำมุม ๔๕ องศากับริมนอกสุดของกราบเรือกลด้านปลายทางออกของท่อไอเสีย และห่างจากริมนอกสุดของกราบเรือกลด้านปลายทางออกของท่อไอเสีย เป็นระยะทาง ๐.๕ เมตร ดังภาพที่ ๒

(๓.๒) กรณีท่อไอเสียมีสองท่อหรือมากกว่าซึ่งต้อจากหม้อพักใบเดียวกัน และมีระยะห่างระหว่างปลายท่อไอเสียน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๐.๓ เมตร

(ก) กรณีปลายท่อไอเสียยื่นพ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ให้ดำเนินการตามข้อ ๓ (๓.๑) (ก) แต่ให้ถือทิศทางของท่อไอเสียด้านบนหรือด้านนอกของเรือกลเป็นเกณฑ์ ดังภาพที่ ๓

(ข) กรณีปลายท่อไอเสียยื่นไม่พ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ให้ดำเนินการตามข้อ ๓ (๓.๑) (ข) แต่ให้ถือทิศทางของท่อไอเสียด้านบนหรือด้านนอกของเรือกลเป็นเกณฑ์ ดังภาพที่ ๔

(๓.๓) กรณีท่อไอเสียมีสองท่อหรือมากกว่าซึ่งต้อจากหม้อพักใบเดียวกัน และมีระยะห่างระหว่างปลายท่อไอเสียมากกว่า ๐.๓ เมตร หรือในกรณีที่ท่อไอเสียต้อจากหม้อพักคนละใบไม่ว่าจะมีระยะห่างระหว่างปลายท่อไอเสียเท่าใด

(ก) กรณีปลายท่อไอเสียยื่นพ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ให้ดำเนินการตามข้อ ๓ (๓.๑) (ก) ทุกท่อ ดังภาพที่ ๕

(ข) กรณีปลายท่อไอเสียยื่นไม่พ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ให้ดำเนินการตามข้อ ๓ (๓.๑) (ข) ทุกท่อ ดังภาพที่ ๖

(๓.๔) กรณีท่อไอเสียอยู่ในแนวตั้ง ให้ตั้งไมโครโฟนในระดับเดียวกับปลายท่อไอเสีย โดยให้แกนไมโครโฟนอยู่ในแนวตั้งชี้ขึ้นข้างบน และห่าง ๐.๕ เมตร จากริมนอกสุดของกราบเรือกล ด้านที่อยู่ใกล้กับปลายท่อไอเสียมากที่สุด ดังภาพที่ ๗

(๓.๕) กรณีไม่สามารถหันไมโครโฟนได้ตามข้อ ๓ (๓.๑) หรือ (๓.๒) หรือ (๓.๓) ได้ ให้ตั้งไมโครโฟนขนานกับผิวน้ำในระดับเดียวกับกับกราบเรือกลด้านเดียวกับท่อไอเสีย หันไมโครโฟนเข้าหากราบเรือกลต้งฉากกับทิศทางออกของไอเสีย และห่างจากกราบเรือกลด้านเดียวกับท่อไอเสียเป็นระยะทาง ๐.๕ เมตร ดังภาพที่ ๘

(๔) เร่งเครื่องยนต์ให้มีความเร็วรอบเท่ากับความเร็วรอบของการตรวจวัดเรือกลที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด หรือความเร็วรอบของการตรวจวัดเรือกลที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ แล้วตัดกรณี

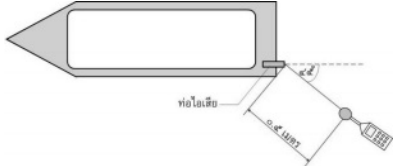
(๕) ให้ตรวจสอบค่าระดับเสียงสองครั้ง และให้ถือค่าสูงสุดที่วัดได้เป็นค่าระดับเสียงของเรือกล

- ๑ -

(๖) ถ้าค่าระดับเสียงของเรือกลที่ตรวจสอบทั้งสองครั้ง แยกต่างกัเกินกว่า ๒ เดซิเบลเอ ให้ตรวจวัดระดับเสียงโดยเริ่มต้นใหม่

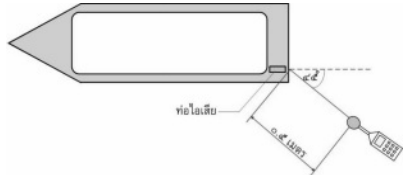
ข้อ ๔ การอ่านค่าระดับเสียงของเรือกลที่ทำการตรวจวัดจะต้องไม่มีบุคคลหรือสิ่งกีดขวางอยู่ภายในระยะ ๐.๕ เมตร ระหว่างไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงกับปลายท่อไอเสียหรือกราบเรือกล

ภาพแสดงตำแหน่ง ระยะ และวิธีการหันไมโครโฟนของมาตรระดับเสียง สำหรับตรวจวัดระดับเสียงของเรือกลตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล ตามข้อ ๓ (๓.๑) กรณีท่อไอเสียมีท่อเดียว



ภาพที่ ๑

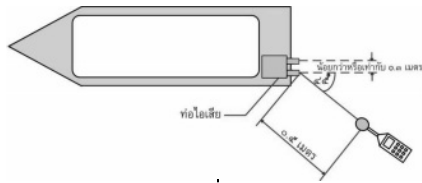
กรณีปลายท่อไอเสียยื่นพ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ตามข้อ ๓ (๓.๑) (ก)



ภาพที่ ๒

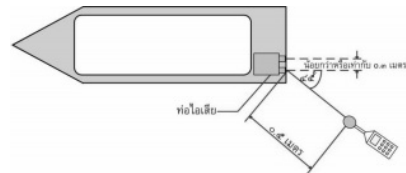
กรณีปลายท่อไอเสียยื่นไม่พ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ตามข้อ ๓ (๓.๑) (ข)

ภาพแสดงตำแหน่ง ระยะ และวิธีการหันไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงสำหรับตรวจวัดระดับเสียงของเรือกล ตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล ตามข้อ ๓ (๓) (๓.๒) กรณีที่ท่อไอเสียมีสองท่อหรือมากกว่าซึ่งต่อจากหม้อพักใบเดียวกัน และมีระยะห่างระหว่างปลายท่อไอเสียน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๐.๓ เมตร



ภาพที่ ๓

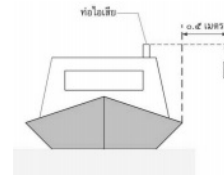
กรณีปลายท่อไอเสียยื่นพ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ตามข้อ ๓ (๓) (๓.๒) (ก)



ภาพที่ ๔

กรณีปลายท่อไอเสียยื่นไม่พ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ตามข้อ ๓ (๓) (๓.๒) (ข)

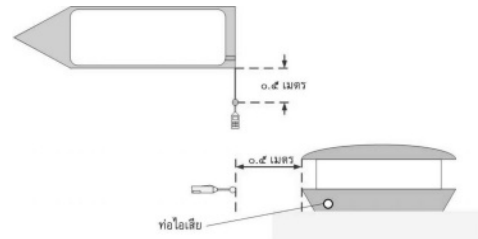
ภาพแสดงตำแหน่ง ระยะ และวิธีการหันไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงสำหรับตรวจวัดระดับเสียงของเรือกล ตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล ตามข้อ ๓ (๓) (๓.๔) กรณีที่ท่อไอเสียของเรือกลอยู่ในแนวตั้ง



ภาพที่ ๗

กรณีที่ท่อไอเสียของเรือกลอยู่ในแนวตั้ง

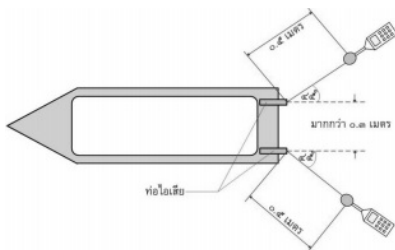
ภาพแสดงตำแหน่ง ระยะ และวิธีการหันไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงสำหรับตรวจสอบระดับเสียงของเรือกล ตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล ตามข้อ ๓ (๓) (๓.๕) กรณีที่ไม่สามารถหันไมโครโฟนตามข้อ ๓ (๓) (๓.๑) หรือ (๓.๒) หรือ (๓.๓) ได้



ภาพที่ ๘

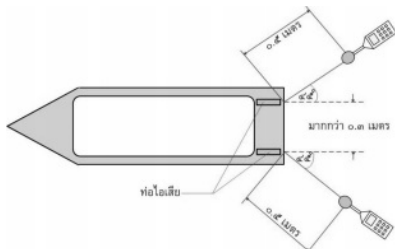
กรณีไม่สามารถหันไมโครโฟนตามข้อ ๓ (๓) (๓.๑) หรือ (๓.๒) หรือ (๓.๓) ได้

ภาพแสดงตำแหน่ง ระยะ และวิธีการหันไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงสำหรับตรวจสอบระดับเสียงของเรือกล ตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล ตามข้อ ๓ (๓) (๓.๓) กรณีที่ท่อไอเสียมีสองท่อหรือมากกว่าซึ่งต่อจากหม้อพักใบเดียวกัน และมีระยะห่างระหว่างปลายท่อไอเสียมากกว่า ๐.๓ เมตรหรือในกรณีที่ท่อไอเสียต่อจากหม้อพักคนละใบไม่ว่าจะมีระยะห่างระหว่างปลายท่อไอเสียเท่าใด



ภาพที่ ๕

กรณีปลายท่อไอเสียยื่นพ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ตามข้อ ๓ (๓) (๓.๓) (ก)



ภาพที่ ๖

กรณีปลายท่อไอเสียยื่นไม่พ้นริมนอกสุดของกราบเรือกล ตามข้อ ๓ (๓) (๓.๓) (ข)



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

### เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

#### ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะ

ใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง 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 ๘๐๔ ของคณะกรรมการการะหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

#### ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

๒๕๔

๒๕๕

#### ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๔ การกำหนดค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)

หน้า ๒๓  
เล่ม ๑๒๔ ตอนที่ ๕๗ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๖ สิงหาคม ๒๕๔๐

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐)

### เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

โดยที่เป็นการสมควร ปรับปรุงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ให้เหมาะสมกับกฎเกณฑ์และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจสังคมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๗๑/๒๕๕๐ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศกำหนดค่าระดับเสียงรบกวน ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๗ (พ.ศ. ๒๕๔๓) ลงวันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๔๓ เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ข้อ ๒ ให้กำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ ๑๐ เดซิเบลเอ

หากระดับการรบกวนที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าระดับเสียงรบกวนตามวรรคแรก ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน

ข้อ ๓ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัด และคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวนให้เป็นไปตามที่ คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๐

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีมาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุไว้ว่า “ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างจนน้ำทิ้งนั้น มีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)” รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๔

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“โรงงาน” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของโรงงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือขุดประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตราฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพ ดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มยู

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐

มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๖.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มโอ (ADMI Method)

๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีเซตด้วยวิธีที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓-๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบีบตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย้อยละลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๖.๘ ซัลไฟต์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๖.๙ โซยานด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid – Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาปริมาณของน้ำมันและไขมัน

๖.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟี (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๖.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตริก (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยที่ขุ่นด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๙ โซยานด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) โปรท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion)

และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตริก (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตริก (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตริก (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) โปรท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเออร์อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตริก (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเออร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตริก (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายที่ออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมีจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเทศหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ให้ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงานให้มีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๐ ยังคงบังคับใช้ต่อไปจนกว่าจะได้มีการยกเลิก

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐  
อุดม สาวนายน  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกรมเจ้าท่า

ที่ ๑๖๔/๒๕๖๐

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภท  
โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรา ๑๑๙ และมาตรา ๑๑๙ ทวิ แห่งพระราชบัญญัติ การเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช ๒๔๕๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือ ในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๓๕ ในการดำเนินการติดตามและตรวจสอบมลพิษทางน้ำของ กรมเจ้าท่าประกอบการพิจารณาตามบทบัญญัติของกฎหมายดังกล่าว เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อการ บังคับใช้กฎหมาย และให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการออกประกาศ การกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้กำหนดค่ามาตรฐานใหม่ออกมาบังคับใช้ กรมเจ้าท่าจึงเห็นสมควรออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกรมเจ้าท่า ที่ ๔๑๙/๒๕๔๐ เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง และบันทึกอื่นใดที่ได้กำหนดไว้แล้วซึ่งขัดหรือแย้ง กับประกาศนี้ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมาย ว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้ของคณงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม ที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

(๓.๑) ค่าของความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕.๕ ถึง ๙.๐

(๓.๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

(๓.๓) สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอ็ดไดเมิเ

(๓.๔) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้  
(๑) กรณีระบายลงน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตรค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำที่จะระบายได้ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็ง ละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๕) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๖) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓.๗) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓.๘) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓.๙) ไฮยาไนต์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓.๑๐) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓.๑๑) ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓.๑๒) สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓.๑๓) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓.๑๔) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ  
(๓.๑๕) ไทเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมฟอสิตร  
(๓.๑๖) โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓) โครเมียมไตรวาเลนท์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕

มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๖) ปะอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๔ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๔.๑) ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

(๔.๒) อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

(๔.๓) สี ให้ใช้วิธีเอ็ดไดเมิเ

(๔.๔) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Fiter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๘๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง  
(๔.๕) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

(๔.๖) บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธี เมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

(๔.๗) ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

(๔.๘) ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

(๔.๙) ไฮยาไนต์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

(๔.๑๐) น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๔.๑๑) ฟอร์มัลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

(๔.๑๒) สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Disillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

(๔.๑๓) คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

(๔.๑๔) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)

(๔.๑๕) ไทเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจดดาห์ล (Kjeldahl)

(๔.๑๖) โลหะหนัก



(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แวนเดียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลิคิฟเพลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลิคิฟเพลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลิคิฟเพลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) ชนิดไฮโดรด์เจเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลิคิฟเพลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) โปรท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตร-เมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลิคิฟเพลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard method for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๖ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้เป็นดังต่อไปนี้

(๖.๑) จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีที่มีการระบายน้ำทิ้งหลายจุด ให้เก็บทุกจุด

(๖.๒) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๖.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๗ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ จึงประกาศให้ทราบกันทั่วไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

ศรีศักดิ์ แสนสมบัติ

อธิบดีกรมเจ้าท่า



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๓)

### ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

#### เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

##### หมวด ๑

##### บททั่วไป

##### ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในดินแดนดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในดินแดนดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีแหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้อธิบายเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

๒๓๔

##### หมวด ๒

##### ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

๒๓๕

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สกปรก และรบกวนน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๘.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

(๘) ไนเตรด (NO<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๒๓๖

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) 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) กิจกรรมภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

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

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

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

(๒๕) ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlorepoxyde) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

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

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๒๓๗

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๙ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานค่าว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

#### หมวด ๓

#### วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๕ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องมืออุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการทำแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

๒๓๘

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๕ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๖

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๖)

๒๔๐

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

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอเมนเตชัน เทคนิก (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรดในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสเลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียมโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซซอพชั่น ไดเรกต์ (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซซอพชั่น คอลด์เวปอร์ เทคนิก (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซซอพชั่น แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพริดีน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากำมะถันคาปรังส์ ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์พร็อพอร์ชันนอล เกนเตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจกาสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีกลอรีนทั้งหมด คีตีทีบีเอชชนิดแอลฟา คีลคริน อัลคริน เฮปตาคลอโรอีปอกไซด์ และเอนคริน ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20<sup>th</sup> Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ภาคผนวก ฉ

## เอกสารสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือ

---



List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Ambient									
1	Orifice Transfer Standard Calibrator	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> )	Andersen Instruments, Inc.	G25A 1901	Jiranatee Associates Co., Ltd.	COF-002-66	14 Jul 23	13 Jul 25	-
2	U-Tube Manometer	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> )	Dwyer	1221-36-W/M -	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24P1251	11 Apr 24	10 Apr 25	-
3	Aneroid Barometer	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> )	Barigo, Germany	-	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24P1369	22 Apr 24	21 Apr 25	-
4	Dial Thermo-Hygrometer	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> )	Barigo, Germany	-	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24H753	10 Apr 24	9 Apr 25	-
5	Nitrogen Dioxide Analyzer	Nitrogen Dioxide	Thermo Electron	42C 42C-0508011076	UAE Consultant Co.,Ltd.	04102024	4 Oct 24	3 Oct 25	-
6	Nitrogen Dioxide Analyzer	Nitrogen Dioxide	Thermo Fisher Scientific	42C 0517512000	UAE Consultant Co.,Ltd.	04102024	4 Oct 24	3 Oct 25	-
7	Nitrogen Dioxide Analyzer	Nitrogen Dioxide	Thermo Electron	42C 0517512001	UAE Consultant Co.,Ltd.	11102024	11 Oct 24	10 Oct 25	-
8	Standard Gases (Mixture)	Nitrogen Dioxide	Airgas	EB0162121 2016PSIG	Airgas an Air Liquide company	E05N91E15A0014	6 Jun 23	6 Jun 31	-
9	Sulphur Dioxide Analyzer	Sulphur Dioxide	Thermo Scientific	43i CM22387067	UAE Consultant Co.,Ltd.	15052024	15 May 24	14 May 25	-
10	Sulphur Dioxide Analyzer	Sulphur Dioxide	Thermo Scientific	43i 1201778116	UAE Consultant Co.,Ltd.	19062024	19 Jun 24	18 Jun 25	-
11	Sulphur Dioxide Analyzer	Sulphur Dioxide	Thermo Scientific	43i 1182920017	UAE Consultant Co.,Ltd.	15062024	15 May 24	14 May 25	-
12	Standard Gases (Mixture)	Sulphur Dioxide	Airgas	EB0162121 2016PSIG	Airgas an Air Liquide company	E05N91E15A0014	6 Jun 23	6 Jun 31	-
13	Carbon Monoxide Analyzer	Carbon Monoxide	Thermo	48C 48C-71185-368	UAE Consultant Co.,Ltd.	18122023	18 Dec 23	17 Dec 24	-

List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Ambient									
14	Carbon Monoxide Analyzer	Carbon Monoxide	Thermo	48i 1201497732	UAE Consultant Co.,Ltd.	18122023	18 Dec 23	17 Dec 24	-
15	Carbon Monoxide Analyzer	Carbon Monoxide	Thermo	48i 1201778117	UAE Consultant Co.,Ltd.	18122023	18 Dec 23	17 Dec 24	-
16	Standard Gases (Mixture)	Carbon Monoxide	Airgas	EB0162121 2016PSIG	Airgas an Air Liquide company	E05NI91E15A0014	6 Jun 23	6 Jun 31	-
17	Smoke Meter	Opacity	Wager Co.,Inc.	6500 12043	KR Autogroup Co.,Ltd.	17042024	17 Apr 24	16 Apr 25	-
18	Sound Level Calibrator (Acoustic Calibrator)	Calibrate Sound Level Meter	Svantek	SV36 107224	Innovative Instrument Co.,Ltd.	24-ACT-091	26 Jun 24	25 Jun 25	-
19	Sound Level Meter	$L_{Aeq}$ 1 hours' $L_{Aeq}$ 24 hrs' $L_{Amax}$ $L_{A90}$	Larson Davis	LxT2 0005286	Innovative Instrument Co.,Ltd.	24-SLM-234	10 Jul 24	9 Jul 25	-
20	Sound Level Meter	$L_{Aeq}$ 1 hours' $L_{Aeq}$ 24 hrs' $L_{Amax}$ $L_{A90}$	Larson Davis	LxT2 0005290	Innovative Instrument Co.,Ltd.	24-SLM-238	11 Jul 24	10 Jul 25	-
21	Sound Level Meter	$L_{Aeq}$ 1 hours' $L_{Aeq}$ 24 hrs' $L_{Amax}$ $L_{A90}$	Larson Davis	LxT2 0005293	Innovative Instrument Co.,Ltd.	24-SLM-231	10 Jul 24	9 Jul 25	-

List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Workplace									
1	Sound Level Calibrator (Acoustic Calibrator)	Calibrate Sound Level Meter	Larson Davis	CAL150 6171	Innovative Instrument Co.,Ltd.	24-ACT-086	25 Jun 24	24 Jun 25	-
2	Sound Level Meter	<div>L<sub>Aeq</sub> 5 min• L<sub>Amax</sub></div>	Rion, Japan	NL-42 00408979	Sithiporn Associates Co., Ltd.	ACL24049	18 Jan 24	17 Jan 25	-

List of Instruments Certification for Water Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Water									
1	pH Meter	pH	Horiba	LAQUA-PH210 HA1M0036	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24CH240	20 Feb 24	19 Feb 25	-
2	DO Meter	DO	Horiba	LAQUA-DO210 HE1L0034	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24TW37	20 Feb 24	19 Feb 25	-



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-002-66

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Top Load Orifice  
**MANUFACTURER** : Andersen Instruments  
**MODEL/TYPE** : G25A  
**SERIAL NUMBER** : 1901  
**ID NUMBER** : UAE.ANV.051/2547  
**CONDITION AS-RECEIVED** : Used item  
**CUSTOMER** : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong,  
Bangkok 10260

**Calibration procedure:**  
The Orifice gas flow device was calibrated against  
Standard Rotary Displacement Meter (Roots  
Meter) Model G65/IMC/W2-dp. The W1-G-004  
was used as a calibration guideline.

**Traceability:**  
This certificate provides a traceability of The  
measurement to recognized the national  
standards, and to realization of the international  
system of units (SI) through the VSL (National  
Metrology Institute of Netherlands) via Certificate  
number: G221591

**Uncertainty of Measurement:**  
The reported uncertainty of measurement is based  
on the standard uncertainty multiplied by a  
coverage factor  $k=2$ . Which for a normal  
distribution corresponds to a coverage probability  
of approximately 95%. The standard uncertainty  
has been determined in accordance with the GUM  
Evaluation of measurement  
data - Guide to the expression of uncertainty in  
measurement

**RECEIVED DATE** : 07 Jul 2023  
**MEASUREMENT DATE** : 14 Jul 2023  
**ISSUE DATE** : 18 Jul 2023

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature :  $23.0 \pm 3.0$  °C  
Relative Humidity :  $55.0 \pm 15.0$  %RH  
Atmospheric Pressure :  $1010 \pm 10$  hPa

### CALIBRATION CONDITION:

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.  
Measurement Condition : The average values during measurement are 23.9 °C and 54.5%RH.

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

### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:  
☐ Mr. Sorawit Thachalad  
☒ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved signatory:  
Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED  
IN WRITING FROM THE LABORATORY



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 24P1251  
Page : 1 of 2

**Equipment :** U Tube Manometer  
**Manufacturer:** Dwyer  
**Model :** 1221-36-W/M  
**Serial No.:** -  
**ID No.:** UAE.EFM.077/2566

**Condition As-Received:** Used Item

**Received Date:** 03 April 2024  
**Calibration Date:** 11 April 2024

**Reference:** 2404-0118WSC  
**Ambient Temperature:** (  $23 \pm 2$  ) °C  
**Relative Humidity:** (  $50 \pm 15$  ) %  
**Atmospheric Pressure:** 1012 mbar

**Submitted by:** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

**Procedure used:** The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments  
Standard according to calibration procedure CP-P04, using " DKD-R 6-1 : Calibration of Pressure Gauges " as  
a guidelines.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Pressure Calibrator	PC106P	1189	MP-0176-23	12 Sep 2024

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

3.Scale and conversion factor is 1 kPa = 4.0146293 inH<sub>2</sub>O

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

5.This instrument was calibrated by applied pressure to high-port (+) side and low-port (-) side open to atmospheric pressure.

6.This instrument was installed in vertical orientation and top of the pressure port was used as the reference level.

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

8.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through-

-National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No, Calibration 0144

Calibrated by : Suksan Khankaew  
Issue Date : 17 April 2024

Approved Signatory :  
[ ] Phalinee Prabpaipal  
[ ] Sura Suwannasri  
[✓] Attapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 24P1251  
Page : 2 of 2

**Result of calibration:- Without adjustment**  
**Function:- Pressure Measurement**  
**Increasing Pressure**

**Range:** 0 inH<sub>2</sub>O to 36 inH<sub>2</sub>O  
**Scale Interval:** 0.1 inH<sub>2</sub>O ( The Second Estimate )

		UUC Indication		ΔP	Error
Applied Pressure	High-port side	Low-port side			
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	1.00	-1.00	2.00	0.00	0.00
4.00	2.00	-2.00	4.00	0.00	0.00
6.00	3.00	-3.00	6.00	0.00	0.00
8.00	4.00	-4.00	8.00	0.00	0.00
10.00	5.00	-5.00	10.00	0.00	0.00
12.00	6.00	-6.00	12.00	0.00	0.00
14.00	7.05	-7.05	14.10	0.10	0.10
16.00	8.05	-8.05	16.10	0.10	0.10
18.00	9.05	-9.05	18.10	0.10	0.10
20.00	10.05	-10.05	20.10	0.10	0.10
22.00	11.05	-11.05	22.10	0.10	0.10
24.00	12.05	-12.05	24.10	0.10	0.10
26.00	13.05	-13.05	26.10	0.10	0.10
28.00	14.05	-14.05	28.10	0.10	0.10
30.00	15.05	-15.05	30.10	0.10	0.10
32.00	16.05	-16.10	32.15	0.15	0.15
34.00	17.05	-17.10	34.15	0.15	0.15
35.00	18.00	-18.00	36.00	0.20	0.20

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.11$  inH<sub>2</sub>O

\* ΔP = High-port side - Low-port side

\* 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 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม





## Certificate of Calibration

Certificate No. : 24P1369  
Page : 1 of 2

Equipment : Aneroid Barometer  
Manufacturer: Barigo  
Model : -  
Serial No.: -  
ID No.: UAE,ANV,013/2547

Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 05 April 2024  
Calibration Date: 22 April 2024

Reference: 2404-0243WSC  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %  
Atmospheric Pressure: 1007 mbar  
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to calibration procedure CP-P10, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges " as a guidelines.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Barometer	DPI142	1422505046	MP-0094-23	03 May 2024

2.This instrument was installed in vertical orientation and center of the dial was used as the reference level.

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

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

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

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

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

8.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Suksan Khankaew  
Issue Date : 23 April 2024

Approved Signatory :  
[ ] Phalinee Prabpaipal  
[ ] Sura Suwannasri  
[✓] Attapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม



### Result of calibration:- Without adjustment

Function:- Absolute Pressure Measurement

Range : 720 mmHg to 780 mmHg

Scale Interval : 1 mmHg ( The Fifth Estimate )

#### Increasing Pressure

Applied Pressure (mmHg)	718,40	729,71	740,61	751,07	761,97	773,05	786,91
UUC* Indication (mmHg)	720,0	730,0	740,0	750,0	760,0	770,0	780,0
Error (mmHg)	1,60	0,29	-0,61	-1,07	-1,97	-3,05	-6,91

#### Decreasing Pressure

Applied Pressure (mmHg)	786,91	772,99	761,71	750,69	740,13	729,35	718,44
UUC* Indication (mmHg)	780,0	770,0	760,0	750,0	740,0	730,0	720,0
Error (mmHg)	-6,91	-2,99	-1,71	-0,69	-0,13	0,65	1,56

The uncertainty of measurement was ± 0,24 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 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 24H753  
Page : 1 of 2

Equipment : Dial Thermo-Hygrometer  
Manufacturer: Barigo  
Model : -  
Serial No.: -  
ID No.: UAE,ANV,127/2550

Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 05 April 2024  
Calibration Date: 10 April 2024  
to 18 April 2024

Reference: 2404-0247WSC  
Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %  
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H02 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Chilled Mirror Hygrometer	Dew Master	44730	21656	02 Aug 2024
2) Handheld Thermometer With Sensor	1521	A5A339	231238	16 Oct 2024

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

3.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through-

-Thunder Scientific Corporation, NVLAB Accreditation No. Calibration 200582-0

-Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008

Calibrated by : Chakrit Waewwanjua  
Issue Date : 18 April 2024

Approved Signatory :  
[ ] Chakrit Waewwanjua  
[✓] Vipom Tantiyawutti  
[ ] Unnoppol Harachai

เอกสารไม่ควบคุม

### Result of Calibration:-

Without Adjustment

Function: Humidity Measurement.

Reference Temperature (°C)	Standard Humidity (%R.H.)	UUC* Reading (%R.H.)	Error (%R.H.)	Uncertainty of Measurement (±%R.H.)
25,0	40,1	43	2,9	1,6
25,0	60,0	60	0,0	1,7
25,0	80,0	78	-2,0	1,8

### Result of Calibration:-

Without Adjustment

Function: Temperature Measurement.

Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
20,014	20,0	-0,014	0,72
25,033	25,0	-0,033	0,72
30,010	30,0	-0,010	0,72
35,027	34,5	-0,527	0,72
40,013	39,5	-0,513	0,72

UUC\* : Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2,00, providing confidence level approximately 95%.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

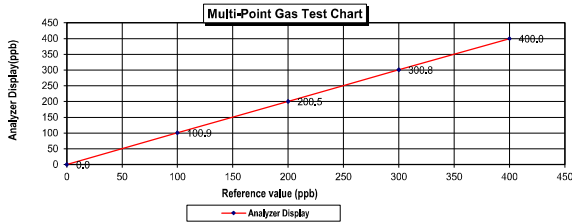
Test Date : Oct 4, 2024

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42C  
Manufacturer : Thermo Electron Corporation Serial Number : 42C-0508011076

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	42.89	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	46.77	PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	965.9			
Cylinder No. :	EB0159156			
Expiration Date :	Nov 6, 2026			

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)		Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error ]
Level 1	Zero	0,0	0,00	0,00	0,00
Level 2	20,00%	100,0	0,90	0,89	0,89
Level 3	40,00%	200,0	0,50	0,25	0,25
Level 4	60,00%	300,0	0,80	0,27	0,27
Level 5	80,00%	400,0	0,00	0,00	0,00
Remark : Measuring Range		500,0 ppb	Average Difference (%)		0,28



Calculate by  
Graphical  
4 10 2567

Approve by  
P. Kham  
4 Oct 2024

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

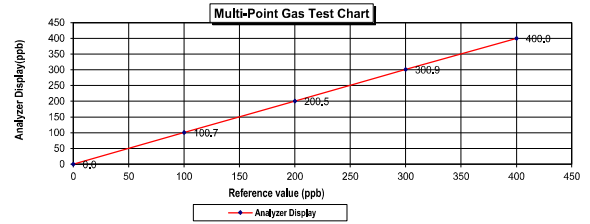
Test Date : Oct 4, 2024

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42C  
Manufacturer : Thermo Electron Corporation Serial Number : 0517512000

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	42.89	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	46.77	PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	965.9			
Cylinder No. :	EB0159156			
Expiration Date :	Nov 6, 2026			

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error ]
Level 1	Zero	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
Level 2	20,00%	100,0	100,7	0,70	0,70	0,70
Level 3	40,00%	200,0	200,5	0,50	0,25	0,25
Level 4	60,00%	300,0	300,9	0,90	0,30	0,30
Level 5	80,00%	400,0	400,0	0,00	0,00	0,00
Remark : Measuring Range			500,0 ppb	Average Difference (%)		0,25



Calculate by  
Graphical  
4 10 2567

Approve by  
P. Kham  
4 Oct 2024

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

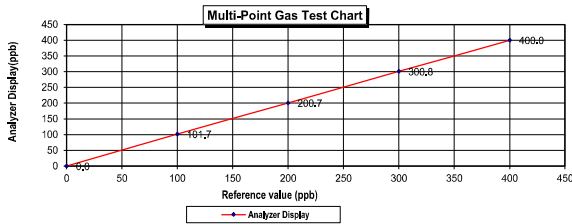
Test Date : Oct 11, 2024

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42C  
Manufacturer : Thermo Electron Corporation Serial Number : 0517512001

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	42.89	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	46.77	PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	965.9			
Cylinder No. :	EB0159156			
Expiration Date :	Nov 6, 2026			

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error ]
Level 1	Zero	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
Level 2	20,00%	100,0	101,7	1,70	1,67	1,67
Level 3	40,00%	200,0	200,7	0,70	0,35	0,35
Level 4	60,00%	300,0	300,8	0,80	0,27	0,27
Level 5	80,00%	400,0	400,0	0,00	0,00	0,00
Remark : Measuring Range			500.0 ppb		Average Difference (%)	0,46



Calculate by  
Graphical  
11 10 2567

Approve by  
P. Kham  
11 Oct 2024

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AIR LIQUIDE (THAILAND)  
LTD:-  
Part Number: E05N191E15A0014 Reference Number: 160-402772205-1  
Cylinder Number: EB0162121 Cylinder Volume: 144.0 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2016 PSIG  
PGVP Number: A12023 Valve Outlet: 680  
Gas Code: CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, BALN Certification Date: Jul 06, 2023  
Expiration Date: Jul 06, 2031

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gasoline Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800R-12(53), using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	100.0 PPM	100.4 PPM	G1	$\pm 0.9\%$ NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
NITRIC OXIDE	100.0 PPM	100.2 PPM	G1	$\pm 0.9\%$ NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	100.0 PPM	G1	$\pm 1.4\%$ NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
CARBON MONOXIDE	200.0 PPM	199.2 PPM	G1	$\pm 0.3\%$ NIST Traceable	06/26/2023
CARBON DIOXIDE	8.000 %	7.982 %	G1	$\pm 1.2\%$ NIST Traceable	06/27/2023
NITROGEN	Balance				
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
GMIS	104202308	CC754364	98.36 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 0.4\%$	Jan 04, 2031
PRM	C2219101	AP1514048	100.19 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 0.3\%$	Feb 28, 2025
GMIS	2023042525	CC754381	98.52 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 0.4\%$	Apr 25, 2031
PRM	12409	D913660	15.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	$\pm 1.5\%$	Feb 17, 2023
GMIS	153400202002	EB0130037	9.893 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 1.6\%$	Sep 29, 2025
NTRM	160102-22	KAL003820	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.8\%$	Nov 01, 2027
CO	230601	CC745902	249.47 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.3\%$	Dec 09, 2028
NTRM	130606-02	CC411730	13.359 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.8\%$	May 14, 2025
The SRM, NTRM, PRM, or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.					
ANALYTICAL EQUIPMENT					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle		Last Multipoint Calibration		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 CO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 15, 2023		
SIEMENS ULTRAMAT6E N1-C8-180	NDIR		Jun 14, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR		Jun 29, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 15, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 08, 2023		

Approved for Release



### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

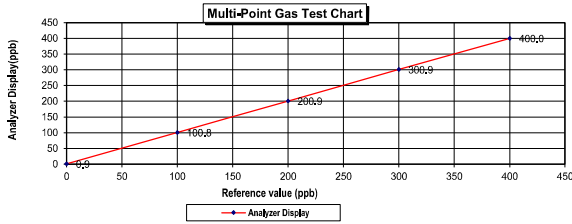
Test Date : May 15, 2024

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : CM22387067

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.68	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.94	PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	984.8			
Cylinder No. :	EB0143262			
Expiration Date :	Jun 24, 2024			

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)		Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error ]
Level 1	Zero	0.0	0.9	0.90	0.90
Level 2	20.00%	100.0	0.80	0.79	0.79
Level 3	40.00%	200.0	0.90	0.45	0.45
Level 4	60.00%	300.0	0.90	0.30	0.30
Level 5	80.00%	400.0	0.00	0.00	0.00
Remark : Measuring Range		500.0 ppb	Average Difference (%)		0.49



Calculate by  
Ginchai C.

15/05/2567

Approve by  
P. Khan

15 May 2024

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

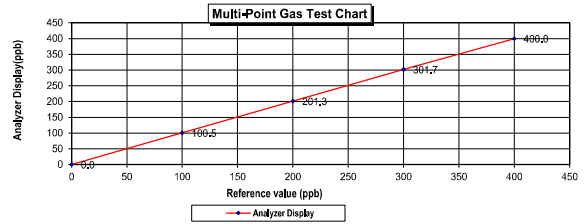
Test Date : June 19, 2024

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1201778116

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	42.89	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	46.77	PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	965.9			
Cylinder No. :	EB0159156			
Expiration Date :	Nov 06, 2026			

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error ]	
Level 1	Zero	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	
Level 2	20,00%	100,0	100,5	0,50	0,50	0,50	
Level 3	40,00%	200,0	201,3	1,30	0,65	0,65	
Level 4	60,00%	300,0	301,7	1,70	0,56	0,56	
Level 5	80,00%	400,0	400,0	0,00	0,00	0,00	
Remark : Measuring Range			500,0 ppb		Average Difference (%)		0,34



Calculate by  
Ginchai C.

19/06/2567

Approve by  
P. Khan

19 June 2024

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

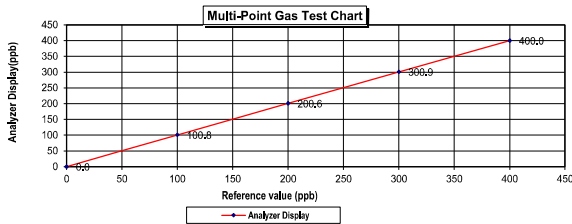
Test Date : Sep 4, 2024

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1182920017

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	42.89	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	46.77	PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	965.9			
Cylinder No. :	EB0159156			
Expiration Date :	Nov 06, 2026			

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error ]
Level 1	Zero	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
Level 2	20.00%	100.0	100.8	0.80	0.79	0.79
Level 3	40.00%	200.0	200.6	0.60	0.30	0.30
Level 4	60.00%	300.0	300.9	0.90	0.30	0.30
Level 5	80.00%	400.0	400.0	0.00	0.00	0.00
Remark : Measuring Range			500.0 ppb	Average Difference (%)		0.28



Calculate by  
Ginchai C.

4/9/2567

Approve by  
P. Khan

4 Sep 2024

### CERTIFICATE OF ANALYSIS

#### Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AIR LIQUIDE (THAILAND)  
LTD. : E05N191E15A0014  
Part Number: E05N191E15A0014  
Cylinder Number: E0162121  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
PGVP Number: A12023  
Gas Code: CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, BALN  
Reference Number: 160-40272205-1  
Cylinder Volume: 144.0 CF  
Cylinder Pressure: 2016 PSIG  
Valve Outlet: 680  
Certification Date: Jul 06, 2023  
Expiration Date: Jul 06, 2031

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gasoline Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800R-12(53), using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	100.0 PPM	100.4 PPM	G1	$\pm 0.9\%$ NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
NITRIC OXIDE	100.0 PPM	100.2 PPM	G1	$\pm 0.9\%$ NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	100.0 PPM	G1	$\pm 1.4\%$ NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
CARBON MONOXIDE	200.0 PPM	199.2 PPM	G1	$\pm 0.3\%$ NIST Traceable	06/26/2023
CARBON DIOXIDE	8.000 %	7.982 %	G1	$\pm 1.2\%$ NIST Traceable	06/27/2023
NITROGEN	Balance				
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
GMIS	104202308	CC754364	98.36 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 0.4\%$	Jan 04, 2031
PRM	C2219101	AP1514048	100.19 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 0.3\%$	Feb 28, 2025
GMIS	2023042525	CC754381	98.52 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 0.4\%$	Apr 25, 2031
PRM	12409	D913660	15.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	$\pm 1.5\%$	Feb 17, 2023
GMIS	153400202002	EB0130037	9.693 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 1.6\%$	Sep 29, 2025
NTRM	160102-22	KAL003820	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.8\%$	Nov 01, 2027
CO	230601	CC745902	248.47 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.3\%$	Dec 09, 2028
NTRM	130606-02	CC411730	13.359 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.8\%$	May 14, 2025
The SRM, NTRM, PRM, or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.					
ANALYTICAL EQUIPMENT					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle		Last Multipoint Calibration		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 CO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 15, 2023		
SIEMENS ULTRAMAT6E N1-C8-180	NDIR		Jun 14, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR		Jun 29, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 15, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 08, 2023		

Approved for Release

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Dec 18, 2023

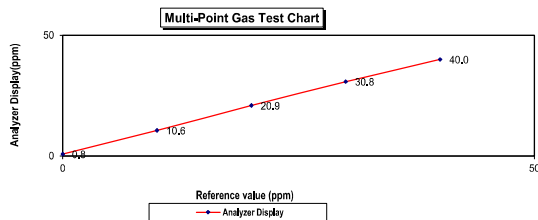
Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48C  
Manufacturer : Thermo Environmental Instruments Serial Number : 48C-71185-368

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.68	PPM	Manufacturer : Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.94	PPM	Model : 146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number : 1180540071
Carbon Monoxide (CO)	984.8	PPM	
Cylinder No. :	EB0143262		
Expiration Date :	Jun 20, 2024		

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.8	0.8	0.8
Level 2 20.00%	10.0	10.6	5.7	5.7
Level 3 40.00%	20.0	20.9	4.3	4.3
Level 4 60.00%	30.0	30.8	2.6	2.6
Level 5 80.00%	40.0	0.0	0.0	0.0
Remark : Measuring Range 50.0 ppm		Average Difference (%)		2.67

:Acceptable Limit  $\pm$  5%



Calculate by

Approve by

18/12/2023

18/Dec/2023

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Dec 18, 2023

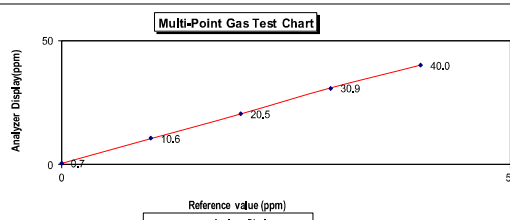
Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201497732

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.68	PPM	Manufacturer : Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.94	PPM	Model : 146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number : 1180540071
Carbon Monoxide (CO)	984.8	PPM	
Cylinder No. :	EB0143262		
Expiration Date :	Jun 20, 2024		

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.7	0.7	0.7
Level 2 20.00%	10.0	10.6	5.7	5.7
Level 3 40.00%	20.0	20.5	2.4	2.4
Level 4 60.00%	30.0	30.9	2.9	2.9
Level 5 80.00%	40.0	0.0	0.0	0.0
Remark : Measuring Range 50.0 ppm		Average Difference (%)		2.34

:Acceptable Limit  $\pm$  5%



Calculate by

Approve by

18/12/2023

18/Dec/2023

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Dec 18, 2023

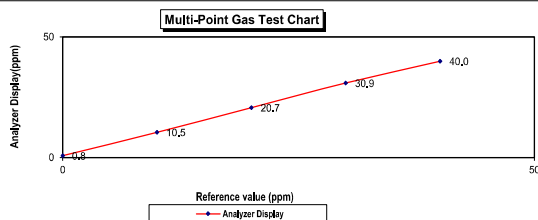
Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201778117

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.68	PPM	Manufacturer : Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.94	PPM	Model : 146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number : 1180540071
Carbon Monoxide (CO)	984.8	PPM	
Cylinder No. :	EB0143262		
Expiration Date :	Jun 20, 2024		

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.8	0.8	0.8
Level 2 20.00%	10.0	10.5	4.8	4.8
Level 3 40.00%	20.0	20.7	3.4	3.4
Level 4 60.00%	30.0	30.9	2.9	2.9
Level 5 80.00%	40.0	0.0	0.0	0.0
Remark : Measuring Range 50.0 ppm		Average Difference (%)		2.37

:Acceptable Limit  $\pm$  5%



Calculate by

Approve by

18/12/2023

18/Dec/2023

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AIR LIQUIDE (THAILAND)  
LTD:  
Part Number: E05N191E15A0014 Reference Number: 160-402772205-1  
Cylinder Number: EB0162121 Cylinder Volume: 144.0 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2016 PSIG  
PGVP Number: A12023 Valve Outlet: 680  
Gas Code: CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, BALN Certification Date: Jul 06, 2023

Expiration Date: Jul 06, 2031

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gas Mix Calibration Standards" (May 2012) document EPA 800/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	100.0 PPM	100.4 PPM	G1	$\pm$ 0.9% NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
NITRIC OXIDE	100.0 PPM	100.2 PPM	G1	$\pm$ 0.9% NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	100.0 PPM	G1	$\pm$ 1.4% NIST Traceable	06/27/2023, 07/06/2023
CARBON MONOXIDE	200.0 PPM	199.2 PPM	G1	$\pm$ 0.3% NIST Traceable	06/26/2023
CARBON DIOXIDE	8.000 %	7.982 %	G1	$\pm$ 1.2% NIST Traceable	06/27/2023
NITROGEN	Balance				
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
GMIS	104202308	CC754364	98.36 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.4%	Jan 04, 2031
PRM	C2219101	AP1514048	100.19 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.3%	Feb 28, 2025
GMIS	2023042525	CC754381	98.52 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.4%	Apr 25, 2031
PRM	12409	D913660	15.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	$\pm$ 1.5%	Feb 17, 2023
GMIS	153400202002	EB0130037	9.893 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	$\pm$ 1.6%	Sep 29, 2025
NTRM	160102-22	KAL003820	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.8%	Nov 01, 2027
CO	230601	CC745902	248.47 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.3%	Dec 09, 2028
NTRM	130606-02	CC4111730	13.358 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.8%	May 14, 2025
The SRM, NTRM, PRM, or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.					
ANALYTICAL EQUIPMENT					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle		Last Multipoint Calibration		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 CO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 15, 2023		
SIEMENS ULTRAMAT6E N1-C8-180	NDIR		Jun 14, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR		Jun 29, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 15, 2023		
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO <sub>2</sub>	FTIR		Jun 08, 2023		

Approved for Release

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

For

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Date of issue 17/04/2024  
Certificate Number 20244013  
Model 6500  
Serial Number 012043

Ambient Test Condition	
Temperature (C)	25
Relative Humidity (%)	47

## Test method

System calibration performed using a calibrated reference filter, in Conjunction with procedure WI-6500-02 Rev. A . The performance of the instrument is determined by Comparison with the calibrated reference filter per the design test specification of Robert H. Wager Company, Inc. Accuracy ratings are specified to be within +/-1% over the range of 0 to 100 % opacity. This certification is to serve as verification that the following system has been calibrated using the following traceable equipment.

## Neutral Density Filter

Set Serial Number: 11470 Certificate Number: 24251 Iss. 2  
Certificate Date: 13 March 2008

Filter Serial	Absorbance (A)	Transmission (T/%)	Opacity (%)
22701	0.309	49.142	50.858
22926	1.531	2.944	97.056
22914	2.022	0.950	99.050

เอกสารไม่ควบคุม

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

For

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Date of issue:	17/04/2024
Certificate Number	20244013
Model:	6500
Serial Number	012043

Reference Item	Standard	Tolerance (-)	Tolerance (+)	As Found	Deviation	Unit
0	0.0	-1.0	1.0	0.0	0.0	Opacity (%)
22701	50.858	49.858	51.858	50.9	0.042	Opacity (%)
22926	97.056	96.056	98.056	97.5	0.444	Opacity (%)
22914	99.050	98.050	100.050	99.3	0.25	Opacity (%)
100.0	100.0	99.0	101.0	100.0	0.0	Opacity (%)

The uncertainty assigned to the above measurements is limited to +/-1.0 %.

Performed by

KR Autogroup Co., Ltd.

Authorized Signature

เอกสารไม่ควบคุม



Page 3 of 3

## Certificate of Calibration

## Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT CO.,LTD.  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 24-ACT-091  
Request No : Req-2024-1380

## Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator Class : 1  
Manufacturer : SVANTEK Range : 94 , 114 dB / 1000 Hz  
Model : SV 36 Instrument Status : Used  
Serial Number : 107224  
ID : UAE.EFM.171/2564

## Calibration Environment and Details

Temperature : ( 23 ±2 °C )  
Humidity : ( 50 ± 20 %RH )  
Barometric Pressure : ( 1013 ±10.0 hPa )  
Received Date : 24 June 2024  
Calibration Date : 26 June 2024  
Location of Calibration : LAB 1 Acoustic  
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEI	12 June 2025
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	16 January 2025

Traceability : This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI).

## Note

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 26 June 2024

เอกสารไม่ควบคุม



Page 2 of 3

Certificate No : 24-ACT-091  
Request No : Req-2024-1380

## Sound pressure level

## Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty ( ± dB)	Acceptance limit Class 1 ( ± dB)	Result
	Measured	Deviated value	Measured	Deviated value			
94 dB / 1000 Hz	94.02	0.02	-	-	0.14	0.25	Pass
114 dB / 1000 Hz	114.05	0.05	-	-	0.13	0.25	Pass

## Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 1 ( ± %)	Result
	Measured (Hz)	Deviated	Measured (Hz)	Deviated			
94 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.01	0.70	Pass
114 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.01	0.70	Pass

## Total Harmonic Distortion plus Noise of Sound pressure level (THD+N %)

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 1 ( ± %)	Result
	Measured (%)	Measured (%)	Measured (%)	Measured (%)			
94 dB / 1000 Hz	0.24	-	-	-	0.40	2.5	Pass
114 dB / 1000 Hz	0.44	-	-	-	0.40	2.5	Pass

## Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
Sound pressure level	0.15 dB
Frequency	0.20%
Total distortion+noise	0.50%

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1

- The calibration results exclude the calibrator pressure correction

- The calibration results exclude the microphone volume correction

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No : 24-ACT-091

Request No : Req-2024-1380

#### Decision Rule for Statements of Conformity

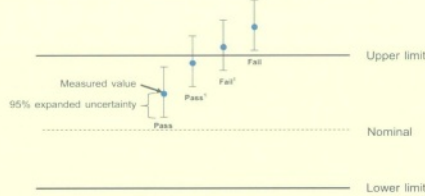
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

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

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

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

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



End of Calibration

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the ILAC-MRA. The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the ILAC-MRA.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-ACT-02 Rev.03 Issue date 5/6/24

#### Certificate of Calibration

##### Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 24-SLM-234

Request No : Req-2024-1453

##### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter  
Manufacturer : Larson Davis  
Model : LxT2  
Serial Number : 0005286  
ID : UAE.EFM.102/2562  
Resolution : 0.1 dB  
Microphone Class : 2  
Microphone Model : 375B02  
Microphone S/N : 011740  
Preamplifier Model : PRMLX12B  
Preamplifier S/N : 056087  
Instrument Status : Used

##### Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 1 July 2024  
Calibrated Date : 10 July 2024

Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests

Location of Calibration : Lab Acoustic

##### Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	20 August 2024	GRAS
Multi-frequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	26 July 2024	TSI
Audio Generator	Svanteck	Svan401	131	8 October 2024	WK Electric

##### Note

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangrit  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pasi Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 10 July 2024

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the ILAC-MRA. The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the ILAC-MRA.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-SLM-234

Request No : Req-2024-1453

#### 1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal Level	Before Adjust			After Adjust		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
		UUC	ERR	ERR	UUC	ERR			
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)			
1000 Hz 114 dB	113.76	114.4	0.64	113.8	+0.04	0.20	0.30	Pass	

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN: 58079

#### 2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	31.3	0.10

#### 3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	31.1	0.10
C	30.6	0.10
Z	34.9	0.10

#### 4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
	A	C	Z			
FAST / 37-139	(dB)	(dB)	(dB)			
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)			
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.60	1.5	Pass
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0	Pass
4000 Hz	1.2	1.2	1.2	0.60	3.0	Pass
8000 Hz	2.7	2.8	2.9	0.70	5.0	Pass1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the ILAC-MRA. The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the ILAC-MRA.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-SLM-234

Request No : Req-2024-1453

#### 5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
	A (dB)	C (dB)	Z (dB)			
FAST / 37-139						
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)			
63 Hz	-0.1	0.0	0.0	0.20	2.0	Pass
125 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5	Pass
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5	Pass
500 Hz	0.0	0.1	0.0		1.5	Pass
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0	Pass
2000 Hz	0.0	0.1	0.0		2.0	Pass
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0	Pass
8000 Hz	0.0	0.0	0.0		5.0	Pass
16000 Hz	0.0	-0.1	-0.1		+5, -INF.	Pass

#### 6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
		UUC	ERR			
FAST / 37-139	REF	(dB)	(dB)			
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)			
A	114.00	114.0	0.0	0.20	0.20	Pass
C	114.00	114.0	0.0		0.20	Pass
Z	114.00	114.0	0.0		0.20	Pass

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
		UUC	ERR			
37-139 / A	REF	(dB)	(dB)			
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)			
Fast	114.00	114.0	0.0	0.20	0.10	Pass1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.10	Pass1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.10	Pass1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the ILAC-MRA. The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the ILAC-MRA.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24



Certificate No : 24-SLM-234  
Request No : Req-2024-1453

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	UUC	( ± dB)	Limit ( ± dB)	Result
STD Setting	(dB)			
Initial	114.0			
Final	114.0			
Deviated	0.0	0.10	0.30	Pass

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR	Limit	Result
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
139.00	139	139.0	0.0	1.1	Pass
134.00	134	134.0	0.0	1.1	Pass
129.00	129	129.0	0.0	1.1	Pass
124.00	124	124.0	0.0	1.1	Pass
119.00	119	119.0	0.0	1.1	Pass
114.00	114	114.0	0.0	1.1	Pass
109.00	109	109.0	0.0	1.1	Pass
104.00	104	104.0	0.0	1.1	Pass
99.00	99	99.0	0.0	1.1	Pass
94.00	94	94.0	0.0	1.1	Pass
89.00	89	89.0	0.0	1.1	Pass
84.00	84	84.0	0.0	1.1	Pass
79.00	79	79.0	0.0	1.1	Pass
74.00	74	74.0	0.0	1.1	Pass
69.00	69	69.0	0.0	1.1	Pass
64.00	64	64.0	0.0	1.1	Pass
59.00	59	59.0	0.0	1.1	Pass
54.00	54	54.0	0.0	1.1	Pass
49.00	49	49.1	0.1	1.1	Pass
44.00	44	44.2	0.2	1.1	Pass
43.00	43	43.3	0.3	1.1	Pass
42.00	42	42.3	0.3	1.1	Pass
41.00	41	41.4	0.4	1.1	Pass

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of **เอกสารไม่ควบคุม**  
FSM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-SLM-234  
Request No : Req-2024-1453

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A	REF	UUC	ERR	Limit	Result
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
37-139	46.30	46.4	0.1	1.1	Pass
	114	114.0	0.0	1.1	Pass

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
A / 37-139	Toneburst	Ref	UUC	ERR	Limit	Result
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
Fast	200	135.0	134.9	-0.1	1.0	Pass
	2	118.0	117.6	-0.4	+1.0, -2.5	Pass
	0.25	109.0	108.6	-0.4	+1.5, -5.0	Pass
Slow	200	128.6	128.5	-0.1	1.0	Pass
	2	109.0	108.9	-0.1	+1.0, -5.0	Pass
	200	129.0	129.0	0.0	1.0	Pass
SEL	2	109.0	109.0	0.0	+1.0, -2.5	Pass
	0.25	100.0	99.8	-0.2	+1.5, -5.0	Pass

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR	Limit	Result
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
Complete cycle	137.4	136.8	-0.60	3.0	Pass
Positive half cycle	136.4	136.2	-0.20	2.0	Pass
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20	2.0	Pass

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of **เอกสารไม่ควบคุม**  
FSM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-SLM-234  
Request No : Req-2024-1453

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	UUC	( ± dB)	Limit ( ± dB)	Result
STD Setting	(dB)			
Positive one-half cycle	145.5			
Negative one-half cycle	145.4			
Deviated	0.1	0.20	1.5	Pass

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	UUC	( ± dB)	Limit ( ± dB)	Result
STD Setting	(dB)			
Initial	138.0			
Final	138.0			
Deviated	0.0	0.10	0.30	Pass

Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
1. Indication at the calibration check frequency	Not applicable
2. Self-generated noise, Microphone installed	Not applicable
3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device	Not applicable
4. Acoustic signal test of frequency weightings at 10 Hz to 4 kHz	0.60 dB
4. Acoustic signal test of frequency weightings at >4 kHz to 10 kHz	0.70 dB
5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz	0.20 dB
6. Frequency and time weightings at 1kHz	0.20 dB
7. Long Term Stability	0.10 dB
8. Level linearity on the reference level range	0.30 dB
9. Level linearity including the level range control	0.30 dB
10. Tone burst response	0.30 dB
11. Peak C Sound level	0.35 dB
12. Overload indication	0.25 dB
13. High Level Stability	0.10 dB

- Acceptance limit and Maximum-permitted Uncertainty was IEC 61672-1:2013

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of **เอกสารไม่ควบคุม**  
FSM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-SLM-234  
Request No : Req-2024-1453

Decision Rule for Statements of Conformity

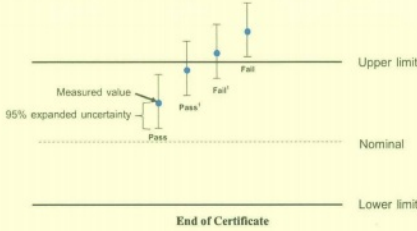
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

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

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

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

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



The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of **เอกสารไม่ควบคุม**  
FSM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24





Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.LTD.  
Address : 81 Soi Udumak 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok  
10260

Certificate No : 24-SLM-238

Request No : Req-2024-1457

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter  
Manufacturer : Larson Davis  
Model : LX12  
Serial Number : 0005290  
ID : UAE.FM.106/2562  
Resolution : 0.1 dB  
Microphone Class : 2  
Microphone Model : 375A04  
Microphone S/N : 351857  
Preamplifier Model : PRMLxT2B  
Preamplifier S/N : 056077  
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 2 July 2024  
Calibrated Date : 11 July 2024  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	20 August 2024	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	26 July 2024	TSI
Audio Generator	Svanitek	Svan401	131	8 October 2024	WK Electric

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangrat  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 11 July 2024

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of **เอกสารไม่ควบคุม**  
FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24



Certificate No : 24-SLM-238  
Request No : Req-2024-1457

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	Level	UUC	ERR	UUC	ERR	(± dB)	Limit (± dB)	Result
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)			
1000 Hz 114 dB	113.76	114.1	0.34	113.8	+0.04			

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139	(dB)	(± dB)
A	25.4	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139	(dB)	(± dB)
A	24.8	0.10
C	24.3	0.10
Z	28.6	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
	A	C	Z			
FAST / 37-139	(dB)	(dB)	(dB)	0.60	1.5	Pass
125 Hz	0.1	0.2	0.2			
1000 Hz	0.0	0.0	0.0			
4000 Hz	0.6	0.6	0.6			
8000 Hz	0.8	0.8	0.9			

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of **เอกสารไม่ควบคุม**  
FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24



Certificate No : 24-SLM-238  
Request No : Req-2024-1457

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
FAST / 37-139	A	C	Z			
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	0.20	1.5	Pass
63 Hz	-0.2	-0.1	-0.1			
125 Hz	-0.1	0.0	-0.1			
250 Hz	-0.1	0.0	-0.1			
500 Hz	-0.1	0.0	-0.1			
1000 Hz	0.0	0.0	-0.1			
2000 Hz	0.0	0.0	0.0			
4000 Hz	0.0	0.0	0.0			
8000 Hz	-0.1	-0.1	0.0			
16000 Hz	-0.1	-0.1	-0.1	+5, -INF.	Pass	Pass

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
FAST / 37-139	REF	UUC	ERR			
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	0.20	0.20	Pass
A	114.00	114.0	0.0			
C	114.00	114.0	0.0			
Z	114.00	114.0	0.0			

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
37-139 / A	REF	UUC	ERR			
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	0.20	0.10	Pass1
Fast	114.00	114.0	0.0			
Slow	114.00	114.0	0.0			
Leq	114.00	114.0	0.0			

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of **เอกสารไม่ควบคุม**  
FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24



Certificate No : 24-SLM-238  
Request No : Req-2024-1457

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	UUC	(± dB)	Limit (± dB)	Result
STD Setting	(dB)			
Initial	114.0			
Final	114.0	0.10	0.30	Pass
Deviated	0.0			

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR			
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	0.30	1.1	Pass
137.00	137	137.0	0.0			
134.00	134	134.0	0.0			
129.00	129	129.0	0.0			
124.00	124	124.0	0.0			
119.00	119	119.0	0.0			
114.00	114	114.0	0.0			
109.00	109	109.0	0.0			
104.00	104	104.0	0.0			
99.00	99	99.0	0.0			
94.00	94	93.9	-0.1			
89.00	89	88.9	-0.1			
84.00	84	83.9	-0.1			
79.00	79	78.9	-0.1			
74.00	74	73.9	-0.1			
69.00	69	68.9	-0.1			
64.00	64	63.9	-0.1			
59.00	59	58.9	-0.1			
54.00	54	53.9	-0.1			
49.00	49	48.9	-0.1			
44.00	44	44.0	0.0			
39.00	39	39.1	0.1			
38.00	38	38.2	0.2			
37.00	37	37.2	0.2			
36.00	36	36.3	0.3			
35.00	35	35.4	0.4			

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of **เอกสารไม่ควบคุม**  
FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24





Certificate No : 24-SLM-238  
Request No : Req-2024-1457

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)	Result
		UUC	ERR			
FAST / A	REF	(dB)	(dB)	0.30	1.1	Pass
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)			
37-139	40.10	40.2	0.1			
	114	114.0	0.0		1.1	Pass

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)	Result
			UUC	ERR			
A / 37-139	Toneburst	Ref	(dB)	(dB)	0.20	1.0	Pass
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)			
Fast	200	135.0	135.0	0.0			
	2	118.0	117.9	-0.1			
	0.25	109.0	108.6	-0.4			
Slow	200	128.6	128.5	-0.1			
	2	109.0	108.9	-0.1			
	200	129.0	129.0	0.0			
SEL	2	109.0	109.0	0.0			
	0.25	100.0	99.8	-0.2			

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)	Result
		UUC	ERR			
FAST / C / 95-142	REF	(dB)	(dB)	0.20	3.0	Pass
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)			
Complete cycle	137.4	136.6	-0.80			
Positive half cycle	136.4	136.2	-0.20			
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20			

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the client.  
PM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No : 24-SLM-238  
Request No : Req-2024-1457

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)	Result
FAST / A / 37-139	UUC			
STD Setting	(dB)	0.20	1.5	Pass
Positive one-half cycle	138.8			
Negative one-half cycle	138.7			
Deviated	0.1			

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)	Result
FAST / A / 37-139	UUC			
STD Setting	(dB)	0.10	0.30	Pass
Initial	138.0			
Final	138.0			
Deviated	0.0			

Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
1. Indication at the calibration check frequency	Not applicable
2. Self-generated noise, Microphone installed	Not applicable
3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device	Not applicable
4. Acoustic signal test of frequency weightings at 10 Hz to 4 kHz	0.60 dB
4. Acoustic signal test of frequency weightings at >4 kHz to 10 kHz	0.70 dB
5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz	0.20 dB
6. Frequency and time weightings at 1kHz	0.20 dB
7. Long Term Stability	0.10 dB
8. Level linearity on the reference level range	0.30 dB
9. Level linearity including the level range control	0.30 dB
10. Tone burst response	0.30 dB
11. Peak C Sound level	0.35 dB
12. Overload indication	0.25 dB
13. High Level Stability	0.10 dB

> Acceptance limit and Maximum-permitted Uncertainty was IEC 61672-1:2013

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the client.  
PM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No : 24-SLM-238  
Request No : Req-2024-1457

Decision Rule for Statements of Conformity

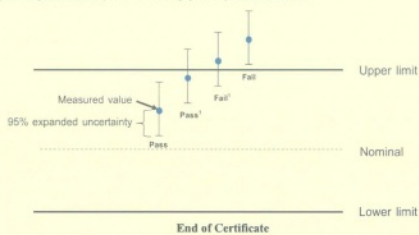
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig, and statements

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

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

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

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



End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the client.  
PM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 24-SLM-231  
Request No : Req-2024-1450

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter  
Microphone Class : 2  
Manufacturer : Larson Davis  
Microphone Model : 375B02  
Model : LxT2  
Microphone S/N : 11792  
Serial Number : 0005293  
Preamplifier Model : PRMLxT2B  
ID : UAE.EFM.108/2562  
Preamplifier S/N : 056073  
Resolution : 0.1 dB  
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C  $\pm$  2 °C  
Humidity : 50 %RH  $\pm$  20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa  $\pm$  10 hPa  
Received Date : 1 July 2024  
Calibrated Date : 10 July 2024  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	20 August 2024	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	26 July 2024	TSI
Audio Generator	Svante	Svan401	131	8 October 2024	WK Electric

Note

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangrat  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pachi Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 10 July 2024

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the client.  
PM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

เอกสารไม่ควบคุม

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the client.  
PM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No : 24-SLM-231  
Request No : Req-2024-1450

Certificate No : 24-SLM-231  
Request No : Req-2024-1450

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
	Level	UUC (dB)	ERR (dB)	UUC (dB)	ERR (dB)			
FAST / A / 37-139 Calibrator Setting (dB)								
1000 Hz 114 dB	113.76	114.3	0.54	113.8	+0.04	0.20	0.30	Pass

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		(± dB)
UUC Weighting		
A	29.8	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		(± dB)
UUC Weighting		
A	29.4	0.10
C	28.8	0.10
Z	32.9	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
	A	C	Z			
FAST / 37-139 STD Setting (dB)						
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.60	1.5	Pass
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0	Pass
4000 Hz	0.7	0.7	0.7	0.60	3.0	Pass
8000 Hz	1.4	1.4	1.5	0.70	5.0	Pass1

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

เอกสารไม่ควบคุม

FSM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
	A (dB)	C (dB)	Z (dB)			
FAST / 37-139						
STD Setting						
63 Hz	-0.2	-0.1	-0.1	0.20	2.0	Pass
125 Hz	-0.1	0.0	-0.1		1.5	Pass
250 Hz	-0.1	0.0	-0.1		1.5	Pass
500 Hz	-0.1	0.0	-0.1		1.5	Pass
1000 Hz	0.0	0.0	-0.1		1.0	Pass
2000 Hz	0.0	0.0	0.0		2.0	Pass
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0	Pass
8000 Hz	-0.1	-0.1	0.0		5.0	Pass
16000 Hz	-0.1	-0.1	-0.1		+5, -INF.	Pass

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
		REF	UUC (dB)	ERR (dB)		
FAST / 37-139						
UUC Weighting						
A	114.00	114.0	0.0	0.20	0.20	Pass
C	114.00	114.0	0.0		0.20	Pass
Z	114.00	114.0	0.0		0.20	Pass

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
		REF	UUC (dB)	ERR (dB)		
37-139 / A						
UUC Time Response						
Fast	114.00	114.0	0.0	0.20	0.10	Pass1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.10	Pass1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.10	Pass1

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

เอกสารไม่ควบคุม

FSM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24



Certificate No : 24-SLM-231  
Request No : Req-2024-1450

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
FAST / A / 37-139	UUC			
STD Setting (dB)				
Initial	114.0			
Final	114.0			
Deviated	0.0			
		0.10	0.30	Pass

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
	REF	UUC (dB)	ERR (dB)			
FAST / A / 37-139						
STD dB						
139.00	139	139.0	0.0	0.30	1.1	Pass
134.00	134	134.0	0.0		1.1	Pass
129.00	129	129.0	0.0		1.1	Pass
124.00	124	124.0	0.0		1.1	Pass
119.00	119	119.0	0.0		1.1	Pass
114.00	114	114.0	0.0		1.1	Pass
109.00	109	109.0	0.0		1.1	Pass
104.00	104	104.0	0.0		1.1	Pass
99.00	99	98.9	-0.1		1.1	Pass
94.00	94	93.9	-0.1		1.1	Pass
89.00	89	88.9	-0.1		1.1	Pass
84.00	84	83.9	-0.1		1.1	Pass
79.00	79	78.9	-0.1		1.1	Pass
74.00	74	73.9	-0.1		1.1	Pass
69.00	69	68.9	-0.1		1.1	Pass
64.00	64	63.9	-0.1		1.1	Pass
59.00	59	58.9	-0.1		1.1	Pass
54.00	54	53.9	-0.1		1.1	Pass
49.00	49	49.0	0.0		1.1	Pass
44.00	44	44.1	0.1		1.1	Pass
39.00	39	39.5	0.5		1.1	Pass

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

เอกสารไม่ควบคุม

FSM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24



Certificate No : 24-SLM-231  
Request No : Req-2024-1450

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
		REF	UUC (dB)	ERR (dB)		
FAST / A						
UUC Range						
37-139	44.80	44.9	0.1	0.30	1.1	Pass
	114	114.0	0.0		1.1	Pass

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
A / 37-139	Toneburst	Ref	UUC (dB)	ERR (dB)			
UUC Time Response	(ms)						
Fast	200	135.0	135.0	0.0	0.20	1.0	Pass
	2	118.0	117.9	-0.1		+1.0, -2.5	Pass
	0.25	109.0	108.6	-0.4		+1.5, -5.0	Pass
	200	128.6	128.5	-0.1		1.0	Pass
Slow	2	109.0	108.9	-0.1		+1.0, -5.0	Pass
	200	129.0	129.0	0.0		1.0	Pass
	2	109.0	109.1	+0.1		+1.0, -2.5	Pass
	0.25	100.0	99.8	-0.2		+1.5, -5.0	Pass

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)	Result
FAST / C / 95-142	REF	UUC (dB)	ERR (dB)			
STD Setting						
Complete cycle	137.4	136.7	-0.70	0.20	3.0	Pass
Positive half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0	Pass
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0	Pass

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

เอกสารไม่ควบคุม

FSM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24



Certificate No : 24-SLM-231  
Request No : Req-2024-1450

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / A / 37-139	UUC	( ± dB)	( ± dB)	Pass
STD Setting	(dB)			
Positive one-half cycle	143.7			
Negative one-half cycle	143.8	0.20	1.5	Pass
Deviated	-0.1			

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / A / 37-139	UUC	( ± dB)	( ± dB)	Pass
STD Setting	(dB)			
Initial	138.0			
Final	138.0	0.10	0.30	Pass
Deviated	0.0			

Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
1. Indication at the calibration check frequency	Not applicable
2. Self-generated noise, Microphone installed	Not applicable
3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device	Not applicable
4. Acoustic signal test of frequency weightings at 10 Hz to 4 kHz	0.60 dB
4. Acoustic signal test of frequency weightings at >4 kHz to 10 kHz	0.70 dB
5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz	0.20 dB
6. Frequency and time weightings at 1kHz	0.20 dB
7. Long Term Stability	0.10 dB
8. Level linearity on the reference level range	0.30 dB
9. Level linearity including the level range control	0.30 dB
10. Tone burst response	0.30 dB
11. Peak C Sound level	0.35 dB
12. Overload indication	0.25 dB
13. High Level Stability	0.10 dB

- Acceptance limit and Maximum-permitted Uncertainty was IEC 61672-1:2013

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the owner.  
เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-SLM-231  
Request No : Req-2024-1450

Decision Rule for Statements of Conformity

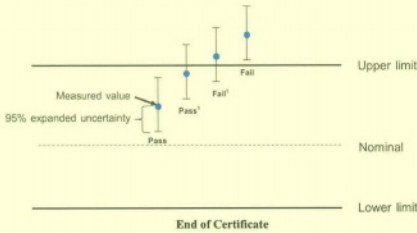
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09-2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

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

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

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

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



The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the owner.  
เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 24-ACT-086  
Request No : Req-2024-1364

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator  
Manufacturer : LARSON DAVIS  
Model : CAL150  
Serial Number : 6171  
ID : UAE.EFM.117/2562  
Class : 2  
Range : 94 , 114 dB / 1000 Hz  
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : ( 23 ±2 °C )  
Humidity : ( 50 ± 20 %RH )  
Barometric Pressure : ( 1013 ±10.0 hPa )  
Received Date : 20 June 2024  
Calibration Date : 25 June 2024  
Location of Calibration : LAB 1 Acoustic  
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEI	12 June 2025
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	16 January 2025

Traceability : This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI).

Note

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer  
Approved By :   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 25 June 2024

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the owner.  
เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-ACT-02 Rev.03 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-ACT-086

Request No : Req-2024-1364

Sound pressure level

Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty ( ± dB)	Acceptance limit Class 2 ( ± dB)	Result
	Measured	Deviated value	Measured	Deviated value			
94 dB / 1000 Hz	93.99	-0.01	-	-	0.13	0.40	Pass
114 dB / 1000 Hz	114.02	0.02	-	-	0.14	0.40	Pass

Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 2 ( ± %)	Result
	Measured (Hz)	Deviated	Measured (Hz)	Deviated			
94 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.01	1.7	Pass
114 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.01	1.7	Pass

Total Harmonic Distortion plus Noise of Sound pressure level (THD+N %)

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment	Adjustment	Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 2 ( ± %)	Result
	Measured (%)	Measured (%)			
94 dB / 1000 Hz	0.05	-	0.40	3.0	Pass
114 dB / 1000 Hz	0.30	-	0.40	3.0	Pass

Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
Sound pressure level	0.35 dB
Frequency	0.20%
Total distortion+noise	1.00%

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1

- The calibration results exclude the calibrator pressure correction

- The calibration results exclude the microphone volume correction

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the owner.  
เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-ACT-02 Rev.03 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-ACT-086  
Request No : Req-2024-1364

Cert. No. : ACL24049  
Pages : 1 of 8

#### Decision Rule for Statements of Conformity

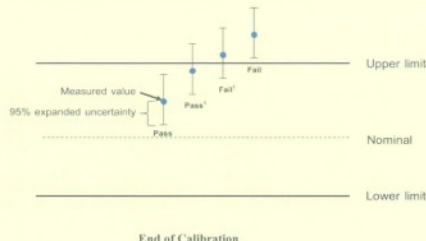
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

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

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

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

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



The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the head of Calibration Laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

INA-708-ACT-02 Rev.03 Issue date 5/6/24

## Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER  
Manufacturer : RION  
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
Serial No.: 00408979 / 156122 / 90424  
ID No.: UAE.EFM.006/2564

Condition As Found : GOOD

Customer : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT (UAE)  
81 SOI UDOMSUK 41, SUKHUMVIT ROAD,  
BANGCHAK SUB-DISTRICT,  
PHRAKHANONG DISTRICT, BANGKOK 10260  
THAILAND.

Location : -  
Ambient Temperature : ( 23.0 ± 3 ) °C  
Pressure : ( 101.3 ± 3 ) kPa  
Relative Humidity : ( 50.0 ± 20 ) %

Received Date : 21 DECEMBER 2023  
Calibration Date : 18-19 JANUARY 2024  
Date of Issue : 22 JANUARY 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

*T. Petchur*  
( Thanakul Petchurai )

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

## SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

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

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24049  
Job No. : VC67AC0034  
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

#### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

#### Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KA1	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

## SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

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

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL24049  
Job No. : VC67AC0034  
Pages : 3 of 8

#### Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No. : ACL24049  
Job No. : VC67AC0034  
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

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

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value ( dB )
14.8

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

Frequency Weighting	Measured value ( dB )
A - weight	11.6
C - weight	17.8
Flat	23.6

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.1	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-0.2	-0.1	-0.2	±5.0

เอกสารไม่ควบคุม  
T. Kelen

Cert. No. : ACL24049  
Job No. : VC67AC0034  
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	38.9	-0.1	± 1.1
34.0	33.9	-0.1	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	26.9	-0.1	± 1.1
26.0	25.8	-0.2	± 1.1
25.0	24.8	-0.2	± 1.1

เอกสารไม่ควบคุม  
T. Kelen

Cert. No. : ACL24049  
Job No. : VC67AC0034  
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.1	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial ( dB )	SLM Display at final ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2

เอกสารไม่ควบคุม  
T. Kelen

Cert. No. : ACL24049  
Job No. : VC67AC0034  
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Auto	94.0	94.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb ( ms )	Cycle	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value, L <sub>peak</sub> ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.7	-0.7	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

เอกสารไม่ควบคุม  
T. Kelen



Cert. No. : ACL24049  
Job No. : VC67AC0034  
Pages : 8 of 8

## 11. Overload indication

Measured value ( dB )		Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.6	0.1	±1.5

## 12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial ( dB )	SLM Display at final ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

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

End of Calibration Certificate

เอกสารไม่ควบคุม  
S. KetchaTECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES & DOCUMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARNY ROAD SO. 15, SOI 25, LAMANG, BANGKOK 10710 THAILAND  
TEL. 0 2713-7000-9 FAX 0 2713-9444Cert. No.: 24CH249  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter  
Manufacturer : Horiba  
Model : LAQUA-PH210  
Serial No. : HA1M0036  
ID No. : UAE.EFM.012/2566(EFM.pH.02/EG)  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date : 19 February 2024  
Calibration Date : 20 February 2024  
Reference : 2402-0594WSC-4  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Sol Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) %  
Calibration Procedure : In - house method :  
- CP-CH5 by direct measurement with  
DC Voltage Standard and direct measurement  
with certified reference material (CRM)  
- CP-CH6 by comparison with temperature standard

Calibrated by : Walalak Srithean

Approved by :   
Approved Signatory

( ) Ponthipha Tameyakul  
( ) Ummaphol Hanachai  
(x) Saitip Meangmai

Issue Date : 22 February 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate is only valid for reproduction error in (x), except with the price within  
Approved by the head of Corporate Services & Document Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม  
S. Ketcha

A 0063842

Cert.No.: 24CH240  
Page.: 2 of 3

## Condition of this calibration result

## 1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	54030049	130RC116	23L2802	27 Aug 2024
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	23/906	26 July 2024

This certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-  
- Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem 141,  
ANSI-ASQ National Accreditor Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	940102	27 Nov 2025
pH 6.996	CPA chem	940104	02 Nov 2024
pH 9.997	CPA chem	940106	02 Nov 2024

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

## Calibration Results

## Function : mV Measurement

Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (4,7)(7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement ( mV )	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N: HA1M0036	4.00	177.48	177.5	4.01	0.058	2.00
	7.00	0.00	0.0	7.00	0.058	2.00
	7.00	0.00	0.0	7.00	0.058	2.00
	10.00	-177.48	-177.4	10.01	0.058	2.00

เอกสารไม่ควบคุม  
S. Ketcha

a 1203290

Cert.No.: 24C-1240  
Page.: 3 of 3

## Calibration Results

## Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7)(7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N: Q82M0181	4.008	4.01	177.8	0.0071	2.00
	6.996	6.99	2.5	0.0099	2.00
	6.996	6.99	1.8	0.0099	2.00
	9.997	10.00	-169.3	0.0095	2.00

## Function : Temperature Measurement

## ( ° ) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe.

- Model : 0625-10D  
- Serial No. : Q82M0181  
Dimension of probe  
- Length : 107 mm.  
- Diameter : 16 mm.  
- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point ( °C )	Standard Temperature ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Error ( °C )	Uncertainty of measurement ( ± °C )	Coverage factor k
25.0	25.000	25.0	0.000	0.13	2.00
30.0	30.000	30.0	0.000	0.13	2.00
35.0	34.999	35.0	0.001	0.13	2.00

Remark : UUC\* = Unit Under Calibrator

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-

เอกสารไม่ควบคุม  
S. Ketcha

a 1203299



Cert.No.: 24TW37  
Page.: 1 of 2

## Certificate of Testing

Equipment : DO Meter  
Manufacturer : Horiba  
Model : LAQJA-DO210  
Serial No. : HE1L0034  
ID No. : UAE.EFM.018/2565(EFM.DO.02/65)  
Received Date : 19 February 2024  
Test Date : 20 February 2024  
Reference : 2402-0592WSC-7  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260  
Laboratory Condition : Temperature (  $25 \pm 5$  ) °C  
Humidity (  $50 \pm 20$  ) %  
Test Procedure : In - house method : CP-CH9  
by Comparison Technique with Azide Modification Method  
Tested by : Walalak Sirithean  
Approved by :   
Approved Signatory  
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Unnopphol Harachai  
(✓) Sathip Meangmal  
Issue Date : 22 February 2024

เอกสารไม่ควบคุม

B 0335183



Cert.No.: 24TW37  
Page.: 2 of 2

### Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :  
This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center, Technology Promotion Association (Thailand-Japan);

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due Date
1. Burette	-	130BU10	23CG1172	22 Mar 2025
2. Balance	14233921	119RC001	23MM406	16 July 2024

2. Standard Material :-

Material	Manufacturer	Lot.No.	Assay
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Marck	AM1763316	100.2%

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %  
Dissolved Oxygen Probe No.: 9K1K0075

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.20	8.20	0.0055

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study  
Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced  
other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1203167



Cert. No.: 24LM21  
Page.: 1 of 2

## Certificate of Calibration

Equipment : DO Meter with sensor  
Manufacturer : Horiba  
Model : LAQJA-DO210  
Serial No. : HE1L0034  
ID No. : UAE.EFM.018/2565(EFM.DO.02/65)  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : TPA On Site Calibration Laboratory  
Received Order : 19 February 2024  
Calibrated Date : 21 February 2024  
Ambient Temperature : (  $26 \pm 10$  ) °C  
Relative Humidity : (  $50 \pm 30$  ) %  
AC Line Voltage : (  $220 \pm 22$  ) V  
Calibrated by : Warakorn Lemgaglakul  
Approved by :   
Approved Signatory  
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Unnopphol Harachai  
(✓) Suwit Imjai  
Issue Date : 23 February 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced without the full consent with the client written  
Approval of the head of Engineering Services : Equipment Calibration and Testing Services

เอกสารไม่ควบคุม

A 0063878



Equipment : DO Meter with sensor  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2402-0592WSC-8

Cert. No.: 24LM21  
Page.: 2 of 2

### Procedure Used :-

Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer ( IPRT ) into Temperature Bath.  
The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-
- | Instrument             | Serial No. | Cert. No. | Traceable | Due Date    |
|------------------------|------------|-----------|-----------|-------------|
| 1) Digital Thermometer | 2188060    | 231218    | TPA       | 11 Oct 2024 |
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.  
3. This certification is traceable to the International System of Unit.  
Remark : TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

Result of Calibration : ( ° ) Without Adjustment

Function : Temperature measurement

This instrument was connected with temperature sensor, S/N: 9K1K0075

Calibration Point ( °C )	Immersion Depth ( mm )	Standard Temperature ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Error ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
25.0	80	25.005	25.0	-0.005	0.16	2.00
30.0	90	30.000	30.0	0.000	0.16	2.00
35.0	90	35.001	35.0	-0.001	0.16	2.00

UUC\* : Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1202945

ภาคผนวก ข

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน

---







ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[3]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[3]</sup>
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
40	Sulfide	1) Iodometric Method <sup>[3]</sup> 2) Methylene Blue Method <sup>[3]</sup>
41	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[3]</sup>
42	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[3]</sup>
43	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method <sup>[3]</sup>
44	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C <sup>[3]</sup>
45	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup>
46	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

## น้ำดื่ม จำนวน 126 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
3	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
4	Anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

5 Antimony...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
8	Barium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
9	Benz(a)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
14	Benzo(a)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

19 Bromodichloromethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
23	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
27	Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

34 Chromium (III)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
34	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup>
35	Chromium (VI)	1) Colorimetric Method <sup>[3]</sup> 2) Extraction, Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup>
36	Chrysene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
39	DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
40	DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
41	DDT	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

48 1,1-Dichloroethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
57	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
64	Endosulfan	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

65 Endrin...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
74	$\alpha$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
75	$\beta$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

76  $\gamma$ -HCH...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
76	$\gamma$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

91 Naphthalene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB-1242 - PCB-1248 - PCB-1254 - PCB-1260	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
98	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
99	Phenanthrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

102 Selenium...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
103	Silver	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
104	Styrene	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
109	TPH (C <sub>5</sub> - C <sub>8</sub> )	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>[10,20]</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[10,23]</sup>
110	TPH (C <sub>8</sub> - C <sub>16</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[7,20]</sup>
111	TPH (C <sub>16</sub> - C <sub>35</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[7,20]</sup>
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

119 Vanadium...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
126	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

## สิ่งปลูกหรือวัสดุที่ไม่ใช่แก้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,12]</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,4,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,12]</sup> 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,14]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,12]</sup>
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,12]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,12]</sup>

5 Beryllium...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,12]</sup>
6	Cadmium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,12]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,4,13]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,12]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,13]</sup>
7	Chlordane	4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,12]</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,4,13]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,12]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,13]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,12]</sup>
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>[1,4,13,15]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>[1,4,12,15]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[5,4,12,15]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[5,4,12,15]</sup>
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>[1,15]</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[6,15]</sup>
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,12]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,12]</sup>

12 Copper...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,4,13]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,12]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,13]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,12]</sup>
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,7,21]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[8,21]</sup>

20 Lead...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,4,13)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,13)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup>
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1,7,21)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(8,21)</sup>
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(17)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup> 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(18)</sup>
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1,7,21)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(8,21)</sup>
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup>
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,4,13)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,13)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup>

26 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
26	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5'-Trichlorobiphenyl - 2,4',5'-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1,7,21)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(8,21)</sup>

27 Pentachlorophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,7,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,24)</sup>
28	pH	Electrometric Method <sup>(25,26)</sup>
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,4,13)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,13)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup>
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup>
31	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup>
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1,7,21)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(8,21)</sup>
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,10,23)</sup> 2) Waste Extraction, Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,23)</sup> 3) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,23)</sup> 4) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(9,23)</sup>
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup>

35 Zinc...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,4,13)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,4,12)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,13)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,12)</sup>

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste 3. Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge and Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.
- 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 Sample. SW-846 Method 5035A, 2000.

12. United States...



12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2014.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.

22. 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.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.

24. 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 8270E, 2018.

25. United States...

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

27/10/20

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและประเมินผลปฏิบัติการ กอวิยและเคอียเอ็มเคพีโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๑๐๔-๕



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๕๑๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขออนุมัติของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามที่หนังสืออ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ได้แก่

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวพรพิมล ประชาพันธุ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๕๒ |
| ๒) นายวิภากร บุญญาภิ        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๕๓ |
| ๓) นางสาวณัฐชา แฉวภาพิ      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๕๔ |
| ๔) นายนิพนธ์ สุทธิ          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๕๕ |
| ๕) นายสิทธิพล พรหมพจน์บุญ   | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๕๖ |
| ๖) นางสาวนันทพร การงานดี    | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๕๗ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม คำทรงพจน์)  
ผู้อำนวยการกองวิยและเคอียเอ็มเคพีโรงงาน  
ปฏิบัติการและประเมินผลโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิยและเคอียเอ็มเคพีโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและประเมินผลปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๑๐๔-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๑๐๔๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๘๗๒๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขออนุมัติของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๖

ตามที่หนังสืออ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ ราย

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวสุจิตา เจริญชัยสมบัติ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๓๐ |
| ๒) นายสงกรานต์ มาลีทอง         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๘๗ |
| ๓) นางสาวอนรรณี คุณานุพันธ์ชัย | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๙๒ |
| ๔) นางสาวอนรรณี ลาพรม          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๓๐ |
| ๕) นางสาวสุวรรณี จันทร์ประทีป  | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๓๕ |

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาววิภาดา ฝ่ายสิงห์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๔๓ |
| ๒) นางสาวเมธวีน สุจิต     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๔๔ |
| ๓) นางสาวเพ็ญทิชา รอดทอง  | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๔๕ |
| ๔) นางสาวณิชา แสงสว่าง    | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๔๖ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม คำทรงพจน์)  
ผู้อำนวยการกองวิยและเคอียเอ็มเคพีโรงงาน  
ปฏิบัติการและประเมินผลโรงงานอุตสาหกรรม

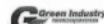
กองวิยและเคอียเอ็มเคพีโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและประเมินผลปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๑๐๔-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๑๐๔๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ กก ๐๓๑๐(๑)/ ๖ ๐ ๒ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๒ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น  
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท  
แขวงนางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นายวิชญ์ สุวรรณราช ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๖

๒) นายพิพัฒน์ ดันธกุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๗

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย

๑) นางสาวอรุณา ประสานศรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๒

๒) นายพศพล เนียมเนียม ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๓

๓) นายศุภกร สวนศรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๔

๔) นายคณพล ศิลาพันธ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๕

๕) นายโชคชัย พุ่มใส ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๖

๖) นายวชิรย์ กลับบ้านเกาะ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๗

๗) นายธีรวัฒน์ ธรรมสุวรรณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๘

๘) นายนิรพนธ์ ชะขุนทด ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๙

๙) นางสาวณัฏฐกฤดา พลนิกกิจ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๐

๑๐) นางสาวชนิพร ทองบุญรัมย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๑

๑๑) นางสาวพรวิศา จรุงนิตย์กุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๒

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุหรือหนังสือที่ออกมานี้จะหมดอายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ที่ กก ๐๓๑๐(๑)/๑๔๕๗๔ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ  
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้  
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

๙๙๙๙  
(นายประพนธ์ ดำรงพงษ์)  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมพิษโรงงาน  
ปฏิบัติการตามแผนอำนวยการโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕ โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๑๔๔  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕

ที่ กก ๐๓๑๐(๑)/ ๖ ๐ ๒ ๘ ลงวันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๖ รายการ

ดิน จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Benzene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
2	Carbon tetrachloride	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
3	1,2-Dichloroethane	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
4	1,1-Dichloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
5	cis-1,2-Dichloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
6	trans-1,2-Dichloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
7	Ethylbenzene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
8	Methylene chloride	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
9	Styrene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
10	Tetrachloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
11	Toluene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
12	Trichloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
13	m-Xylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
14	o-Xylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
15	p-Xylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
16	Xylene (Total)	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>

เอกสารอ้างอิง...

เอกสารอ้างอิง

1. United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
2. United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.



ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๑๕๕๕๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๕๓ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก  
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| ๑) นางสาวธรรมา แก้วชื่อนอก          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๒ |
| ๒) นายกานต์พงศ์ บุญพวง              | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๔ |
| ๓) นายกฤตพล พงศ์ถาวร                | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๕ |
| ๔) นางสาวอัญญลักษณ์ อนใจศึกษาญจนการ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๗ |

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| ๑) นายกานต์พงศ์ บุญพวง     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๔๑ |
| ๒) นางสาวธรรมา แก้วชื่อนอก | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๔๒ |

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๒ ราย

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ๑) นายชินวัฒน์ หอยสังข์     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๐ |
| ๒) นายประพันธ์ แก้วกาคำ     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๑ |
| ๓) นายกิตติบดี มุสิกกุล     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๒ |
| ๔) นายคุณานนท์ ฤทธาคุณานนท์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๓ |
| ๕) นายชาญณรงค์ อ้ายอ        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๔ |
| ๖) นางสาวจิรมาศ ศรีวรรณ     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๕ |
| ๗) นายสุจิตต์ ไป่เงิน       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๖ |
| ๘) นายเจษฎา ชั่วตริก        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๗ |
| ๙) นายชุต เหมะกลิ่น         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๘ |
| ๑๐) นายสุรศักดิ์ ชุมเอียด   | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๒๙ |
| ๑๑) นายสุวิโชค หนีโ         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๓๐ |
| ๑๒) นายชัย บัวส             | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๓๑ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลโดยสมบูรณ์เมื่อได้รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/๑๕๕๕๕ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ  
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่แนบหนังสือฉบับนี้  
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
ปฏิบัติการการเฝ้าระวังมลพิษกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕  
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๑๒ ๑๓๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๑ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๕๓ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก  
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๘ ราย

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| ๑) นายปริศา ไชยภูมิสุกุล         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๓ |
| ๒) นายปิยะฉัตร ศรีภูใจ           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๕ |
| ๓) นายธีรเมธ สุขศรี              | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๔๑ |
| ๔) นางสาวศิริวรรณ ขอนพา          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๕๐ |
| ๕) นายศักดิ์สิทธิ์ เกียรติ       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๖๓ |
| ๖) นางสาวลัดดาวัลย์ โพธิ์พันธ์   | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๘๐ |
| ๗) นางสาวกมลวรรณ เจริญจันทร์     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๘๑ |
| ๘) นางสาวจันทร์จิรา ประกายทรัพย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๘๔ |

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ๑) นางสาวนิตยา หาญนโม         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๐๘ |
| ๒) นางสาวกมลวรรณ สิมมา        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๐ |
| ๓) นายเนวัฒน์ วงศ์คำ          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๑ |
| ๔) นายประพันธ์ ฝั้นกนก        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๒ |
| ๕) นางสาวกัญญา อ่ำจิต         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๓ |
| ๖) นางสาวกนกพร ชื่นนุกุล      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๔ |
| ๗) นางสาวเบญญา มอญคุณ         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๕ |
| ๘) นายอมรพล อมรลักษณ์         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๖ |
| ๙) นางสาววิไลพร ทองขาว        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๗ |
| ๑๐) นางสาวณิชากร ศุภชาติไกรสร | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๘ |
| ๑๑) นางสาววิมลวรรณ คำตัน      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๑๑๙ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลโดยสมบูรณ์เมื่อได้รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/๑๕๕๕๕ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ  
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่แนบหนังสือฉบับนี้  
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เดชะกริมหา)  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
ปฏิบัติการการเฝ้าระวังมลพิษกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕  
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๗๘๗



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๑ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสามสัปดาห์ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๕

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยสุขุมสุข ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก  
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ออกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นางมาลีดา แสงโสม ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๕

๒) นางสาวนงนุชพร คงคำ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๒

๒. ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นางสาวศิริพร อัปการรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๖๔

๒) นางสาวพรนันทา กลิ่นอุบล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๘๘

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นางสาวอัญญลักษณ์ ไขนาคิกุลยกุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๗

๒) นางสาวจันทร์จิรา ประกายทรัพย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๘

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๔๗๘๗ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ  
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้ให้นำใบแจ้งกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เศษศรีพันธุ์)  
ผู้อำนวยการกองป้องกันและควบคุมมลพิษ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓๑-๕ โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๗๘๗



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสามสัปดาห์ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย

๓. ขอบข่ายสามสัปดาห์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ขอต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓  
ซอยสุขุมสุข ๔๓ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ออกเลิก ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง  
คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสามสัปดาห์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล  
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ

รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ

กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันเสียอายุของหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้ให้นำใบแจ้งกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้าย  
หนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เศษศรีพันธุ์)  
ผู้อำนวยการกองป้องกันและควบคุมมลพิษ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓๑-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๗๘๗ ลงวันที่ ๐๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๑) นางสาวอุษณวรรณ กิจเจริญกุล

๒) นายณรงค์ นิมาภักดิ์

๓) นางสาวนันทิชา บุญไชย

๔) นางปิยะพัชร สุพรรณนิวงษ์

๕) นางมาลีดา แสงโสม

๖) นางสาวเบญจวรรณ วีริยชัย

๗) นายพรรัตน์ วงศ์อุไรรักษ์ชัย

๘) นางสาวอริยวรรณ บุญลา

๙) นายสุวิทย์ จอดนอก

๑๐) นางสาวโชติภา สมบรรณ

๑๑) นางสาวบุษกร เลิศกาญจนา

๑๒) นางสาววิไลลักษณ์ ศรีสุข

๑๓) นางสาวปวีณา จรัสโชติพิพัฒน์

๑๔) นายศิลา บรรจงใจรักษ์

๑๕) นายปฏิกรณ์ คณะนา

๑๖) นายธีรวัฒน์ ขมมิ่ง

๑๗) นางสาวศิริพร ศรีประดิษฐ์

๑๘) นางสาวสิริวิจิตร วีระ

๑๙) นางสาวนพวรรณ สุวารักษ์

๒๐) นายภูษงค์ พานิชย์เลิศอำไพ

๒๑) นายณัฐวัฒน์ แดงสวัสดิ์

๒๒) นายเอกรัตน์ ปะคะมานนท์

๒๓) นางสาวนิศาพร ศรีสกุลสิทธิ์ไชย

๒๔) นางสาวเจษฎาพร ทำสะอาด

๒๕) นางสาวสุวรรณา คงทอง

๒๖) นางสาววรรณ พิศสงขลัม

๒๗) นายวิรัชกร โมกแก้ว

๒๘) นายธีรพงษ์ เทพตนตรี

๒๙) นายอนุศาสน์ สายดี

๓๐) นายกรวิทย์ เชื้อศิริสกุล

๓๑) นางสาวอริกา รังสวัสดิ์

๓๒) นางสาวนงนุชพร คงคำ

๓๓) นายสุวิทย์ อุ่นจันทร์

๓๔) นางสาวศศิธร อ่อนคำ

๓๕) นางสาวพิมพ์พรณ สมบูรณ์ธรรม

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๑

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๓

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๔

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๕

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๖

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๗

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๘

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๙

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๐

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๑

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๓

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๔

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๕

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๖

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๗

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๘

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๙

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๐

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๑

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๓

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๔

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๕

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๖

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๗

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๘

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๙

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๐

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๑

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๓

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๔

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๕

(นางจินดา เศษศรีพันธุ์)  
ผู้อำนวยการกองป้องกันและควบคุมมลพิษ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

๓๖) นายศุภณัฐ...

๓๖) นายศุภณัฐ คุณธนาภรณ์

๓๗) นางสาวศิริภาพร เหมอินทร์

๓๘) นางจิตาภัส จาณิด

๓๙) นางสาวพรนันทา ธีระจินดา

๔๐) นายนาเคนทร์ พันธุ์วิชาญกุล

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๖

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๗

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๘


ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๙

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๔๐

(นางจินดา เศษศรีพันธุ์)  
ผู้อำนวยการกองป้องกันและควบคุมมลพิษ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย

๑) นายสุวัฒน์ พันสิงห์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๑
๒) นางสาวธรรมา แก้วชื่อนอก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๒
๓) นายพิชญ์ เจริญผล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๓
๔) นางสาววิไลลักษณ์ เกโกล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๔
๕) นายสมชาติ อุทุมพร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๕
๖) นางสาวปรมาภรณ์ ทองแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๖
๗) นางสาวกัญญา สมพงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๗
๘) นายอรรถพร เทพทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๘
๙) นางสาวอมรรัตน์ พุทธาธิ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๙
๑๐) นางสาววรรณิ์ สายบุญเรือน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๐
๑๑) นายภูษณพจน์ นามทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวอารณีย์ ย่อนคง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๒
๑๓) นายกิตติศักดิ์ พงษ์จำรัส	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๓
๑๔) นางสาวอริยาพร จันทร์ บุญคง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๔
๑๕) นางสาวพรพิมล นวนทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๕
๑๖) นายวิชญ์ สุวรรณราช	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๖
๑๗) นายอภิวิชญ์ ท่วมที	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๗
๑๘) นายมนัสชัย ปานโชติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๘
๑๙) นายทพพร ธนะพิรุณห์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวกัญญาณี นิธยา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวเกตุ สุธะ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวชนธัญญา อภิพัทธ์ปภา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๒
๒๓) นายศิวพิชญ์ จงมตงเกียรติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวสุภาวดี อินยาศรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๔
๒๕) นายพงศ์เทพ เหล่าจระ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๕
๒๖) นายวิญญู พันทุก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๖
๒๗) นางสาวพัชรา คติพิศาล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวเมธิกา เลิศคำจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๘
๒๙) นายณัฏฐ์ บุญทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวพัชรา เจริญชัยสมบัติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๐
๓๑) นายพนรัตน์ โชติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๑
๓๒) นายพิเชษฐ์ บัญญัติศิลป์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๒
๓๓) นายปริดา ไชยภูมิสกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๓
๓๔) นายชัชวาลย์ เลื่อนส่อง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๔
๓๕) นายปิยะธิดา ศรีโรจน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๕

  
(นางจินดา เดชะรินทร์)  
ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และประเมินผลเชิงวิเคราะห์  
ปฏิบัติการทางเคมีและชีวเคมี กรมสุขภาพธรรม

๓๖) นายณัฏฐ์...


๓๖) นายณัฏฐ์ ธรรมรัตน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๖
๓๗) นายกันนิกร โรส	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๗
๓๘) นายจักรพันธ์ ภูมิพันธ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๘
๓๙) นายปริญญา กลมเกลียว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๓๙
๔๐) นายธีรวัฒน์ มาตรโพธิ์ศรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๐
๔๑) นายธีรเมธ สุขศรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๑
๔๒) นายบุญฤทธิ์ ก้อนสิน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๒
๔๓) นายพรพจน์ โฉมกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๓
๔๔) นายอติเดช แสงจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๔
๔๕) นายณัฐพล เมืองชัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๕
๔๖) นายณัฐ เลิศประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๖
๔๗) นางสาวนิภากร จันทร์เทศ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๗
๔๘) นายพุทธพงษ์ อิศระสุข	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๘
๔๙) นายณัฏฐ์ ภูษิตกุลพัฒนา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๙
๕๐) นางสาวศิริวรรณ ขอนพา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๐
๕๑) นายสมพงษ์ สกุลไทย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๑
๕๒) นายสุวัฒน์ นิธิเจตบุตร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๒
๕๓) นายธีรภาณุ ยืนศิริ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๓
๕๔) นายเอกภูมิ แสนใจ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๔
๕๕) นายสุเชษฐ์ บุญเลี้ยง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๕
๕๖) นายธนเดช ทวามสนาย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๖
๕๗) นายพิพัฒน์ ต้นประทุม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๗
๕๘) นายอภิสิทธิ์ ศรีคงแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๘
๕๙) นายภูวดล มงคลสูง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๙
๖๐) นายสุชัย แก้ววรรณ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๐
๖๑) นางสาวนารินทร์ สานนท์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๑
๖๒) นายศุภกร จิรวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๒
๖๓) นายศักดิ์สิทธิ์ เกียรติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๓
๖๔) นางสาวศิริพร อภิการัตน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๔
๖๕) นางสาวจินตสุภา เป็ลยศิริ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๕
๖๖) นางสาววรรณภา กลลพรัตน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๖
๖๗) นางสาวอารียา ทวามย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๗
๖๘) นายจิรวัฒน์ สุขเกษม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๘
๖๙) นายกิตติพงษ์ สอนชัยภูมิ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๙
๗๐) นายจุฬพล สอนเพชร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๐
๗๑) นางสาวพัชราภรณ์ แสงฟ้า	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๑
๗๒) นายรัตนชัย เหล่ามา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๒

  
(นางจินดา เดชะรินทร์)  
ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และประเมินผลเชิงวิเคราะห์  
ปฏิบัติการทางเคมีและชีวเคมี กรมสุขภาพธรรม

๗๓) นายอภิสิทธิ์...

ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๗ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน ๔๖ รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup>
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)</sup> Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
3	Barium	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(5)</sup>
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup>
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(7)</sup>
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(8)</sup>
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>(9)</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>(10)</sup>
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(11)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(12)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(13)</sup>
10	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>(14)</sup> 2) Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>(15)</sup> 3) Open Reflux, Titrimetric Method <sup>(16)</sup>
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(17)</sup>
12	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(18)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(19)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(20)</sup>
13	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>(21)</sup>
14	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(22)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(23)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(24)</sup>
15	Cyanide	1) Distillation, Colorimetric Method <sup>(25)</sup> 2) Flow Injection Analysis Method <sup>(26)</sup>

  
(นางจินดา เดชะรินทร์)  
ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และประเมินผลเชิงวิเคราะห์  
ปฏิบัติการทางเคมีและชีวเคมี กรมสุขภาพธรรม



ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
17	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
18	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
19	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
20	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
21	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
22	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
23	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
25	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
26	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>(3)</sup>
27	Free Chlorine	1) Iodometric Method <sup>(4)</sup> 2) DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>(4)</sup>
28	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
29	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
30	Hexavalent Chromium	1) Colorimetric Method <sup>(4)</sup> 2) Extraction, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup>
31	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>
32	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>
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
34	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
35	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>

36 Oil &amp; Grease...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>(4)</sup> 2) Soxhlet Extraction Method <sup>(4)</sup>
37	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
38	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>(4)</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>(4)</sup>
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
40	Sulfide	1) Iodometric Method <sup>(4)</sup> 2) Methylene Blue Method <sup>(4)</sup>
41	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>(4)</sup>
42	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>(4)</sup>
43	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method <sup>(4)</sup>
44	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>(4)</sup>
45	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup>
46	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 126 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
3	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

4 Anthracene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
8	Barium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
9	Benz(a)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
14	Benzo(a)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
23	Cadmium	1) Digestion, 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>
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
27	Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

30 Chlorodibromomethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
33	Chromium	1) Digestion, 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>
34	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup>
35	Chromium (VI)	1) Colorimetric Method <sup>(4)</sup> 2) Extraction, Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup>
36	Chrysene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
39	DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
40	DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
41	DDT	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup> <u>ดูภาพ</u>

42 Dibenz(a,h)anthracene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
54	1,2-Dichloropopane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
57	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup> <u>ดูภาพ</u>

58 Diethyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
64	Endosulfan	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup> <u>ดูภาพ</u>

70 Heptachlor epoxide...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
74	$\alpha$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
75	$\beta$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
76	$\gamma$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
81	Lead	1) Digestion, 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> <u>ดูภาพ</u>

82 Manganese...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
82	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>
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
92	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>
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup> <i>วิทย์</i>

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB-1242 - PCB-1248 - PCB-1254 - PCB-1260	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
98	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
99	Phenanthrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup> <i>วิทย์</i>

108 Toxaphene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
109	TPH (C <sub>9</sub> - C <sub>6</sub> )	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>(11,21)</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,25)</sup>
110	TPH (C <sub>10</sub> - C <sub>16</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(9,21)</sup>
111	TPH (C <sub>16</sub> - C <sub>30</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(9,21)</sup>
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup> <i>วิทย์</i>

124 p-Xylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
126	Zinc	1) Digestion, 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>

## อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 25 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
3	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
4	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>(5)</sup>
5	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(5)</sup>
6	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
8	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
9	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(5)</sup> <i>วิทย์</i>

10 Dioxins/Furans...



ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling <sup>[5]</sup>
11	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
12	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[5]</sup>
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
18	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[1]</sup>
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup>
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup>
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
25	Xylene	1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup> 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>

สิ่งปลูก...

สิ่งปลูกหรือวัตถุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6,15]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup>

3) Digestion,...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Chromium (III)	3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>[2,6,14,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>[2,6,13,16]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[7,8,14,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[7,8,13,16]</sup>
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>[2,16]</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[8,16]</sup>
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>

15 DDE,...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,17]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup>

3) Digestion,...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Methoxychlor	3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[18]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[19]</sup>
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6,14]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
26	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,23]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>

- 2,2',4,5,5'...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	- 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[2,9,28]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
28	pH	Electrometric Method <sup>[31,32]</sup>
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6,20]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,20]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>

30 Silver...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
31	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[2,9,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[2,12,25]</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,25]</sup>
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6,14]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,13]</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>

## เพิ่ม จำนวน 125 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,25]</sup>

3 Aldrin...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,26]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>
9	Benz(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,25]</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>
13	Benzoic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>
14	Benzo(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup>

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzof(g,h,i)perylene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
24	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>

31 Chloroform...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,14,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,13,16)</sup>
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(8,16)</sup>
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>(28,29,30)</sup>
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(27)</sup>
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

60 2,4-Dinitrophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
63	Di-n-Octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
64	Endosulfan	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
65	Endrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
68	Fluorene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
69	Heptachlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
70	Heptachlor epoxide	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

71 Hexachlorobenzene...



ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
74	α-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
75	β-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
76	γ-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
80	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>

83 Mercury...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(18)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup> 3) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(19)</sup>
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
93	Nitrobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 Polychlorinated Biphenyls - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6'-Heptachlorobiphenyl	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>  Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup>

- 2,2',3,4',5,5',6...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl	
97	Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
99	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,22)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
107	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
108	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>(12,21)</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
109	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,21)</sup>
110	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,21)</sup>
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>

112 1,1,1-Trichloroethane...



ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำโรงสีข้าวที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11 ง.

3. สมาคมวิศวกรรม...

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, 2019.

6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. SW-846, 1997.

7. 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.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium**. SW-846 Method 3060A, 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste 3. Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction**. SW-846 Method 3510C, 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction**. SW-846 Method 3550C, 2007.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Purge and Trap for Aqueous Samples**. SW-846 Method 5030C, 2003.

12. 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 Sample**. SW-846 Method 5035A, 2000.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry**. SW-846 Method 6010D, 2014.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7000B, 2007.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride)**. SW-846 Method 7061A, 1992. *วิฑูรย์*

16. United States...

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric)**. SW-846 Method 7196A, 1992.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique)**. SW-846 Method 7470A, 1994.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique)**. SW-846 Method 7471B, 1998.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7473, 2007.

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)**. SW-846 Method 7742, 1994.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID**. SW-846 Method 8015D, 2003.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography**. SW-846 Method 8081B, 2007.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography**. SW-846 Method 8082A, 2007.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polynuclear Aromatic Hydrocarbons**. SW-846 Method 8100, 1980.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry**. SW-846 Method 8260D, 2018.

26. 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 8270E, 2018.

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization**. SW-846 Method 8151A, 1996. *วิฑูรย์*

28. United States...

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide : Distillation**. SW-846 Method 9010C, 2004.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils**. SW-846 Method 9013A, 2014.

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide in Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures**. SW-846 Method 9014, 2014.

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **pH Electrometric Measurement**. SW-846 Method 9040C, 2004.

32. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soil and Waste pH**. SW-846 Method 9045D, 2004. *วิฑูรย์*