



ภาคผนวก ง

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

พ.ศ. ๒๕๖๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และตามคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๓๐๒/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๒๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการ และมอบหมายให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการ รองประธานกรรมการ และกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ประกอบกับมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๑๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

## ข้อ ๑ ให้ยกเลิก

๑.๑ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

๑.๒ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา ๑ ชั่วโมง ลงวันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๘

๑.๓ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ. ๒๕๔๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา ๑ ชั่วโมง ลงวันที่ ๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔

๑.๔ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

๑.๕ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๐

๑.๖ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

๑.๗ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๒ กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังนี้

๒.๑ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๑๐๐ ส่วนในพันล้านส่วน

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๕๐ ส่วนในพันล้านส่วน

๒.๒ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๑๒๐ ส่วนในพันล้านส่วน

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในพันล้านส่วน

๒.๓ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๙ ส่วนในล้านส่วน

๒.๔ ก๊าซโอโซน

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซน ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๑๐๐ ส่วนในพันล้านส่วน

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซน ในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๗๐ ส่วนในพันล้านส่วน

๒.๕ ฝุ่นรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน

(๑) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

## ๒.๖ ผุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน

(๑) ค่าเฉลี่ยของผุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของผุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

## ๒.๗ ผุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน

(๑) ค่าเฉลี่ยของผุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๗.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของผุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๒.๘ สารตะกั่ว ค่าเฉลี่ยของสารตะกั่ว ในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

## ข้อ ๓ วิธีการตรวจวัดค่าเฉลี่ยของสารมลพิษทางอากาศ ดังนี้

๓.๑ ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้วิธีพาราโรซานิลิน (Pararosaniline) หรือวิธีอัลตราไวโอเลต ฟลูออเรสเซน (Ultraviolet Fluorescence)

๓.๒ ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่าเฉลี่ยในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence) หรือวิธีคาวิตี แอทเทนนูเอเตด เฟสชิฟ สเปกโทรสโกปี (Cavity Attenuated Phase Shift Spectroscopy : CAPS)

๓.๓ ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่าเฉลี่ยในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้วิธีนินดิสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทคชัน (Non-dispersive Infrared Detection) หรือวิธีนินดิสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทคชัน ก๊าซฟิลเตอร์คอรีเลชัน (Non-dispersive Infrared Detection Gas Filter Correlation)

๓.๔ ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซนในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้วิธีเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence) หรือวิธีอัลตราไวโอเลต แอ็บซอร์ปชัน โฟโตเมตริก (Ultraviolet Absorption Photometry)

๓.๕ ค่าเฉลี่ยของฝุ่นรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือค่าเฉลี่ย ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีตรวจวัดอ้างอิง คือวิธีกราวิเมตริก (Gravimetric)

๓.๖ ค่าเฉลี่ยของผุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือค่าเฉลี่ยในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีตรวจวัดอ้างอิง คือวิธีกราวิเมตริก (Gravimetric) หรือวิธีตรวจวัดเทียบเท่า ได้แก่ วิธีเบต้าเรดิเอชัน แอทเทนนูเอชัน (Beta Radiation Attenuation) วิธีเทปเปอร์ อิลลิเมนต์ ออสซิลเลติง ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance : TEOM)

วิธีการกระเจิงของแสง (Light Scattering) และวิธีเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบไดโคโทมัส (Dichotomous Air Sampler)

๓.๗ ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือค่าเฉลี่ยในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีตรวจวัดอ้างอิง คือวิธีกราวิเมตริก (Gravimetric) หรือวิธีตรวจวัดเทียบเท่า ได้แก่ วิธีเบต้า เรดิเอชัน แอทเทนนูเอชัน (Beta Radiation Attenuation) วิธีเทปเปอร์ อิลลิเมนต์ ออสซิลเลติง ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance : TEOM) วิธีการกระเจิงของแสง (Light Scattering) และวิธีเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบไดโคโทมัส (Dichotomous Air Sampler)

๓.๘ ค่าเฉลี่ยของสารตะกั่ว ในเวลา ๑ เดือน ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)

ข้อ ๔ วิธีการตรวจวัดค่าเฉลี่ยของสารมลพิษทางอากาศตามข้อ ๓ ให้ใช้วิธีตรวจวัดอ้างอิง หรือวิธีตรวจวัดเทียบเท่า ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : US EPA) หรือมาตรฐานของสหภาพยุโรป (European Union : EU) กำหนด หรือวิธีอื่นตามที่อธิบดีกรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของสารมลพิษทางอากาศให้ดำเนินการ ดังนี้

๕.๑ การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของสารมลพิษทางอากาศในข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ ให้ทำในบรรยากาศโดยทั่วไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร ตามวัตถุประสงค์ของการตรวจวัด การคำนวณค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศให้เทียบที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส และความดัน ๑ บรรยากาศ

๕.๒ การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของสารมลพิษทางอากาศในข้อ ๓.๕ ข้อ ๓.๖ และข้อ ๓.๘ ให้ทำในบรรยากาศโดยทั่วไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร ตามวัตถุประสงค์ของการตรวจวัด การคำนวณค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศให้เทียบที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส และความดัน ๑ บรรยากาศ

๕.๓ การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของสารมลพิษทางอากาศในข้อ ๓.๗ ให้ทำในบรรยากาศโดยทั่วไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๕ เมตร ตามวัตถุประสงค์ของการตรวจวัด การคำนวณค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศให้เทียบที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศสภาวะจริง

ข้อ ๖ การคำนวณค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศตามข้อ ๕ ต้องมีความครบถ้วน สมบูรณ์ของข้อมูล ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕

ข้อ ๗ การกำหนดดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทยสำหรับสารมลพิษทางอากาศตามประกาศนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ที่อธิบดีกรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙

สุชาติ ชมกลิ่น

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๔ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน” หมายความว่า อากาศที่ระบายออกจากปล่องหรือช่องหรือท่อระบายอากาศของโรงงานไม่ว่าจะผ่านระบบบำบัดหรือไม่ก็ตาม

“น้ำมันหรือน้ำมันเตา” หมายความว่า ความรวมถึง ผลพลอยได้ที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วย

“ถ่านหิน” หมายความว่า ความรวมถึง ผลพลอยได้ที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วย

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์และการทำป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใบปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใบมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ ก๊าซชีวภาพ กากตะกอน หรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

“เชื้อเพลิงอื่น ๆ” หมายความว่า เชื้อเพลิงอื่นใดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในประกาศนี้ แต่ไม่รวมถึงเชื้อเพลิงที่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ

“ระบบปิด” หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัตถุดิบที่มีการออกแบบให้มีการควบคุมปริมาณอากาศและสภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น หม้อเผาปูนซีเมนต์ หม้อน้ำ เป็นต้น

“ระบบเปิด” หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัสดุคืบที่ไม่มีการออกแบบเพื่อควบคุมปริมาณอากาศและสภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น เตาเผาปูนขาว เตาหลอมโลหะแบบคิวโปลา (Cupola) เป็นต้น

ข้อ ๓ อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

| ชนิดของสารเจือปน<br>(หน่วยวัด)                                           | แหล่งที่มาของสารเจือปน                                                                                                                                                                        | ค่าปริมาณของสารเจือปน<br>ในอากาศที่ |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                          |                                                                                                                                                                                               | ไม่มีการเผาไหม้<br>เชื้อเพลิง       | มีการเผาไหม้<br>เชื้อเพลิง             |
| ๑. ฝุ่นละออง (Total Suspended Particulate)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้<br>- น้ำมันหรือน้ำมันเตา<br>- ถ่านหิน<br>- เชื้อเพลิงชีวมวล<br>- เชื้อเพลิงอื่น ๆ<br>ข. การถลุง หล่อหลอม รีดดิ่ง และ/<br>หรือผลิต อลูมิเนียม<br>ค. การผลิตทั่วไป | -<br>-<br>-<br>-<br>๓๐๐<br>๔๐๐      | ๒๔๐<br>๓๒๐<br>๓๒๐<br>๓๒๐<br>๒๔๐<br>๓๒๐ |
| ๒. พลวง (Antimony)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                         | การผลิตทั่วไป                                                                                                                                                                                 | ๒๐                                  | ๑๖                                     |
| ๓. สารหนู (Arsenic)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                        | การผลิตทั่วไป                                                                                                                                                                                 | ๒๐                                  | ๑๖                                     |
| ๔. ทองแดง (Copper)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                         | การผลิตทั่วไป                                                                                                                                                                                 | ๓๐                                  | ๒๔                                     |
| ๕. ตะกั่ว (Lead)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                           | การผลิตทั่วไป                                                                                                                                                                                 | ๓๐                                  | ๒๔                                     |
| ๖. พรอท<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                                    | การผลิตทั่วไป                                                                                                                                                                                 | ๓                                   | ๒.๔                                    |
| ๗. คลอรีน (Chlorine)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                       | การผลิตทั่วไป                                                                                                                                                                                 | ๓๐                                  | ๒๔                                     |
| ๘. ไฮโดรเจนคลอไรด์ (Hydrogen chloride)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)     | การผลิตทั่วไป                                                                                                                                                                                 | ๒๐๐                                 | ๑๖๐                                    |

| ชนิดของสารเจือปน<br>(หน่วยวัด)                                     | แหล่งที่มาของสารเจือปน       | ค่าปริมาณของสารเจือปน<br>ในอากาศที่ |                            |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|                                                                    |                              | ไม่มีการเผาไหม้<br>เชื้อเพลิง       | มีการเผาไหม้<br>เชื้อเพลิง |
| ๘. กรดกำมะถัน (Sulfuric acid)<br>(ส่วนในล้านส่วน)                  | การผลิตทั่วไป                | ๒๕                                  | -                          |
| ๑๐. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide)<br>(ส่วนในล้านส่วน)         | การผลิตทั่วไป                | ๑๐๐                                 | ๘๐                         |
| ๑๑. คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide)<br>(ส่วนในล้านส่วน)         | การผลิตทั่วไป                | ๘๗๐                                 | ๖๕๐                        |
| ๑๒. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide)<br>(ส่วนในล้านส่วน)         | ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ |                                     |                            |
|                                                                    | - น้ำมันหรือน้ำมันเตา        | -                                   | ๕๕๐                        |
|                                                                    | - ถ่านหิน                    | -                                   | ๗๐๐                        |
|                                                                    | - เชื้อเพลิงชีวมวล           | -                                   | ๖๐                         |
|                                                                    | - เชื้อเพลิงอื่น ๆ           | -                                   | ๖๐                         |
|                                                                    | ข. การผลิตทั่วไป             | ๕๐๐                                 | -                          |
| ๑๓. ออกไซด์ของไนโตรเจน<br>(Oxides of nitrogen)<br>(ส่วนในล้านส่วน) | แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้    |                                     |                            |
|                                                                    | - น้ำมันหรือน้ำมันเตา        | -                                   | ๒๐๐                        |
|                                                                    | - ถ่านหิน                    | -                                   | ๔๐๐                        |
|                                                                    | - เชื้อเพลิงชีวมวล           | -                                   | ๒๐๐                        |
|                                                                    | - เชื้อเพลิงอื่น ๆ           | -                                   | ๒๐๐                        |
| ๑๔. ไซลีน (Xylene)<br>(ส่วนในล้านส่วน)                             | การผลิตทั่วไป                | ๒๐๐                                 | -                          |
| ๑๕. ครีซอล (Cresol)<br>(ส่วนในล้านส่วน)                            | การผลิตทั่วไป                | ๕                                   | -                          |

ข้อ ๔ กรณีโรงงานใช้เชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่กำหนด สำหรับเชื้อเพลิงประเภทที่มีสัดส่วนการใช้มากที่สุด

ข้อ ๕ การตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน แต่ละชนิด ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละออง ให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๒) การตรวจวัดค่าปริมาณพลวง สารหนู ทองแดง ตะกั่ว และสารปรอท ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๓) การตรวจวัดค่าปริมาณคลอรีน และไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณกรดกำมะถัน ให้ใช้วิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Sulfuric, Carbonyl Sulfide and Carbon Disulfide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๖) การตรวจวัดค่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๗) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรคาร์บอน และครีโซล ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

ข้อ ๖ การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ให้รายงานผลดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ไม่มีลมพัดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสียสภาวะจริงในขณะตรวจวัด

(๒) ในกรณีที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง

(ก) ระบบปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือ มีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ร้อยละ ๗

(ข) ระบบเปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ณ สภาวะจริงขณะตรวจวัด

ข้อ ๗ ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับสำหรับประเภทโรงงานใด ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดสารเจือปนในอากาศที่ไม่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

เพื่อกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๒ และโรงงานจำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“การประกอบกิจการโรงงาน” หมายความว่า การทำ ผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษา หรือทำลายสิ่งใด ๆ ตามลักษณะกิจการของโรงงาน แต่ไม่รวมถึง การทดลองเดินเครื่องจักร

“กระบวนการผลิต” หมายความว่า การประกอบกิจการโรงงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ

“กระบวนการผลิตที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง” หมายความว่า การประกอบกิจการโรงงานในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งที่มีกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิง หรือการสันดาป และมีการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์ และการทำป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ดันอ้อย ใบอ้อย ใบปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใบมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ กากชีวภาพ กากตะกอน หรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

ข้อ ๒ อากาศเสียแต่ละชนิดที่ปล่อยทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมต้องมีค่าไม่เกินกว่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

| ชนิดของอากาศเสีย                                                                                                                        | แหล่งที่มาของอากาศเสีย                                                                                                                                                                                                            | ค่าปริมาณของอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจาก                               |                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   | กระบวนการผลิตที่ไม่มี<br>การเผาไหม้เชื้อเพลิง                      | กระบวนการผลิตที่มี<br>การเผาไหม้เชื้อเพลิง                                                                 |
| ๑. ฝุ่นละออง<br>(Total Suspended Particulate)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                                                             | ๑.๑ หม้อไอน้ำ หรือแหล่งกำเนิด<br>ความร้อนที่ใช้เชื้อเพลิง ดังนี้<br><br>(๑) น้ำมันเตา<br>(๒) ถ่านหิน<br>(๓) ชีวมวล<br>(๔) เชื้อเพลิงอื่นๆ<br><br>๑.๒ การถลุง หล่อหลอม รีดคัง<br>และ/หรือผลิต อะลูมิเนียม<br><br>๑.๓ กระบวนการผลิต | -<br><br>-<br><br>-<br><br>-<br><br>ไม่เกิน ๓๐๐<br><br>ไม่เกิน ๔๐๐ | ไม่เกิน ๒๔๐<br><br>ไม่เกิน ๓๒๐<br><br>ไม่เกิน ๓๒๐<br><br>ไม่เกิน ๓๒๐<br><br>ไม่เกิน ๒๔๐<br><br>ไม่เกิน ๓๒๐ |
| ๒. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์<br>(Sulfur dioxide)<br>(ส่วนในล้านส่วน)                                                                        | ๒.๑ หม้อไอน้ำ หรือแหล่งกำเนิด<br>ความร้อนที่ใช้เชื้อเพลิง ดังนี้<br><br>(๑) น้ำมันเตา<br>(๒) ถ่านหิน<br>(๓) ชีวมวล<br>(๔) เชื้อเพลิงอื่นๆ<br><br>๒.๒ กระบวนการผลิต                                                                | -<br><br>-<br><br>-<br><br>-<br><br>ไม่เกิน ๕๐๐                    | ไม่เกิน ๕๕๐<br><br>ไม่เกิน ๗๐๐<br><br>ไม่เกิน ๖๐<br><br>ไม่เกิน ๖๐<br><br>-                                |
| ๓. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนซึ่ง<br>คำนวณในรูปของก๊าซไนโตรเจน<br>ไดออกไซด์ (Oxides of nitrogen as<br>Nitrogen dioxide)<br>(ส่วนในล้านส่วน) | หม้อไอน้ำ หรือแหล่งกำเนิดความร้อน<br>ที่ใช้เชื้อเพลิง ดังนี้<br><br>(๑) น้ำมันเตา<br>(๒) ถ่านหิน<br>(๓) ชีวมวล<br>(๔) เชื้อเพลิงอื่นๆ                                                                                             | -<br><br>-<br><br>-<br><br>-                                       | ไม่เกิน ๒๐๐<br><br>ไม่เกิน ๔๐๐<br><br>ไม่เกิน ๒๐๐<br><br>ไม่เกิน ๒๐๐                                       |
| ๔. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์<br>(Carbon monoxide)<br>(ส่วนในล้านส่วน)                                                                        | กระบวนการผลิต                                                                                                                                                                                                                     | ไม่เกิน ๘๗๐                                                        | ไม่เกิน ๖๕๐                                                                                                |

| ชนิดของอากาศเสีย                                                            | แหล่งที่มาของอากาศเสีย | ค่าปริมาณของอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจาก          |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                             |                        | กระบวนการผลิตที่ไม่มี<br>การเผาไหม้เชื้อเพลิง | กระบวนการผลิตที่มี<br>การเผาไหม้เชื้อเพลิง |
| ๕. ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์<br>(Hydrogen sulfide)<br>(ส่วนในล้านส่วน)            | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๑๐๐                                   | ไม่เกิน ๘๐                                 |
| ๖. ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์<br>(Hydrogen Chloride)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๒๐๐                                   | ไม่เกิน ๑๖๐                                |
| ๗. กรดกำมะถัน<br>(Sulfuric acid)<br>(ส่วนในล้านส่วน)                        | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๒๕                                    | -                                          |
| ๘. ไซลีน (Xylene)<br>(ส่วนในล้านส่วน)                                       | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๒๐๐                                   | -                                          |
| ๙. ครีซอล (Cresol)<br>(ส่วนในล้านส่วน)                                      | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๕                                     | -                                          |
| ๑๐. พลวง (Antimony)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                           | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๒๐                                    | ไม่เกิน ๑๖                                 |
| ๑๑. สารหนู (Arsenic)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                          | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๒๐                                    | ไม่เกิน ๑๖                                 |
| ๑๒. ทองแดง (Copper)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                           | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๓๐                                    | ไม่เกิน ๒๔                                 |
| ๑๓. ตะกั่ว (Lead)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                             | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๓๐                                    | ไม่เกิน ๒๔                                 |
| ๑๔. คลอรีน (Chlorine)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                         | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๓๐                                    | ไม่เกิน ๒๔                                 |
| ๑๕.ปรอท (Mercury)<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)                             | กระบวนการผลิต          | ไม่เกิน ๓                                     | ไม่เกิน ๒.๔                                |

ข้อ ๓ การรายงานผลการตรวจวัดอากาศเสีย ให้รายงานผล ดังต่อไปนี้

(๑) กระบวนการผลิตที่ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศเสียที่ออกซิเจน (%O<sub>2</sub>) ณ สภาวะจริงในขณะตรวจวัด

(๒) กระบวนการผลิตที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศเสียที่ออกซิเจน (%O<sub>2</sub>) ร้อยละ ๗

ข้อ ๔ การตรวจวัดอากาศเสียแต่ละชนิดตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธี ดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละออง ให้ใช้วิธี Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๒) การตรวจวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาคำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๓) การตรวจวัดค่าก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาคำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๔) การตรวจวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาคำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๕) การตรวจวัดค่าก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Sulfide, Carbonyl Sulfide and Carbon Disulfide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาคำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๖) การตรวจวัดค่าก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๗) การตรวจวัดค่ากรดกำมะถัน ให้ใช้วิธี Determination of Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๘) การตรวจวัดค่าไฮลิ้น ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๙) การตรวจวัดค่าครีซอล ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๐) การตรวจวัดค่าพลวง ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๑) การตรวจวัดค่าสารหนู ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๒) การตรวจวัดค่าทองแดง ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๓) การตรวจวัดค่าตะกั่ว ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๔) การตรวจวัดค่าคลอรีน ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๕) การตรวจวัดค่าสารปรอท ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ ประกาศนี้ไม่ใช่บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสีย ตามกฎหมายว่าด้วยส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะแล้ว

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๕

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุว่า “ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างจนน้ำทิ้งนั้นมีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)” รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

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

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“โรงงาน” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง 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 เอดีเอ็มไอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- ๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (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 ไซยาไนด์ (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)ปรอท (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 ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๖.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)

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

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

๖.๖ ปีไอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๖.๗ ซีไอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

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

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

๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

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 ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟี (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๖.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลิคฟ์เฟิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลิคฟ์เฟิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลิคฟ์เฟิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) พรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลิคฟ์เฟิลพลาสมา (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 ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมียูจัตหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อุตตม สาวนายน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

## กฎของเขตอุตสาหกรรมกบินทร์บุรี สำหรับระบบกำจัดน้ำเสีย

เขตอุตสาหกรรมกบินทร์บุรี ได้กำหนดกฎระเบียบ สำหรับระบบกำจัดน้ำเสียดังต่อไปนี้

1. น้ำเสีย หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน จากการใช้ น้ำของพนักงาน หรือ จากกิจกรรมอื่น ๆ ในโรงงาน ตลอดจน น้ำเสียที่เกิดจากการปนเปื้อน สารปนเปื้อนทุกชนิด เช่น น้ำฝนปนเปื้อน น้ำล้างรถปนเปื้อน น้ำจากโรงอาหาร ห้องน้ำ ท่อแอร์ Boiler หรือน้ำจากทุกส่วนที่ผ่านกระบวนการใช้งานแล้วเป็นต้น

2. โรงงานทุกโรงงานจะต้องติดตั้งระบบท่อน้ำเสียของแต่ละ โรงงานเอง ซึ่งระบบท่อน้ำเสียนี้ จะต้อง เชื่อมต่อกับบ่อบำบัดน้ำเสียของเขตอุตสาหกรรมกบินทร์บุรี ที่ KIZ ได้เตรียมไว้ โดยมีข้อกำหนดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 น้ำทิ้งที่จะปล่อยลงสู่บ่อบำบัดน้ำเสียของ KIZ จะต้องไม่ใช่ของเหลวที่ปนเปื้อนสารมีพิษ หรือ วัตถุมีพิษเกินกว่ามาตรฐาน ที่กำหนดตามประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม

2.2 น้ำทิ้งนี้จะต้องปล่อยให้ไหลในอัตราความเร็ว อย่างน้อยที่สุดจะต้องสามารถชะล้างสิ่งปฏิกูล ในท่อน้ำทิ้งไปได้

2.3 จะต้องมีการทำความสะอาดระบบระบายน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ และต้องมีฝาปิดบ่อบำบัดน้ำเสีย นี้ด้วย และนอกจากนี้ระบบระบายน้ำเสียต้องไม่ส่งกลิ่นเหม็นออกมา

2.4 ระบบระบายน้ำเสียจะต้องแยกออกโดยสิ้นเชิงจากระบบระบายน้ำฝน เพื่อที่จะป้องกันการ ชื้น รั่ว หรือ ไหลเข้าไปในระบบระบายน้ำฝนของ KIZ

2.5 จะต้องมีการติดตั้งประตู เปิด-ปิดวาล์ว (gate valve) เพื่อที่จะเชื่อมต่อกับบ่อบำบัดน้ำเสีย ของ KIZ และการต่อท่อเชื่อมกับบ่อบำบัดน้ำเสียส่วนกลางดังกล่าวจะต้องผ่านการตรวจสอบ จาก KIZ ว่าจะไม่มีการรั่วซึม

2.6 จะต้องมีฝาท่อ เปิด-ปิด ท่อระบายน้ำเสียของโรงงานจากด้านบน และต้องติดตั้งไว้ในตำแหน่ง ที่น้ำเสียจากโรงงานจะผ่าน ไปยังบ่อบำบัดน้ำเสียของ KIZ เพื่อให้ทำการตรวจสอบคุณภาพ ของน้ำเสียได้โดยสะดวก

2.7 หากองค์ประกอบของน้ำเสียแตกต่างกันอย่างชัดเจนในแต่ละช่วงเวลา จำเป็นที่จะต้องมีการ สร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย เพื่อเก็บน้ำเสียไว้ทำการปรับและรักษาองค์ประกอบของน้ำเสียให้อยู่ใน สภาพที่ใกล้เคียงกันด้วย

2.8 ผู้ใช้ประโยชน์จากที่ดินต้องจัดให้มีบ่อรวบรวมน้ำเสีย ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียได้ เป็นระยะเวลา 1 วัน เพื่อให้องค์ประกอบน้ำเสียที่ปล่อยมีความสม่ำเสมอ หรือใน กรณีที่ KIZ มีเหตุฉุกเฉิน ที่ต้องการซ่อมท่อ

3. การตรวจสอบคุณภาพของน้ำเสียที่ถูกกำหนดไว้ ก่อนที่น้ำจะถูกปล่อยลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง ให้ถือตามองค์ประกอบของน้ำเสีย ดังนี้

### **Kabinburi Industrial Zone Limited**

#### **Head Office :**

444 Moo 9, Kabinburi-Korat Rd.,  
Nongki, Kabinburi,  
Prachinburi 25110  
T. +66 3720 4337-42

[www.kabinburi.com](http://www.kabinburi.com)

#### **Sale Office :**

77/84 Sinsathorn Tower 21<sup>st</sup> Floor,  
Krungthongburi Rd., Klongtongsa  
Klongsan, Bangkok 10600  
T. +66 2440 0900-3



## มาตรฐานน้ำเสียของโรงงานในเขตอุตสาหกรรมกบินทร์บุรี (ก่อนผ่านลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง)

|    |                                          |            |         |       |
|----|------------------------------------------|------------|---------|-------|
| 1  | บีโอดี (BOD)                             | ไม่มากกว่า | 500     | มก./ล |
| 2  | ซีโอดี (COD)                             | ไม่มากกว่า | 750     | มก./ล |
| 3  | ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)              | ไม่มากกว่า | 200     | มก./ล |
| 4  | ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)             | ไม่มากกว่า | 1300    | มก./ล |
| 5  | ทีเคเอ็น (TKN)                           | ไม่มากกว่า | 100     | มก./ล |
| 6  | ความเป็นกรดและด่าง (pH)                  |            | 5.0-9.0 |       |
| 7  | ปรอท (Hg)                                | ไม่มากกว่า | 0.005   | มก./ล |
| 8  | ซีลีเนียม (Se)                           | ไม่มากกว่า | 0.02    | มก./ล |
| 9  | แคดเมียม (Cd)                            | ไม่มากกว่า | 0.03    | มก./ล |
| 10 | ตะกั่ว (Pb)                              | ไม่มากกว่า | 0.1     | มก./ล |
| 11 | สารหนู (As)                              | ไม่มากกว่า | 0.25    | มก./ล |
| 12 | โครเมียมไตรวาเลนท์ (Cr <sup>+3</sup> )   | ไม่มากกว่า | 0.75    | มก./ล |
| 13 | โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Cr <sup>+6</sup> ) | ไม่มากกว่า | 0.25    | มก./ล |
| 14 | แบเรียม (Ba)                             | ไม่มากกว่า | 1       | มก./ล |
| 15 | นิกเกิล (Ni)                             | ไม่มากกว่า | 0.2     | มก./ล |
| 16 | ทองแดง (Cu)                              | ไม่มากกว่า | 1       | มก./ล |
| 17 | สังกะสี (Zn)                             | ไม่มากกว่า | 5       | มก./ล |
| 18 | แมงกานีส (Mn)                            | ไม่มากกว่า | 0.5     | มก./ล |
| 19 | เงิน (Ag)                                | ไม่มากกว่า | 1       | มก./ล |
| 20 | เหล็กทั้งหมด                             | ไม่มากกว่า | 10      | มก./ล |
| 21 | ฟลูออไรด์                                | ไม่มากกว่า | 5       | มก./ล |
| 22 | ซัลไฟด์                                  | ไม่มากกว่า | 1       | มก./ล |
| 23 | ไซยาไนด์ (HCN)                           | ไม่มากกว่า | 0.2     | มก./ล |
| 24 | ฟอร์มาลดีไฮด์                            | ไม่มากกว่า | 1       | มก./ล |

**Kabinburi Industrial Zone Limited**

**Head Office :**

444 Moo 9, Kabinburi-Korat Rd.,  
Nongki, Kabinburi,  
Prachinburi 25110  
T. +66 3720 4337-42

[www.kabinburi.com](http://www.kabinburi.com)

**Sale Office :**

77/84 Sinsathorn Tower 21<sup>st</sup> Floor,  
Krungthonburi Rd., Klongtongsa  
Klongsan, Bangkok 10600  
T. +66 2440 0900-3



## มาตรฐานน้ำเสียของโรงงานในเขตอุตสาหกรรมกบินทร์บุรี (ก่อนผ่านลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง)

|    |                                        |                    |      |               |
|----|----------------------------------------|--------------------|------|---------------|
| 25 | สารประกอบฟีนอล                         | ไม่มากกว่า         | 1    | มก./ล         |
| 26 | คลอไรด์                                | ไม่มากกว่า         | 2000 | มก./ล         |
| 27 | คลอรีนอิสระ                            | ไม่มากกว่า         | 1    | มก./ล         |
| 28 | สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์                 | ต้องไม่มี          |      |               |
| 29 | อุณหภูมิ                               | ไม่มากกว่า         | 45°c |               |
| 30 | สี                                     | ไม่มากกว่า         | 300  | เอดีเอ็มไอ    |
| 31 | กลิ่น                                  | ไม่เป็นที่รังเกียจ |      |               |
| 32 | น้ำมันและไขมัน (FOG)                   | ไม่มากกว่า         | 10   | มก./ล         |
| 33 | สารซักฟอก                              | ไม่มากกว่า         | 30   | มก./ล         |
| 34 | ค่าความนำไฟฟ้า                         | ไม่มากกว่า         | 2000 | ไมโครโมห์/ชม. |
| 35 | สารกัมมันตรังสี                        | ต้องไม่มี          |      |               |
| 36 | ตะกอนหรือโคลนที่ทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน | ไม่อนุญาต          |      |               |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2565



( นายสามารถ อัครัสกร )

กรรมการผู้จัดการบริษัทเขตอุตสาหกรรมกบินทร์บุรี จำกัด

**Kabinburi Industrial Zone Limited**

**Head Office :**

444 Moo 9, Kabinburi-Korat Rd.,  
Nongki, Kabinburi,  
Prachinburi 25110  
T. +66 3720 4337-42

[www.kabinburi.com](http://www.kabinburi.com)

**Sale Office :**

77/84 Sinsathorn Tower 21<sup>st</sup> Floor,  
Krungthonburi Rd., Klongtongsa  
Klongsan, Bangkok 10600  
T. +66 2440 0900-3



## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล  
รวมทั้งการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอ  
มาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน  
พ.ศ. ๒๕๕๙

---

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการกำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน เช่น สารเคมีที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงาน แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและบ่อสังเกตการณ์และข้อมูลอื่นที่จำเป็น การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒ ข้อ ๘ ข้อ ๙ และข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“สารก่อมะเร็ง” หมายถึง สารปนเปื้อนตามที่ระบุในกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็งในคน ตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

(๑) องค์การวิจัยระหว่างประเทศเกี่ยวกับโรคมะเร็ง (International Agency for Research on Cancer - IARC) ซึ่งได้แก่สารในกลุ่ม ๑ (Group 1) กลุ่ม ๒เอ (Group 2A) และกลุ่ม ๒บี (Group 2B) หรือ

(๒) องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency - U.S. EPA) ซึ่งได้แก่สารในกลุ่ม เอ (Group A) กลุ่ม บี (Group B) และกลุ่ม ซี (Group C)

“สารไม่ก่อมะเร็ง” หมายถึง สารปนเปื้อนตามที่ระบุในกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการระบุค่าพิษวิทยาพื้นฐาน ได้แก่ Reference Dose

“ค่าความเสี่ยง” หมายถึง ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพที่ยอมรับได้จากการรับสารไม่ก่อมะเร็ง และระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ต่อการเกิดมะเร็งในคนจากการรับสารก่อมะเร็ง เพื่อใช้อ้างอิงในการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อน

ข้อ ๒ การคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ใช้ค่าความเสี่ยงอ้างอิง ดังนี้

(๑) ค่า  $10^{-6}$  สำหรับสารก่อมะเร็งในกลุ่ม ๑ ตาม IARC กำหนดหรือ กลุ่ม เอ (Group A) ตาม U.S. EPA กำหนด

(๒) ค่า  $10^{-5}$  สำหรับสารก่อมะเร็งในกลุ่ม ๒เอ (Group 2A) และกลุ่ม ๒บี (Group 2B) ตาม IARC กำหนด หรือกลุ่ม บี (Group B) และกลุ่ม ซี (Group C) ตาม U.S. EPA กำหนด

(๓) ค่า ๑.๐ สำหรับสารไม่ก่อมะเร็ง

ข้อ ๓ สารปนเปื้อนภายในบริเวณโรงงานตามภาคผนวก ๑ ทำயประกาศนี้ต้องไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่คำนวณจากค่าความเสี่ยงที่ใช้อ้างอิงในข้อ ๒ ตามรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๑ ทำยประกาศนี้

สารปนเปื้อนใดที่ไม่ปรากฏในเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๑ ทำยประกาศนี้ ให้ทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๒ ทำยประกาศนี้

ข้อ ๔ ให้ผู้ประกอบการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ แจ้งข้อมูลของสารเคมีที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงาน แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและบ่อสังเกตการณ์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็นตามภาคผนวกที่ ๓ ทำยประกาศนี้ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันเริ่มประกอบกิจการโรงงาน กรณีที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานมาก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ยื่นข้อมูลและแผนผังดังกล่าวข้างต้นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับและให้ผู้ประกอบการโรงงานทั้งสองกรณีข้างต้น แจ้งข้อมูลและแผนผังครั้งต่อไปพร้อมกับการขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานทุกครั้ง

ผู้ประกอบการโรงงานตามวรรคหนึ่งต้องจัดทำรายงานเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลและแผนผังตามวรรคหนึ่ง ยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมการใช้สารปนเปื้อนภายในบริเวณโรงงาน เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณาให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๕ การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินที่ผู้ประกอบการโรงงานตามข้อ ๔ และข้อ ๕ ของกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ จะต้องยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ให้เป็นไปตามแบบในภาคผนวกที่ ๔ ทำยประกาศนี้

ข้อ ๖ การจัดทำรายงานเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ในกรณีที่ปรากฏตามรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินว่า การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินโรงงานใดสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามข้อ ๑๐ แห่งกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๕ ทำยประกาศนี้

ข้อ ๗ วิธีการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงานให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) การตรวจสอบคุณภาพดินให้ใช้วิธี Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๒) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินให้ใช้วิธี Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งสมาคมสุขภาพของประชาชนอเมริกัน (American Public Health Association – APHA) สมาคมการประปาแห่งสหรัฐอเมริกา (American Water Works Association) และ Water Environment Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนด หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

หลักเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงานให้เป็นไปตามภาคผนวกที่ ๖ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินต้องมีการเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดินตามคู่มือที่อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๙ กรณีที่ผู้ประกอบการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ เห็นว่าโรงงานของตนไม่มีกิจกรรมหรือไม่มีการใช้หรือเก็บรักษาสารเคมี ของเสีย หรือสิ่งอื่นใดภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อมและอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ผู้ประกอบการโรงงานอาจแสดงเหตุผลโดยแจ้งเป็นหนังสือต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ เพื่อขอไม่ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน และให้ถือว่า การแจ้งดังกล่าวเป็นการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินตามกฎหมายว่าด้วยการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ทั้งนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดแล้วแต่กรณี อาจตรวจสอบความถูกต้องของการแจ้งดังกล่าวภายหลังได้

ในกรณีที่การแจ้งในวรรคหนึ่งไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง ให้ถือว่าผู้ประกอบการโรงงานนั้นไม่ได้จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และไม่ได้จัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินตามกฎหมายว่าด้วยการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๑๐ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ผู้ประกอบการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงดังกล่าวต้องแสดงข้อมูลได้ว่าตนเองได้ดำเนินการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งประกอบด้วยบ่อสองประเภท คือ บ่อที่อยู่ในตำแหน่งเหนือน้ำเพื่อใช้เป็นบ่ออ้างอิง (Up-gradient) และบ่อทำให้น้ำเพื่อใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนจากกระบวนการ (Down-gradient) โดยให้ครอบคลุมพื้นที่โรงงานที่มีศักยภาพก่อให้เกิดการปนเปื้อนแล้ว

ข้อ ๑๑ การดำเนินการตามข้อ ๑๐ หากระดับน้ำใต้ดินเฉลี่ยในพื้นที่สถานประกอบการโรงงานอยู่ลึกจากผิวดินเกินกว่าสิบห้าเมตร และพิสูจน์โดยวิธีการที่ยอมรับได้ว่ามีชั้นหินแข็งอยู่ใต้พื้นที่โรงงานจนไม่สามารถเจาะดินและทำการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์เพื่อเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้ด้วยวิธีการปกติให้ผู้ประกอบการโรงงานเก็บตัวอย่างดินชั้นบนก่อน ถ้าพบว่าดินชั้นบนดังกล่าวมีสารปนเปื้อนเกินกว่าเกณฑ์

การปนเปื้อนในดิน ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน โดยละเอียดต่อไปทันที

ข้อ ๑๒ การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ตามข้อ ๑๐ จะต้องให้มีระดับความลึกของบ่อจากระดับน้ำใต้ดินลงไปมากพอเพื่อให้มีปริมาณน้ำใต้ดินอยู่ในบ่อดังกล่าวเพียงพอเพื่อดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้

ข้อ ๑๓ เพื่อเป็นประโยชน์ในการดำเนินการตามข้อ ๑๐

(๑) ในกรณีที่ผู้ประกอบกิจการโรงงาน มีการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ก่อนประกาศนี้ใช้บังคับ ถ้าตำแหน่งและความลึกของบ่อสังเกตการณ์ดังกล่าวสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของประกาศนี้ ผู้ประกอบกิจการโรงงานอาจใช้บ่อสังเกตการณ์นั้นเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินก็ได้

(๒) ผู้ประกอบกิจการโรงงานอาจใช้บ่อสังเกตการณ์ที่อยู่นอกพื้นที่โรงงานของตนเป็นบ่อสังเกตการณ์ที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิง (Up-gradient) โดยไม่ต้องติดตั้งบ่อสังเกตการณ์เพิ่มเติมก็ได้ หากบ่อดังกล่าวมีตำแหน่งความลึกและมีแนวของทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินที่เหมาะสมและผู้ประกอบกิจการโรงงานสามารถเข้าไปเก็บตัวอย่างหรือแสดงผลวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของประกาศนี้ได้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

อรรชกา สีบุญเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวกที่ ๑

ตารางเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน

| ลำดับที่ | ชื่อสาร                                                        | เลขทะเบียน<br>ซีไอเอส<br>( CAS No. ) | เกณฑ์การปนเปื้อน |                       |
|----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
|          |                                                                |                                      | ดิน<br>(มก./กก.) | น้ำใต้ดิน<br>(มก./ล.) |
| ๑        | อะซีแนฟทีน (Acenaphthene)                                      | ๘๓-๓๒-๙                              | ๑,๐๐๐            | ๑๔๐                   |
| ๒        | อะซีโตน (Acetone ) หรือ<br>๒-โพรพาโนน (2-Propanone)            | ๖๗-๖๔-๑                              | ๑,๐๐๐            | ๒๓๐                   |
| ๓        | อัลดริน (Aldrin)                                               | ๓๐๙-๐๐-๒                             | ๐.๑              | ๐.๐๐๓                 |
| ๔        | แอนทราซีน (Anthracene)                                         | ๑๒๐-๑๒-๗                             | ๑,๐๐๐            | ๗๒                    |
| ๕        | แอนติโมนี (Antimony)                                           | ๗๔๔๐-๓๖-๐                            | ๑,๐๐๐            | ๑.๐                   |
| ๖        | อาร์เซนิก หรือสารหนู (Arsenic)                                 | ๗๔๔๐-๓๘-๒                            | ๒๗               | ๐.๑                   |
| ๗        | แอสเบสตอส (Asbestos*)                                          | ๑๓๓๒-๒๑-๔                            | ๑.๐              | -                     |
| ๘        | อะทราซีน (Atrazine)                                            | ๑๙๑๒-๒๔-๙                            | ๑๑๐              | ๐.๐๒                  |
| ๙        | แบเรียม (Barium)                                               | ๗๔๔๐-๓๙-๓                            | ๑,๐๐๐            | ๑๖๐                   |
| ๑๐       | เบนโซ(เอ)แอนทราซีน (Benz(a)anthracene)                         | ๕๖-๕๕-๓                              | ๕.๕              | ๐.๐๑                  |
| ๑๑       | เบนซีน (Benzene)                                               | ๗๑-๔๓-๒                              | ๑๕               | ๐.๒                   |
| ๑๒       | เบนโซ(บี)ฟลูออแรนทีน<br>Benzo(b)fluoranthene)                  | ๒๐๕-๙๙-๒                             | ๒.๒              | ๐.๑                   |
| ๑๓       | เบนโซ(เค)ฟลูออแรนทีน<br>Benzo(k)fluoranthene                   | ๒๐๗-๐๘-๙                             | ๒๒               | ๐.๗                   |
| ๑๔       | กรดเบนโซอิก (Benzoic acid)                                     | ๖๕-๘๕-๐                              | ๑,๐๐๐            | ๑๐๐                   |
| ๑๕       | เบนโซ(เอ)ไพรีน (Benzo(a)pyrene)                                | ๕๐-๓๒-๘                              | ๒.๙              | ๐.๐๑                  |
| ๑๖       | เบนโซ(จีเอชไอ)เพอร์ลีน<br>(Benzo[g,h,i]perylene)               | ๑๙๑-๒๔-๒                             | ๑,๐๐๐            | ๗๒                    |
| ๑๗       | เบอริลเลียม (Beryllium)                                        | ๗๔๔๐-๔๑-๗                            | ๑๓               | ๐.๐๑                  |
| ๑๘       | บิส(๒-คลอโรเอทิล)อีเธอร์<br>(Bis(2-chloroethyl)ether)          | ๑๑๑-๔๔-๔                             | ๕๒               | ๐.๐๔                  |
| ๑๙       | บิส(๒-เอทิลเฮกซิล)ฟทาเลท<br>(Bis(2-ethylhexyl)phthalate)       | ๑๑๗-๘๑-๗                             | ๑๑๗              | ๓.๕                   |
| ๒๐       | โบรมိုไดคลอโรมีเทน<br>(Bromodichloromethane)                   | ๗๕-๒๗-๔                              | ๔๒๖              | ๐.๘                   |
| ๒๑       | โบรมีฟอร์ม (Bromoform) หรือ ไตรโบรมี<br>มีเทน(Tribromomethane) | ๗๕-๒๕-๒                              | ๑,๐๐๐            | ๖.๐                   |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร                                           | เลขทะเบียน<br>ซีไอเอส<br>( CAS No. ) | เกณฑ์การปนเปื้อน |                       |
|----------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
|          |                                                   |                                      | ดิน<br>(มก./กก.) | น้ำใต้ดิน<br>(มก./ล.) |
| ๒๒       | บิวทานอล (Butanol)                                | ๗๑-๓๖-๓                              | ๑,๐๐๐            | ๒๔๐                   |
| ๒๓       | บิวทิลเบนซิลฟทาเลท (Butyl benzyl phthalate)       | ๘๕-๖๘-๗                              | ๐.๓              | ๔๘                    |
| ๒๔       | แคดเมียม (Cadmium)                                | ๗๔๔๐-๔๓-๙                            | ๘๑๐              | ๒.๐                   |
| ๒๕       | คาร์บาโซล (Carbazole)                             | ๘๖-๗๔-๘                              | ๘๒               | ๒.๐                   |
| ๒๖       | คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbon disulfide)               | ๗๕-๑๕-๐                              | ๓๐               | ๔.๐                   |
| ๒๗       | คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride)        | ๕๖-๒๓-๕                              | ๕.๓              | ๐.๔                   |
| ๒๘       | คลอร์ดเนน (Chlordane)                             | ๕๗-๗๔-๙                              | ๑๑๐              | ๐.๐๔                  |
| ๒๙       | พาราคลอโรอะนิลีน (p - Chloroaniline)              | ๑๐๖-๔๗-๘                             | ๓๒๕              | ๙.๕                   |
| ๓๐       | คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)                       | ๑๐๘-๙๐-๗                             | ๔๖๐              | ๔๘                    |
| ๓๑       | คลอโรไดโบรมอมีเทน<br>(Chlorodibromomethane)       | ๑๒๔-๔๘-๑                             | ๒๐               | ๐.๖                   |
| ๓๒       | คลอโรฟอร์ม (Chloroform)                           | ๖๗-๖๖-๓                              | ๑,๐๐๐            | ๘.๐                   |
| ๓๓       | ๒-คลอโรฟีนอล (2-Chlorophenol)                     | ๙๕-๕๗-๘                              | ๔๒๐              | ๑๒                    |
| ๓๔       | โครเมียม (Chromium)                               | ๗๔๔๐-๔๗-๓                            | ๖๔๐              | ๖.๐                   |
| ๓๕       | โครเมียม (III) (Chromium (III))                   | ๑๖๐๖๕-๘๓-๑                           | ๑,๐๐๐            | ๔๐                    |
| ๓๖       | โครเมียม (VI) (Chromium (VI))                     | ๑๘๕๔๐-๒๙-๙                           | ๖๔๐              | ๖.๐                   |
| ๓๗       | ไครซีน (Chrysene)                                 | ๒๑๘-๐๑-๙                             | ๒๒๐              | ๗.๐                   |
| ๓๘       | ไซยาไนด์ (Cyanide)                                | ๕๗-๑๒-๕                              | ๓๕               | ๕.๐                   |
| ๓๙       | ๒,๔-ดี ( 2,4-D)                                   | ๙๔-๗๕-๗                              | ๑๒,๐๐๐           | ๑๒                    |
| ๔๐       | ดีดีดี (DDD)                                      | ๗๒-๕๔-๘                              | ๗.๐              | ๐.๒                   |
| ๔๑       | ดีดีอี (DDE)                                      | ๗๒-๕๕-๙                              | ๐.๐๐๑            | ๐.๑                   |
| ๔๒       | ดีดีที (DDT)                                      | ๕๐-๒๙-๓                              | ๑๒๐              | ๐.๑                   |
| ๔๓       | ไดเบนซ์(เอ,เอช)แอนทราซีน<br>Dibenz(a,h)anthracene | ๕๓-๗๐-๓                              | ๐.๒๒             | ๐.๐๑                  |
| ๔๔       | ไดนอร์มอลบิวทิลฟทาเลท (Di-n-butyl phthalate)      | ๘๔-๗๔-๒                              | ๑,๐๐๐            | ๒๔                    |
| ๔๕       | ๑,๒-ไดคลอโรเบนซีน (1,2-Dichlorobenzene)           | ๙๕-๕๐-๑                              | ๑,๐๐๐            | ๒๑                    |
| ๔๖       | ๑,๓-ไดคลอโรเบนซีน (1,3-Dichlorobenzene)           | ๕๔๑-๗๓-๑                             | ๑,๐๐๐            | ๒๑                    |
| ๔๗       | ๑,๔-ไดคลอโรเบนซีน (1,4-Dichlorobenzene)           | ๑๐๖-๔๖-๗                             | ๑,๐๐๐            | ๐.๒                   |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร                                                 | เลขทะเบียน<br>ซีเอเอส<br>( CAS No. ) | เกณฑ์การปนเปื้อน |                       |
|----------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
|          |                                                         |                                      | ดิน<br>(มก./กก.) | น้ำใต้ดิน<br>(มก./ล.) |
| ๔๘       | ๓,๓-ไดคลอโรเบนซิดีน (3,3-Dichlorobenzidine)             | ๙๑-๙๔-๑                              | ๔.๐              | ๐.๑                   |
| ๔๙       | ๑,๑-ไดคลอโรอีเทน (1,1-Dichloroethane)                   | ๗๕-๓๔-๓                              | ๑,๐๐๐            | ๒๔                    |
| ๕๐       | ๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane)                   | ๑๐๗-๐๖-๒                             | ๗.๖              | ๐.๕                   |
| ๕๑       | ๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene)               | ๗๕-๓๕-๔                              | ๑.๒              | ๐.๑                   |
| ๕๒       | ซิส-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน<br>(cis-1,2-Dichloroethylene)    | ๑๕๖-๕๙-๒                             | ๑๕๐              | ๒.๐                   |
| ๕๓       | ทราน-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน<br>(trans-1,2-Dichloroethylene) | ๑๕๖-๖๐-๕                             | ๒๑๐              | ๕.๐                   |
| ๕๔       | ๒,๔-ไดคลอโรฟีนอล (2,4-Dichlorophenol)                   | ๑๒๐-๘๓-๒                             | ๒๕๔              | ๗.๒                   |
| ๕๕       | ๑,๒-ไดคลอโรโพรเพน (1,2-Dichloropropane)                 | ๗๘-๘๗-๕                              | ๙๒               | ๐.๗                   |
| ๕๖       | ๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropane)                 | ๑๔๒-๒๘-๙                             | ๔๖๒              | ๗๒                    |
| ๕๗       | ๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropene)                 | ๕๔๒-๗๕-๖                             | ๑๓               | ๐.๓                   |
| ๕๘       | ดิลดริน (Dieldrin)                                      | ๖๐-๕๗-๑                              | ๑.๕              | ๐.๐๐๓                 |
| ๕๙       | ไดเอทิลฟทาเลท (Diethyl phthalate)                       | ๘๔-๖๖-๒                              | ๑,๐๐๐            | ๓๐                    |
| ๖๐       | ๒,๔-ไดเมทิลฟีนอล (2,4-Dimethylphenol)                   | ๑๐๕-๖๗-๙                             | ๑,๐๐๐            | ๔๘                    |
| ๖๑       | ๒,๔-ไดไนโตรฟีนอล (2,4-Dinitrophenol)                    | ๕๑-๒๘-๕                              | ๑๖๒              | ๕.๐                   |
| ๖๒       | ๒,๔-ไดไนโตรทูลูอิน (2,4-Dinitrotoluene)                 | ๑๒๑-๑๔-๒                             | ๒.๕              | ๐.๑                   |
| ๖๓       | ๒,๖-ไดไนโตรทูลูอิน (2,6-Dinitrotoluene)                 | ๖๐๖-๒๐-๒                             | ๒.๕              | ๐.๑                   |
| ๖๔       | ไดโนอร์มอลออกทิลฟทาเลท (Di-n-octyl phthalate)           | ๑๑๗-๘๔-๐                             | ๑,๐๐๐            | ๔๘                    |
| ๖๕       | เอนโดซัลแฟน (Endosulfan)                                | ๑๑๕-๒๙-๗                             | ๔๘๕              | ๑๔                    |
| ๖๖       | เอนดริน (Endrin)                                        | ๗๒-๒๐-๘                              | ๒๕               | ๑.๐                   |
| ๖๗       | เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene)                              | ๑๐๐-๔๑-๔                             | ๒๓๐              | ๒.๐                   |
| ๖๘       | ฟลูโอแรนทีน (Fluoranthene)                              | ๒๐๖-๔๔-๐                             | ๑,๐๐๐            | ๔๘                    |
| ๖๙       | ฟลูออรีน (Fluorene)                                     | ๘๖-๗๓-๗                              | ๑,๐๐๐            | ๔๘                    |
| ๗๐       | เฮปตาครอ (Heptachlor)                                   | ๗๖-๔๔-๘                              | ๕.๕              | ๐.๐๑                  |
| ๗๑       | เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)               | ๑๐๒๔-๕๗-๓                            | ๒.๗              | ๐.๐๑                  |
| ๗๒       | เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene)                    | ๑๑๘-๗๕-๑                             | ๑.๐              | ๐.๐๓                  |
| ๗๓       | เฮกซะคลอโร-๑,๓-บิวตาไดอิน<br>(Hexachloro-1,3-butadiene) | ๘๗-๖๘-๓                              | ๒๑               | ๐.๕                   |
| ๗๔       | เอ็น-เฮกเซน (n-Hexane)                                  | ๑๑๐- ๕๔-๓                            | ๑,๐๐๐            | ๑๑                    |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร                                                                    | เลขทะเบียน<br>ซีไอเอส<br>( CAS No. ) | เกณฑ์การปนเปื้อน |                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
|          |                                                                            |                                      | ดิน<br>(มก./กก.) | น้ำใต้ดิน<br>(มก./ล.) |
| ๗๕       | อัลฟา-เอชซีเอช ( $\alpha$ -HCH) หรืออัลฟา-บีเอชซี ( $\alpha$ -BHC)         | ๓๑๙-๘๔-๖                             | ๐.๓              | ๐.๐๑                  |
| ๗๖       | เบตา-เอชซีเอช ( $\beta$ -HCH) หรือเบตา- บีเอชซี ( $\beta$ -BHC)            | ๓๑๙-๘๕-๗                             | ๐.๙              | ๐.๐๓                  |
| ๗๗       | แกมมา-เอชซีเอช ( $\gamma$ -HCH) หรือ ลินเดน (Lindane)                      | ๕๘-๘๙-๙                              | ๒๙               | ๐.๐๔                  |
| ๗๘       | เฮกซะคลอโรไซโครเพนตาไดอิน<br>(Hexachlorocyclopentadiene)                   | ๗๗-๔๗-๔                              | ๑.๖              | ๘.๐                   |
| ๗๙       | เฮกซะคลอโรอีเทน (Hexachloroethane)                                         | ๖๗-๗๒-๑                              | ๑๑๗              | ๒.๐                   |
| ๘๐       | อินดีโน (๑,๒,๓-ซีดี)ไพรีน (Indeno(1,2,3-cd)<br>pyrene                      | ๑๙๓-๓๙-๕                             | ๒.๒              | ๐.๑                   |
| ๘๑       | ไอโซฟอรอน (Isophorone)                                                     | ๗๘-๕๙-๑                              | ๑,๐๐๐            | ๕๑                    |
| ๘๒       | เลด หรือ ตะกั่ว (Lead)                                                     | ๗๔๓๙-๙๒-๑                            | ๗๕๐              | ๔.๐                   |
| ๘๓       | แมงกานีส (Manganese)                                                       | ๗๔๓๙-๙๖-๕                            | ๓๒,๐๐๐           | ๓๓                    |
| ๘๔       | เมอร์คิวรี หรือ ปรอท (Mercury)                                             | ๗๔๓๙-๙๗-๖                            | ๖๑๐              | ๐.๗                   |
| ๘๕       | เมทานอล (Methanol)                                                         | ๖๗-๕๖-๑                              | ๑,๐๐๐            | ๖๐                    |
| ๘๖       | เมทอกซีคลอร์ (Methoxychlor)                                                | ๗๒-๔๓-๕                              | ๔๑๖              | ๑๒                    |
| ๘๗       | เมทิลโบรไมด์ (Methyl bromide)                                              | ๗๔-๘๓-๙                              | ๑๑๖              | ๓.๐                   |
| ๘๘       | เมทิลีนคลอไรด์ (Methylene chloride) หรือ<br>ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) | ๗๕-๐๙-๒                              | ๒๑๐              | ๖.๐                   |
| ๘๙       | ๒-เมทิลฟีนอล (2-methylphenol) หรือ<br>ออริโซ-ครีซอล (o-cresol)             | ๙๕-๔๘-๗                              | ๑,๐๐๐            | ๙.๕                   |
| ๙๐       | ๒-เมทิลแนฟทาลีน (2-Methylnaphthalene)                                      | ๙๑-๕๗-๖                              | ๑,๐๐๐            | ๖๐                    |
| ๙๑       | เมทิล เติร์ท-บิวทิล อีเทอร์ (Methyl tert-butyl<br>ether)                   | ๑๖๓๔-๐๔-๔                            | ๑,๐๐๐            | ๒๔                    |
| ๙๒       | แนฟทาลีน (Naphthalene)                                                     | ๙๑-๒๐-๓                              | ๑,๐๐๐            | ๔๘                    |
| ๙๓       | นิเกิล (Nickel)                                                            | ๗๔๔๐-๐๒-๐                            | ๔๑,๐๐๐           | ๕.๐                   |
| ๙๔       | ไนโตรเบนซีน (Nitrobenzene)                                                 | ๙๘-๙๕-๓                              | ๔๖               | ๑.๒                   |
| ๙๕       | เอน-ไนโตรโซไดฟีนิลามีน<br>(N-Nitrosodiphenylamine)                         | ๘๖-๓๐-๖                              | ๓๓๕              | ๑๐                    |
| ๙๖       | เอ็น-ไนโตรโซไค-เอ็น-โพรพิลเอมีน<br>(N-Nitrosodi-n-propylamine)             | ๖๒๑-๖๔-๗                             | ๐.๒              | ๐.๐๑                  |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                                                          | เลขทะเบียน<br>ซีเอเอส<br>( CAS No. ) | เกณฑ์การปนเปื้อน |                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      | ดิน<br>(มก./กก.) | น้ำใต้ดิน<br>(มก./ล.) |
| ๙๗       | โพลีคลอริเนตเต็ดไบฟีนิลส์<br>(Polychlorinated Biphenyls) หรือ พีซีบี (PCB)                                                                                                                                                                                                       | ๑๓๓๖-๓๖-๓                            | ๑๐               | ๐.๑                   |
| ๙๘       | เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)                                                                                                                                                                                                                                              | ๘๗-๘๖-๕                              | ๑๑๐              | ๐.๒                   |
| ๙๙       | ฟิแนนทรีน (Phenanthrene)                                                                                                                                                                                                                                                         | ๘๕-๐๑-๘                              | ๑,๐๐๐            | ๗๒                    |
| ๑๐๐      | ฟีนอล (Phenol)                                                                                                                                                                                                                                                                   | ๑๐๘-๙๕-๒                             | ๑,๐๐๐            | ๗๒                    |
| ๑๐๑      | ไพรีน (Pyrene)                                                                                                                                                                                                                                                                   | ๑๒๙-๐๐-๐                             | ๑,๐๐๐            | ๗๒                    |
| ๑๐๒      | ซีลีเนียม (Selenium)                                                                                                                                                                                                                                                             | ๗๗๘๒-๔๙-๒                            | ๑๐,๐๐๐           | ๑๒                    |
| ๑๐๓      | ซิลเวอร์ (Silver)                                                                                                                                                                                                                                                                | ๗๔๔๐-๒๒-๔                            | ๑,๐๐๐            | ๑๒                    |
| ๑๐๔      | สไตรีน (Styrene)                                                                                                                                                                                                                                                                 | ๑๐๐-๔๒-๕                             | ๑,๗๐๐            | ๒๔                    |
| ๑๐๕      | ๑,๑,๒,๒-เตตระคลอโรอีเทน<br>(1,1,2,2-Tetrachloroethane)                                                                                                                                                                                                                           | ๗๙-๓๔-๕                              | ๘.๐              | ๐.๒                   |
| ๑๐๖      | เตตราคลอโรเอทิลีน<br>(Tetrachloroethylene) หรือ เปอร์คลอโร<br>เอทิลีน (Perchloroethylene)                                                                                                                                                                                        | ๑๒๗-๑๘-๔                             | ๑๙๐              | ๐.๙                   |
| ๑๐๗      | โทลูอิน (Toluene)                                                                                                                                                                                                                                                                | ๑๐๘-๘๘-๓                             | ๕๒๐              | ๕.๐                   |
| ๑๐๘      | ท็อกซาฟีน (Toxaphene)                                                                                                                                                                                                                                                            | ๘๐๐๑-๓๕-๒                            | ๑.๕              | ๐.๐๔                  |
| ๑๐๙      | ทีพีเอช (คาร์บอน <sub>๕</sub> -คาร์บอน <sub>๘</sub> ) (TPH (C <sub>5</sub> - C <sub>8</sub> ))<br>หรือโททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน<br>(คาร์บอน <sub>๕</sub> -คาร์บอน <sub>๘</sub> ) (Total Petroleum<br>Hydrocarbon (C <sub>5</sub> - C <sub>8</sub> ))                           | -                                    | ๒๕               | ๑.๔                   |
| ๑๑๐      | ทีพีเอช (คาร์บอน <sub>๘</sub> - คาร์บอน <sub>๑๖</sub> ) (TPH (C <sub>&gt;8</sub> - C <sub>16</sub> ))<br>หรือ โททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน<br>(คาร์บอน <sub>๘</sub> - คาร์บอน <sub>๑๖</sub> ) (Total Petroleum<br>Hydrocarbon (C <sub>&gt;8</sub> - C <sub>16</sub> ))            | -                                    | ๒๕               | ๑.๗                   |
| ๑๑๑      | ทีพีเอช (คาร์บอน <sub>&gt;๑๖</sub> - คาร์บอน <sub>๓๕</sub> )<br>(TPH (C <sub>&gt;16</sub> -C <sub>35</sub> )) หรือโททอลปิโตรเลียม<br>ไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน <sub>&gt;๑๖</sub> - คาร์บอน <sub>๓๕</sub> )<br>(Total Petroleum Hydrocarbon (C <sub>&gt;16</sub> - C <sub>35</sub> )) | -                                    | ๘.๐              | ๐.๑                   |
| ๑๑๒      | ๑,๒,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (1,2,4-Trichlorobenzene)                                                                                                                                                                                                                                    | ๑๒๐-๘๒-๑                             | ๑,๐๐๐            | ๒๔                    |
| ๑๑๓      | ๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane)                                                                                                                                                                                                                                      | ๗๑-๕๕-๖                              | ๑,๔๐๐            | ๐.๒                   |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร                                                         | เลขทะเบียน<br>ซีเอเอส<br>( CAS No. ) | เกณฑ์การปนเปื้อน |                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
|          |                                                                 |                                      | ดิน<br>(มก./กก.) | น้ำใต้ดิน<br>(มก./ล.) |
| ๑๑๔      | ๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane)                     | ๗๙-๐๐-๕                              | ๑๙               | ๐.๘                   |
| ๑๑๕      | ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene)                             | ๗๙-๐๑-๖                              | ๖๑               | ๔.๔                   |
| ๑๑๖      | ๒,๔,๕-ไตรคลอโรฟีนอล (2,4,5-trichlorophenol)                     | ๙๕-๙๕-๔                              | ๑,๐๐๐            | ๒๔                    |
| ๑๑๗      | ๒,๔,๖-ไตรคลอโรฟีนอล (2,4,6-Trichlorophenol)                     | ๘๘-๐๖-๒                              | ๑๕๑              | ๔.๔                   |
| ๑๑๘      | ๑,๓,๕ ไตรเมทิลเบนซีน (1,3,5-Trimethylbenzene)                   | ๑๐๘-๖๗-๘                             | ๑๓๙              | ๑๒                    |
| ๑๑๙      | วานาเดียม (Vanadium)                                            | ๗๔๔๐-๖๒-๒                            | ๑,๐๐๐            | ๑๗                    |
| ๑๒๐      | ไวนิลอะซิเตต (Vinyl acetate)                                    | ๑๐๘-๐๕-๔                             | ๑,๐๐๐            | ๑๑๙                   |
| ๑๒๑      | ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl chloride) หรือ<br>คลอโรอีทีน (chloroethene) | ๗๕-๐๑-๔                              | ๘.๓              | ๐.๐๓                  |
| ๑๒๒      | เมตา-ไซลีน (m-Xylene)                                           | ๑๐๘-๓๘-๓                             | ๒๑๐              | ๒๔                    |
| ๑๒๓      | ออโร-ไซลีน (o-Xylene)                                           | ๙๕-๔๗-๖                              | ๒๑๐              | ๒๔                    |
| ๑๒๔      | พารา-ไซลีน (p-Xylene)                                           | ๑๐๖-๔๒-๓                             | ๒๑๐              | ๒๔                    |
| ๑๒๕      | ไซลีน (ทั้งหมด) (Xylene (Total))                                | ๑๓๓๐-๒๐-๗                            | ๒๑๐              | ๒๔                    |
| ๑๒๖      | ซิงค์ หรือสังกะสี (Zinc)                                        | ๗๔๔๐-๖๖-๖                            | ๑,๐๐๐            | ๑๐                    |

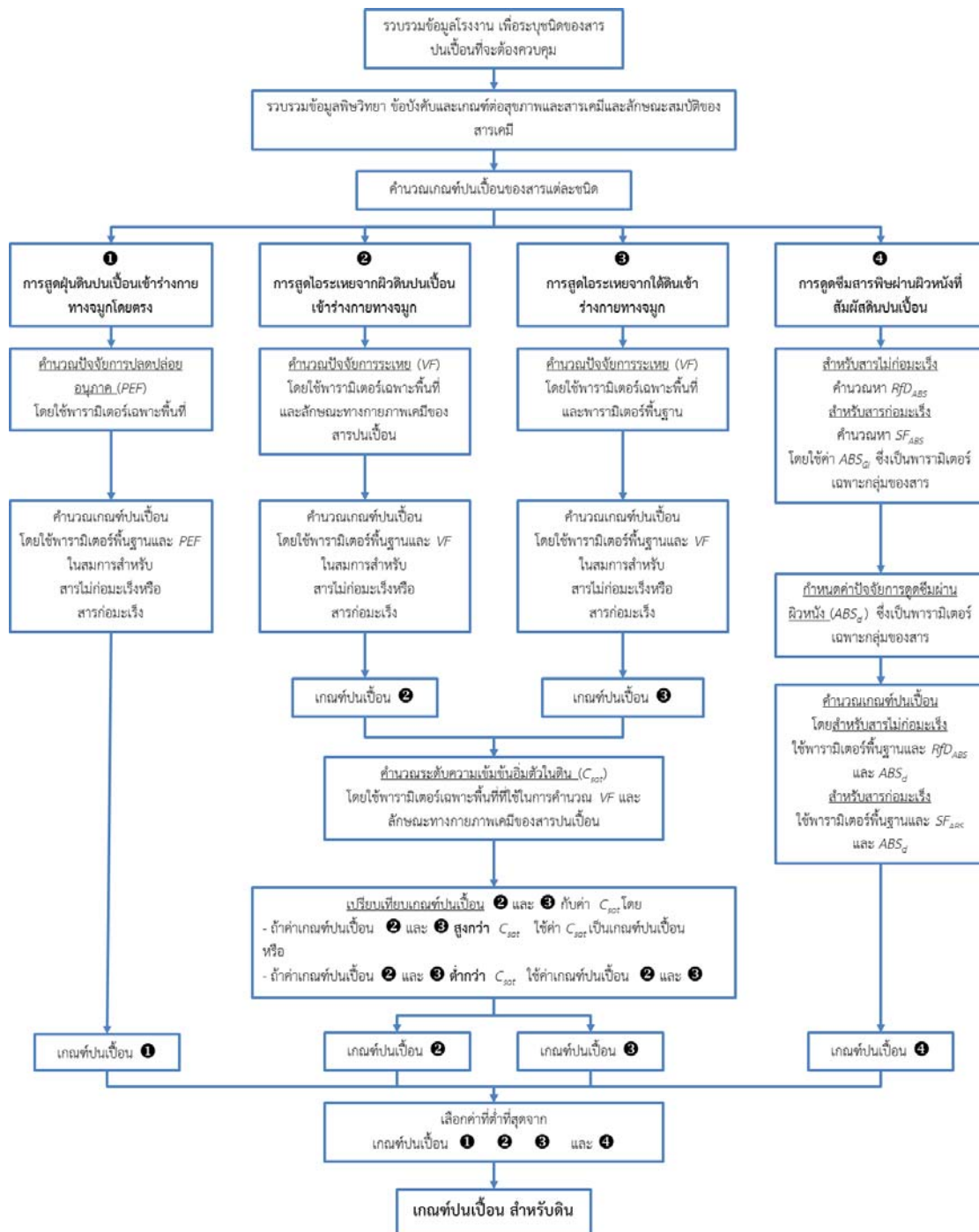
\* หน่วยเกณฑ์การปนเปื้อน คือ จำนวนเส้นใยต่อกิโลกรัม

#### หมายเหตุ

ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับ และไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค คือ ๖.๕ - ๘.๒

## ภาคผนวกที่ ๒

### ๒.๑ วิธีคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนดินภายในบริเวณโรงงาน



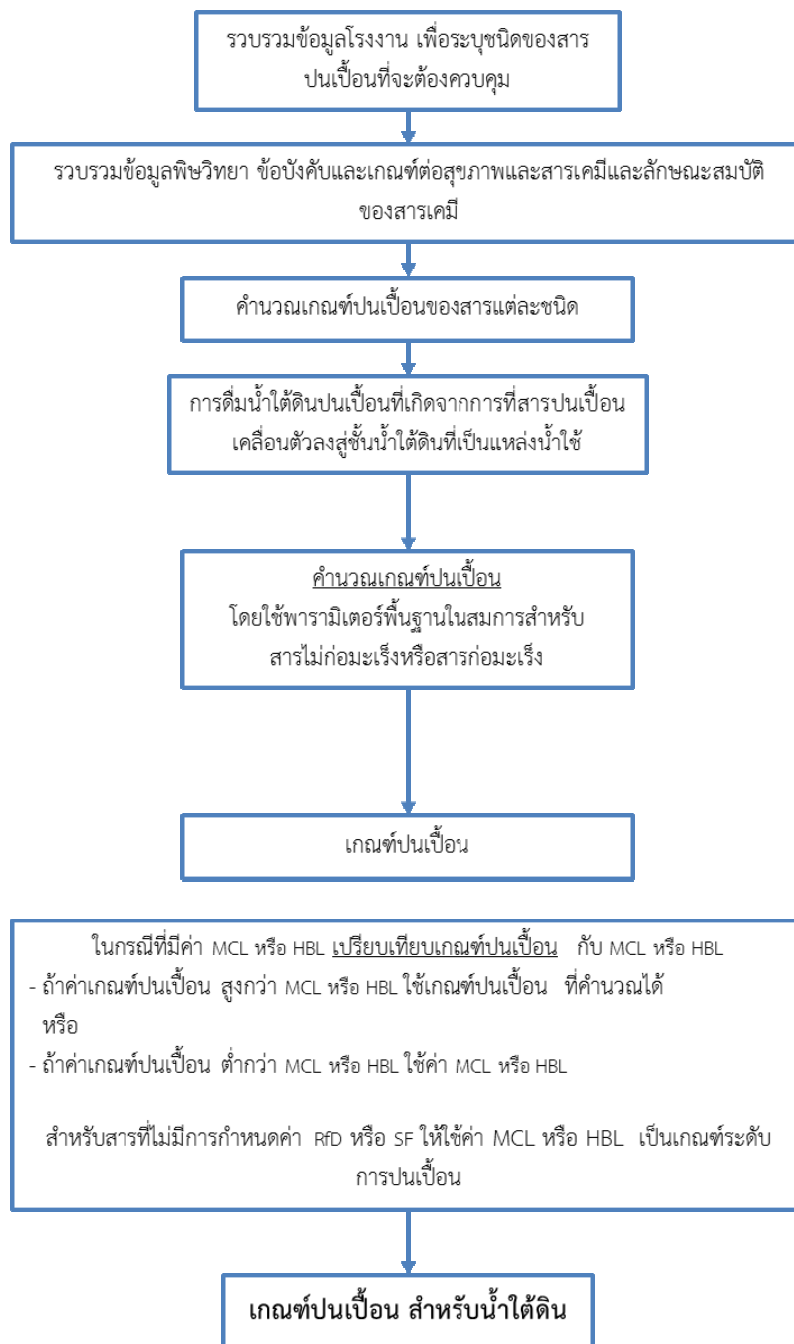
หมายเหตุ:

$RfD_{ABS}$  หรือ Dermal-Adjusted Reference Dose

$SF_{ABS}$  หรือ Dermal-Adjusted Cancer Slope Factor

$ABS_{GI}$  หรือ Gastro-Intestinal Absorption Factor

## ๒.๒ วิธีคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน



ภาคผนวกที่ ๓

๓.๑ ตารางบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนและการจำแนกความเป็นอันตรายของสารปนเปื้อน

ของโรงงาน.....

ข้อมูล ณ วันที่.....

[illegible]

หมายเหตุ :

- ๑) ระบุที่มาของข้อมูล และหากมีสารเคมีมากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม
- ๒) กรณีเป็นสารก่อมะเร็งให้ระบุกลุ่มของสารก่อมะเร็งด้วย และพิจารณาเฉพาะสารในกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็งในคน ดังนี้

- ๓) หากมีสารจำนวนมากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

$$\left( \frac{1}{2} \right)$$

ตำแหน่ง.....

๓.๒ ตารางแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการใช้ การเก็บรักษา สารเคมีภายในบริเวณโรงงาน  
ของโรงงาน.....

[illegible]

หมายเหตุ :

- ๑) หากมีสารเคมีหรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงานหรือเป็นของเสียภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม มากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม
- ๒) หากมีสารเคมีหรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงานหรือเป็นของเสียภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม หลายชนิดรวมกัน ให้ระบุรายละเอียดสัดส่วนเพิ่มเติมไว้ในหมายเหตุ

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

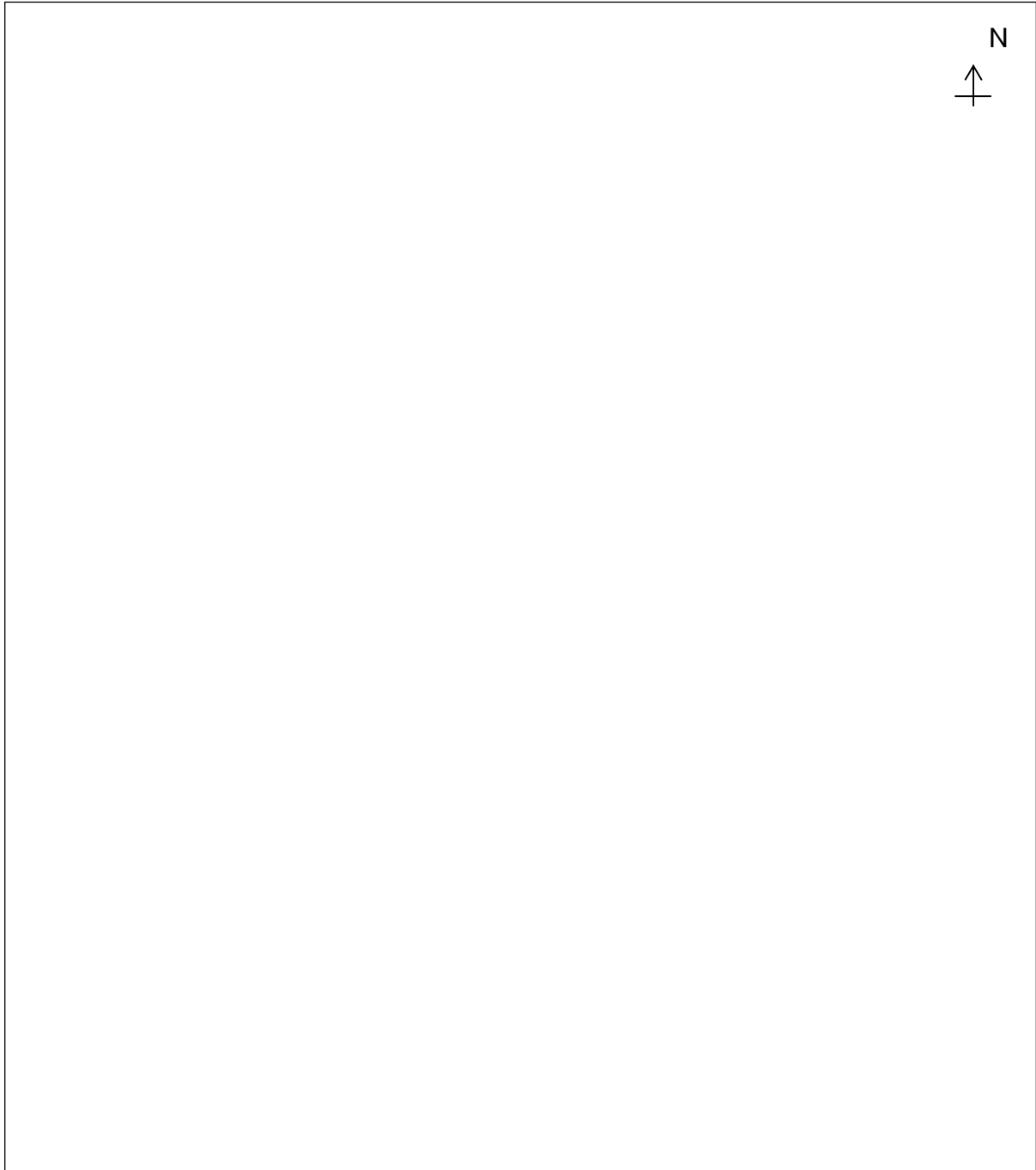
( )

ตำแหน่ง.....



๓.๔ แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

ของโรงงาน.....



หมายเหตุ: โพรตระบุมাত্রาส่วน ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน และพิกัดตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

( )

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวกที่ ๔

แบบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน

ของโรงงาน/บริษัท.....ทะเบียนโรงงานเลขที่.....

ลักษณะการประกอบกิจการ.....

เก็บตัวอย่างวันที่.....เดือน.....พ.ศ. .... ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง .....

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....ชื่อห้องปฏิบัติการ.....

ส่งรายงานวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

| ลำดับที่ | ชื่อสารปนเปื้อน/<br>เลขทะเบียนซีเอเอส<br>( CAS No. ) | กิจกรรมที่<br>เกี่ยวข้องกับ<br>สารปนเปื้อน | ดิน                |                          | น้ำใต้ดิน         |                         | วิธีการวิเคราะห์ | วันที่วิเคราะห์ | สรุปผลการ<br>ตรวจสอบ |
|----------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|-----------------|----------------------|
|          |                                                      |                                            | เกณฑ์<br>(มก./กก.) | ผลวิเคราะห์<br>(มก./กก.) | เกณฑ์<br>(มก./ล.) | ผลวิเคราะห์<br>(มก./ล.) |                  |                 |                      |
|          |                                                      |                                            |                    |                          |                   |                         |                  |                 |                      |

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....  
(.....)

ตำแหน่ง.....

วิธีการวิเคราะห์ อ้างอิงตาม : .....

หมายเหตุ : หากมีสารปนเปื้อนมากกว่าที่แสดงได้ในตาราง ให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม พร้อมแนบรายงานผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ

## ภาคผนวกที่ ๕

๕.๑ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ของโรงงาน/บริษัท.....ทะเบียนโรงงานเลขที่.....

ตรวจพบการปนเปื้อนวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ส่งรายงานวันที่.....เดือน.....พ.ศ. .... ผู้รับผิดชอบ/หน่วยงาน .....

☐ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน      ☐ มาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

[illegible]

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

$$\left( \begin{array}{c} \text{ } \end{array} \right)$$

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ : ๑) มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ระบุแยกเป็นรายมาตรการสำหรับดินและน้ำใต้ดินให้ชัดเจน

๒) รายละเอียดขั้นตอนในการดำเนินการและวิธีการดำเนินการสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบเพิ่มเติมได้ พร้อมแนบรายงานผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ

๕.๒ รายงานผลดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ของโรงงาน/บริษัท.....ทะเบียนโรงงานเลขที่.....

ส่งรายงานวันที่.....เดือน.....พ.ศ. .... ผู้รับผิดชอบ/หน่วยงาน .....

☐ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ☐ มาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

| ชื่อสารปนเปื้อน/<br>เลขทะเบียนซีไอเอส<br>( CAS No. ) | กิจกรรม<br>ที่เกี่ยวข้องกับ<br>สารปนเปื้อน | มาตรการ         |             | ระยะเวลา<br>ดำเนินการ | งบประมาณ<br>ดำเนินงาน<br>(บาท) | ระดับการปนเปื้อนในดิน<br>หลังดำเนินการ |                                   | ระดับการปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน<br>หลังดำเนินการ |                                  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                      |                                            | มาตรการที่กำหนด | ผลดำเนินงาน |                       |                                | ระดับ<br>ที่ตรวจพบ<br>(มก./กก.)        | เกณฑ์<br>การปนเปื้อน<br>(มก./กก.) | ระดับ<br>ที่ตรวจพบ<br>(มก./ล.)               | เกณฑ์<br>การปนเปื้อน<br>(มก./ล.) |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |
|                                                      |                                            |                 |             |                       |                                |                                        |                                   |                                              |                                  |

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

( )

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ : ๑) ผลดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ให้ระบุแยกเป็นรายการมาตรการสำหรับดินและน้ำใต้ดินให้ชัดเจน

๒) รายละเอียดผลการดำเนินการสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบเพิ่มเติมได้ พร้อมแนบรายงานผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ

## ภาคผนวกที่ ๖

### หลักเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน

ข้อ ๑ รวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโรงงานได้แก่ ที่ตั้งและประวัติของโรงงาน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่ ผังโรงงาน วัตถุประสงค์ กระบวนการผลิต ปริมาณการใช้สารเคมี ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบท่อรวบรวมสารเคมีและน้ำเสีย การจัดการมลพิษอากาศ การจัดการกากอุตสาหกรรม ข้อมูลความปลอดภัย และอื่นๆ

ข้อ ๒ ระบุชนิดของสารปนเปื้อนที่ต้องกำหนดเกณฑ์หรือทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน จัดทำบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนของโรงงานที่ได้ผ่านกระบวนการคัดกรองในเบื้องต้นแล้วว่าเป็นสารอันตรายที่มีศักยภาพก่อให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ข้อ ๓ กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน จากภาคผนวกที่ ๑ หรือในกรณีที่ไม่มีปรากฏชื่อสารที่ต้องกำหนดเกณฑ์ในภาคผนวกที่ ๑ ให้ทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๒

ข้อ ๔ จัดทำบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนและการจำแนกความเป็นอันตรายของสารปนเปื้อน แสดงปริมาณการกักเก็บ การใช้ ปริมาณคงเหลือและการจัดการสารปนเปื้อน เกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ตามแบบในภาคผนวกที่ ๓ ยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันเริ่มประกอบกิจการโรงงาน กรณีได้ประกอบกิจการโรงงานมาก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ยื่นเอกสารข้างต้นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ และให้แจ้งครั้งต่อไปพร้อมกับการขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ข้อ ๕ ติดตั้งบ่อสังเกตการณ์และเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ในการเก็บตัวอย่างดินครั้งแรกสามารถดำเนินการพร้อมกับการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ โดยให้เก็บตัวอย่างดินจากความลึก ๒ ระดับ ได้แก่

(๑) ตัวอย่างดินระดับบน เก็บตัวอย่างดินที่ระดับตั้งแต่ผิวดิน (ไม่นับความหนาของวัสดุปูลาด) ถึงความลึกประมาณ ๓๐ เซนติเมตร

(๒) ตัวอย่างดินระดับล่าง เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึกระดับเดียวกับน้ำใต้ดิน การเก็บตัวอย่างดินเพื่อรายงานครั้งถัดไปในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนให้เก็บตัวอย่างดินระดับบนในจุดที่กำหนด ส่วนในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนอาจจำเป็นต้องเพิ่มความถี่จุดเก็บตัวอย่าง และเพิ่มการเก็บดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี

การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินให้เก็บจากบ่อสังเกตการณ์ ในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อน อาจจำเป็นต้องเพิ่ม ความถี่ จุดเก็บตัวอย่าง และเพิ่มการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี

ข้อ ๖ เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินกับเกณฑ์การปนเปื้อนที่ได้จากการคำนวณ

ข้อ ๗ ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน ให้ดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่โรงงานเสนอทันที เพื่อให้ความเข้มข้นของสารปนเปื้อนมีค่าไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนดังกล่าว



## กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ  
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน  
ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“อุณหภูมิเวตบัลโบglob” (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายความว่า

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับ  
ความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ  
(natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์  
(globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ  
๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิ  
ที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง  
(dry bulb thermometer)

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิเวตบัลโบglobในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรวจวัด  
โดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลโบglobสูงสุดของการทำงานปกติ

“สภาวะการทำงาน” หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง  
ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน  
แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงงานน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูลงานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงงานปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงงานปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขัดรถบรรทุก งานขัดรถแทรกเตอร์

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

#### หมวด ๑

#### ความร้อน

---

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่ภายในสถานประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุมหรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๒  
แสงสว่าง

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไมอาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นนั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน

หมวด ๓  
เสียง

ข้อ ๗ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน ๑๔๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงหรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน เพื่อลดระดับเสี่ยงที่สัมผัสในหุเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสี่ยงที่สัมผัสในหุเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสี่ยงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสี่ยงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลเอขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

#### หมวด ๔

#### อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้าเนิ่นตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

(๓) งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสี่ยงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

#### หมวด ๕

#### การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดี ประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ ผู้ที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายใน สถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามแบบ ที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน นับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

#### หมวด ๖

##### การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับ อันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพ ของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

##### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน กับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าการขึ้นทะเบียนจะสิ้นอายุ

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ และยังไม่มีการออกกฎกระทรวงกำหนดรายละเอียด ของบุคคลที่จะขอขึ้นทะเบียนหรือนิติบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่ง พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง

หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ หรือให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์เป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน ไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดแทนผู้ทำการตรวจวัดตามกฎหมายนี้ไปพลางก่อนได้

ข้อ ๑๘ กรณีที่นายจ้างทำการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ ก่อนที่กฎหมายนี้จะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลายังไม่ครบหนึ่งปีนับแต่วันที่ทำการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎหมายนี้แล้ว จนกว่าจะครบระยะเวลาหนึ่งปี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก ศิริชัย ดิษฐกุล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงสมควรจะต้องมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

## ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามตารางแนบท้ายประกาศ โดยหน่วยวัดระดับเสียงดังที่ใช้ในประกาศนี้ใช้หน่วยเป็น เดซิเบลเอ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ

ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

| ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA)<br>ไม่เกิน (เดซิเบลเอ) | ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน* |      |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|
|                                                               | ชั่วโมง                               | นาที |
| ๘๒                                                            | ๑๖                                    | -    |
| ๘๓                                                            | ๑๒                                    | ๔๒   |
| ๘๔                                                            | ๑๐                                    | ๕    |
| ๘๕                                                            | ๘                                     | -    |
| ๘๖                                                            | ๖                                     | ๒๑   |
| ๘๗                                                            | ๕                                     | ๒    |
| ๘๘                                                            | ๔                                     | -    |
| ๘๙                                                            | ๓                                     | ๑๑   |
| ๙๐                                                            | ๒                                     | ๓๑   |
| ๙๑                                                            | ๒                                     | -    |
| ๙๒                                                            | ๑                                     | ๓๕   |
| ๙๓                                                            | ๑                                     | ๑๖   |
| ๙๔                                                            | ๑                                     | -    |
| ๙๕                                                            | -                                     | ๔๘   |
| ๙๖                                                            | -                                     | ๓๘   |
| ๙๗                                                            | -                                     | ๓๐   |
| ๙๘                                                            | -                                     | ๒๔   |
| ๙๙                                                            | -                                     | ๑๙   |
| ๑๐๐                                                           | -                                     | ๑๕   |
| ๑๐๑                                                           | -                                     | ๑๒   |
| ๑๐๒                                                           | -                                     | ๙    |
| ๑๐๓                                                           | -                                     | ๗.๕  |
| ๑๐๔                                                           | -                                     | ๖    |
| ๑๐๕                                                           | -                                     | ๕    |
| ๑๐๖                                                           | -                                     | ๔    |
| ๑๐๗                                                           | -                                     | ๓    |
| ๑๐๘                                                           | -                                     | ๒.๕  |
| ๑๐๙                                                           | -                                     | ๒    |
| ๑๑๐                                                           | -                                     | ๑.๕  |
| ๑๑๑                                                           | -                                     | ๑    |

หมายเหตุ \* ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{8}{2^{(L-85)/3}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

## ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ กำหนดให้นายจ้างจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานตามที่อธิบดี ประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“ความเข้มของแสงสว่าง” หมายความว่า ปริมาณแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยตารางเมตร ซึ่งในประกาศนี้ใช้หน่วยความเข้มของแสงสว่างเป็นลักซ์ (lux)

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ตามตารางแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ

ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางที่ ๑ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบกิจการ

| บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน                                                                         | ลักษณะพื้นที่เฉพาะ    | ตัวอย่างบริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน                                                                                                                                            | ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) | จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด (ลักซ์) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของบุคคลและ/หรือยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน | ทางสัญจรในภาวะฉุกเฉิน | ทางออกฉุกเฉิน เส้นทางหนีไฟ บันไดทางฉุกเฉิน (กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไฟดับ โดยวัดตามเส้นทางของทางออกที่ระดับพื้น)                                                                       | ๑๐                                   | -                                       |
|                                                                                                        | ภายนอกอาคาร           | ลานจอดรถ ทางเดิน บันได                                                                                                                                                            | ๕๐                                   | ๒๕                                      |
|                                                                                                        |                       | ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบกิจการ                                                                                                                                               | ๕๐                                   | -                                       |
|                                                                                                        | ภายในอาคาร            | ทางเดิน บันได ทางเข้าห้องโถง                                                                                                                                                      | ๑๐๐                                  | ๕๐                                      |
|                                                                                                        |                       | ลิฟท์                                                                                                                                                                             | ๑๐๐                                  | -                                       |
| บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป                                                                         |                       | ห้องพักพื้นที่สำหรับการปฐมพยาบาล ห้องพักผ่อนพักผ่อน                                                                                                                               | ๕๐                                   | ๒๕                                      |
|                                                                                                        |                       | ป้อมยาม                                                                                                                                                                           | ๑๐๐                                  | -                                       |
|                                                                                                        |                       | - ห้องสุขา ห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า<br>- ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ<br>- ห้องเก็บของ                                                                                       | ๑๐๐                                  | ๕๐                                      |
|                                                                                                        |                       | โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร ห้องตรวจรักษา                                                                                                                                              | ๓๐๐                                  | ๑๕๐                                     |
| บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน                                                                     |                       | - ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย<br>ห้องสืบค้นหนังสือ/เอกสาร ห้องถ่ายเอกสาร<br>ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์หรือติดต่อลูกค้า พื้นที่ห้องออกแบบ เขียนแบบ | ๓๐๐                                  | ๑๕๐                                     |

| บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน                           | ลักษณะพื้นที่เฉพาะ | ตัวอย่างบริเวณพื้นที่<br>และ/หรือลักษณะงาน                                                                                                                                                                                                                    | ค่าเฉลี่ยความเข้ม<br>ของแสงสว่าง<br>(ลักซ์) | จุดที่ความเข้มของ<br>แสงสว่างต่ำสุด<br>(ลักซ์) |
|----------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน |                    | ห้องเก็บวัตถุดิบ บริเวณห้องอบหรือห้องทำให้แห้งของโรงชั่งรีด                                                                                                                                                                                                   | ๑๐๐                                         | ๕๐                                             |
|                                                          |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จุด/ลานขนถ่ายสินค้า</li> <li>- คลังสินค้า</li> <li>- โกดังเก็บของไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย</li> <li>- อาคารหม้อน้ำ</li> <li>- ห้องควบคุม</li> <li>- ห้องสวิตช์</li> </ul>                                               | ๒๐๐                                         | ๑๐๐                                            |
|                                                          |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณเตรียมการผลิต การเตรียมวัตถุดิบ</li> <li>- บริเวณพื้นที่บรรจุภัณฑ์</li> <li>- บริเวณกระบวนการผลิต/บริเวณที่ทำงานกับเครื่องจักร</li> <li>- บริเวณการก่อสร้าง การขุดเจาะ การขุดดิน</li> <li>- งานทาสี</li> </ul> | ๓๐๐                                         | ๑๕๐                                            |

ตารางที่ ๒ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน

| การใช้สายตา        | ลักษณะงาน                                                                                    | ตัวอย่างลักษณะงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| งานหยาบ            | งานที่ชิ้นงานมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจนมาก               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานหยาบที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่า ๗๕๐ ไมโครเมตร (๐.๗๕ มิลลิเมตร)</li> <li>- การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การประกอบ การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่</li> <li>- การรีดเส้นด้าย</li> <li>- การอัดเบล การผสมเส้นใย หรือการสาวเส้นใย</li> <li>- การชักรีด ชักแห้ง การอบ</li> <li>- การบ่มขึ้นรูปแก้ว เป่าแก้ว และขัดเงาแก้ว</li> <li>- งานตี และเชื่อมเหล็ก</li> </ul>                           | ๒๐๐ – ๓๐๐                      |
| งานละเอียดเล็กน้อย | งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลาง สามารถมองเห็นได้ และมีความแตกต่างของสีชัดเจน                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานรับจ่ายเสื้อผ้า</li> <li>- การทำงานไม้ที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลาง</li> <li>- งานบรรจุน้ำลงขวดหรือกระป๋อง</li> <li>- งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บเล่มหนังสือ งานบันทึกและคัดลอกข้อมูล</li> <li>- งานเตรียมอาหาร ปิ้งอาหาร และล้างจาน</li> <li>- งานผสมและตกแต่งขนมปัง</li> <li>- การทอผ้าดิบ</li> </ul>                                                                                                                       | ๓๐๐ – ๔๐๐                      |
|                    | งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง | <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานประจำในสำนักงาน เช่น งานเขียน งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม</li> <li>- การปฏิบัติงานที่ชิ้นงานมีขนาดตั้งแต่ ๑๒๕ ไมโครเมตร (๐.๑๒๕ มิลลิเมตร)</li> <li>- งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>- งานประกอบรถยนต์และตัวถัง</li> <li>- งานตรวจสอบแผ่นเหล็ก</li> <li>- การทำงานไม้อย่างละเอียดบนโต๊ะหรือที่เครื่องจักร</li> <li>- การทอผ้าสีอ่อน ทอละเอียด</li> </ul> | ๔๐๐ - ๕๐๐                      |

| การใช้สายตา       | ลักษณะงาน                                                                                                                      | ตัวอย่างลักษณะงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                   |                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การคัดเกรดแป้ง</li> <li>- การเตรียมอาหาร เช่น การทำความสะอาด การต้มฯ</li> <li>- การสืบด้าย การแต่ง การบรรจุในงานทอผ้า</li> </ul>                                                                                                                                                    |                                |
| งานละเอียดปานกลาง | งานที่ขึ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีบ้าง และต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก | <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานระบายสี ฟันสี ตกแต่งสี หรือขีดตกแต่งละเอียด</li> <li>- งานพิสูจน์อักษร</li> <li>- งานตรวจสอบขั้นสุดท้ายในโรงผลิตรถยนต์</li> </ul>                                                                                                                                                | ๕๐๐ - ๖๐๐                      |
|                   |                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานออกแบบและเขียนแบบ โดยไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>- งานตรวจสอบอาหาร เช่น การตรวจอาหารกระป๋อง</li> <li>- การคัดเกรดน้ำตาล</li> </ul>                                                                                                                                         | ๖๐๐ - ๗๐๐                      |
| งานละเอียดสูง     | งานที่ขึ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติงานที่ขึ้นงานมีขนาดตั้งแต่ ๒๕ ไมโครเมตร (๐.๐๒๕ มิลลิเมตร)</li> <li>- งานเปรียบเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์</li> <li>- การระบายสี ฟันสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากหรือต้องการความแม่นยำสูง</li> <li>- งานย้อมสี</li> </ul>                 | ๗๐๐ - ๘๐๐                      |
|                   | งานที่ขึ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้เวลาในการทำงาน   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ</li> <li>- การตรวจสอบและตกแต่งสิ่งทอ สิ่งถัก หรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนขั้นสุดท้ายด้วยมือ</li> <li>- การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม</li> <li>- การเทียบสีในงานย้อมผ้า</li> <li>- การทอผ้าสีเข้ม ทอละเอียด</li> <li>- การร้อยตะกร้อ</li> </ul> | ๘๐๐ - ๑,๒๐๐                    |

| การใช้สายตา                   | ลักษณะงาน                                                                                                                                                                                                                    | ตัวอย่างลักษณะงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ค่าความเข้มของแสง<br>สว่าง (ลักซ์) |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| งานละเอียดสูงมาก              | งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้<br>อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมี<br>สีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมาก<br>และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานละเอียดที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กกว่า ๒๕ ไมโครเมตร (๐.๐๒๕ มิลลิเมตร)</li> <li>- งานตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก</li> <li>- งานซ่อมแซม สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน</li> <li>- งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ</li> <li>- การตรวจสอบและตกแต่งผลิตภัณฑ์สีเข้มและสีอ่อนด้วยมือ</li> </ul> | ๑,๒๐๐ - ๑,๖๐๐                      |
| งานละเอียดสูงมากเป็น<br>พิเศษ | งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ<br>ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความ<br>แตกต่างของสีน้อยมากหรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้<br>สายตาเพ่งในการทำงานมากหรือใช้ทักษะและความ<br>ชำนาญสูง และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ</li> <li>- การเจียรไนเพชร พลอย การทำนาฬิกาข้อมือสำหรับกระบวนการผลิตที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ</li> <li>- งานทางการแพทย์ เช่น งานทันตกรรม ห้องผ่าตัด</li> </ul>                                                                                                                          | ๒,๔๐๐<br>หรือมากกว่า               |

ตารางที่ ๓ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยสายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน

| พื้นที่ ๑              | พื้นที่ ๒ | พื้นที่ ๓ |
|------------------------|-----------|-----------|
| ๑,๐๐๐ – ๒,๐๐๐          | ๓๐๐       | ๒๐๐       |
| มากกว่า ๒,๐๐๐ – ๕,๐๐๐  | ๖๐๐       | ๓๐๐       |
| มากกว่า ๕,๐๐๐ – ๑๐,๐๐๐ | ๑,๐๐๐     | ๔๐๐       |
| มากกว่า ๑๐,๐๐๐         | ๒,๐๐๐     | ๖๐๐       |

หมายเหตุ : พื้นที่ ๑ หมายถึง จุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน  
พื้นที่ ๒ หมายถึง บริเวณถัดจากที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้างเอื้อมมือถึง  
พื้นที่ ๓ หมายถึง บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ ๒ ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๔

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๓ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (Percentile Level ๕๐,  $L_{50}$ )

“ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ ( $L_{50}$ )” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๕๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณโรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า  $Leq$  24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“ระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง ระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

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

ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๔

สุริยะ จิรุงเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๕ (พ.ศ. ๒๕๕๐)

เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

โดยที่เป็นการสมควร ปรับปรุงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ให้เหมาะสมกับกฎเกณฑ์และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจสังคมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๙๑/๒๕๕๐ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศกำหนดค่าระดับเสียงรบกวน ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (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 ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๐

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

## เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง 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 ของคณะกรรมการมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย 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 ๒๓ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)



ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์  
(Calibration)

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

| Item | Description | Parameter                          | List of Equipment                               | Equipment No.    | Calibration   | Next Calibration |
|------|-------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|---------------|------------------|
| 1.   | Stack Air   | TSP                                | Dry Gas Meter/SK 25EX                           | S/N 1169         | 08/01/2026    | January 2027     |
|      |             |                                    | Dry Gas Meter/SK 25EX                           | S/N 604          | 08/01/2026    | January 2027     |
|      |             |                                    | Digital Barometer/PHB-318                       | S/N B011407      | 18/04/2025    | April 2026       |
|      |             |                                    | Digital Thermometer/DP-52                       | S/N L411635      | 21-24/04/2025 | April 2026       |
|      |             | NO <sub>x</sub> as NO <sub>2</sub> | Electronic Balance/METTLER TOLEDO               | S/N C531025159   | 03/09/2025    | September 2026   |
|      |             |                                    | Gas Analyzer (E-Instruments) E-4400S            | S/N 6159         | 01/12/2025    | December 2026    |
|      |             |                                    | Gas Analyzer (E-Instruments) E-4500S            | S/N 2178         | 01/12/2025    | December 2026    |
|      |             |                                    | Dry Gas Meter/SK 25EX                           | S/N 1169         | 08/01/2026    | January 2027     |
|      |             | AL                                 | Dry Gas Meter/SK 25EX                           | S/N 604          | 08/01/2026    | January 2027     |
|      |             |                                    | Digital Barometer/PHB-318                       | S/N B011407      | 18/04/2025    | April 2026       |
| 2.   | Ambient Air | TSP                                | Digital Thermometer/DP-52                       | S/N L411635      | 21-24/04/2025 | April 2026       |
|      |             |                                    | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000                   | S/N 078N1310024C | 19/09/2025    | March 2026       |
|      |             |                                    | ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch                 | S/N 0068         | 27/03/2025    | March 2026       |
|      |             |                                    | High Volume Air Sampler/TET                     | S/N TSP-32       | 03/06/2025    | June 2026        |
|      |             |                                    | High Volume Air Sampler/TET                     | S/N TSP-33       | 02/06/2025    | June 2026        |
|      |             |                                    | Electronic Balance/METTLER TOLEDO               | S/N C531025159   | 03/09/2025    | September 2026   |
|      |             |                                    | High Volume Air Sampler/TET                     | S/N PM10-30      | 03/06/2025    | June 2026        |
|      |             |                                    | High Volume Air Sampler/TET                     | S/N PM10-31      | 03/06/2025    | June 2026        |
|      |             |                                    | Electronic Balance/METTLER TOLEDO               | S/N C531025159   | 03/09/2025    | September 2026   |
|      |             |                                    | CERTIFICATE OF Analysis : Linde                 | S/N A00917SK     | 05/07/2023    | 05/07/2026       |
|      |             | NO <sub>2</sub>                    | NO <sub>x</sub> Analyzer/Teledyne T200          | S/N 5154         | 01/10/2025    | April 2026       |
|      |             |                                    | NO <sub>x</sub> Analyzer/Teledyne T200          | S/N 5159         | 01/10/2025    | April 2026       |
|      |             | WS & WD                            | Wind Speed and Wind Direction/Weather Wizard II | S/N WC80609A09   | 17/10/2025    | October 2026     |

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

| Item | Description | Parameter       | List of Equipment                 | Equipment No.      | Calibration | Next Calibration |
|------|-------------|-----------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|------------------|
| 3.   | Working Air | Total Dust      | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151102087    | 17/02/2026  | March 2026       |
|      |             |                 | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151102105    | 17/02/2026  | March 2026       |
|      |             |                 | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151003009    | 17/02/2026  | March 2026       |
|      |             |                 | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151002110    | 17/02/2026  | March 2026       |
|      |             | Al Fume         | Electronic Balance/XP 205 DR      | S/N 1129273885     | 13/03/2025  | March 2026       |
|      |             |                 | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151102097    | 17/02/2026  | March 2026       |
|      |             |                 | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151003003    | 17/02/2026  | March 2026       |
|      |             |                 | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151003005    | 17/02/2026  | March 2026       |
|      |             | Respirable Dust | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000     | S/N 078N1310024C   | 19/09/2025  | March 2026       |
|      |             |                 | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151002115    | 17/02/2026  | March 2026       |
| 4.   | Water       |                 | Personal Air Sampler/Gilian       | S/N 20151003044    | 17/02/2026  | March 2026       |
|      |             |                 | Electronic Balance/XP 205 DR      | S/N 1129273885     | 13/03/2025  | March 2026       |
|      |             |                 | pH Meter/Horiba                   | S/N B06D0012       | 28/10/2025  | October 2026     |
|      |             |                 | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N C531025159     | 03/09/2025  | September 2026   |
|      |             | TSS             | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N C531025159     | 03/09/2025  | September 2026   |
|      |             |                 | BOD Incubator/Model i250          | S/N 0408-0115-0008 | 09/03/2026  | March 2027       |
|      |             | Oil & Grease    | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N C531025159     | 03/09/2025  | September 2026   |
|      |             |                 | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000     | S/N 078N1310024C   | 19/09/2025  | March 2026       |
|      |             | Al              | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000     | S/N 078N1310024C   | 24/03/2026  | March 2027       |
|      |             |                 | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000     | S/N 078N1310024C   | 19/09/2025  | March 2026       |

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

| Item | Description                    | Parameter              | List of Equipment                              | Equipment No.   | Calibration | Next Calibration |
|------|--------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|-----------------|-------------|------------------|
| 5.   | Sound Level                    | Leq 24 hr & เสียงรบกวน | Sound Level Calibrator/SCARLET ST-120          | S/N ST120C1204E | 20/04/2025  | April 2026       |
|      |                                |                        | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226           | S/N 160216      | 23/01/2026  | 22/02/2026       |
|      |                                |                        | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226           | S/N 160215      | 23/01/2026  | 22/02/2026       |
|      |                                |                        | Integrated Sound Level/SCARLET ST-11D          | S/N 820392      | 23/01/2026  | 22/02/2026       |
|      |                                |                        | Integrated Sound Level/SCARLET ST-11D          | S/N 820879      | 23/01/2026  | 22/02/2026       |
| 6.   | Occupational Health and Safety |                        | Sound Level/SCARLET ST-11D ST-120              | S/N 212008-24   | 23/01/2026  | 23/01/2027       |
|      |                                |                        | Integrated Sound Level/SCARLET ST-11D ST-120   | S/N 162034      | 23/01/2026  | 23/01/2027       |
|      |                                |                        | Sound Level/SCARLET ST-11D ST-120              | S/N 122028-9    | 23/01/2026  | 23/01/2027       |
|      |                                |                        | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236           | S/N 222036      | 23/01/2026  | 22/02/2026       |
|      |                                |                        | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236           | S/N 222246      | 23/01/2026  | 22/02/2026       |
|      |                                | Noise Dose             | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236           | S/N 222037      | 23/01/2026  | 22/02/2026       |
|      |                                |                        | Noise Dose Meter/Tenmars Soundtek/ST-130       | S/N 200300133   | 04/03/2025  | March 2026       |
|      |                                |                        | Noise Dose Meter/Tenmars Soundtek/ST-130       | S/N 220100050   | 04/03/2025  | March 2026       |
|      |                                | Heat                   | Noise Dose Meter/Tenmars Soundtek/ST-130       | S/N 220100051   | 04/03/2025  | March 2026       |
|      |                                |                        | Area Heat Stress Monitors/DELTAOHM/HD 32.2     | S/N 22004312    | 18/04/2025  | April 2026       |
|      |                                |                        | Area Heat Stress Monitors/JANTYTECH/JT2011-E2A | S/N 3522210140  | 17/03/2026  | March 2027       |
|      |                                | Light Intensity        | Area Heat Stress Monitors/JANTYTECH/JT2011-E2A | S/N 3522210145  | 08/03/2026  | March 2027       |
|      |                                |                        | Digital Lux Meter/DIGICON/LX-50                | S/N AC.76003    | 18/08/2025  | August 2026      |

## CONTROL UNIT CALIBRATION

( Metric units , mm )

Date 8-Jan-26

| Initial | Final | Average |
|---------|-------|---------|
| 757.6   | 757.4 | 757.4   |

 Barometric press, Pb mmHg

## Dry Gas Meter Data

Console No. M50-03

Metering System ID

DGM Number 1169

DGM Model SK25EX

## Reference Dry Gas Meter Data

Serial No. 913428

Model. S-110

Correction factor(Yr) 0.9983

Last Calibration Data 15-Jan-26

| Orifice<br>manometer<br>setting $\Delta H$<br>mm H <sub>2</sub> O | Ref .<br>DMG<br>Volume<br>V <sub>r</sub> Liters | DGM<br>Volume<br>V <sub>m</sub><br>Liters | Temperature ( ° C )          |                         |                          |                       | Time<br>min | DGM<br>Correction<br>factor (Y) | $\Delta H@$<br>mm H <sub>2</sub> O |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                                                   |                                                 |                                           | Ref<br>DGM<br>T <sub>r</sub> | Dry Gas Meter           |                          |                       |             |                                 |                                    |
|                                                                   |                                                 |                                           |                              | Inlet<br>T <sub>i</sub> | Outlet<br>T <sub>o</sub> | Avg<br>T <sub>m</sub> |             |                                 |                                    |
| 15.00                                                             | 100.00                                          | 99.02                                     | 29.00                        | 29.00                   | 29.00                    | 29.00                 | 8.18        | 0.9943                          | 46.5949                            |
| 25.00                                                             | 100.00                                          | 99.15                                     | 29.00                        | 29.00                   | 29.00                    | 29.00                 | 6.38        | 0.9925                          | 46.5546                            |
| 50.00                                                             | 100.00                                          | 99.78                                     | 29.00                        | 29.00                   | 29.00                    | 29.00                 | 4.52        | 0.9937                          | 46.6705                            |
| 80.00                                                             | 100.00                                          | 99.34                                     | 29.00                        | 30.00                   | 29.00                    | 29.50                 | 3.60        | 0.9925                          | 46.4297                            |
| 100.00                                                            | 100.00                                          | 99.15                                     | 29.00                        | 30.00                   | 29.00                    | 29.50                 | 3.20        | 0.9918                          | 46.2417                            |

Average 0.9929 46.4983

Dued Date of Calibrate 9-Jan-27

Calibrated by :

Approved :

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is  $\pm 0.02$ .Note: For  $\Delta H@$ , Orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m<sup>3</sup>/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is  $\pm 0.2$  inches (5.1mm)H<sub>2</sub>O.

## CONTROL UNIT CALIBRATION

( Metric units , mm )

Date **8-Jan-26**

|                      | Initial | Final  | Average |      |
|----------------------|---------|--------|---------|------|
| Barometric press, Pb | 757.70  | 757.50 | 757.60  | mmHg |

## Dry Gas Meter Data

Console No. **M50-06**

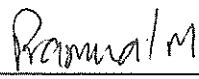
Metering System ID

DGM Number **604**DGM Model **SK25EX**

## Reference Dry Gas Meter Data

Serial No. **913428**Model **S-110**Correction factor(Yr) **0.9983**Last Calibration Data **16-Feb-26**

| Orifice<br>manometer<br>setting $\Delta H$<br>mm H <sub>2</sub> O | Ref .                           | DGM                                | Temperature ( ° C )          |                         |                          |                       | Time<br>min | DGM<br>Correction<br>factor (Y) | $\Delta H@$<br>mm H <sub>2</sub> O |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                                                   | DMG                             | Volume<br>V <sub>m</sub><br>Liters | Ref<br>DGM<br>T <sub>r</sub> | Dry Gas Meter           |                          |                       |             |                                 |                                    |
|                                                                   | Volume<br>V <sub>r</sub> Liters |                                    |                              | Inlet<br>T <sub>i</sub> | Outlet<br>T <sub>o</sub> | Avg<br>T <sub>m</sub> |             |                                 |                                    |
| 15.00                                                             | 100.00                          | 99.76                              | 30.00                        | 30.00                   | 29.00                    | 29.50                 | 7.92        | 0.9991                          | 46.0024                            |
| 25.00                                                             | 100.00                          | 99.90                              | 30.00                        | 30.00                   | 29.00                    | 29.50                 | 6.12        | 0.9975                          | 46.3896                            |
| 50.00                                                             | 100.00                          | 99.91                              | 30.00                        | 29.00                   | 28.00                    | 28.50                 | 4.32        | 0.9929                          | 46.4948                            |
| 80.00                                                             | 100.00                          | 99.89                              | 30.00                        | 29.00                   | 28.00                    | 28.50                 | 3.43        | 0.9962                          | 46.6082                            |
| 100.00                                                            | 100.00                          | 100.10                             | 30.00                        | 29.00                   | 28.00                    | 28.50                 | 3.10        | 0.9921                          | 46.5046                            |

Average **0.9956** **46.3999**Dued Date of Calibrate **9-Feb-27**Calibrated by : Approved : Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is  $\pm 0.02$ .Note: For  $\Delta H@$ , Orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m<sup>3</sup>/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is  $\pm 0.2$  inches (5.1mm)H<sub>2</sub>O.



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. : 25P1398

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Barometer

Manufacturer: Lutron

Model : PHB-318

Serial No.: B011407

ID No.: NO.1

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 08 April 2025

Calibration Date: 18 April 2025

Reference: 2504-0204DSC

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited

Ambient Temperature: ( 23  $\pm$  2 ) °C

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

Atmospheric Pressure: 1005 mbar

This certificate may not be reproduced other than in full,  
except with the prior written approval of the head of  
Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240

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 :

| <u>Instrument</u>     | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 1) Standard Barometer | DPI142       | 1422505046        | MP-0133-24             | 15 May 2025     |

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

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

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

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

6.This instrument was installed in vertical orientation and center of the device 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 (NIMT)

Calibrated by : Suksan Khankaew  
Issue Date : 21 April 2025

Approved Signatory : Attapol P.

[ ] Phallnee Prabpaipal

[ ] Sura Suwannasri

[✓] Attapol Panurach



Cert.No.: 25P1398

Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Range : 730 mmHg to 770 mmHg

Function:- Absolute Pressure Measurement

Resolution : 0.1 mmHg

Increasing Pressure

|                         |        |        |        |        |        |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Applied Pressure (mmHg) | 729.73 | 739.73 | 749.73 | 759.73 | 769.73 |
| UUC* Indication (mmHg)  | 729.1  | 739.1  | 749.1  | 759.2  | 769.1  |
| Error (mmHg)            | -0.63  | -0.63  | -0.63  | -0.53  | -0.63  |

Decreasing Pressure

|                         |        |        |        |        |        |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Applied Pressure (mmHg) | 769.73 | 759.73 | 749.73 | 739.73 | 729.73 |
| UUC* Indication (mmHg)  | 769.1  | 759.2  | 749.3  | 739.2  | 729.3  |
| Error (mmHg)            | -0.63  | -0.53  | -0.43  | -0.53  | -0.43  |

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.12$  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 %.

-o0o-



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



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 25T623

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermometer With Sensor

Manufacturer: Digicon

Model : DP-52

Serial No.: I.411635

ID No.: No.10

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 08 April 2025

Calibration Date: 21 April 2025  
to 24 April 2025

Reference: 2504-0204DSC

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited

Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %

This certificate may not be reproduced other than in full,  
except with the prior written approval of the head of  
Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller and comparison with Standard Thermocouple (Type R/S) into high temperature furnace.  
The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

#### 1.Reference standards instruments :

| <u>Instrument</u>                             | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|-----------------------------------------------|--------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 1) Digital Thermometer                        | 1529         | A66176            | 25I34                  | 14 Jan 2026     |
| 2) Industrial Platinum Resistance Thermometer | 5627         | 739437            | 25I34                  | 14 Jan 2026     |
| 3) Digital Thermometer                        | 1529         | A4B760            | 24I1073                | 27 Sep 2025     |
| 4) Industrial Platinum Resistance Thermometer | 5627         | 824302            | 24I1073                | 27 Sep 2025     |
| 5) Digital Multimeter                         | 2700         | 4016315           | 24EH27                 | 08 Oct 2025     |
| 6) Standard Thermocouple Probe (Type S)       | TCS          | TCS-001           | TT-0154-24             | 09 Dec 2025     |

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:-

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

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Theerapong Ameen

Issue Date : 25 April 2025

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

[ ] Phalinee Prabpaipal

[ ] Chatchawan Khunpluek

[✓] Wanlop Larpkern



Cert. No.: 25T623

Page.: 2 of 2

**Result of Calibration:-**

Without Adjustment

**Function:**

Temperature measurement for Channel T1

This equipment was connected with Thermocouple Type K S/N. 11005001/02-64 ID No. No.10

Dimension of probe : Diameter 8 mm., Length 1030 mm. Sheath material : Stainless Steel

| <u>Immersion</u> | <u>Standard</u>    | <u>UUC*</u>    |              | <u>Uncertainty</u>    |
|------------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------------|
| <u>Depth</u>     | <u>Temperature</u> | <u>Reading</u> | <u>Error</u> | <u>of Measurement</u> |
| ( mm.)           | ( °C )             | ( °C )         | ( °C )       | ( ±°C )               |
| 180              | 200.0081           | 199.9          | -0.1081      | 0.73                  |
| 180              | 400.0086           | 399.8          | -0.2086      | 1.4                   |
| 180              | 599.96             | 602.2          | 2.2400       | 2.7                   |

**UUC\*** : Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k \approx 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

-o0o-

## Portable Gas Calibration Report

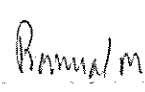
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Manufacturer : <u>E-instruments</u></p> <p>Instrument Model : <u>4400S</u></p> <p>Instrument serial no. : <u>6159</u></p> <p>Instrument ID : <u>7</u></p> | <p>Date of Calibration: <u>1-Dec-25</u></p> <p>Ambient Condition</p> <p>Temperature (23±5 °C) : <u>25.0</u> ° C</p> <p>Humidity (55±15 % RH) : <u>52.0</u> % RH</p> <p>Barometer (mmHg) : <u>758.0</u> mmHg</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Standard gas References

| Standard gas                      | Cylinder No. | Traceability | Due date        |
|-----------------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| Oxygen (O <sub>2</sub> )          | 36232        | Linde        | June 26, 2031   |
| Nitric Oxide(NO)                  | D824463      | Linde        | June 5, 2026    |
|                                   | CC742426     | Airgas       | March 22, 2029  |
| Sulfer Dioxide (SO <sub>2</sub> ) | D621725      | Linde        | October 4, 2032 |
|                                   | D025783      | Linde        | October 4, 2032 |
| Carbon Monoxide(CO)               | D621725      | Linde        | October 4, 2032 |
|                                   | D025783      | Linde        | October 4, 2032 |

### Calibration Results

| Parameter             | Standard gas | Reading | Actual Error | Test Limit                                                       | Results |
|-----------------------|--------------|---------|--------------|------------------------------------------------------------------|---------|
| O <sub>2</sub> (%vol) | 0.0          | 0.0     | 0.0          | ±0.2 % vol                                                       | PASS    |
|                       | 14.0         | 14.1    | 0.1          |                                                                  |         |
| NO (ppm)              | 0.0          | 0.0     | 0.0          | ±5.0 ppm 0...100<br>ppm ±5% measured<br>Value 101....5000<br>ppm | PASS    |
|                       | 198.0        | 199.2   | 1.2          |                                                                  |         |
|                       | 392.0        | 393.5   | 1.5          |                                                                  |         |
| SO <sub>2</sub> (ppm) | 0.0          | 0.0     | 0.0          |                                                                  | PASS    |
|                       | 404.0        | 403.1   | -0.9         |                                                                  |         |
|                       | 792.0        | 791.0   | -1.0         |                                                                  |         |
| CO (ppm)              | 0.0          | 0.0     | 0.0          |                                                                  | PASS    |
|                       | 406.0        | 404.0   | -2.0         |                                                                  |         |
|                       | 788.0        | 785.0   | -3.0         |                                                                  |         |

Calibrate by:  Approved by: 

## Portable Gas Calibration Report

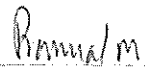
|                                     |                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------|
| Manufacturer : <u>E-instruments</u> | Date of Calibration: <u>1-Dec-25</u>     |
| Instrument Model : <u>4500-S</u>    | Ambient Condition                        |
| Instrument serial no. : <u>2178</u> | Temperature (23±5 °C) : <u>25.0</u> ° C  |
| Instrument ID : <u>8</u>            | Humidity (55±15 % RH) : <u>52.0</u> % RH |
|                                     | Barometer (mmHg) : <u>758.0</u> mmHg     |

### Standard gas References

| Standard gas                      | Cylinder No. | Traceability | Due date        |
|-----------------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| Oxygen (O <sub>2</sub> )          | 36232        | Linde        | June 26, 2031   |
| Nitric Oxide(NO)                  | D824463      | Linde        | June 5, 2026    |
|                                   | CC742426     | Airgas       | March 22, 2029  |
| Sulfer Dioxide (SO <sub>2</sub> ) | D621725      | Linde        | October 4, 2032 |
|                                   | D025783      | Linde        | October 4, 2032 |
| Carbon Monoxide(CO)               | D621725      | Linde        | October 4, 2032 |
|                                   | D025783      | Linde        | October 4, 2032 |

### Calibration Results

| Parameter             | Standard gas | Reading | Actual Error | Test Limit                                                       | Results |
|-----------------------|--------------|---------|--------------|------------------------------------------------------------------|---------|
| O <sub>2</sub> (%vol) | 0.0          | 0.0     | 0.0          | ±0.2 % vol                                                       | PASS    |
|                       | 14.0         | 14.0    | 0.0          |                                                                  |         |
| NO (ppm)              | 0.0          | 0.0     | 0.0          | ±5.0 ppm 0...100<br>ppm ±5% measured<br>Value 101....5000<br>ppm | PASS    |
|                       | 198.0        | 199.0   | 1.0          |                                                                  |         |
|                       | 392.0        | 391.0   | -1.0         |                                                                  |         |
| SO <sub>2</sub> (ppm) | 0.0          | 0.0     | 0.0          |                                                                  | PASS    |
|                       | 404.0        | 405.0   | 1.0          |                                                                  |         |
|                       | 792.0        | 793.0   | 1.0          |                                                                  |         |
| CO (ppm)              | 0.0          | 0.0     | 0.0          |                                                                  | PASS    |
|                       | 406.0        | 405.0   | -1.0         |                                                                  |         |
|                       | 788.0        | 786.0   | -2.0         |                                                                  |         |

Calibrate by:  Approved by: 



JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

Jiranatee Associates Co., Ltd  
63/14-15, 67/35-36  
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,  
Bangkok 10600 (Thailand)  
Tel: +6608680812  
Mobile: +66863999453  
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com  
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory  
ISO/IEC 17025:2017  
NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0367

Flow measurement laboratory  
Calibration services department.



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-011-68

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Top Load Orifice  
MANUFACTURER : TISCH  
MODEL/TYPE : TE-5025A  
SERIAL NUMBER : 0068  
ID NUMBER : -  
CONDITION AS-RECEIVED : Used item  
CUSTOMER : Thai Environmental Technic Limited.  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240  
  
RECEIVED DATE : 13 Mar 2025  
MEASUREMENT DATE : 25 Mar 2025  
ISSUE DATE : 27 Mar 2025

### 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 23.5 °C and 52.5 %RH.

### Calibration procedure:

The Orifice gas flow device was calibrated against Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter) Model G65/IMC/W2-dp. The WI-CL-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 NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0016-25.

### 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'

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 Jittrapornt Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager



JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number COF-011-68

Page 2 of 2 Pages

#### MEASUREMENT RESULTS:

The Orifice gas flow device was calibrated by direct comparison method with the Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter). The Humid air was used as a medium in the system. The standard conditions are 25°C (298.15 K) and 760 mmHg for standard temperature and standard pressure respectively.

Table 1: The results of  $Q$  Standard calibration data

| Plate | Flow rate<br>$m^3/min$ | Pressure<br>[Pa]<br>mmHg | Temperature<br>[Ta]<br>°C | Temperature<br>[Tm]<br>°C | $\Delta p_{meter}$<br>mmHg | $\Delta p_{Orifice}$<br>inH <sub>2</sub> O | $\gamma$ | Standard Flow [ $Q_s$ ]<br>$m^3/min$ |
|-------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| 1     | 0.703                  | 759.322                  | 23.42                     | 22.45                     | 51.046                     | 1.702                                      | 1.307    | 0.661                                |
| 2     | 1.001                  | 759.331                  | 23.49                     | 22.67                     | 55.418                     | 3.404                                      | 1.849    | 0.935                                |
| 3     | 1.114                  | 759.331                  | 23.57                     | 22.78                     | 38.121                     | 4.443                                      | 2.112    | 1.065                                |
| 4     | 1.173                  | 759.310                  | 23.63                     | 22.98                     | 28.285                     | 5.063                                      | 2.254    | 1.136                                |
| 5     | 1.420                  | 759.288                  | 23.82                     | 23.19                     | 27.879                     | 7.473                                      | 2.738    | 1.375                                |

Slope ( $m$ ): 2.00326  
Intercept ( $b$ ): -0.02008  
Correlation coefficient ( $r$ ): 0.99979  
Uncertainty ( $k=2$ ): 0.015  $m^3/min$

Table 2: The results of  $Q$  actual calibration data

| Plate | Flow rate<br>$m^3/min$ | Pressure<br>[Pa]<br>mmHg | Temperature<br>[Ta]<br>°C | Temperature<br>[Tm]<br>°C | $\Delta p_{meter}$<br>mmHg | $\Delta p_{Orifice}$<br>inH <sub>2</sub> O | $\gamma$ | Standard Flow [ $Q_s$ ]<br>$m^3/min$ |
|-------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| 1     | 0.703                  | 759.322                  | 23.42                     | 22.45                     | 51.046                     | 1.702                                      | 0.815    | 0.658                                |
| 2     | 1.001                  | 759.331                  | 23.49                     | 22.67                     | 55.418                     | 3.404                                      | 1.153    | 0.931                                |
| 3     | 1.114                  | 759.331                  | 23.57                     | 22.78                     | 38.121                     | 4.443                                      | 1.318    | 1.061                                |
| 4     | 1.173                  | 759.310                  | 23.63                     | 22.98                     | 28.285                     | 5.063                                      | 1.407    | 1.132                                |
| 5     | 1.420                  | 759.288                  | 23.82                     | 23.19                     | 27.879                     | 7.473                                      | 1.710    | 1.371                                |

Slope ( $m$ ): 1.25471  
Intercept ( $b$ ): -0.01252  
Correlation coefficient ( $r$ ): 0.99980  
Uncertainty ( $k=2$ ): 0.015  $m^3/min$

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



## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location: Thai Environmental Tech

Site ID: Bangkok

Date: 3-Jun-25

ITEM: TSP

Serial No: (No. 32 )

Calibrate By: Pipat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.6

Average Temp (°C) : 31.6

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

### Calibration Orifice

Make: Tisch

Model: TE-5025A

Serial#: 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

### Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H <sub>2</sub> O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression<br>Slope : 30.3684<br>Intercept : 5.0004<br>Corr. Coeff : 0.9896<br># of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | 12.30                         | 1.761         | 60.0           | 57.00          |                                                                                                            |
| 2               | 9.40                          | 1.540         | 54.0           | 52.00          |                                                                                                            |
| 3               | 7.20                          | 1.349         | 50.0           | 48.00          |                                                                                                            |
| 4               | 5.00                          | 1.126         | 40.0           | 40.00          |                                                                                                            |
| 5               | 3.00                          | 0.875         | 30.0           | 30.00          |                                                                                                            |

### Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m\{I[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760))-b\}$$

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

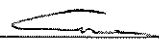
m = sampler slope

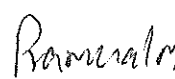
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location: Thai Environmental Tech

Site ID: Bangkok

Date: 2-Jun-25

ITEM: TSP

Serial No: (No. 33 )

Calibrate By: Pipat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.6

Average Temp (°C) : 32.5

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

### Calibration Orifice

Make: Tisch

Qstd Slope : 2.00326

Model: TE-5025A

Qstd Intercept : -0.02008

Serial#: 0068

Calibration Due Date : 26-Mar-26

### Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H <sub>2</sub> O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression<br>Slope : 30.1498<br>Intercept : 5.1934<br>Corr. Coeff : 0.9896<br># of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | 12.30                         | 1.761         | 60.0           | 57.00          |                                                                                                            |
| 2               | 9.60                          | 1.557         | 54.0           | 52.00          |                                                                                                            |
| 3               | 7.20                          | 1.349         | 50.0           | 48.00          |                                                                                                            |
| 4               | 5.00                          | 1.126         | 40.0           | 40.00          |                                                                                                            |
| 5               | 3.00                          | 0.875         | 30.0           | 30.00          |                                                                                                            |

### Calculations

$$Qstd = 1/m \{ \sqrt{(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))} - b \}$$

$$IC = l \{ \sqrt{(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)} \}$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

l = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m \{ (l) \{ \sqrt{(298/Tav)(Pav/760)} \} - b \}$$

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

m = sampler slope

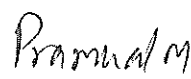
b = sampler intercept

l = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location: Thai Environmental Tech

Site ID: Bangkok

Date: 3-Jun-25

ITEM: PM10

Serial No: (No. 30)

Calibrate By: Pipat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg): 760.00

Temperature (°C): 25.0

Average Press. (mm Hg): 754.5

Average Temp (°C): 31.8

Corrected Pressure (mm Hg): 760.0

Temperature (deg K): 298.0

Corrected Average (mm Hg): -

Average Temp: (Deg K): -

### Calibration Orifice

Make: Tisch

Model: TE-5025A

Serial#: 0068

Qstd Slope: 2.00326

Qstd Intercept: -0.02008

Calibration Due Date: 26-Mar-26

### Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H <sub>2</sub> O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression    |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------------|
| 1               | 12.30                         | 1.761         | 62.0           | 62.00          | Slope: 34.4753       |
| 2               | 10.00                         | 1.589         | 56.0           | 56.00          | Intercept: 2.1299    |
| 3               | 7.40                          | 1.368         | 52.0           | 52.00          | Corr. Coeff: 0.9907  |
| 4               | 5.20                          | 1.148         | 42.0           | 42.00          |                      |
| 5               | 3.20                          | 0.903         | 32.0           | 32.00          | # of Observations: 5 |

### Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = \{[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m(\{[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b\})$$

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

m = sampler slope

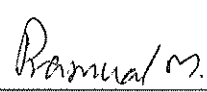
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

## High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 3-Jun-25

ITEM : PM10

Serial No : (No. 31)

Calibrate By : Pipat

### Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 32.5

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

### Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

### Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H <sub>2</sub> O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression<br>Slope : 35.7757<br>Intercept : 0.1606<br>Corr. Coeff : 0.9825<br><br># of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | 12.00                         | 1.739         | 60.0           | 60.00          |                                                                                                                |
| 2               | 9.40                          | 1.540         | 56.0           | 56.00          |                                                                                                                |
| 3               | 7.20                          | 1.349         | 52.0           | 52.00          |                                                                                                                |
| 4               | 5.00                          | 1.126         | 40.0           | 40.00          |                                                                                                                |
| 5               | 3.00                          | 0.875         | 30.0           | 30.00          |                                                                                                                |

### Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

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

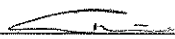
m = sampler slope

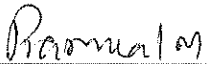
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

# Certificate Of Analysis

## Special Gases Mixture

## Customer Details

Name:

Thai Environmental Technic Limited

Address:

1/6 Soi Ramkhamhaeng 45, Sapansoong,  
Khet Saphan Sung, Bangkok 10240

Customer Tag No:

## Certificate Details

Number:

1734/23

Date of Issue:

5-Jul-2023

Expiry date:

5-Jul-2026

Material Details

Production Order:

90178560

Material Code:

640300-SK-44

Cylinder No.:

A00917SK

Gas content:

5 520 M<sup>3</sup>

Filling pressure:

145.0 bar

Valve:

CGA 660 SS

Cylinder Owner:

LINDE

Cylinder Material:

Spectra seal

Cylinder Size:

40 L

## Laboratory Report

## Analytical Result

| Component                         | Normal Concentration | Analysis Result <sup>1</sup> | Uncertainty <sup>2</sup> | Method of Analysis <sup>3</sup> | Assay Date          |
|-----------------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Nitric Oxide                      | 40.0 ppm             | 40.5 ppm                     | ± 1% relative            | (6) I-PB-352                    | 28-Jun-8 5-Jul-2023 |
| Other NOx impurity<br>In Nitrogen |                      | Less than 2.0 ppm            |                          |                                 |                     |

## Reference Standard used in Assay

Reference Standard

Nitric Oxide  
In Nitrogen

Cylinder number

258013SG

Concentration

25.32 ± 0.25 ppm

Expiry date:

13-Dec-2024

## Analytical Instruments used in Assay

Instrument/Make/Model  
FTIR Spectrometers Nicolet i550Analytical Principle  
FTIR-NOLast Multipoint Calibration  
28-Jun-2023

## Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.

Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

## Comments

When reordering, please quote the material number

## Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certificate.
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard, which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasontorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except in full

บริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

เลขที่ใบแจ้งหนี้: 0107337003761

ณ 15 มกราคม 2567 ณ 2/3 หมู่ 14, ถนนรามคำแหง กม. 6.5 แขวงบางนา

เลขที่ใบแจ้งหนี้: 10540 โทร (66) 2338-6100 โทรสาร (66) 2338-6333

เลขที่ใบแจ้งหนี้: 105 หมู่ 5 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10180

โทร (66) 38-570-479-93

โทรสาร (66) 38-570-323

Linde (Thailand) Public Company Limited

M.C. Registration No. 0107337003761

15<sup>th</sup> Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trad Km. 6.5 Road, Bangkuew  
Bangplee, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333

Wellgrow Plant: 105 Moo 5, T.Bangsamak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24180

Thailand, Tel (66) 38-570-479-93

Fax (66) 38-570-323

## NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 1-Oct-25  
Analyzer Type : NOx  
Brand : Teledyne  
Model : T200  
Serial Number : 5159 (No. 32)  
Range : 500 ppb

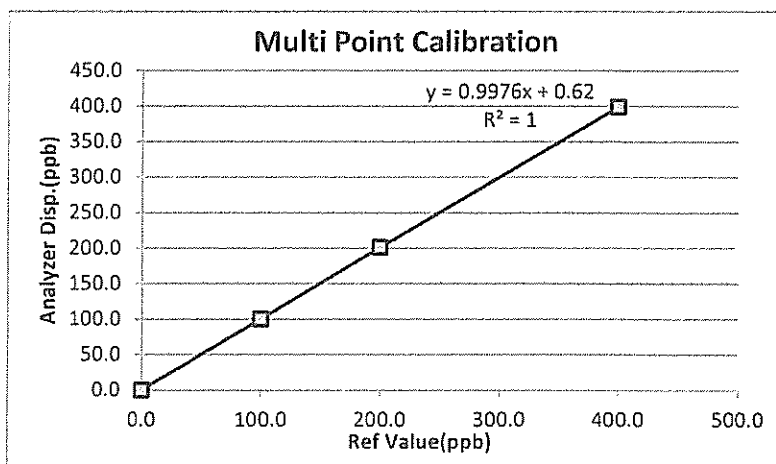
Temperature (°C) : 25°C  
Barometer (mmHg) : 758.1  
Humidity (50±15 %) : 52.3%RH  
Dilutor : API M700 S/N 625  
Zero Air : API M701 S/N 1926  
Standard gas : A00917 SK

### Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) |       |                 | After of Span.(ppb) |       |                 | % diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|-----------------|----------------|
|            |                | NOx                  | NO    | NO <sub>2</sub> | NOx                 | NO    | NO <sub>2</sub> |                |
| Zero       | 0.0            | 2.5                  | 1.8   | 0.7             | 0.0                 | 0.0   | 0.0             | 0.0            |
| Span       | 400.0          | 412.0                | 410.0 | 2.0             | 400.0               | 400.0 | 0.0             | 0.0            |

### Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb)   | Analyzer Disp.(ppb) |       |                 | Output Difference |        |              |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|
|                  | NOx                 | NO    | NO <sub>2</sub> | Diff(ppb)         | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0              | 0.3                 | 0.1   | 0.2             | 0.10              | 0.000  | 0.03         |
| 100.0            | 100.7               | 100.3 | 0.4             | 0.30              | 0.003  | 0.30         |
| 200.0            | 201.7               | 201.3 | 0.4             | 1.30              | 0.007  | 0.65         |
| 400.0            | 399.5               | 399.1 | 0.4             | -0.90             | -0.002 | 0.22         |
| Average Diff (%) |                     |       |                 |                   |        | 0.39         |



Calibrate by:

Approved by:

## NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 1-Oct-25  
Analyzer Type : NOx  
Brand : Teledyne  
Model : T200  
Serial Number : 5154 (No. 30)  
Range : 500 ppb

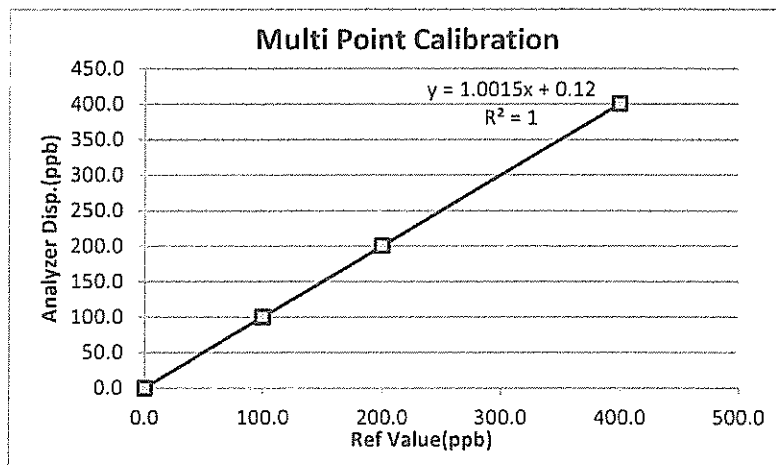
Temperature (°C) : 25°C  
Barometer (mmHg) : 767.8  
Humidity (50±15 %) : 53.7%RH  
Dilutor : API M700 S/N 625  
Zero Air : API M701 S/N 1926  
Standard gas : A00917 SK

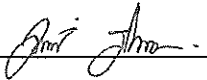
### Calibration of Span

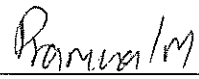
| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) |       |                 | After of Span.(ppb) |       |                 | % diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|-----------------|----------------|
|            |                | NOx                  | NO    | NO <sub>2</sub> | NOx                 | NO    | NO <sub>2</sub> |                |
| Zero       | 0.0            | 0.9                  | 0.7   | 0.2             | 0.0                 | 0.0   | 0.0             | 0.0            |
| Span       | 400.0          | 398.0                | 397.0 | 1.0             | 400.0               | 400.0 | 0.0             | 0.0            |

### Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb)   | Analyzer Disp.(ppb) |       |                 | Output Difference |        |              |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|
|                  | NOx                 | NO    | NO <sub>2</sub> | Diff(ppb)         | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0              | 0.2                 | 0.1   | 0.1             | 0.10              | 0.000  | 0.03         |
| 100.0            | 100.5               | 100.3 | 0.2             | 0.30              | 0.003  | 0.30         |
| 200.0            | 200.7               | 200.4 | 0.3             | 0.40              | 0.002  | 0.20         |
| 400.0            | 400.9               | 400.7 | 0.2             | 0.70              | 0.002  | 0.17         |
| Average Diff (%) |                     |       |                 |                   |        | 0.22         |



Calibrate by: 

Approved by: 



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 17 October, 2025

Certification No. 480/25

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard II

Serial No. : WC80609A09 ID No. : No.27

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

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1010.2 hPa

### NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :

Mr. Pisood Promsut





## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

### The Result of Calibration

Certification No. 480/25

17 October, 2025

Page : 2 of 2

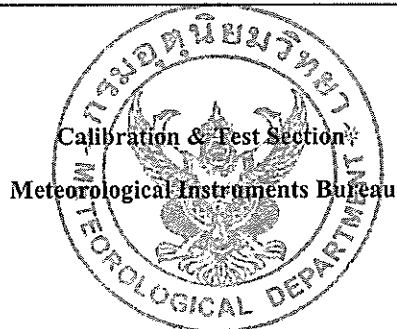
| Standard<br>Ultrasonic Anemometer<br>m/sec | HOOK GAGE NO. 1425     |                      |                   | TESTED ANEMOMETER |                     |
|--------------------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
|                                            | Pressure<br>inches H2O | Vacuum<br>inches H2O | Velocity<br>m/sec | Velocity<br>m/sec | Correction<br>m/sec |
| 1.00                                       | -                      | -                    | -                 | 0.9               | 0.10                |
| 3.02                                       | -                      | -                    | -                 | 2.7               | 0.32                |
| 5.00                                       | -                      | -                    | -                 | 4.9               | 0.10                |
| 7.04                                       | -                      | -                    | -                 | 6.7               | 0.34                |
| 9.02                                       | -                      | -                    | -                 | 9.0               | 0.02                |
| 11.01                                      | -                      | -                    | -                 | 10.7              | 0.31                |
| 13.01                                      | -                      | -                    | -                 | 12.9              | 0.11                |
| 15.01                                      | -                      | -                    | -                 | 14.7              | 0.31                |
| 17.02                                      | -                      | -                    | -                 | 16.9              | 0.12                |
| 20.02                                      | -                      | -                    | -                 | 19.7              | 0.32                |

| Vane Angel Bench Stand Model 18112 |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| Young Meteorological Instruments   |                       |
| WIND DIRECTION                     | TESTED WIND DIRECTION |
| 0                                  | 0                     |
| 90                                 | 90                    |
| 180                                | 180                   |
| 270                                | 270                   |

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer



## Personal Pump Calibration Report

*Equipment Type* : Personal Pump/Parameter  
*Equipment Range* : 0.5-7.0 V/min  
*Calibration Range* : 0.5-4.0 V/min  
*Calibration Type* : Drycal  
*Calibration S/N* : 4491

| Item | Personal Pump<br>S/N | Hi Flow/Low<br>Flow | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | Average | Uncertainty |
|------|----------------------|---------------------|------------|------------|------------|---------|-------------|
| 1.   | 20151102097          | 1.7                 | 1.6970     | 1.6960     | 1.6980     | 1.6970  | ±0.0010     |
| 2.   | 20151003003          | 1.7                 | 1.6950     | 1.6960     | 1.6970     | 1.6960  | ±0.0010     |
| 3.   | 20151002115          | 2.5                 | 2.4960     | 2.4930     | 2.4990     | 2.4960  | ±0.0030     |
| 4.   | 20151003044          | 2.5                 | 2.4940     | 2.4920     | 2.4930     | 2.4930  | ±0.0010     |
| 5.   | 20151102105          | 2.0                 | 1.9930     | 1.9950     | 1.9970     | 1.9950  | ±0.0020     |
| 6.   | 20151102087          | 2.0                 | 1.9940     | 1.9960     | 1.9980     | 1.9960  | ±0.0020     |
| 7.   | 20151003009          | 2.0                 | 1.9940     | 1.9920     | 1.9960     | 1.9940  | ±0.0020     |
| 8.   | 20151002110          | 2.0                 | 1.9930     | 1.9940     | 1.9950     | 1.9940  | ±0.0010     |
| 9.   | 20151003005          | 1.7                 | 1.6930     | 1.6940     | 1.6950     | 1.6940  | ±0.0010     |
|      |                      |                     |            |            |            |         |             |
|      |                      |                     |            |            |            |         |             |
|      |                      |                     |            |            |            |         |             |
|      |                      |                     |            |            |            |         |             |
|      |                      |                     |            |            |            |         |             |
|      |                      |                     |            |            |            |         |             |

Calibration Date 17 / 02 / 69

Calibration By ก้องเกียรติศักดิ์

Remark : Uncertainty Type A =  $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$  = SD

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



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



2/4/25

## Certificate of Calibration

Cert.No.: 25MM27

Page.: 1 of 3

Equipment : Electronic Balance  
Manufacturer : Mettler Toledo  
Model : XP205DR  
Serial No. : 1129273885  
ID No. : -  
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,  
Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240  
Location : Balance Room  
Received order : 12 March 2025  
Calibration Date : 13 March 2025  
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C  
Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Tawatchai Pama

Approved by :

Approved Signatory

- ( ) Chakrit Waewwanjua  
(✓) Suwit Imjai  
( ) Kunchit Promprat

Issue Date : 24 March 2025

**The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written  
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.



Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2503-0227OC-15

Cert.No.: 25MM27

Page: 2 of 3

**Procedure used :-**

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 based on UKAS LAB 14 according to direct measurement method against standard weight.

**Condition of this result of calibration**

**1. Reference standard instruments:-**

| <u>Instruments</u>          | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due date</u> |
|-----------------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1) Standard Weight Set (E2) | G0602134          | MM-0066-24       | NIMT             | 25 Apr 2026     |
| 2) Standard Weight Set (E2) | -                 | MM-0067-24       | NIMT             | 23 Apr 2026     |

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

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

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

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

**Remark :** NIMT : National Institute of Metrology Thailand

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

|                         |               |                   |           |
|-------------------------|---------------|-------------------|-----------|
| <b>Range capacity :</b> | 0 g to 81 g   | <b>Resolution</b> | 0.00001 g |
|                         | 81 g to 220 g | <b>Resolution</b> | 0.0001 g  |

**Before Adjustment :**

| <u>Applied Weight</u><br>( g ) | <u>Balance Reading</u><br>( g ) | <u>Correction</u><br>( g ) | <u>Measurement Uncertainty</u><br>( ± mg ) | <u>Coverage Factor</u><br>( k ) |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|
| 80                             | 79.99997                        | +0.00003                   | 0.15                                       | 2                               |
| 200                            | 199.9998                        | +0.0002                    | 0.30                                       | 2                               |

**After Adjustment :**

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

| <u>Applied Weight</u><br>( g ) | <u>Standard Deviation of Reading ( g )</u> |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| 80                             | 0.000007                                   |
| 200                            | 0.00005                                    |



Equipment : Electronic Balance  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2503-0227OC-15

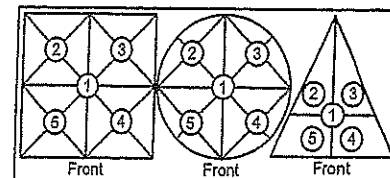
Cert.No.: 25MM27

Page: 3 of 3

### Result of calibration

#### 2. Effect of off center loading

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



Maximum difference between  
 off-center and central loading  
 ( g )  
 0.00010

| Position 1 | Position 2 | Position 3 | Position 4 | Position 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| ( g )      | ( g )      | ( g )      | ( g )      | ( g )      |
| 0.00000    | 0.00000    | -0.00010   | -0.00010   | +0.00010   |

#### 3. Departure from nominal value

| Applied Weight | Balance Reading | Correction | Measurement Uncertainty | Coverage Factor |
|----------------|-----------------|------------|-------------------------|-----------------|
| ( g )          | ( g )           | ( g )      | ( $\pm$ mg )            | ( k )           |
| Unload         | 0.00000         | 0.00000    | 0.015                   | 2.13            |
| 0.01           | 0.00999         | +0.00001   | 0.015                   | 2.11            |
| 0.05           | 0.04999         | +0.00001   | 0.015                   | 2.11            |
| 1              | 1.00000         | 0.00000    | 0.018                   | 2.04            |
| 2              | 2.00000         | 0.00000    | 0.019                   | 2.03            |
| 5              | 4.99999         | +0.00001   | 0.026                   | 2               |
| 10             | 10.00000        | 0.00000    | 0.033                   | 2               |
| 20             | 20.00000        | 0.00000    | 0.045                   | 2               |
| 50             | 49.99999        | +0.00001   | 0.080                   | 2               |
| 80             | 79.99998        | +0.00002   | 0.15                    | 2               |
| 200            | 199.9999        | +0.0001    | 0.30                    | 2               |

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 %.



## MAINTENANCE REPORT

### OPTIMA 8000

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Customer :</b> บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย<br><b>Address :</b> จำกัด<br>1/6 ซอยรามคำแหง 145,<br>แขวงสะพานสูง, เขตสะพานสูง,<br>กรุงเทพฯ 10240 TH<br><b>User Name:</b> คุณ ธีรพงศ์ โคตะมา<br><b>Phone:</b> 02-3737799, 081-1303495<br><b>E-mail:</b> Ketsarin.Chuayphan@eurofinsasia.com<br>Phorntip.phethshee@eurofinsasia.com | <b>Date Tested:</b> September 19, 2025<br><b>Recommendation Recertification</b><br><b>Period</b> 6 <b>Months</b><br><b>Recertification Due:</b> March 19, 2026<br><b>Date Last Certified:</b> March 21, 2025<br><b>Visit Number:</b> 2 OF 2<br><b>TH ONE SOURCE Phone:</b> 081-7316733, 081-1086572<br><b>E-mail :</b> thonesource@gmail.com |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| CONFIGURATION TESTED                                                     | ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED                |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>MODEL</b><br>OPTIMA 8000<br>N0772045                                  | <b>SERIAL NUMBER</b><br>078S1310024C<br>1F1380368 |
| <b>TESTED EQUIPMENT</b><br>IPV Methods                                   | WinLab32 Version 5.5.0<br>PN:6150T21E4Q1E         |
| <b>TEST STANDARD USED</b><br>Mixed standard 1/10<br>Mixed standard 1/100 | <b>PE NUMBER</b><br>N0691579<br>N9300221          |
| <b>CUSTOMER SUPPLIED</b><br>2 % HNO3<br>10 % HNO3                        | <b>COMMENTS</b>                                   |



## MAINTENANCE REPORT

### OPTIMA 8000

|                                                                                       |                    |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| <b>SERIAL NUMBER</b> <u>078S1310024C</u>                                              | <b>DATE TESTED</b> | <u>September 19, 2025</u>   |
| <b>1. MECHANICAL CHECKS</b>                                                           |                    |                             |
| A. Inspect and clean all fans and filters.                                            |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF Flat coil  |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.                                |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| D. Adjust water and gas pressure regulator settings.                                  |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| E. Inspect and leak check pneumatics drawers.                                         |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| F. Clean the exterior of the instrument.                                              |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| <b>2. OPTICAL CHECKS</b>                                                              |                    |                             |
| A. Inspect and clean all optical components.                                          |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| B. As required, check and replace all purge filters.                                  |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| C. Recheck optical alignment.                                                         |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| <b>3. COOLING SYSTEM CHECKS</b>                                                       |                    |                             |
| A. Perform preventive maintenance on chiller.                                         |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| B. Flush out water the chiller and replace with coolant mix30plus every twelve months |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| <b>4. PERFORMANCE CHECKS</b>                                                          |                    |                             |
| A. Torch View Alignment.                                                              |                    | <input type="checkbox"/> OK |
| B. Wavelength Calibration.                                                            |                    | <input type="checkbox"/> OK |



## MAINTENANCE REPORT

### OPTIMA 8000

|                                 |                                  |                    |                           |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------|
| <b>SERIAL NUMBER</b>            | <u>078S1310024C</u>              | <b>DATE TESTED</b> | <u>September 19, 2025</u> |
| <b>PARAMETER</b>                | <b>SPECIFICATION</b>             | <b>FINAL VAULE</b> |                           |
| <b>Precision</b>                |                                  |                    |                           |
| Zn 213.856                      | % RSD $\leq 1.0$                 |                    | <u>0.59</u>               |
| Mg 280.260                      | % RSD $\leq 1.0$                 |                    | <u>0.78</u>               |
| Mg 285.207                      | % RSD $\leq 1.0$                 |                    | <u>0.74</u>               |
| Ba 455.403                      | % RSD $\leq 1.0$                 |                    | <u>0.58</u>               |
| <b>Detection Limits: Axial</b>  |                                  |                    |                           |
|                                 | As 193 nm, 3(sd) $\leq 10.0$ ppb |                    | <u>1.2</u>                |
|                                 | Se 196 nm, 3(sd) $\leq 5.0$ ppb  |                    | <u>5.0</u>                |
|                                 | Tl 190 nm, 3(sd) $\leq 10.0$ ppb |                    | <u>1.31</u>               |
|                                 | Pb 220 nm, 3(sd) $\leq 3.0$ ppb  |                    | <u>0.98</u>               |
| <b>BEC: Axial</b>               | Mn 257 nm, $\leq 30$ ppb         |                    | <u>2.72</u>               |
| <b>Detection Limits: Radial</b> |                                  |                    |                           |
|                                 | As 193 nm, 3(sd) $\leq 60.0$ ppb |                    | <u>5.48</u>               |
|                                 | Zn 213 nm, 3(sd) $\leq 2.0$ ppb  |                    | <u>0.33</u>               |
|                                 | Mn 257 nm, 3(sd) $\leq 1.0$ ppb  |                    | <u>0.02</u>               |
|                                 | La 379 nm, 3(sd) $\leq 3.0$ ppb  |                    | <u>0.13</u>               |
|                                 | Ba 455 nm, 3(sd) $\leq 0.3$ ppb  |                    | <u>0.03</u>               |
|                                 | Ba 493 nm, 3(sd) $\leq 0.6$ ppb  |                    | <u>0.03</u>               |
| <b>BEC: Radial</b>              | Mn 257 nm, $\leq 30$ ppb         |                    | <u>3.79</u>               |
| <b>Spectral Resolution: UV</b>  |                                  |                    |                           |
|                                 | As 193 nm, $\leq 0.009$          |                    | <u>0.00697</u>            |
|                                 | Ni 231 nm, $\leq 0.011$          |                    | <u>0.00808</u>            |
|                                 | Ni 341 nm, $\leq 0.015$          |                    | <u>0.01209</u>            |
| <b>Spectral Resolution: VIS</b> |                                  |                    |                           |
|                                 | Ba 455 nm, $\leq 0.020$          |                    | <u>0.01520</u>            |



## MAINTENANCE REPORT

### OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER 078S1310024C

DATE TESTED

September 19, 2025**Remarks :**

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

Calculate MnBEC =  $IB \times STD \text{ Conc} / IS - IB$  , where standard conc = 1000  $\mu\text{g/L}$

IB = Intensity of blank

IS = Intensity of Standard

Used Mira Mist Nebulizer

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



meets



does not meet

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

**Service Department TH One Source Co., Ltd.**

*Krungchai T.*

(                      Krungchai Treevichien                      )

Customer Support Engineer

=====

Analysis Begun

Start Time: 19/9/2568 11:14:40  
 Logged In Analyst: TET  
 Spectrometer: Optima 8000

Plasma On Time: 19/9/2568 10:11:53  
 Technique: ICP Continuous  
 Autosampler: S10

Sample Information File:  
 Batch ID:  
 Results Data Set: DLXL\_190925  
 Results Library: C:\Users\Public\PerkinElmer\ICP\Data\Results\Results.mdb

=====

Method Loaded

Method Name: DLXL-Cal  
 IEC File:

Method last Saved: 21/3/2568 14:35:51  
 MSF File:

Method Description: Calibration for later test

=====

Sequence No.: 1

Sample ID: Calib Blank 1

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 19/9/2568 11:14:44

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

-----

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

| Analyte | Back Pressure | Flow       |
|---------|---------------|------------|
| All     | 267.0 kPa     | 0.35 L/min |

-----

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte    | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD    | Conc.  | Calib Units |
|------------|--------------------------|----------|--------|--------|-------------|
| As 193.696 | 47.1                     | 1.34     | 2.84%  | [0.00] | g/L         |
| Se 196.026 | 37.3                     | 0.42     | 1.13%  | [0.00] | g/L         |
| Tl 190.801 | -33.5                    | 8.52     | 25.40% | [0.00] | g/L         |
| Pb 220.353 | 361.6                    | 2.68     | 0.74%  | [0.00] | g/L         |

=====

Sequence No.: 2

Sample ID: DL-Standard

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 19/9/2568 11:17:26

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

-----

Nebulizer Parameters: DL-Standard

| Analyte | Back Pressure | Flow       |
|---------|---------------|------------|
| All     | 268.0 kPa     | 0.35 L/min |

-----

Mean Data: DL-Standard

| Analyte    | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD   | Conc.  | Calib Units |
|------------|--------------------------|----------|-------|--------|-------------|
| As 193.696 | 2874.3                   | 56.61    | 1.97% | [1000] | g/L         |
| Se 196.026 | 127.5                    | 0.74     | 0.58% | [500]  | g/L         |
| Tl 190.801 | 3585.2                   | 76.44    | 2.13% | [1000] | g/L         |
| Pb 220.353 | 5662.9                   | 171.07   | 3.02% | [500]  | g/L         |

-----

Calibration Summary

| Analyte    | 1 | Lin, Calc Int | 0.0  | 2.874  | 0.00000 | 1.000000 |
|------------|---|---------------|------|--------|---------|----------|
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | -0.0 | 0.2550 | 0.00000 | 1.000000 |
| Se 196.026 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0  | 3.585  | 0.00000 | 1.000000 |
| Tl 190.801 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0  | 11.33  | 0.00000 | 1.000000 |

=====

Sequence No.: 3

Autosampler Location:

Sample ID: 10 %  
Analyst:  
Initial Sample Wt:  
Dilution:  
Wash Time:

Date Collected: 19/9/2568 11:19:35  
Data Type: Original  
Initial Sample Vol:  
Sample Prep Vol:

-----  
Nebulizer Parameters: 10 %

| Analyte | Back Pressure | Flow       |
|---------|---------------|------------|
| All     | 266.0 kPa     | 0.35 L/min |

-----

Mean Data: 10 %

| Analyte    | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD     |
|------------|--------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|---------|
| As 193.696 | 278.1                    | 100 g/L            | 63.33    | 100 g/L            | 63.33    | 65.46%  |
| Se 196.026 | 9.8                      | 40 g/L             | 0.39     | 40 g/L             | 0.39     | 1.02%   |
| Tl 190.801 | 1.0                      | 0 g/L              | 0.91     | 0 g/L              | 0.91     | 314.83% |
| Pb 220.353 | 60.1                     | 5 g/L              | 0.17     | 5 g/L              | 0.17     | 3.26%   |

=====

Method Loaded

Method Name: DLXL-Check

Method Last Saved: 19/9/2568 11:23:02

IEC File:

MSF File:

Method Description: Sample Std.Dev As/Tl <=10 g/l ,Se<=5 g/l ,Pb<=3 g/l

=====

Sequence No.: 4

Autosampler Location:

Sample ID: 2%

Date Collected: 19/9/2568 11:23:23

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

-----

Nebulizer Parameters: 2%

| Analyte | Back Pressure | Flow       |
|---------|---------------|------------|
| All     | 266.0 kPa     | 0.35 L/min |

-----

Mean Data: 2%

| Analyte    | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD     |
|------------|--------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|---------|
| As 193.696 | -26.6                    | -9 g/L             | 1.29     | -9 g/L             | 1.29     | 13.92%  |
| Se 196.026 | 20.9                     | 80 g/L             | 5.00     | 80 g/L             | 5.00     | 25.46%  |
| Tl 190.801 | 0.9                      | 0.3 g/L            | 1.31     | 0.3 g/L            | 1.31     | 520.25% |
| Pb 220.353 | 1.7                      | 0.1 g/L            | 0.98     | 0.1 g/L            | 0.98     | 661.93% |



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CHO573

Page.: 1 of 2

Equipment : pH Meter  
Manufacturer : Horiba  
Model : LAQUA-PH1300  
Serial No. : B06D0012  
ID No. : Ins-LAB-026  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date : 28 October 2025  
Calibration Date : 28 October 2025  
Reference : 2510-0662OC-2  
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,  
Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240  
  
Calibration Place : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)  
Ambient Temperature : ( 26.3 to 26.3 ) °C (On-Site)  
Relative Humidity : ( 58 to 58 ) % (On-Site)  
Calibration Procedure : In - house method :  
- CP-OCH2 by direct measurement with DC voltage  
standard and direct measurement with  
certified reference material (CRM)  
  
Calibrated by : Uthen Kankawi  
  
Approved by :  

---

Approved Signatory  
  
( ) Chakrit Waewwanjua  
( ) Ponpan Paipim  
(✓) Saithip Meangmai  
  
Issue Date : 30 October 2025

**The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written  
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.



Cert.No.: 25CHO573

Page.: 2 of 2

**Condition of this calibration result**

## 1. Reference Standard Instrument

| <u>Instrument</u>              | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Due Date</u> |
|--------------------------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------|
| 1) Document Process Calibrator | 58440003          | 130RC120      | 24E3731          | 14 Nov 2025     |
| 2) Digital Thermometer         | -                 | 130RC017      | 25T625           | 23 Apr 2026     |

- This measurement result is traceable to SI through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,  
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835  
:The measurement results are traceable to SI through Hach Lenge GmbH Ltd.,  
Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15184-01-00

| <u>Buffer Solution</u> | <u>Manufacturer</u> | <u>Lot No.</u> | <u>Exp. date</u> |
|------------------------|---------------------|----------------|------------------|
| pH 1.685               | CPA chem            | 1005300        | 15 Jun 2026      |
| pH 4.007               | CPA chem            | 1114384        | 12 Jun 2027      |
| pH 6.876               | CPA chem            | 1005301        | 15 Jun 2026      |
| pH 9.180               | CPA chem            | 1135356        | 16 Aug 2026      |
| *pH 12.42              | Hach Lenge GmbH     | C03178         | 07 Jun 2026      |

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 (1.7,4,7,10,12)**

| Unit Under Calibration     | Nominal Value | Standard Voltage Input | Actual Reading |        | Uncertainty of Measurement<br>( ±mV ) | Coverage factor<br><i>k</i> |
|----------------------------|---------------|------------------------|----------------|--------|---------------------------------------|-----------------------------|
|                            | pH            | mV                     | mV             | pH     |                                       |                             |
| pH Meter<br>S/N.: B06D0012 | 1.680         | 314.73                 | 314.7          | 1.680  | 0.058                                 | 2.00                        |
|                            | 4.000         | 177.48                 | 177.5          | 4.000  | 0.058                                 | 2.00                        |
|                            | 6.860         | 8.28                   | 8.3            | 6.860  | 0.058                                 | 2.00                        |
|                            | 7.000         | 0.00                   | 0.0            | 7.000  | 0.058                                 | 2.00                        |
|                            | 9.180         | -128.97                | -128.9         | 9.180  | 0.058                                 | 2.00                        |
|                            | 10.000        | -177.48                | -177.4         | 10.000 | 0.058                                 | 2.00                        |
|                            | 12.000        | -295.80                | -295.8         | 12.000 | 0.058                                 | 2.00                        |

**Function : pH Measurement****Performing five buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.7,4,7,9,12.4)**

| Unit Under Calibration         | Standard pH Buffer Solution | Actual pH Reading | Actual mV Reading (mV) | Uncertainty of pH Measurement (±) | Coverage factor<br><i>k</i> |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| pH Electrode<br>S/N.: 9X3D0537 | 1.685                       | 1.687             | 296.5                  | 0.0068                            | 2.11                        |
|                                | 4.007                       | 4.011             | 158.3                  | 0.0065                            | 2.11                        |
|                                | 6.876                       | 6.875             | -9.3                   | 0.0093                            | 2.00                        |
|                                | 9.180                       | 9.184             | -144.3                 | 0.015                             | 2.00                        |
|                                | *12.42                      | 12.419            | -334.7                 | 0.067                             | 2.00                        |

**Remark** - \* = Not NSC-ONSC Accredited.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 %.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert.No.: 25MM381

Page.: 1 of 3

**Equipment :** Electronic Balance

**Manufacturer :** Mettler Toledo

**Model :** MR204

**Serial No. :** C531025159

**ID No. :** -

**Submitted by :** Thai Environmental Technic Limited  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,  
Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240

**Location :** Balance Room

**Received order :** 03 September 2025  
**Calibration Date :** 03 September 2025  
**Ambient Temperature :** 15 °C to 40 °C  
**Relative Humidity :** 30 % to 90 %

**Calibrated by :** Tawatchai Pama

**Approved by :**

Kunchit

Approved Signatory

- ( ) Chakrit Waewwanjua  
( ) Suwit Imjai  
(✓) Kunchit Promprat

**Issue Date :** 04 September 2025

**The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written  
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.



Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : New Item  
Reference : 2509-0005OC-2  
Procedure used :-

Cert.No.: 25MM381

Page: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 based on UKAS LAB 14 according to direct measurement method against standard weight.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instruments:-

| <u>Instruments</u>          | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due date</u> |
|-----------------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1) Standard Weight Set (E2) | G0602134          | MM-0066-24       | NIMT             | 25 Apr 2026     |
| 2) Standard Weight Set (E2) | -                 | MM-0067-24       | NIMT             | 23 Apr 2026     |

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

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

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

5. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through :

Remark : NIMT : National Institute of Metrology Thailand

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

Range capacity : 0 g to 220 g Resolution 0.0001 g

**Before Adjustment :**

| <u>Applied Weight</u> | <u>Balance Reading</u> | <u>Correction</u> | <u>Measurement Uncertainty</u> | <u>Coverage Factor</u> |
|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| ( g )                 | ( g )                  | ( g )             | ( ± mg )                       | ( k )                  |
| 100                   | 99.9999                | +0.0001           | 0.18                           | 2                      |
| 200                   | 199.9996               | +0.0004           | 0.31                           | 2                      |

**After Adjustment :**

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

| <u>Applied Weight</u> | <u>Standard Deviation of Reading ( g )</u> |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| ( g )                 |                                            |
| 100                   | 0.00005                                    |
| 200                   | 0.00008                                    |

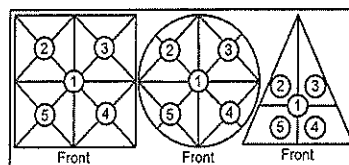


**Equipment :** Electronic Balance  
**Condition As-Received :** New Item  
**Reference :** 2509-0005OC-2  
**Result of calibration**

**Cert.No.:** 25MM381  
**Page:** 3 of 3

## 2. Effect of off center loading

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



**Maximum difference between  
off-center and central loading**  
 ( g )  
 0.0001

| Position 1 | Position 2 | Position 3 | Position 4 | Position 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| ( g )      | ( g )      | ( g )      | ( g )      | ( g )      |
| -0.0003    | -0.0003    | -0.0004    | -0.0004    | -0.0002    |

## 3. Departure from nominal value

| Applied | Balance  |            | Measurement  | Coverage |
|---------|----------|------------|--------------|----------|
| Weight  | Reading  | Correction | Uncertainty  | Factor   |
| ( g )   | ( g )    | ( g )      | ( $\pm$ mg ) | ( k )    |
| Unload  | 0.0000   | 0.0000     | 0.12         | 2.06     |
| 0.01    | 0.0100   | 0.0000     | 0.12         | 2.06     |
| 0.1     | 0.1000   | 0.0000     | 0.12         | 2.06     |
| 0.5     | 0.5000   | 0.0000     | 0.12         | 2.06     |
| 1       | 1.0000   | 0.0000     | 0.12         | 2.06     |
| 5       | 5.0000   | 0.0000     | 0.12         | 2.06     |
| 10      | 10.0000  | 0.0000     | 0.12         | 2.06     |
| 25      | 24.9999  | +0.0001    | 0.13         | 2.04     |
| 50      | 49.9999  | +0.0001    | 0.14         | 2.03     |
| 100     | 99.9998  | +0.0002    | 0.18         | 2        |
| 200     | 199.9997 | +0.0003    | 0.31         | 2        |

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

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert. No.: 26TM425

Page : 1 of 3

**Equipment :** BOD Incubator

**Manufacturer :** Accuplus

**Model :** I250

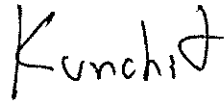
**Serial No. :** 0408-0115-0008

**ID No. :** Ins-LAB-046

**Submitted by :** Thai Environmental Technic Limited  
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,  
Khwaeng/Khet Saphan Sung,  
Bangkok 10240

**Location :** Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

**Received Order :** 09 March 2026  
**Calibration Date :** 09 March 2026  
**Ambient Temperature :** (  $26 \pm 10$  ) °C  
**Relative Humidity :** (  $50 \pm 30$  ) %  
**AC Line Voltage :** (  $220 \pm 22$  ) V

**Calibrated by :** Preecha Hlahib  
  
Approved Signatory

**Approved by :**

( ) Chakrit Waewwanjua  
( ) Suwit Imjai  
(✓) Kunchit Promprat

**Issue Date :** 21 March 2026

**The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written  
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.



**Equipment :** BOD Incubator  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2603-0127OC-10

**Cert. No.:** 26TM425

**Page :** 2 of 3

**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u>    | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1 ) Data Acquisition | MY49023932        | 25LM121          | TPA,             | 27 Jul 2026     |

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

3. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through :

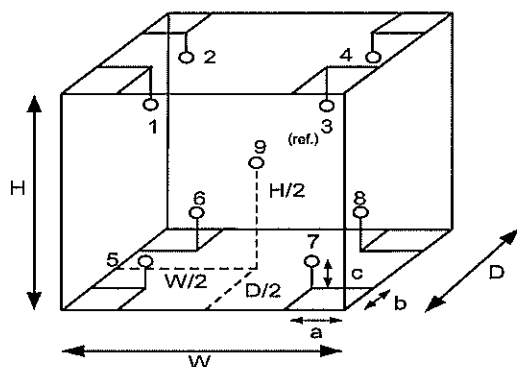
**Remark :** TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available

| Environment during calibration |           |          |
|--------------------------------|-----------|----------|
|                                | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C )                   | 27        | 26       |
| REL.Humid. ( % )               | 56        | 59       |
| AC Supply ( Volt )             | 220       | 220      |



| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1          | 19-16RTD-01       |
| 2          | 19-16RTD-02       |
| 3          | 19-16RTD-03       |
| 4          | 23-16RTD-04       |
| 5          | 19-16RTD-05       |
| 6          | 19-14RTD-06       |
| 7          | 21-16RTD-07       |
| 8          | 19-16RTD-08       |
| 9 (ref.)   | 19-16RTD-09       |

**Probe Installation Details :**

a = 10 cm  
 b = 10 cm  
 c = 10 cm

**Dimension of Chamber :**

D = 0.48 m  
 W = 0.50 m  
 H = 1.1 m  
 Capacity = 0.26 m<sup>3</sup>



**Equipment :** BOD Incubator  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2603-0127OC-10  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
**Function of UUC\* :** Temperature Source  
**Fresh air setting :** Not Available

**Cert. No.:** 26TM425

**Page :** 3 of 3

| Calibration Point<br>( °C ) | UUC* Setting<br>( °C ) | UUC* Reading<br>( °C ) | Temperature stability<br>( ± °C ) | Temperature uniformity<br>( °C ) | Overall Variation<br>( °C ) | Coverage Factor<br><i>k</i> |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 20.0                        | 20.0                   | 20.0                   | 0.48                              | 0.48                             | 1.1                         | 2                           |

| Calibration<br>Point<br>( °C ) | Measured Temperature ( °C ) |        |        |        |        |        |        |        |          | Uncertainty<br><br>( ±°C ) |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------------------------|
|                                | Position                    |        |        |        |        |        |        |        |          |                            |
|                                | 1                           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9 (ref.) |                            |
| 20.0                           | 20.313                      | 20.256 | 20.108 | 20.244 | 20.183 | 20.157 | 19.969 | 19.986 | 20.121   | 0.64                       |

**Average\* :** The average of 30 values in each position.

**Temperature stability :** One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

**Temperature uniformity :** The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

**Overall Variation :** The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

**UUC\* :** Unit Under Calibration

**Note :** The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-



## MAINTENANCE REPORT

### OPTIMA 8000

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Customer :</b> บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย<br><b>Address :</b> จำกัด<br>1/6 ขอยรามคำแหง 145,<br>แขวงสะพานสูง, เขตสะพานสูง,<br>กรุงเทพฯ 10240 TH<br><b>User Name:</b> คุณ ธีรพงศ์ โคตะมา<br><b>Phone:</b> 02-3737799, 081-1303495<br><b>E-mail:</b> Ketsarin.Chuayphan@eurofinsasia.com<br>Phorntip.phethshee@eurofinsasia.com | <b>Date Tested:</b> March 17, 2026<br><b>Recommendation Recertification</b><br><b>Period</b> 6 Months<br><b>Recertification Due:</b> September 17, 2026<br><b>Date Last Certified:</b> September 19, 2025<br><b>Visit Number:</b> ONE<br><b>TH ONE SOURCE Phone:</b> 081-7316733<br><b>E-mail :</b> thonesource@gmail.com |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### CONFIGURATION TESTED

##### MODEL

OPTIMA 8000

N0772045

##### SERIAL NUMBER

078S1310024C

1F1380368

#### ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED

WinLab32 Version 5.5.0

PN:6150T21E4Q1E

#### TESTED EQUIPMENT

IPV Methods

#### TEST STANDARD USED

Mixed standard 1/10

Mixed standard 1/100

#### PE NUMBER

N0691579

N9300221

#### CUSTOMER SUPPLIED

2 % HNO<sub>3</sub>10 % HNO<sub>3</sub>

#### COMMENTS



## MAINTENANCE REPORT

### OPTIMA 8000

**SERIAL NUMBER** 078S1310024C

**DATE TESTED**

March 17, 2026

#### 1. MECHANICAL CHECKS

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

☐ OK

☐ OK

☐ OK

☐ OK

☐ OK

☐ OK

#### 2. OPTICAL CHECKS

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

☐ OK

☐ OK

☐ OK

#### 3. COOLING SYSTEM CHECKS

- A. Perform preventive maintenance on chiller.
- B. Flush out water the chiller and replace with coolant mix30plus every twelve months

☐ OK

☐ OK

#### 4. PERFORMANCE CHECKS

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

☐ OK

☐ OK



## MAINTENANCE REPORT

### OPTIMA 8000

|                                 |                                  |                    |                       |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>SERIAL NUMBER</b>            | <u>078S1310024C</u>              | <b>DATE TESTED</b> | <u>March 17, 2026</u> |
| <b>PARAMETER</b>                | <b>SPECIFICATION</b>             | <b>FINAL VAULE</b> |                       |
| <b>Precision</b>                |                                  |                    |                       |
| Zn 213.856                      | % RSD $\leq 1.0$                 |                    | <u>0.79</u>           |
| Mg 280.260                      | % RSD $\leq 1.0$                 |                    | <u>0.68</u>           |
| Mg 285.207                      | % RSD $\leq 1.0$                 |                    | <u>0.38</u>           |
| Ba 455.403                      | % RSD $\leq 1.0$                 |                    | <u>0.43</u>           |
| <b>Detection Limits: Axial</b>  |                                  |                    |                       |
|                                 | As 193 nm, 3(sd) $\leq 10.0$ ppb |                    | <u>0.81</u>           |
|                                 | Se 196 nm, 3(sd) $\leq 5.0$ ppb  |                    | <u>5.0</u>            |
|                                 | Tl 190 nm, 3(sd) $\leq 10.0$ ppb |                    | <u>0.48</u>           |
|                                 | Pb 220 nm, 3(sd) $\leq 3.0$ ppb  |                    | <u>0.40</u>           |
| <b>BEC: Axial</b>               | Mn 257 nm, $\leq 30$ ppb         |                    | <u>2.61</u>           |
| <b>Detection Limits: Radial</b> |                                  |                    |                       |
|                                 | As 193 nm, 3(sd) $\leq 60.0$ ppb |                    | <u>4.95</u>           |
|                                 | Zn 213 nm, 3(sd) $\leq 2.0$ ppb  |                    | <u>0.12</u>           |
|                                 | Mn 257 nm, 3(sd) $\leq 1.0$ ppb  |                    | <u>0.03</u>           |
|                                 | La 379 nm, 3(sd) $\leq 3.0$ ppb  |                    | <u>0.27</u>           |
|                                 | Ba 455 nm, 3(sd) $\leq 0.3$ ppb  |                    | <u>0.02</u>           |
|                                 | Ba 493 nm, 3(sd) $\leq 0.6$ ppb  |                    | <u>0.02</u>           |
| <b>BEC: Radial</b>              | Mn 257 nm, $\leq 30$ ppb         |                    | <u>7.13</u>           |
| <b>Spectral Resolution: UV</b>  |                                  |                    |                       |
|                                 | As 193 nm, $\leq 0.009$          |                    | <u>0.00759</u>        |
|                                 | Ni 231 nm, $\leq 0.011$          |                    | <u>0.00841</u>        |
|                                 | Ni 341 nm, $\leq 0.015$          |                    | <u>0.01266</u>        |
| <b>Spectral Resolution: VIS</b> |                                  |                    |                       |
|                                 | Ba 455 nm, $\leq 0.020$          |                    | <u>0.01585</u>        |



## MAINTENANCE REPORT

### OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER 078S1310024C

DATE TESTED March 17, 2026

**Remarks :**

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

Calculate MnBEC =  $IB * STD \text{ Conc} / IS - IB$  , where standard conc = 1000 ug/L

IB = Intensity of blank

IS = Intensity of Standard

**Used Mira Mist Nebulizer**

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



meets



does not meet

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

**Service Department TH One Source Co., Ltd.**

*Krungchai T.*

( **Krungchai Treevichien** )

**Customer Support Engineer**



SCARLET|TECH

# Certificate of Calibration

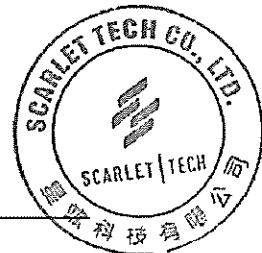
## for ST-120 Sound Calibrator

No. 20250420J102

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Name of Product | Sound Calibrator |
| Model           | ST-120           |
| Serial Number   | ST120C1204E      |
| Specifications  | Class 1          |
| Date            | 2025/04/20       |

Tested by: \_\_\_\_\_

*Chaly*



This certificate may not be published or reproduced, except in full, unless  
Obtaining permission in writing from Scarlet Tech Ltd.  
4F-3, No. 347, 2nd Sec., Heping E. Rd., Daan Dist. Taipei City 106, Taiwan

# Certificate of ST-120 Sound Calibrator

No. 20250420J102

## 1. Preliminary Inspection

|                   | Result |
|-------------------|--------|
| Visual Inspection | Pass   |

## 2. Sound Pressure Level

| Measured Level (dB) | Actual Level (dB) | Tolerance (dB) | Measurement Uncertainty (dB) | Result |
|---------------------|-------------------|----------------|------------------------------|--------|
| 94.01               | 93.99             | 93.60-94.40    | 0.11                         | Pass   |
| 114.01              | 114.07            | 113.60-114.40  | 0.11                         | Pass   |

## 3. Frequency

| Measured Frequency (Hz) | Actual Frequency (Hz) | Tolerance (Hz) | Measurement Uncertainty (Hz) | Result |
|-------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|--------|
| 999.0                   | 1000                  | 990.00-1010.00 | 0.10                         | Pass   |

## 4. Distortion

| Measured Distortion (%) | Calibration Level (dB) | Tolerance (%) | Measurement Uncertainty (dB) | Result |
|-------------------------|------------------------|---------------|------------------------------|--------|
| 0.9                     | 94                     | <3.00         | 0.13                         | Pass   |
| 0.5                     | 114                    | <3.00         | 0.13                         | Pass   |

---

## Environment conditions

Air temperature : 24 °C  
Relative humidity : 80 %  
Static pressure : 1 kPa

-----  
The standard generators used for calibration procedure are proofed once a year and can be traceable to the standard authorized by public organization

## Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter  
Calibrator : SCARLET ST-120  
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1  
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB  
Frequency : at 1,000 Hz ±1%  
Calibrator Serial NO. : ST120C1204E

Calibration Date : 23-Jan-2026  
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg  
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C  
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH  
Dued Date of Calibrate : 22-Feb-2026

| Item | Instrument Calibrated |       |            | Reference<br>Acoustic dB | Before Adjust |            |            |        | After Adjust<br>± dB | Deviation<br>± dB | Result<br>Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
|      | Brand                 | Model | Serial NO. |                          | ครั้งที่ 1    | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย |                      |                   |                     |
| 46   | ACO                   | 6236  | 112029     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |
| 49   | ACO                   | 6236  | 152075     | 94.0                     | 93.9          | 93.9       | 93.9       | 93.9   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 113.9         | 113.9      | 113.9      | 113.9  |                      |                   |                     |
| 50   | ACO                   | 6236  | 152076     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 113.9         | 113.9      | 113.9      | 113.9  |                      |                   |                     |
| 51   | ACO                   | 6236  | 152077     | 94.0                     | 94.2          | 94.2       | 94.2       | 94.2   | 94.0                 | 0.2               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |
| 52   | ACO                   | 6226  | 150142     | 94.0                     | 93.9          | 93.9       | 93.9       | 93.9   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 53   | ACO                   | 6226  | 160095     | 94.0                     | 93.9          | 93.9       | 93.9       | 93.9   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 113.9         | 113.9      | 113.9      | 113.9  |                      |                   |                     |
| 54   | ACO                   | 6226  | 160096     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 55   | ACO                   | 6226  | 160097     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 56   | ACO                   | 6226  | 160098     | 94.0                     | 94.2          | 94.2       | 94.2       | 94.2   | 94.0                 | 0.2               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |

Calibration By :

Approve by :

*[Signature]*  
Prasanna M.

## Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter  
Calibrator : SCARLET ST-120  
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1  
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB  
Frequency : at 1,000 Hz ±1%  
Calibrator Serial NO. : ST120C1204E

Calibration Date : 23-Jan-2026  
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg  
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C  
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH  
Dued Date of Calibrate : 22-Feb-2026

| Item | Instrument Calibrated |       |            | Reference<br>Acoustic dB | Before Adjust |            |            |        | After Adjust<br>± dB | Deviation<br>± dB | Result<br>Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
|      | Brand                 | Model | Serial NO. |                          | ครั้งที่ 1    | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย |                      |                   |                     |
| 57   | ACO                   | 6226  | 160099     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 58   | ACO                   | 6226  | 160143     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 59   | ACO                   | 6226  | 160203     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |
| 60   | ACO                   | 6226  | 160204     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |
| 61   | ACO                   | 6226  | 160205     | 94.0                     | 93.8          | 93.8       | 93.8       | 93.8   | 94.0                 | 0.2               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 113.8         | 113.8      | 113.8      | 113.8  |                      |                   |                     |
| 62   | ACO                   | 6226  | 160211     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 63   | ACO                   | 6226  | 160212     | 94.0                     | 93.9          | 93.9       | 93.9       | 93.9   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 113.9         | 113.9      | 113.9      | 113.9  |                      |                   |                     |
| 64   | ACO                   | 6226  | 160213     | 94.0                     | 94.2          | 94.2       | 94.2       | 94.2   | 94.0                 | 0.2               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.2         | 114.2      | 114.2      | 114.2  |                      |                   |                     |
| 66   | ACO                   | 6226  | 160215     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 113.9         | 113.9      | 113.9      | 113.9  |                      |                   |                     |
| 67   | ACO                   | 6226  | 160216     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |       |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |

Calibration By :

Approve by :

## Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter  
Calibrator : SCARLET ST-120  
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1  
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB  
Frequency : at 1,000 Hz ±1%  
Calibrator Serial NO. : ST120C1204E

Calibration Date : 23-Jan-2026  
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg  
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C  
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH  
Dued Date of Calibrate : 22-Feb-2026

| Item | Instrument Calibrated |        |            | Reference<br>Acoustic dB | Before Adjust |            |            |        | After Adjust<br>± dB | Deviation<br>± dB | Result<br>Calibrate |
|------|-----------------------|--------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
|      | Brand                 | Model  | Serial NO. |                          | ครั้งที่ 1    | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย |                      |                   |                     |
| 68   | ACO                   | 6236   | 222036     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |
| 69   | ACO                   | 6236   | 222037     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |
| 72   | ACO                   | 6236   | 222040     | 94.0                     | 93.9          | 93.9       | 93.9       | 93.9   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 113.9         | 113.9      | 113.9      | 113.9  |                      |                   |                     |
| 75   | ACO                   | 6236   | 222246     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |
| 76   | ACO                   | 6236   | 222247     | 94.0                     | 94.2          | 94.2       | 94.2       | 94.2   | 94.0                 | 0.2               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.2         | 114.2      | 114.2      | 114.2  |                      |                   |                     |
| 78   | SCARLET               | ST-11D | 820390     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 79   | SCARLET               | ST-11D | 820391     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 80   | SCARLET               | ST-11D | 820392     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.1         | 114.1      | 114.1      | 114.1  |                      |                   |                     |

Calibration By :

Approve by :

*[Signature]*  
Prasanna M.

## Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter  
Calibrator : SCARLET ST-120  
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1  
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB  
Frequency : at 1,000 Hz ±1%  
Calibrator Serial NO. : ST120C1204E

Calibration Date : 23-Jan-2026  
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg  
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C  
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH  
Dued Date of Calibrate : 22-Feb-2026

| Item | Instrument Calibrated |        |            | Reference<br>Acoustic dB | Before Adjust |            |            |        | After Adjust<br>± dB | Deviation<br>± dB | Result<br>Calibrate |
|------|-----------------------|--------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
|      | Brand                 | Model  | Serial NO. |                          | ครั้งที่ 1    | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย |                      |                   |                     |
| 81   | SCARLET               | ST-11D | 820393     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 82   | SCARLET               | ST-11D | 820394     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 83   | SCARLET               | ST-11D | 820877     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 84   | SCARLET               | ST-11D | 820878     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 85   | SCARLET               | ST-11D | 820879     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 86   | SCARLET               | ST-11D | 821293     | 94.0                     | 94.1          | 94.1       | 94.1       | 94.1   | 94.0                 | 0.1               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 87   | SCARLET               | ST-11D | 821294     | 94.0                     | 94.2          | 94.2       | 94.2       | 94.2   | 94.0                 | 0.2               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.2         | 114.2      | 114.2      | 114.2  |                      |                   |                     |
| 88   | SCARLET               | ST-11D | 821295     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 89   | SCARLET               | ST-11D | 821296     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 90   | SCARLET               | ST-11D | 821298     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |
| 91   | SCARLET               | ST-11D | 821299     | 94.0                     | 94.0          | 94.0       | 94.0       | 94.0   | 94.0                 | 0.0               | PASS                |
|      |                       |        |            | 114.0                    | 114.0         | 114.0      | 114.0      | 114.0  |                      |                   |                     |

Calibration By :

Approve by :



## Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25020469-7

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan  
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Noise Dose Meter

Manufacturer : SOUNDTEK

Model : ST-130

Serial Number : 200300133

ID. Number : No.28

### Environmental Conditions

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

Received Date : 28 Feb 2025

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

Calibration Date : 04 Mar 2025

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 04 Mar 2026

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01

Date of Issue : 05 Mar 2025

### Method of Calibration

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

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

Calibrated by : Mr.Nanthawat Wanasit

Approved by :

Calibration Officer

( Mr.Prayoon Topart )

Authorized Signatory



## Calibration Report

Certificate Number : SPR25020469-7

Page : 2 of 3

### Reference Standards

| Equipment Name         | Model  | Serial No. | Certificate No.  | Due. Date   |
|------------------------|--------|------------|------------------|-------------|
| Sound Level Calibrator | ST-120 | 211203773  | EEL.BP. 140/0167 | 26 Jan 2026 |

### Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



## Result of Calibration

Certificate Number : SPR25020469-7

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB

Function : @1kHz

Select A

Unit : dB

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

Select C

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading |       | Error |      | Uncertainty ( ± ) |
|------------------|-------------|-------|-------|------|-------------------|
|                  | Fast        | Slow  | Fast  | Slow |                   |
| 94               | 94.0        | 94.0  | 0.0   | 0.0  | 0.15              |
| 114              | 113.9       | 113.9 | -0.1  | -0.1 | 0.15              |

Select Z

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading |       | Error |      | Uncertainty ( ± ) |
|------------------|-------------|-------|-------|------|-------------------|
|                  | Fast        | Slow  | Fast  | Slow |                   |
| 94               | 94.0        | 94.0  | 0.0   | 0.0  | 0.15              |
| 114              | 113.9       | 113.9 | -0.1  | -0.1 | 0.15              |

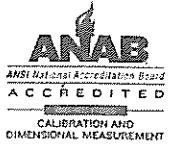
### Note :

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

### Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



## Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25020469-10

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan  
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Noise Dose Meter

Manufacturer : SOUNDTEK

Model : ST-130

Serial Number : 220100051

ID. Number : No.31

### Environmental Conditions

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

Received Date : 28 Feb 2025

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

Calibration Date : 04 Mar 2025

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 04 Mar 2026

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01

Date of Issue : 05 Mar 2025

### Method of Calibration

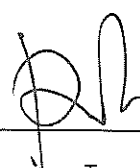
This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical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

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

Calibrated by : Mr.Nanthawat Wanasit

Calibration Officer

Approved by :

  
( Mr.Prayoon Topart )

Authorized Signatory



## Calibration Report

Certificate Number : SPR25020469-10

Page : 2 of 3

### Reference Standards

| Equipment Name         | Model  | Serial No. | Certificate No.  | Due. Date   |
|------------------------|--------|------------|------------------|-------------|
| Sound Level Calibrator | ST-120 | 211203773  | EEL.BP. 140/0167 | 26 Jan 2026 |

### Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



## Result of Calibration

Certificate Number : SPR25020469-10

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB

Function : @1kHz

Select A

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading |       | Error |      | Uncertainty ( ± ) |
|------------------|-------------|-------|-------|------|-------------------|
|                  | Fast        | Slow  | Fast  | Slow |                   |
| 94               | 94.0        | 94.0  | 0.0   | 0.0  | 0.15              |
| 114              | 114.1       | 114.1 | 0.1   | 0.1  | 0.15              |

Select C

Unit : dB

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

Select Z

Unit : dB

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

### Note :

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

### Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



## Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25020469-9

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan  
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Noise Dose Meter

Manufacturer : SOUNDTEK

Model : ST-130

Serial Number : 220100050

ID. Number : No.30

### Environmental Conditions

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

Received Date : 28 Feb 2025

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

Calibration Date : 04 Mar 2025

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 04 Mar 2026

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01

Date of Issue : 05 Mar 2025

### Method of Calibration

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

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

Calibrated by : Mr.Nanthawat Wanasit

Calibration Officer

Approved by :

( Mr.Prayoon Topart )

Authorized Signatory



## Calibration Report

Certificate Number : SPR25020469-9

Page : 2 of 3

### Reference Standards

| Equipment Name         | Model  | Serial No. | Certificate No.  | Due. Date   |
|------------------------|--------|------------|------------------|-------------|
| Sound Level Calibrator | ST-120 | 211203773  | EEL.BP. 140/0167 | 26 Jan 2026 |

### Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



## Result of Calibration

Certificate Number : SPR25020469-9

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB

Function : @1kHz

Select A

Unit : dB

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

Select C

Unit : dB

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

Select Z

Unit : dB

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

### Note :

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

### Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

ห้างหุ้นส่วนจำกัด บลู คอนซัลแตนท์ Blue Consultant Limited Partnership

32/751 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

โทร.0-2873-6045-6 โทรสาร 0-2873-6046

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์อนุญาตลงวันที่ 22 สิงหาคม 2566

CALIBRATION REPORT

Instrument: Sound Level Meter

Manufacturer: ACO Co., Ltd. Model: 6236

Date of Calibrate: January 23, 2026

Dued Date of Calibrate: January 23, 2027

Calibrator: Sound Calibrator

Manufacturer: Scarlet Tech Co., Ltd.

Model: ST-120

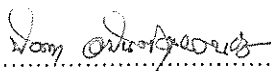
Serial No.: ST120C0267E

Range of Calibrator: 94.93 dB

Calibration Report

| No. | Serial No. | Before Adjust | After Adjust | Inspection Result |
|-----|------------|---------------|--------------|-------------------|
| 9   | 122028     | 94.7          | 94.9         | Pass              |
| 13  | 162034     | 94.8          | 94.9         | Pass              |
| 19  | 212007     | 94.9          | 94.9         | Pass              |
| 20  | 212008     | 94.9          | 94.9         | Pass              |

ในนามห้องปฏิบัติการห้างหุ้นส่วนจำกัด บลู คอนซัลแตนท์  
Blue Consultant Limited Partnership



(นางสาวนิตดา อนันต์สุวรรณชัย)

ผู้จัดการห้องปฏิบัติการ



## Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25040188-1

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan  
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Area Heat Stress Monitors

Manufacturer : Delta OHM

Model : HD32.2

Serial Number : 22004312

ID. Number : HD 15

### Environmental Conditions

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

Received Date : 11 Apr 2025

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

Calibration Date : 18 Apr 2025

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 18 Apr 2026

Calibration Procedure : SP-CPT-04-13

Date of Issue : 19 Apr 2025

### Method of Calibration

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

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

Calibrated by : Mr.Jirasak Pumbut

Calibration Officer

Approved by :

( Mr.Pootthipong A. )

Authorized Signatory



## Calibration Report

Certificate Number : SPR25040188-1

Page : 2 of 3

### Reference Standards

| Equipment Name    | Model  | Serial No. | Certificate No. | Due. Date   |
|-------------------|--------|------------|-----------------|-------------|
| Humidity Chamber  | TH-80S | N/A        | SPR25010173-14  | 30 Jan 2026 |
| THERMO-HYGROMETER | 5020A  | A47046     | TMU2500342      | 29 Jan 2026 |

### Traceability

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

SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.

NA - NA Caltechnologies Co., Ltd.



## Result of Calibration

Certificate Number : SPR25040188-1

Page : 3 of 3

Temperature Accuracy in the Measurement. (Tn)

Unit : °C

| Temperature Setting | Standard Reading | UUC Reading | Error  | Uncertainty ( ± ) |
|---------------------|------------------|-------------|--------|-------------------|
| 20.0                | 20.005           | 20.0        | -0.005 | 0.20              |
| 30.0                | 30.007           | 30.0        | -0.007 | 0.20              |
| 40.0                | 40.009           | 39.9        | -0.109 | 0.20              |

Temperature Accuracy in the Measurement. (Tg)

Unit : °C

| Temperature Setting | Standard Reading | UUC Reading | Error  | Uncertainty ( ± ) |
|---------------------|------------------|-------------|--------|-------------------|
| 20.0                | 20.005           | 20.0        | -0.005 | 0.20              |
| 30.0                | 30.007           | 29.9        | -0.107 | 0.20              |
| 40.0                | 40.009           | 39.9        | -0.109 | 0.20              |

Temperature Accuracy in the Measurement. (T)

Unit : °C

| Temperature Setting | Standard Reading | UUC Reading | Error  | Uncertainty ( ± ) |
|---------------------|------------------|-------------|--------|-------------------|
| 20.0                | 20.005           | 20.0        | -0.005 | 0.20              |
| 30.0                | 30.007           | 30.1        | 0.093  | 0.20              |
| 40.0                | 40.009           | 40.1        | 0.091  | 0.20              |

### Note :

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

### Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -



Request No. : 22-68 / 0678

MTC No. : PSL-P 0171 / 68

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Nomenclature : Digital Lux Meter  
Maker : DIGICON

Serial No. : AC.76003  
Model : LX-50

Customer : **THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED**

Address : 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Saphan Sung, Saphan Sung, Bangkok 10240

Date of receipt : 4 August 2025

Date of calibration : 18 August 2025

Place of calibration : Photometry and Temperature Standards Laboratory, MTC. (Bangpoo)

Basis of calibration : calibration at 0 ~ 5000 lux.

Condition of calibration : - Ambient temperature :  $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

- Relative humidity :  $(60 \pm 20) \%$

Reference Standard : Working Standard Luminous Intensity Lamp, Serial No.: FEL003 and 3501,  
can be traceable to international system of units (SI), through calibration certificate  
MTC No. PSL-P 0113/68 and PSL-P 0114/68, date of calibration 8 May 2025.

Traceability : This certificate is traceable to SI units through the National Institute of Metrology (Thailand)  
calibration certificate No. TP-1002-25, TP-11003-25 and TP-1004-25

Support Equipment : 1. Photometric bench , 3.0 meter long  
2. DC power supply, Serial No.: BC - 341006035007/2  
3. Digital Multimeter , Model : R 6551 , S/N : 92041186 and 92041192

Calibration Procedure : The measurement was done in accordance with WI.CP.10.

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

page 1 of 2

R.P.

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

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

FM.BL.MTC.002 Rev.5

### Head Office

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

### Office/Laboratory

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

### Office

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



Request No. : 22-68 / 0678

MTC No. : PSL-P 0171 / 68

Serial No. : AC.76003

**Results :**

| UUC<br>Range (lux)       | Standard<br>(lux) | *UUC Reading<br>Before Adj.(lux) | UUC Reading<br>After Adj.(lux) | Uncertainty of<br>Measurement $\pm$ (lux) |
|--------------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| 2000                     | 100               | 93                               | 100                            | 2.1                                       |
|                          | 500               | 458                              | 487                            | 11                                        |
|                          | 1000              | 914                              | 968                            | 21                                        |
|                          | 1500              | 1368                             | 1446                           | 31                                        |
|                          | 2000              | 1820                             | 1927                           | 41                                        |
| 20000<br>( $\times 10$ ) | 2000              | 189                              | 200                            | 41                                        |
|                          | 3000              | 282                              | 299                            | 61                                        |
|                          | 4000              | 376                              | 398                            | 81                                        |
|                          | 5000              | 468                              | 497                            | 101                                       |

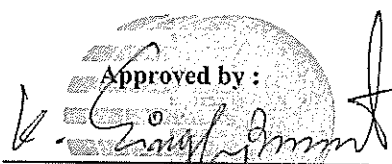
Note : \*UUC = Unit Under Calibration.

...end of certificate...

Calibrated by :

  
(Ms. Rattanawadee Pholprom)

Approved by :

  
(Mr. Kamchai Singhapiwat)  
Director

Photometry and Temperature Standards Laboratory

Ref. : 2012268080403041001

Issued date : 22 August 2025

page 2 of 2

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

FM.BL.MTC.002 Rev.5

**Head Office**

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

**Office/Laboratory**

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

**Office**

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



ภาคผนวก ฉ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียน ว-236

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๓๐๗๔



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

### ๐๑ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๘ ราย  
๒. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓๗ ราย  
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๘ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑  
ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓๗ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒  
ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย  
สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๗๓ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทรเจ็ด)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ วิชาการการแทน  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๓๐๗๔

ลงวันที่ ๐๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๘ ราย

๑) นายณัฐพงศ์ โคตะมา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๑

๒) นางสาววาริรัตน์ ประชุมแดง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๒

๓) นางพรทิพย์ เพชรชี

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๓

๔) นายสมชาย ปิยะวรสกุล

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๔

๕) นายประมวล มูลสาร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๕

๖) นายรัฐพล สุขดี

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๖

๗) นางสาวมาลินี มณีรัตน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๗

๘) นางสาวดอกรัก สีหลัก

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๘

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๓๐๗๔

ลงวันที่

๐๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓๗ ราย

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวกมลลักษณ์ ตีมมงคล        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๒ |
| ๒) นางสาวกนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๓ |
| ๓) นางสาวจิตติพรรณ ศรีสุวรรณ      | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๔ |
| ๔) นางสาวธนิดา กุมขชาติ           | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๕ |
| ๕) นางสาวพัชรพรรณ สว่างภาพ        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๗ |
| ๖) นายสุริยะพงศ์ ยงยุทธ           | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๘ |
| ๗) นางสาวศิริพร กาจิ๊ด            | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๐ |
| ๘) นายสุชาติ ศรีบุญ               | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๑ |
| ๙) นายเกียรติศักดิ์ วันดี         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๒ |
| ๑๐) นายจิรวุฒิ อินทะเสย์          | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๓ |
| ๑๑) นางสาวนิตยา เย็นวัฒนา         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๔ |
| ๑๒) นางสาวณัฐธยาน์ ปรงการ         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๕ |
| ๑๓) นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม       | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๖ |
| ๑๔) นายเฉลิมวุฒิ พูลสงวน          | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๘ |
| ๑๕) นางสาววรรณศิริ สุริยวงศ์      | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๐ |
| ๑๖) นายวิฑูร วลัยรัตน์            | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๑ |
| ๑๗) นางสาวกังสดาล จอกสูงเนิน      | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๒ |
| ๑๘) นางสาวสุภัคชญา อยู่นิม        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๓ |
| ๑๙) นายเจอ แซ่หว่า                | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๕ |
| ๒๐) นายอรรถพล วงศ์สวัสดิ์         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๖ |
| ๒๑) นายประหยัด จิวเดช             | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๗ |
| ๒๒) นายเบญจพล กรังคคา             | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๘ |
| ๒๓) นายวีรพล บุคสา                | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๙ |
| ๒๔) นายพิเชฐ อยู่ดีรัมย์          | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๐ |
| ๒๕) นายณัฐดนัย ศรีรัตนชัยขวาลย์   | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๑ |
| ๒๖) นายจิตติศักดิ์ คงแก้ว         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๒ |
| ๒๗) นายอดิสร จินตามณี             | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๓ |
| ๒๘) นายรัฐศาสตร์ เศรษฐกร          | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๔ |
| ๒๙) นายธนบดี มะลีย์               | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๕ |
| ๓๐) นายสิทธิพงศ์ ใจแก้ว           | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๖ |
| ๓๑) นายจตุรพร กังวานไพเราะ        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๗ |
| ๓๒) นางสาวขวัญจิรา ทับอุไร        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๘ |

- ๓๓) นางสาวจิรทัศน์ย์ บุญเกิด
- ๓๔) นางสาวสุรัชชา สุภีรักษ์
- ๓๕) นายสุรภักดิ์ มะลิงาม
- ๓๖) นายอนันตชัย เสียมไหม
- ๓๗) นายปฐวีร์ อินทร์สี

- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๔๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๔๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๔๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๔๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เทคนิคลิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/

ลงวันที่ ๐๑ พฤษภาคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๔๖ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 40 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Aldrin                    | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 2        | Arsenic                   | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                               |
| 3        | Barium                    | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 4        | $\alpha$ -BHC             | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 5        | $\gamma$ -BHC             | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 6        | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                          |
| 7        | Cadmium                   | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 8        | Chemical Oxygen Demand    | Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 9        | Chlordane                 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 10       | Chromium                  | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 11       | Color                     | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                   |
| 12       | Copper                    | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ            | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13       | Cyanide             | Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                              |
| 14       | 4,4'-DDE            | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 15       | 4,4'-DDT            | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 16       | Dieldrin            | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 17       | Endosulfan I        | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 18       | Endosulfan II       | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 19       | Endosulfan Sulfate  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 20       | Endrin              | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 21       | Formaldehyde        | Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 22       | Free Chlorine       | DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                                     |
| 23       | Heptachlor          | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 24       | Heptachlor Epoxide  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 25       | Hexavalent Chromium | Colorimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                                                |
| 26       | Lead                | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 27       | Manganese           | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 28       | Mercury             | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                       |
| 29       | Nickel              | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 30       | Oil & Grease        | 1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[4]</sup><br>2) Soxhlet Extraction Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                      |
| 31       | pH                  | Electrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                                               |
| 32       | Phenols             | Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                            |
| 33       | Selenium            | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                               |

๓๓

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                        |
|----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34       | Sulfide                 | 1) Iodometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Methylene Blue Method <sup>[4]</sup>                                                                       |
| 35       | Temperature             | Laboratory and Field Methods <sup>[4]</sup>                                                                                                          |
| 36       | Total Dissolved Solids  | Dried at 180 °C <sup>[4]</sup>                                                                                                                       |
| 37       | Total Kjeldahl Nitrogen | Macro-Kjeldahl Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                 |
| 38       | Total Suspended Solids  | Dried from 103 to 105 °C <sup>[4]</sup>                                                                                                              |
| 39       | Trivalent Chromium      | Calculation <sup>[4]</sup>                                                                                                                           |
| 40       | Zinc                    | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ          | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Acenaphthene      | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                            |
| 2        | Acetone           | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                       |
| 3        | Aldrin            | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 4        | Aluminum          | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                       |
| 5        | Anthracene        | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                            |
| 6        | Antimony          | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                              |
| 7        | Arsenic           | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                               |
| 8        | Atrazine          | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                               |
| 9        | Barium            | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 10       | Benz(a)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                            |
| 11       | Benzene           | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                       |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                           |
|----------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12       | Benzo(b)fluoranthene       | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 13       | Benzo(k)fluoranthene       | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 14       | Benzoic acid               | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 15       | Benzo(a)pyrene             | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 16       | Benzo(g,h,i)perylene       | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 17       | Beryllium                  | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 18       | Bis(2-chloroethyl)ether    | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 19       | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 20       | Bromodichloromethane       | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 21       | Bromoform                  | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 22       | Butanol                    | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 23       | Butyl benzyl phthalate     | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 24       | Cadmium                    | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 25       | Carbazole                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                     |
| 26       | Carbon disulfide           | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 27       | Carbon tetrachloride       | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 28       | Chlordane                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                     |
| 29       | p-Chloroaniline            | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                     |
| 30       | Chlorobenzene              | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |

กมล

| ลำดับที่ | สารมลพิษ              | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31       | Chlorodibromomethane  | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 32       | Chloroform            | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 33       | Chromium              | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 34       | Chromium (III)        | Calculation <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                                                              |
| 35       | Chromium (VI)         | Colorimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                                                      |
| 36       | Chrysene              | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 37       | Copper                | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 38       | Cyanide               | Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                    |
| 39       | 2,4-D                 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                     |
| 40       | DDD                   | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                     |
| 41       | DDE                   | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                     |
| 42       | DDT                   | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                     |
| 43       | Dibenz(a,h)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 44       | Di-n-butyl phthalate  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 45       | 1,2-Dichlorobenzene   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 46       | 1,3-Dichlorobenzene   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 47       | 1,4-Dichlorobenzene   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 48       | 1,1-Dichloroethane    | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 49       | 1,2-Dichloroethane    | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |

๑๗๒

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                   | วิธีวิเคราะห์                                                                              |
|----------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50       | 1,1-Dichloroethylene       | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 51       | cis-1,2-Dichloroethylene   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 52       | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 53       | 1,2-Dichloropropane        | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 54       | 1,3-Dichloropropane        | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 55       | 1,3-Dichloropropene        | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 56       | Dieldrin                   | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 57       | Diethyl phthalate          | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 58       | 2,4-Dimethylphenol         | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 59       | 2,4-Dinitrophenol          | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 60       | 2,4-Dinitrotoluene         | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 61       | 2,6-Dinitrotoluene         | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 62       | Di-n-Octyl phthalate       | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 63       | Endosulfan                 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 64       | Endrin                     | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 65       | Ethylbenzene               | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 66       | Fluoranthene               | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 67       | Fluorene                   | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 68       | Heptachlor                 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 69       | Heptachlor epoxide         | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |
| 70       | Hexachloro-1,3-butadiene   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 71       | n-Hexane                   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>            |
| 72       | $\alpha$ -HCH              | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                        |

๗๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 73       | $\beta$ -HCH              | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                     |
| 74       | $\gamma$ -HCH             | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                     |
| 75       | Hexachlorocyclopentadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 76       | Hexachloroethane          | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 77       | Indeno(1,2,3-cd)pyrene    | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 78       | Iron                      | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                          |
| 79       | Isophorone                | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 80       | Lead                      | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                 |
| 81       | Manganese                 | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 82       | Mercury                   | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                          |
| 83       | Methanol                  | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 84       | Methoxychlor              | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                     |
| 85       | Methyl bromide            | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 86       | Methylene chloride        | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 87       | 2-Methylphenol            | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 88       | 2-Methylnaphthalene       | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                              |
| 89       | Methyl tert-butyl ether   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                         |
| 90       | Molybdenum                | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                             |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                                                                                                      | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 91       | Naphthalene                                                                                                   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 92       | Nickel                                                                                                        | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 93       | Nitrobenzene                                                                                                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 94       | N-Nitrosodiphenylamine                                                                                        | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 95       | N-Nitrosodi-n-propylamine                                                                                     | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 96       | Polychlorinated Biphenyls<br>PCB-1016<br>PCB-1221<br>PCB-1232<br>PCB-1242<br>PCB-1248<br>PCB-1254<br>PCB-1260 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                     |
| 97       | Pentachlorophenol                                                                                             | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                     |
| 98       | pH                                                                                                            | Electrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                     |
| 99       | Phenanthrene                                                                                                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 100      | Phenol                                                                                                        | 1) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic<br>Method <sup>[4]</sup>                  |
| 101      | Pyrene                                                                                                        | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                              |
| 102      | Selenium                                                                                                      | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                  |
| 103      | Silver                                                                                                        | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 104      | Styrene                                                                                                       | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 105      | 1,1,2,2-Tetrachloroethane                                                                                     | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 106      | Tetrachloroethylene                                                                                           | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                                | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 107      | Toluene                                 | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 108      | Toxaphene                               | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                     |
| 109      | TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )   | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,22]</sup>                                                                    |
| 110      | TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )  | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction,<br>Gas Chromatographic Method <sup>[9,22]</sup>                                                             |
| 111      | TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> ) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction,<br>Gas Chromatographic Method <sup>[9,22]</sup>                                                             |
| 112      | 1,2,4-Trichlorobenzene                  | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 113      | 1,1,1-Trichloroethane                   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 114      | 1,1,2-Trichloroethane                   | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 115      | Trichloroethylene                       | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 116      | 2,4,5-Trichlorophenol                   | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                     |
| 117      | 2,4,6-Trichlorophenol                   | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                     |
| 118      | 1,3,5-Trimethylbenzene                  | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 119      | Vanadium                                | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 120      | Vinyl acetate                           | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 121      | Vinyl chloride                          | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 122      | m-Xylene                                | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 123      | o-Xylene                                | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 124      | p-Xylene                                | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 125      | Xylene (Total)                          | Purge and Trap Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                         |
| 126      | Zinc                                    | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>          |

อนุทิน

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 18 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ           | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Antimony           | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>3) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> |
| 2        | Arsenic            | Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                               |
| 3        | Carbon monoxide    | Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4        | Chlorine           | Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                                                                          |
| 5        | Copper             | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup>                                                                                                              |
| 6        | Cresol             | Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                                                                          |
| 7        | Dioxins/Furans     | Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved) <sup>[5]</sup>                                                                                              |
| 8        | Hydrogen Chloride  | Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                                                                          |
| 9        | Hydrogen Fluoride  | Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                                                                          |
| 10       | Hydrogen Sulfide   | Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11       | Lead               | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>3) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> |
| 12       | Mercury            | Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                                        |
| 13       | Opacity            | Ringelmann's Method <sup>[2]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 14       | Oxides of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method <sup>[5]</sup><br>2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                   |
| 15       | Sulfur dioxide     | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup><br>2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                               |



| ลำดับที่ | สารมลพิษ                    | วิธีวิเคราะห์                                                        |
|----------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 16       | Sulfuric acid               | Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup> |
| 17       | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup>               |
| 18       | Xylene                      | Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>       |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 37 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Aldrin   | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2        | Antimony | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 3        | Arsenic  | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,16]</sup><br>2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,16]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4        | Barium   | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5        | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 6        | Cadmium   | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 7        | Chlordane | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8        | Chromium  | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |

กมล

| ลำดับที่ | สารมลพิษ       | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9        | Chromium (III) | Calculation <sup>[1,6,7,8,13,14,15,17]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10       | Chromium (VI)  | 1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>[1,17]</sup><br>2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[8,17]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 11       | Cobalt         | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 12       | Copper         | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 13       | 2,4-D          | Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,26]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 14       | DDD            | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15       | DDE            | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16       | DDT        | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17       | Dieldrin   | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 18       | Endrin     | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 19       | Fluoride   | Waste Extraction, Ion-Selective Electrode Method <sup>[33]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 20       | Heptachlor | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 21       | Lead       | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 22       | Lindane    | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 23       | Mercury    | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,18]</sup><br>2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[19]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

๒๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                                                                                                                                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24       | Methoxychlor                                                                                                                              | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 25       | Mirex                                                                                                                                     | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 26       | Molybdenum                                                                                                                                | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 27       | Nickel                                                                                                                                    | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 28       | Polychlorinated Biphenyls<br>Aroclor 1016<br>Aroclor 1221<br>Aroclor 1232<br>Aroclor 1242<br>Aroclor 1248<br>Aroclor 1254<br>Aroclor 1260 | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,24]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

๑๕

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                             | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29       | 2,4,4'-Trichlorobiphenyl             | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,22]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          | 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          | 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          | 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 30       | 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl    | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,20]</sup><br>2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,20]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|          | 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          | Pentachlorophenol                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 31       | Selenium                             | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 32       | Silver                               | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
|          | Thallium                             | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |

7/2/21

| ลำดับที่ | สารมลพิษ          | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33       | Toxaphene         | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,9,23]</sup><br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 34       | Trichloroethylene | 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,11,27]</sup><br>2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 35       | Vanadium          | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,15]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 36       | Vinyl chloride    | 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,11,27]</sup><br>2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 37       | Zinc              | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,6,14]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,13]</sup><br>3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>                                                                                                                                                                                                           |

ดิน จำนวน 125 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ     | วิธีวิเคราะห์                                                                        |
|----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Acenaphthene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup> |
| 2        | Acetone      | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>     |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | Aldrin                  | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 4        | Aluminum                | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>                                                                                                                                                                                     |
| 5        | Anthracene              | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 6        | Antimony                | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 7        | Arsenic                 | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,16]</sup>                                                                                                                                                          |
| 8        | Atrazine                | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 9        | Barium                  | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 10       | Benz(a)anthracene       | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 11       | Benzene                 | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 12       | Benzo(b)fluoranthene    | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 13       | Benzo(k)fluoranthene    | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 14       | Benzoic acid            | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 15       | Benzo(a)pyrene          | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 16       | Benzo(g,h,i)perylene    | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 17       | Beryllium               | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 18       | Bis(2-chloroethyl)ether | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19       | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 20       | Bromodichloromethane       | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 21       | Bromoform                  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 22       | Butanol                    | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 23       | Butyl benzyl phthalate     | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 24       | Cadmium                    | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 25       | Carbazole                  | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 26       | Carbon disulfide           | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 27       | Carbon tetrachloride       | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 28       | Chlordane                  | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 29       | p-Chloroaniline            | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 30       | Chlorobenzene              | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 31       | Chlorodibromomethane       | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 32       | Chloroform                 | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 33       | Chromium                   | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 34       | Chromium (III)             | Calculation <sup>[7,8,13,14,15,17]</sup>                                                                                                                                                                                                           |
| 35       | Chromium (VI)              | Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[8,17]</sup>                                                                                                                                                                                          |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36       | Copper                     | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 37       | Chrysene                   | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                     |
| 38       | Cyanide                    | Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>[29,30,31]</sup>                                                                                                                                                                          |
| 39       | DDD                        | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                            |
| 40       | DDE                        | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                            |
| 41       | DDT                        | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                            |
| 42       | Dibenz(a,h)anthracene      | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                     |
| 43       | Di-n-butyl phthalate       | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                     |
| 44       | 1,2-Dichlorobenzene        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 45       | 1,3-Dichlorobenzene        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 46       | 1,4-Dichlorobenzene        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 47       | 1,1-Dichloroethane         | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 48       | 1,2-Dichloroethane         | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 49       | 1,1-Dichloroethylene       | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 50       | cis-1,2-Dichloroethylene   | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 51       | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 52       | 1,2-Dichloropropane        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 53       | 1,3-Dichloropropane        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 54       | 1,3-Dichloropropene        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 55       | Dieldrin                   | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                            |

๗๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 56       | Diethyl phthalate         | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 57       | 2,4-Dimethylphenol        | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 58       | 2,4-Dinitrophenol         | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 59       | 2,4-Dinitrotoluene        | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 60       | 2,6-Dinitrotoluene        | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 61       | Di-n-Octyl phthalate      | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 62       | Endosulfan                | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 63       | Endrin                    | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 64       | Ethylbenzene              | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                 |
| 65       | Fluoranthene              | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 66       | Fluorene                  | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 67       | Heptachlor                | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 68       | Heptachlor epoxide        | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 69       | Hexachloro-1,3-butadiene  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                 |
| 70       | n-Hexane                  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                 |
| 71       | $\alpha$ -HCH             | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 72       | $\beta$ -HCH              | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 73       | $\gamma$ -HCH             | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                    |
| 74       | Hexachlorocyclopentadiene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 75       | Hexachloroethane          | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 76       | Indeno(1,2,3-cd)pyrene    | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |
| 77       | Iron                      | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 78       | Isophorone                | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                             |

กมล

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 79       | Lead                      | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 80       | Manganese                 | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 81       | Mercury                   | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[19]</sup>                                                                                                                                                                 |
| 82       | Methanol                  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 83       | Methoxychlor              | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                            |
| 84       | Methyl bromide            | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 85       | Methylene chloride        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 86       | 2-Methylphenol            | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                     |
| 87       | 2-Methylnaphthalene       | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                     |
| 88       | Methyl tert-butyl ether   | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 89       | Molybdenum                | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>                                                                                                                                                                               |
| 90       | Naphthalene               | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                         |
| 91       | Nickel                    | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 92       | Nitrobenzene              | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                     |
| 93       | N-Nitrosodiphenylamine    | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                     |
| 94       | N-Nitrosodi-n-propylamine | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                     |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 95       | Polychlorinated Biphenyls<br>Aroclor 1016<br>Aroclor 1221<br>Aroclor 1232<br>Aroclor 1242<br>Aroclor 1248<br>Aroclor 1254<br>Aroclor 1260<br>2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl<br>2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl<br>2,2',3,4,4',5'-<br>Hexachlorobiphenyl<br>2,2',4,4',5,5'-<br>Hexachlorobiphenyl<br>2,2',3,4,4',5,5'-<br>Heptachlorobiphenyl | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 96       | Pentachlorophenol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 97       | pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Electrometric Method <sup>[32]</sup>                                                                                                                                                                                                               |
| 98       | Phenanthrene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 99       | Phenol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 100      | Pyrene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                           |
| 101      | Selenium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,20]</sup>                                                                                                                                                          |
| 102      | Silver                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 103      | Styrene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 104      | 1,1,2,2-Tetrachloroethane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 105      | Tetrachloroethylene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 106      | Toluene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |

๑๗

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                                | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 107      | Toxaphene                               | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 108      | TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )   | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 109      | TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )  | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,21]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 110      | TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> ) | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,21]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 111      | 1,2,4-Trichlorobenzene                  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 112      | 1,1,1-Trichloroethane                   | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 113      | 1,1,2-Trichloroethane                   | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 114      | Trichloroethylene                       | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 115      | 2,4,5-Trichlorophenol                   | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 116      | 2,4,6-Trichlorophenol                   | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 117      | 1,3,5-Trimethylbenzene                  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 118      | Vanadium                                | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup> |
| 119      | Vinyl acetate                           | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 120      | Vinyl chloride                          | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 121      | m-Xylene                                | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 122      | o-Xylene                                | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 123      | p-Xylene                                | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 124      | Xylene (Total)                          | Purge and Trap, Gas Chromatographic/<br>Mass Spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>                                                                                                                                                               |
| 125      | Zinc                                    | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric<br>Method <sup>[7,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,13]</sup>                                                                                               |

กมล

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. **ราชกิจจานุเบกษา**. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา**. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. **คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.
5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2022.
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 Sludges and Sediments and Soils**. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium**. SW-846 Method 3060A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction**. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction**. SW-846 Method 3540C, 1996.
11. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. 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 Samples**. SW-846 Method 5035A, 2002.
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, 2018.
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. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7010, 2007.

จ.ม.จ.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1994.**

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

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

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.**

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. **Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041, 1996.**

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

24. 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.**

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organophosphorus Compounds by Gas Chromatography. SW-846 Method 8141B, 2007.**

26. 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.**

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

28. 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.**

৯৯

29. United...

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

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A**, 1996.

31. 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.

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

33. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Potentiometric Determination of Fluoride in Aqueous Samples with Ion-Selective Electrode. SW-846 Method 9214**, 1996.

๑๗



ภาคผนวก ช

ใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน  
เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง และสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศ

ที่ รง ๐๕๐๔/๖๐๕๕๑



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตต่ออายุเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. ใบอนุญาตต่ออายุเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือวิเคราะห์แนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ กบ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) พร้อมเอกสารหลักฐาน เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ จึงต่ออายุใบอนุญาตให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ พร้อมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดฯ จำนวน ๑๕ ราย บุคลากรผู้ดำเนินการวิเคราะห์ฯ จำนวน ๗ ราย เครื่องมือตรวจวัดฯ จำนวน ๑๔๑ เครื่อง เครื่องมือวิเคราะห์ฯ จำนวน ๘ เครื่อง โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓ ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๓

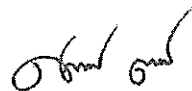
โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| ๑. นายณัฐพงศ์      | โคตะมา           |
| ๒. นางสาวดอกรัก    | สีเหล็ก          |
| ๓. นางสาวกนกวรรณ   | เริ่มประชาธิปไตย |
| ๔. นายกิตติศักดิ์  | เมืองงาม         |
| ๕. นางณัฐธยาน์     | ปริงการ          |
| ๖. นายเจอ          | แซ่หว่า          |
| ๗. นางสาวกมลลักษณ์ | ดิมงคล           |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กภ.บญ  
นิติบุคคล

## กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑.....

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรวมควนแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๑๕ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๑๔๑ เครื่อง ดังรายละเอียด  
แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

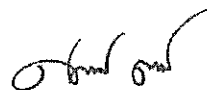
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| ๑. นายประมวล        | มูลสาร      |
| ๒. นายวิฑูร         | วลัยรัตน์   |
| ๓. นายประหยัด       | จิ๋วเดช     |
| ๔. นายรัฐพล         | สุขดี       |
| ๕. นายเกียรติศักดิ์ | วันดี       |
| ๖. นายสุริยะพงศ์    | ยงยุทธ      |
| ๗. นายเฉลิมวุฒิ     | พุดสงวน     |
| ๘. นายพิเชฐ         | อยู่ดีรัมย์ |
| ๙. นางสาววรรณศิริ   | สุริยวงศ์   |
| ๑๐. นายอนันท์ชัย    | เสียมไหม    |
| ๑๑. นางสาวนิตยา     | ใจยะเสน     |
| ๑๒. นายสุรภัก       | มะลิงาม     |
| ๑๓. นางสาวฮายาดี    | มะหลี       |
| ๑๔. ว่าที่ ร.ต.โสภณ | อุตรนาค     |
| ๑๕. นางสาวสุรัชชา   | สุภีรักษ์   |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ทุลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแบบห่ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                            | รายละเอียด |             | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|-------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------------|
| ๑        | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ<br>(Personal Air Sampling Pump) | ยี่ห้อ     | Gilian      | ๑๒๕                |
|          |                                                             | รุ่น       | BDX-II      |                    |
|          |                                                             | Serial No. | 14903       |                    |
|          |                                                             |            | 20031009020 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703001 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703002 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703003 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703004 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703006 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703007 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703008 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703009 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703011 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703013 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703015 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703017 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703019 |                    |
|          |                                                             |            | 20080703020 |                    |
|          |                                                             |            | 20110605104 |                    |
|          |                                                             |            | 20110605117 |                    |
|          |                                                             |            | 20110505093 |                    |
|          |                                                             |            | 20110505110 |                    |
|          |                                                             |            | 20110605018 |                    |
|          |                                                             |            | 20110101091 |                    |
|          |                                                             |            | 20110605047 |                    |
|          |                                                             |            | 20110550597 |                    |
|          |                                                             |            | 20110605020 |                    |



| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                                     | รายละเอียด |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ๑        | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ<br>(Personal Air Sampling Pump)<br>(ต่อ) | Serial No. | 101149<br>101150<br>101155<br>101157<br>20111203066<br>20111001071<br>20110803042<br>20110803069<br>20110505116<br>20120103076<br>20120103073<br>20111203067<br>20120103055<br>20120103069<br>20120103064<br>20120103081<br>20111203069<br>20120202045<br>20111203056<br>20120103059<br>20120202031<br>20120202042<br>20111203071<br>20120103046<br>20111203064<br>20111203054<br>20111203065<br>20120103092<br>20140505103<br>20140505104<br>20140505105 |                    |

12/

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                                     | รายละเอียด |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ๑        | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ<br>(Personal Air Sampling Pump)<br>(ต่อ) | Serial No. | 20140505023<br>20140505029<br>20140505071<br>20140505072<br>20140505073<br>20140505074<br>20140505076<br>20140504112<br>20140505013<br>20140505019<br>20140605001<br>20140605003<br>20140605013<br>20140605014<br>20140605015<br>20140605016<br>20140605017<br>20140605018<br>20140605026<br>20140705053<br>20140705055<br>20140705056<br>20140705057<br>20140705058<br>20140705059<br>20140705060<br>20140706027<br>20140706029<br>20140705049<br>20151002106 |                    |

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                                     | รายละเอียด |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ๑        | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ<br>(Personal Air Sampling Pump)<br>(ต่อ) | Serial No. | 20151102080<br>20151003024<br>20151003019<br>20151002111<br>20151003049<br>20151003021<br>20151003045<br>20151002109<br>20151003041<br>20151002108<br>20151002112<br>20151003007<br>20151003042<br>20151102096<br>20151102088<br>20151003023<br>20151003020<br>20151003043<br>20151102093<br>20151102097<br>20151003003<br>20151002115<br>20151003044<br>20151102105<br>20151102087<br>20151003009<br>20151002110<br>20151003005<br>20151102081<br>20180806027<br>20180803003<br>20180806025 |                    |

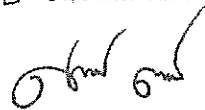
| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                                     | รายละเอียด                   |                                                                                                        | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ๑        | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ<br>(Personal Air Sampling Pump)<br>(ต่อ) | Serial No.                   | 20180802094<br>20180803005<br>20180802087<br>20180802084<br>20180806026<br>20180806018<br>20180802098  |                    |
|          |                                                                      | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | Gilian<br>GilAir-3<br>13425<br>101148<br>101151<br>101153<br>101156<br>101158<br>101159<br>20111203058 | ๘                  |
|          |                                                                      | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | Gilian<br>GilAir-5<br>20031025001<br>11591<br>13427<br>13426<br>13424                                  | ๔                  |
| ๒        | เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับ<br>ปรับความถูกต้อง<br>(Pump calibrator)   | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | BIOS<br>DCL-M Rev. 1.11<br>109698                                                                      | ๑                  |
|          |                                                                      | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | BIOS<br>DCL-M Rev. 1.08<br>4491                                                                        | ๑                  |

///

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                                            | รายละเอียด                   |                                 | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| ๒        | เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับ<br>ปรับความถูกต้อง<br>(Pump calibrator)<br>(ต่อ) | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | BIOS<br>DCL-H Rev. 1.08<br>7182 | ๑                  |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กก.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรวมควีนแหง ๑๕๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๗ ราย และรายการเครื่องมือวิเคราะห์ จำนวน ๘ เครื่อง ดังรายละเอียด  
แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลารธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือวิเคราะห์แบบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

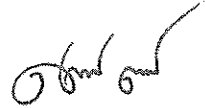
| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                          | รายละเอียด                   |                                            | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|-------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| ๑        | Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | PerkinElmer<br>Analyst 100<br>040S0110503  | ๑                  |
| ๒        | Inductively Coupled Plasma (ICP)          | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | PerkinElmer<br>Optima 8000<br>078S1310024C | ๑                  |
| ๓        | UV-VIS Spectrophotometer                  | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | PerkinElmer<br>Lambda 365<br>365K9042909   | ๑                  |
| ๔        | Gas Chromatography (GC-FID, ECD)          | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | Varian<br>CP-3800<br>10529                 | ๑                  |
|          |                                           | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | Agilent<br>7890B<br>CN16343040             | ๑                  |
| ๕        | Ion Chromatography (IC)                   | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | DIONEX<br>ICS-1100<br>10010987             | ๑                  |
| ๖        | เครื่องชั่ง (Electronic Balance)          | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | Mettler Toledo<br>XP205<br>1129273885      | ๑                  |

*[Signature]*

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                          | รายละเอียด                   |                                       | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| ๖        | เครื่องชั่ง (Electronic Balance)<br>(ต่อ) | ยี่ห้อ<br>รุ่น<br>Serial No. | Mettler Toledo<br>AB204<br>1116392227 | ๑                  |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๔/๐๖๕๓๗



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ
๓. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุ ใบอนุญาต แบบ ภบ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) พร้อมเอกสารหลักฐาน เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการ ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียน และการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า การยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุ ใบอนุญาตฯ เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงต่ออายุใบอนุญาตให้บริษัท เทคนิค สิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พร้อมบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด รวมจำนวน ๘๘ เครื่อง โดยมีใบอนุญาต เลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓ ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓ ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมาย การขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๒

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓



แบบ ก.ภ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้...บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑.....

ตั้งอยู่เลขที่ ๑/๖ ซอยรวมคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๕๒ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

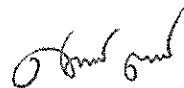
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| ๑. นางสาวกั้งสตาล | จอกสูงเนิน    |
| ๒. นางสาวสุภัคชญา | อู่กัน        |
| ๓. นายภคพล        | มหาวัน        |
| ๔. นางอมรรัตน์    | ตั้งศิริพันธ์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายศักดิ์ศิลป์ ทุลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแบบท่ายาโยใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| ลำดับที่               | รายการเครื่องมือ             | รายละเอียด             |                    | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| ๑                      | อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อน  |                        |                    |                    |
|                        | ๑) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง | ชนิด                   | ปรอท               | ๑๐                 |
|                        |                              | ความละเอียด<br>ของสเกล | ๐.๕ องศาเซลเซียส   |                    |
|                        |                              | ความแม่นยำ             | ± ๐.๕ องศาเซลเซียส |                    |
|                        |                              | ยี่ห้อ                 | AMA                |                    |
|                        |                              | Serial No.             | 1851321            |                    |
|                        |                              | 1851322                |                    |                    |
|                        |                              | 1851349                |                    |                    |
|                        |                              | 1851353                |                    |                    |
|                        |                              | 1851354                |                    |                    |
|                        |                              | 1851362                |                    |                    |
|                        |                              | 1965940                |                    |                    |
|                        |                              | 1965941                |                    |                    |
|                        |                              | 1965942                |                    |                    |
|                        |                              | 1965944                |                    |                    |
| ชนิด                   | แอลกอฮอล์                    | ๒๕                     |                    |                    |
| ความละเอียด<br>ของสเกล | ๐.๕ องศาเซลเซียส             |                        |                    |                    |
| ความแม่นยำ             | ± ๐.๕ องศาเซลเซียส           |                        |                    |                    |
| ยี่ห้อ                 | AMA                          |                        |                    |                    |
| Serial No.             | 2197246                      |                        |                    |                    |
| 2197250                |                              |                        |                    |                    |
| 2197251                |                              |                        |                    |                    |
| 2197253                |                              |                        |                    |                    |
| 2197255                |                              |                        |                    |                    |
| 2197256                |                              |                        |                    |                    |

 \*

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                             | รายละเอียด             |                                                                                                                                                                                                               | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|----------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          | เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (ต่อ)              |                        | 2197257<br>2197258<br>2197259<br>2197260<br>2197261<br>2197262<br>2197263<br>2197264<br>2197265<br>2197266<br>2197267<br>2197268<br>2197269<br>2197270<br>2197297<br>2197300<br>2197301<br>2197303<br>2197305 |                    |
|          | ๒) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก<br>ตามธรรมชาติ | ความละเอียด<br>ของสเกล | ๐.๕ องศาเซลเซียส                                                                                                                                                                                              | ๓๕                 |
|          |                                              | ความแม่นยำ             | ± ๐.๕ องศาเซลเซียส                                                                                                                                                                                            |                    |
|          |                                              | ยี่ห้อ                 | AMA                                                                                                                                                                                                           |                    |
|          |                                              | Serial No.             | 1851321<br>1851322<br>1851349<br>1851353<br>1851354<br>1851362<br>1965940<br>1965941<br>1965942                                                                                                               |                    |

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                | รายละเอียด |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|-------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          | เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก<br>ตามธรรมชาติ (ต่อ) |            | 1965944<br>2197246<br>2197250<br>2197251<br>2197253<br>2197255<br>2197256<br>2197257<br>2197258<br>2197259<br>2197260<br>2197261<br>2197262<br>2197263<br>2197264<br>2197265<br>2197266<br>2197267<br>2197268<br>2197269<br>2197270<br>2197297<br>2197300<br>2197301<br>2197303<br>2197305 |                    |
|          | ๓) โกลบเทอร์โมมิเตอร์                           | ช่วงการวัด | -๕ ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส                                                                                                                                                                                                                                                                    | ๓๕                 |
|          |                                                 | ยี่ห้อ     | AMA                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
|          |                                                 | Serial No. | 1851321                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|          |                                                 |            | 1851322<br>1851349<br>1851353                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |

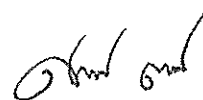
| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ         | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          | โกลบเทอริโมมิเตอร์ (ต่อ) | 1851354<br>1851362<br>1965940<br>1965941<br>1965942<br>1965944<br>2197246<br>2197250<br>2197251<br>2197253<br>2197255<br>2197256<br>2197257<br>2197258<br>2197259<br>2197260<br>2197261<br>2197262<br>2197263<br>2197264<br>2197265<br>2197266<br>2197267<br>2197268<br>2197269<br>2197270<br>2197297<br>2197300<br>2197301<br>2197303<br>2197305 |                    |

///

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                                                                           | รายละเอียด |                          | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------|
| ๒        | อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อน<br>ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่าน<br>และคำนวณค่าอุณหภูมิเวทบัลบโกลบ<br>(WBGT) | ยี่ห้อ     | QUEST                    | ๑                  |
|          |                                                                                                            | รุ่น       | QUESTemp <sup>o</sup> 34 |                    |
|          |                                                                                                            | Serial No. | TEK060009                |                    |
|          |                                                                                                            | มาตรฐาน    | ISO 7243                 |                    |
|          |                                                                                                            | ยี่ห้อ     | JANTYTECH                | ๑๐                 |
|          |                                                                                                            | รุ่น       | JT2011-E2A               |                    |
|          |                                                                                                            | Serial No. | 3522210140               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210141               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210142               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210143               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210144               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210145               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210146               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210147               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210148               |                    |
|          |                                                                                                            |            | 3522210149               |                    |
|          |                                                                                                            | มาตรฐาน    | ISO 7243                 |                    |
|          |                                                                                                            | ยี่ห้อ     | DELTA OHM                | ๖                  |
|          |                                                                                                            | รุ่น       | HD 32.2                  |                    |
|          |                                                                                                            | Serial No. | 22004309                 |                    |
|          |                                                                                                            |            | 22004310                 |                    |
|          |                                                                                                            |            | 22004311                 |                    |
|          |                                                                                                            |            | 22004312                 |                    |
|          |                                                                                                            |            | 22004313                 |                    |
|          |                                                                                                            |            | 22004315                 |                    |
|          |                                                                                                            | มาตรฐาน    | ISO 7243                 |                    |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กภ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๗ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลารักษ์)

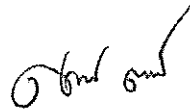
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| ๑. นางสาวกังสดาล  | จอกสูงเนิน     |
| ๒. นางสาวสุภัคชญา | อยู่นิม        |
| ๓. นายภคพล        | มหาวงศ์        |
| ๔. นางอมรรัตน์    | ตั้งวชิรพันธุ์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายศักดิ์ศิลป์ ทุลาธร)

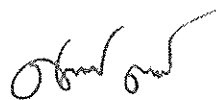
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแบบท่ายใบอนุญาต  
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
 ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด |                                                         | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|------------------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------|
| ๑        | เครื่องวัดแสง    | ยี่ห้อ     | DIGICON                                                 | ๕                  |
|          |                  | รุ่น       | LX-50                                                   |                    |
|          |                  | Serial No. | Q066345<br>AA.23026<br>AC.39620<br>AC.76003<br>AD.60206 |                    |
|          |                  | มาตรฐาน    | CIE                                                     |                    |
|          |                  | ยี่ห้อ     | DIGICON                                                 | ๒                  |
|          |                  | รุ่น       | LX-73                                                   |                    |
|          |                  | Serial No. | Q585703<br>Q609078                                      |                    |
|          |                  | มาตรฐาน    | CIE                                                     |                    |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กภ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิกลิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๓๙ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

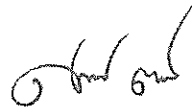
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| ๑. นางสาวกั้งสดาล | จอกสูงเนิน    |
| ๒. นางสาวสุภาภรณ์ | อยู่โน้ม      |
| ๓. นายภคพล        | มหาวงศ์       |
| ๔. นางอมรรัตน์    | ตั้งขิรพันธุ์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแบบท่ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                                           | รายละเอียด |              | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|------------------------------------------------------------|------------|--------------|--------------------|
| ๑        | เครื่องวัดเสียง และ<br>เครื่องวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก | ยี่ห้อ     | RION         | ๑                  |
|          |                                                            | รุ่น       | NL-21        |                    |
|          |                                                            | Serial No. | 00487676     |                    |
|          |                                                            | มาตรฐาน    | IEC 61672    |                    |
|          |                                                            | ยี่ห้อ     | ACO          | ๑๐                 |
|          |                                                            | รุ่น       | 6236         |                    |
|          |                                                            | Serial No. | 112029       |                    |
|          |                                                            |            | 152074       |                    |
|          |                                                            |            | 222036       |                    |
|          |                                                            |            | 222037       |                    |
|          |                                                            |            | 222038       |                    |
|          |                                                            |            | 222039       |                    |
|          |                                                            |            | 222040       |                    |
|          |                                                            |            | 222245       |                    |
|          |                                                            |            | 222246       |                    |
|          |                                                            |            | 222247       |                    |
|          |                                                            | มาตรฐาน    | IEC 61672    |                    |
|          |                                                            | ยี่ห้อ     | SCARLET TECH | ๘                  |
|          |                                                            | รุ่น       | ST-11D       |                    |
|          |                                                            | Serial No. | 820390       |                    |
|          |                                                            |            | 820391       |                    |
|          |                                                            |            | 820392       |                    |
|          |                                                            |            | 820393       |                    |
|          |                                                            |            | 820394       |                    |
|          |                                                            |            | 820877       |                    |
|          |                                                            |            | 820878       |                    |
|          |                                                            |            | 820879       |                    |
|          |                                                            | มาตรฐาน    | IEC 61672    |                    |

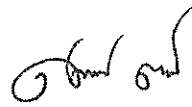
| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ          | รายละเอียด |                  | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|---------------------------|------------|------------------|--------------------|
| ๒        | เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม | ยี่ห้อ     | TENMARS SOUNDTEK | ๑๗                 |
|          |                           | รุ่น       | ST-130           |                    |
|          |                           | Serial No. | 170400163        |                    |
|          |                           |            | 170400165        |                    |
|          |                           |            | 170400177        |                    |
|          |                           |            | 170800191        |                    |
|          |                           |            | 170800193        |                    |
|          |                           |            | 170800207        |                    |
|          |                           |            | 170800208        |                    |
|          |                           |            | 200300133        |                    |
|          |                           |            | 200300134        |                    |
|          |                           |            | 220100050        |                    |
|          |                           |            | 220100051        |                    |
|          |                           |            | 220100052        |                    |
|          |                           |            | 220100053        |                    |
|          |                           |            | 220100054        |                    |
|          |                           |            | 220100055        |                    |
|          |                           |            | 220100056        |                    |
|          |                           |            | 220100057        |                    |
|          |                           | มาตรฐาน    | IEC 61252        |                    |
| ๓        | อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง | ยี่ห้อ     | TENMARS          | ๒                  |
|          |                           | รุ่น       | TM-100           |                    |
|          |                           | Serial No. | 180501628        |                    |
|          |                           |            | 181203570        |                    |
|          |                           | มาตรฐาน    | IEC 60942        |                    |

///

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ                | รายละเอียด |              | จำนวน<br>(เครื่อง) |
|----------|---------------------------------|------------|--------------|--------------------|
|          | อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (ต่อ) | ยี่ห้อ     | SCARLET TECH | ๑                  |
|          |                                 | รุ่น       | ST-120       |                    |
|          |                                 | Serial No. | ST120C0263E  |                    |
|          |                                 | มาตรฐาน    | IEC 60942    |                    |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๔/๑๕๒๗

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๗ มีนาคม ๒๕๖๔

เรื่อง การขอเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ที่ ทท๑๙๐๐๓/มกราคม ลงวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑ ชุด  
๒. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑ ชุด  
๓. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขออนุมัติเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง จำนวน ๑ ราย สำหรับการเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณาแล้วเห็นว่า บุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงอนุมัติให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๔๑๒๘-๓๔ ต่อ ๗๐๗

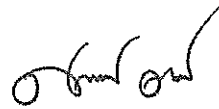
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ safetyofficer@labour.mail.go.th

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)  
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๕๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

๑. นางพรทิพย์ เพชรซี

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๓๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาร)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)  
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

๑. นางพรทิพย์ เพชรชี

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



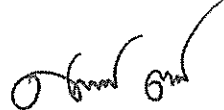
(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)  
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สถานะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง  
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

๑. นางพรทิพย์ เพชรชัย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาร)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

