

## ภาคผนวก ค

---

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

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

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง

(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

## ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer)

## ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

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

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดย ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๗ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบนั้ดิสเพอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทกชั่น (Non- dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า

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

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซโอโซนโดยใช้ก๊าซเอธิลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

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

(Dichlorosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลินและฟอร์มัลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลินเมทิล ซัลฟอนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะถูกวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนเมตร

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

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

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๕ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

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

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยัมเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันทิสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทกชั่น หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมินเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิลิน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮโวลุ่ม (High Volume-Air Sampler) สกัดตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกราวิเมตริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

## แก้คำผิด

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

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๕ คำว่า

“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น

“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๗๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการ โดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้องค์การกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

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 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๓๕

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“การทำเหมืองหิน” หมายความว่า การประกอบกิจการระเบิดและข่อยหิน ตามกฎหมายว่าด้วยแร่ หรือการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับการไม่ บด หรือข่อยหิน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง มีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๘ ชั่วโมง (๘ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๘ hr 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 ฉบับที่ ๖๕๑, ฉบับที่ ๘๐๔ หรือฉบับที่ ๖๑๖๗๒ ของคณะกรรมการระหว่างประเทศ ว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า ซึ่งเรียกโดยย่อว่า ไอ อี ซี (International Electrotechnical Commission, IEC) หรือเครื่องวัดระดับเสียงอื่นที่เทียบเท่ามาตรฐาน ฉบับที่ ๖๑๖๗๒

“มาตรฐานสันสะท้อน” หมายความว่า เครื่องวัดความสันสะท้อนตามมาตรฐานองค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) ที่ ISO ๔๘๖๖

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงจากการทำเหมืองหินไว้ ดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง ไม่เกิน ๙๕ เดซิเบลเอ
- (๓) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๙๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ การตรวจวัดระดับเสียงจากการทำเหมืองหิน ให้ทำตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงเป็นค่า SPL (Sound Pressure Level) ในขณะระเบิดหิน

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๘ ชั่วโมง ที่มีการไม่ บด และย่อยหิน

(๓) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงให้ตั้งในบริเวณขอบของเขตประธานบัตรหรือเขตประกอบการ หรือขอบด้านนอกของเขตกันชน (Buffer Zone) และในเขตที่มีการร้องเรียน ตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) กำหนดไว้ตาม ISO Recommendation R ๑๕๕๖ ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๕ การคำนวณค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) กำหนด ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๒ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๖ ให้กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหินไว้ ดังต่อไปนี้

(๑) ความถี่ ๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิเมตร

(๒) ความถี่ ๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๕.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิเมตร

(๓) ความถี่ ๓ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๖๗ มิลลิเมตร

(๔) ความถี่ ๔ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๕๑ มิลลิเมตร

(๕) ความถี่ ๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๔๐ มิลลิเมตร

(๖) ความถี่ ๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๓๔ มิลลิเมตร

(๗) ความถี่ ๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิเมตร

(๘) ความถี่ ๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิเมตร

(๙) ความถี่ ๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดไม่เกิน ๐.๒๑ มิลลิเมตร





(๓๕) ความถี่ ๓๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๔.๐ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด  
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๓๖) ความถี่ ๓๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๕.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด  
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๓๗) ความถี่ ๓๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๖.๕ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด  
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๓๘) ความถี่ ๓๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๗.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด  
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๓๙) ความถี่ ๓๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๙.๐ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด  
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๔๐) ความถี่ตั้งแต่ ๔๐ เฮิรตซ์ขึ้นไป ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๕๐.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที  
และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

ข้อ ๗ การตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหินให้ทำในบริเวณขอบของ  
เขตประทานบัตร หรือเขตประกอบการ หรือขอบด้านนอกของเขตกันชน (Buffer Zone) โดยใช้มาตร  
ความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานองค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization  
for Standardization) ที่ ISO ๔๘๖๖ โดยการตรวจวัดความสั่นสะเทือนให้เป็นไปตามมาตรฐาน DIN  
๔๑๕๐ ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๓ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ๑

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

---

วิธีการตรวจวัดระดับเสียง

๑. การวัดระดับเสียงบริเวณภายนอกอาคาร (Outdoor Measurement)

การติดตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงควรห่างจากกำแพง สิ่งปลูกสร้างหรือวัสดุที่ทำให้เกิดการสะท้อนเสียงอย่างน้อย ๓.๕ เมตร และสูงจากพื้น ๑.๒ – ๑.๕ เมตร

๒. การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณภายในอาคาร (Indoor Measurement)

การติดตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงควรห่างจากกำแพงอย่างน้อย ๑ เมตร และประมาณ ๑.๕ เมตร จากหน้าต่าง และให้สูงจากพื้น ๑.๒ – ๑.๕ เมตร

---

## ภาคผนวก ๒

### ท้าย

#### ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

---

การคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Level,  $L_{eq}$ )

สามารถคำนวณได้ตามสมการ

$$L_{eq} = 10 \log \left[ \frac{1}{100} \sum_{i=1}^n f_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

เมื่อ  $L_{Ai}$  = ค่าระดับเสียงในหน่วยเดซิเบลเอ ในช่วงเวลาที่  $i$

$f_i$  = ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงช่วงที่  $i$  คิดเป็นร้อยละ  
ของเวลาที่ทำการตรวจวัดทั้งหมด

$$= (t_i \times 100) / T$$

โดยที่  $t_i$  = ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดที่  $i$  คิดเป็นชั่วโมง

$$T = \text{ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดทั้งหมด} = \sum t_i$$

เมื่อหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยทุกชั่วโมงได้ จะหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลา  $T$  ชั่วโมง

ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$L_{eq(T)} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right]$$

โดยที่  $L_{eq(T)}$  = ค่าระดับเสียงต่อเนื่องในช่วงเวลา  $T$  ชั่วโมง

$L_{eqi}$  = ค่าเฉลี่ยระดับเสียงต่อเนื่อง ๑ ชั่วโมง ในชั่วโมงที่  $i$

ในกรณีที่ T = ๒๔ ชั่วโมง

$$L_{eq(24)} = 10 \log \left[ \frac{1}{24} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right]$$

ในกรณีที่ T = ๘ ชั่วโมง

$$L_{eq}(8) = 10 \log \left[ \frac{1}{8} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right]$$


---

ภาคผนวก ๓

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

วิธีการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (DIN ๔๑๕๐)

๑. การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนบนพื้นดิน ให้ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุอื่นใดมาทำ

การ

ยึดหรือติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้มั่นคง โดยต้องทำให้หัววัดความสั่นสะเทือนไม่สามารถขยับเคลื่อนไหวยจากตำแหน่งที่ติดตั้งในขณะที่ทำการตรวจวัดได้

๒. การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนบนฐานคอนกรีตด้านนอกสิ่งก่อสร้าง ให้ทำการตรวจวัดที่บริเวณฐานคอนกรีตที่อยู่ระดับเดียวกับพื้นดิน หรือฐานคอนกรีตที่มีความสูงจากพื้นดินไม่เกิน ๐.๕ เมตร โดยให้ทำการยึดหรือติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้มั่นคง

## 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



## 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 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

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 ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๓)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“อาคารประเภทที่ ๑” หมายความว่า

(๑) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(๒) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๓) อาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (๑) และ (๒)

“อาคารประเภทที่ ๒” หมายความว่า

(๑) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๒) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๓) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(๔) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ

(๕) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียนของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

(๖) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา

(๗) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (๑)

(๒) (๓) (๔) (๕) และ (๖)

“อาคารประเภทที่ ๓” หมายความว่า

(๑) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

(๒) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

“ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity: PPV,  $V_{max}$ )” หมายความว่า ค่าความเร็วของความสั่นสะเทือนในแนวแกนนอน (แกน X หรือ แกน Y) หรือแนวแกนตั้ง (แกน Z) ที่มีค่าสูงสุด

“ความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๑” หมายความว่า ความสั่นสะเทือนที่ไม่ทำให้เกิดการล้าและการสิ้นพ้องของโครงสร้างอาคาร

“ความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒” หมายความว่า ความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดการล้าหรือการสิ้นพ้องของโครงสร้างอาคาร

“การสิ้นพ้อง (Resonance) ของโครงสร้างอาคาร” หมายความว่า ปรากฏการณ์ใดๆ ที่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือนใกล้เคียงหรือมีค่าเท่ากับความถี่ธรรมชาติ (Natural Frequency) ของโครงสร้างอาคารนั้น

“ความถี่ธรรมชาติ (Natural Frequency) ของโครงสร้างอาคาร” หมายความว่า ความถี่ในการสั่นสะเทือนของโครงสร้างอาคารหรือส่วนประกอบของอาคารแต่ละอาคารที่มีลักษณะเฉพาะภายใต้การสั่นแบบอิสระ

“โครงสร้างอาคาร” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่เป็นเสา คาน ตง พื้นหรือส่วนอื่นซึ่งโดยสภาพถือได้ว่ามีความสำคัญต่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคารนั้น

“ส่วนประกอบของอาคาร” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่นอกเหนือจากโครงสร้างอาคารที่มีการยึดอย่างมั่นคงกับโครงสร้างอาคาร

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารดังต่อไปนี้

อาคาร ประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ ๑	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ ๒
๑	๑.๑ ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq ๑๐$	๒๐	-
		$๑๐ < f \leq ๕๐$	$๐.๕ f + ๑๕$	
		$๕๐ < f \leq ๑๐๐$	$๐.๒ f + ๓๐$	
		$f > ๑๐๐$	๕๐	
	๑.๒ ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	๔๐*	๑๐*
	๑.๓ พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	๒๐**	๑๐**
๒	๒.๑ ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq ๑๐$	๕	-
		$๑๐ < f \leq ๕๐$	$๐.๒๕ f + ๒.๕$	
		$๕๐ < f \leq ๑๐๐$	$๐.๑ f + ๑๐$	
		$f > ๑๐๐$	๒๐	
	๒.๒ ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	๑๕*	๕*
	๒.๓ พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	๒๐**	๑๐**
๓	๓.๑ ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq ๑๐$	๓	-
		$๑๐ < f \leq ๕๐$	$๐.๑๒๕ f + ๑.๓๕$	
		$๕๐ < f \leq ๑๐๐$	$๐.๐๔ f + ๖$	
		$f > ๑๐๐$	๑๐	
	๓.๒ ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	๘*	๒.๕*
	๓.๓ พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	๒๐**	๑๐**

หมายเหตุ

- ๑)  $f$  = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
- ๒) \* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนอน
- ๓) \*\* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง
- ๔) การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒ ตามข้อ ๑.๒, ๒.๒ และ ๓.๒ ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด
- ๕) การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ ๑.๓, ๒.๓ และ ๓.๓ ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

ข้อ ๓ หลักเกณฑ์ และวิธีตรวจวัดความสิ้นสะท้อน ให้เป็นไปตามรายละเอียดในภาคผนวก  
ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้มีผลตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๓

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ภาคผนวก  
ท้ายประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๓๗ ( พ.ศ. ๒๕๕๓)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ข้อ ๑ บทนิยาม

“มาตรฐานความสั่นสะเทือน” หมายความว่า เครื่องวัดความสั่นสะเทือนตามมาตรฐาน DIN ๔๕๖๖๙-๑ ของประเทศเยอรมัน (Deutsches Institut für Normung) หรือเครื่องวัดความสั่นสะเทือนอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าตามที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ ๒ ก่อนทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือนทุกครั้งจะต้องปรับเทียบความถูกต้องของมาตรฐานความสั่นสะเทือนหรือตรวจสอบการใช้งานของมาตรฐานความสั่นสะเทือนให้เป็นไปตามคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้

ข้อ ๓ การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือน ให้ติดตั้งหัววัดแกน X และแกน Y ในลักษณะที่ทำมุมฉากต่อกัน โดยให้แกนใดแกนหนึ่งขนานไปกับผนังอาคารด้านที่หันหน้าไปทางแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน และให้แกน Z อยู่ในแนวตั้งในลักษณะที่ทำมุมฉากกับแกน X และแกน Y โดยมีลักษณะการติดตั้งในแต่ละพื้นที่ดังนี้

(๑) การติดตั้งหัววัดบนพื้นดิน ให้ติดตั้งหัววัดบนลิ่มซึ่งตอกลงบนพื้นดิน และให้ตอกลิ่มจนมิดลงในดิน

(๒) การติดตั้งหัววัดที่พื้นอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดโดยยึดหัววัดกับพื้นด้วยซีเมนต์เหนียวหรือกาว

(๓) การติดตั้งหัววัดที่ผนังอาคารหรือกำแพง ให้ติดตั้งหัววัดบนลิ่มซึ่งเจาะบนผนังอาคารหรือกำแพงหรือยึดหัววัดกับผนังอาคารหรือกำแพงด้วยวัสดุอื่นในลักษณะที่มั่นคง

ข้อ ๔ การตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณี ๑ ให้ดำเนินการดังนี้

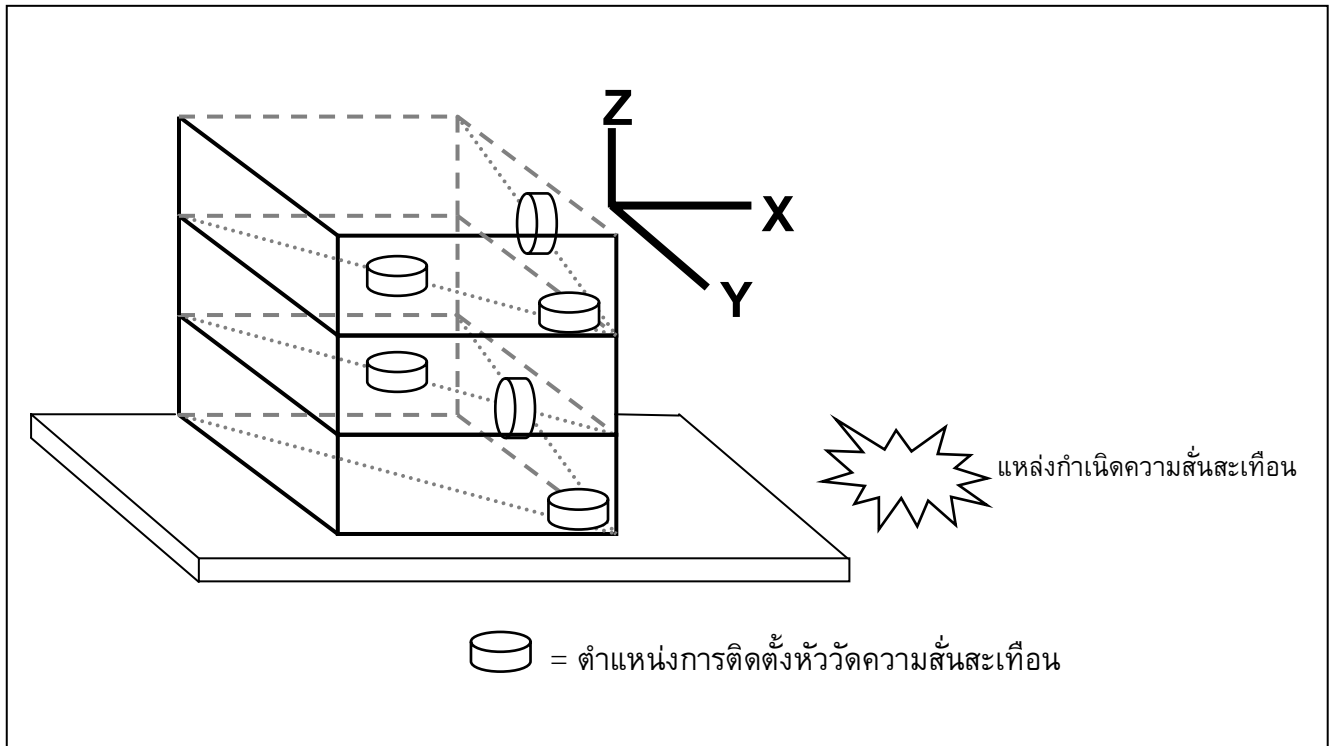
(๑) การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยมีจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณี ๑ ดังภาพที่ ๑

(ก) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณอาคารด้านที่หันหน้าไปทางแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน โดยติดตั้งหัววัดบนพื้นอาคารชั้นล่างบริเวณใกล้ฐานกำแพงนอกสุดของอาคารหรือบนผนังอาคารหรือกำแพงนอกสุดของอาคาร หรือช่องเปิดบนผนังอาคารหรือกำแพงนอกสุดของอาคาร และตำแหน่งหัววัดต้องอยู่สูงจากพื้นอาคารหรือพื้นดินไม่เกิน ๐.๕ เมตร สำหรับอาคารซึ่งมีชั้นล่างเป็นบริเวณกว้าง ให้ตรวจวัดหลายๆ ตำแหน่งพร้อมๆ กัน

(ข) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณชั้นบนสุดของอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดเข้ากับพื้นอาคารบริเวณที่ใกล้ผนังอาคารหรือกำแพงหรือบนผนังอาคารหรือกำแพงที่ชั้นบนสุดของอาคาร

(ค) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นอาคารในแต่ละชั้น ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณกึ่งกลางพื้นอาคารในแต่ละชั้นยกเว้นฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

- (๑) ช่วงเวลาในการตรวจวัด ต้องครอบคลุมถึงระยะเวลาที่เกิดความสั่นสะเทือนที่ต้องการประเมินผล
- (๒) การบันทึกผล ให้บันทึกค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแต่ละแกน



### ภาพที่ ๑

ตัวอย่างจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๑

ข้อ ๕ การตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒ ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยมีจุดติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒ ดังภาพที่ ๒

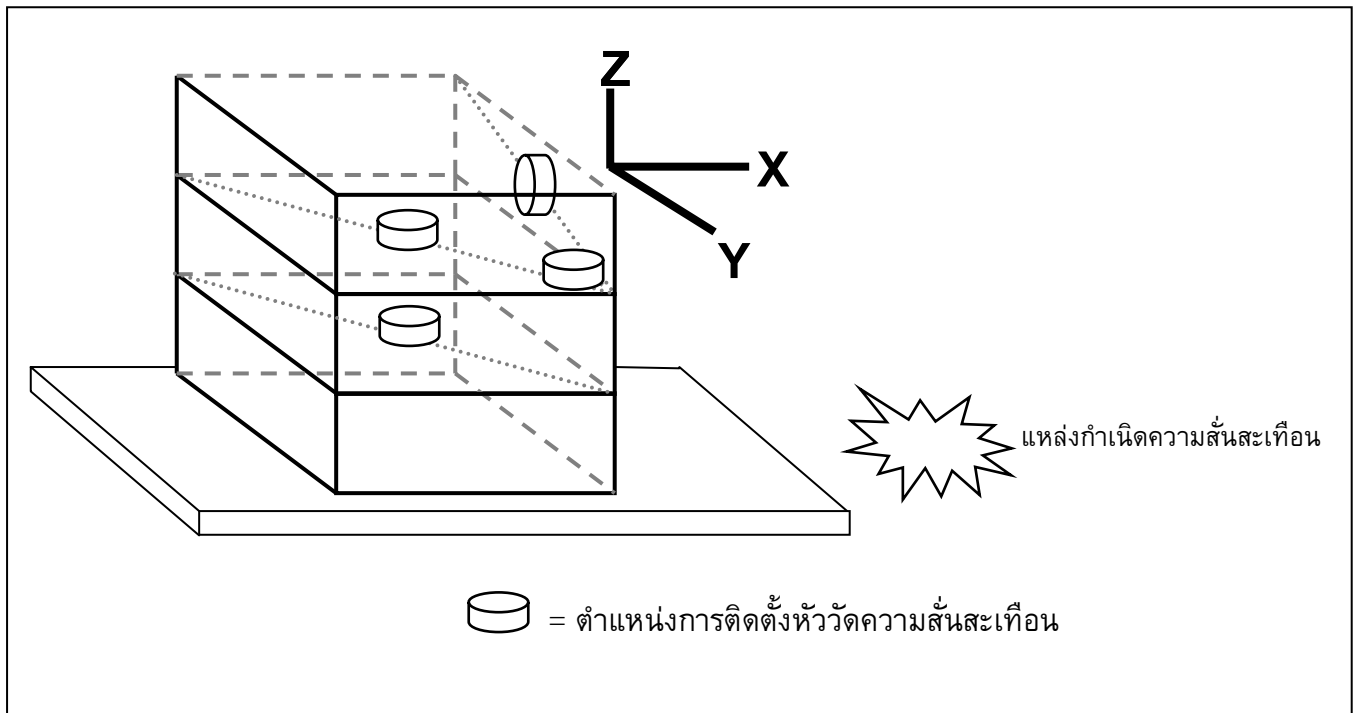
(ก) การตรวจวัดบริเวณชั้นบนสุดของอาคารหรือบริเวณชั้นที่มีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด ให้ติดตั้งหัววัดเข้ากับพื้นอาคารบริเวณที่ใกล้ผนังอาคารหรือกำแพงหรือบนผนังอาคารหรือกำแพงที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือบริเวณชั้นที่มีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

(ข) การตรวจวัดบริเวณพื้นอาคารในแต่ละชั้น ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณกึ่งกลางพื้นอาคารในแต่ละชั้นยกเว้นฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

(๒) ช่วงเวลาในการตรวจวัด ต้องครอบคลุมถึงระยะเวลาที่เกิดความสั่นสะเทือนที่ต้องการประเมินผล

(๓) การบันทึกผล ให้บันทึกค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแต่ละแกน





## ภาพที่ ๒

ตัวอย่างจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒

ข้อ ๖ การประเมินผลของความสั่นสะเทือนต่ออาคารที่อาจมีขึ้นในอนาคต การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยติดตั้งหัววัดที่พื้นดินบริเวณที่อาจมีอาคารในอนาคตหรือที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคารใกล้เคียงโดยให้แกนใดแกนหนึ่งขนานไปกับแนวแกนหลักของอาคารที่อาจมีขึ้นในอนาคต และได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือน



# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

## หมวด ๑

### บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

## หมวด ๒

### ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

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

(๘) ไนเตรต ( $\text{NO}_3$ ) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ ) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ  $\text{CaCO}_3$  ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ  $\text{CaCO}_3$  เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘) พรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

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

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

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

(๒๕) ดีลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

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

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

**ข้อ ๕** คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

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

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๔ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

### หมวด ๓

#### วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๕ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๑ ถึง ข้อ ๓ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

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

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

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๔ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๖ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑ ถึงข้อ ๓ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

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

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

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

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอ์เมนเตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสสเลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

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

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน ไดเร็กต์ แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน คอลด์ เวปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

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

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

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์ พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ดีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา ดีลดริน อัลดริน เฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีก๊าซ - โครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)





# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ. ๒๕๔๓)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ

สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๖) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“น้ำใต้ดิน” หมายความว่า น้ำที่อยู่ใต้ดิน และให้หมายความรวมถึง น้ำบาดาลตามกฎหมายว่าด้วยน้ำบาดาล

“มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน” หมายความว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดของสารอันตรายที่ยอมให้มีได้ในน้ำใต้ดิน โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายและผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เมื่อนำน้ำใต้ดินมาใช้บริโภค

ข้อ ๒ คุณภาพน้ำใต้ดินต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

๒.๑ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)

(๑) เบนซีน (Benzene) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ต้องไม่เกิน

๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๓) 1, 2 - ไดคลอโรอีเทน (1, 2 - Dichloroethane) ต้องไม่เกิน

๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๔) 1, 1 - ไดคลอโรเอทิลีน (1, 1 - Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน

๓ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๕) ซิส - 1, 2 - ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1, 2 - Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๗๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๖) ทรานส์ - 1, 2 - ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1, 2 - Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ต้องไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๙) สไตรีน (Styrene) ต้องไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๑๑) โทลูอิน (Toluene) ต้องไม่เกิน ๑,๐๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๑๓) 1, 1, 1- ไตรคลอโรอีเทน (1, 1, 1 - Trichloroethane) ต้องไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๑๔) 1, 1, 2 - ไตรคลอโรอีเทน (1, 1, 2 - Trichloroethane) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๑๕) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ต้องไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

## ๒.๒ โลหะหนัก (Heavy Metals)

(๑) แคดเมียม (Cadmium) ต้องไม่เกิน ๐.๐๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ทองแดง (Copper) ต้องไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ตะกั่ว (Lead) ต้องไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) แมงกานีส (Manganese) ต้องไม่เกิน ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) นิกเกิล (Nickel) ต้องไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) สังกะสี (Zinc) ต้องไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) สารหนู (Arsenic) ต้องไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Selenium) ต้องไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐)ปรอท (Mercury) ต้องไม่เกิน ๐.๐๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

#### ๒.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)

(๑) คลอเดน (Chlordane) ต้องไม่เกิน ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒) ดิลดริน (Dieldrin) ต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๓) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ต้องไม่เกิน ๐.๔ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๔) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ต้องไม่เกิน ๐.๒

ไมโครกรัมต่อลิตร

(๕) ดีดีที (DDT) ต้องไม่เกิน ๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๖) 2, 4 - ดี (2, 4 -D) ต้องไม่เกิน ๓๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๗) อะทราซีน (Atrazine) ต้องไม่เกิน ๓ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๘) ลินเดน (Lindane) ต้องไม่เกิน ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๙) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ต้องไม่เกิน ๑

ไมโครกรัมต่อลิตร

#### ๒.๔ สารพิษอื่นๆ

(๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ต้องไม่เกิน ๐.๒

ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒) ไฮยาไนด์ (Cyanide) ต้องไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๓) พีซีบี (PCBs) ต้องไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๔) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ต้องไม่เกิน ๒ ไมโครกรัม

ต่อลิตร

ข้อ ๓ การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดหรือตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย ดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๑ (๑) - (๑๕) ให้ใช้วิธี Purge and Trap Gas Chromatography หรือวิธี Purge and Trap Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๒) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๒ (๑) - (๓) ให้ใช้วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๒ (๔) - (๕) ให้ใช้วิธี Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๔) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๒ (๑๐) ให้ใช้วิธี Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometry/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๕) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๓ (๑) - (๕) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method I) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๖) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๓ (๖) - (๗) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๗) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๓ (๘) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method I) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๘) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๓ (๙) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๙) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๔ (๑) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Chromatography หรือ Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๑๐) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๔ (๒) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid หรือวิธี Colorimetry หรือ Ion Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๑๑) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๔ (๓) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method II) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๑๒) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๔ (๔) ให้ใช้วิธี Purge and Trap Gas Chromatography หรือวิธี Purge and Trap Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ ๔ วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำใต้ดินให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๓

ไศตรรงค์ สุวรรณคีรี

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๓ ตอนพิเศษ ๕๕ง ลงวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๔๓)



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพดิน ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อให้เป็นไปตามหลักการประเมินและการจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์จากการสัมผัสสารในระยะยาว (Risk-based Approach) โดยใช้ข้อมูลของคนไทยมาประกอบการคำนวณ อันเป็นหลักสากลในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๖) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ประกอบกับมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๕ (พ.ศ. ๒๕๔๗) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ลงวันที่ ๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“มาตรฐานคุณภาพดิน” หมายความว่า มาตรฐานการปนเปื้อนของสารอันตรายที่ยอมให้มีได้ในดิน โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่สัมผัสดินทางตรง ได้แก่ ทางปาก ทางผิวหนัง และทางการหายใจ

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพดินตามลักษณะการใช้ประโยชน์ในที่ดิน ออกเป็น ๒ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องประชาชนทั่วไปในพื้นที่แบบการอยู่อาศัย รวมถึงกลุ่มประชากรเสี่ยง ได้แก่ เด็กอายุไม่เกิน ๖ ขวบ

๓.๒ คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ ๓.๑ ไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่

(๑) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๒) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๖๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ต่อกิโลกรัม

(๓) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๑๗.๕ มิลลิกรัม

(๔) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒,๙๒๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๕) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๔๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๖) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๑,๗๑๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๗)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๘) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๔๓๖.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๓๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๔.๒ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ได้แก่

(๑) เบนซีน (Benzene) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๒) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ไม่เกิน ๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๓) ๑,๒ - ไดคลอโรอีเทน (1,2 - Dichloroethane) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๔) ๑,๑ - ไดคลอโรเอทิลีน (1,1 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๒๒๗ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

(๕) ซิส - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑๔๖ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

(๖) ทรานส์ - ๑, ๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน

๑,๔๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ไม่เกิน ๓๓๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ไม่เกิน ๓,๒๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๙) สไตรีน (Styrene) ไม่เกิน ๕,๘๔๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ไม่เกิน ๘๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๑๑) โทลูอีน (Toluene) ไม่เกิน ๔,๖๓๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ไม่เกิน ๑.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๑๓) ๑,๑,๑ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๘,๑๒๕ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

(๑๔) ๑,๑,๒ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๑.๕ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

(๑๕) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ไม่เกิน ๐.๐๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๑๖) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ไม่เกิน ๕๗๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๔.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ได้แก่

(๑) อะทราซีน (Atrazine) ไม่เกิน ๒,๐๘๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๒) คลอร์เดน (Chlordane) ไม่เกิน ๑๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๔ - ดี (2,4 - D) ไม่เกิน ๖๕๖.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ดีดีที (DDT) ไม่เกิน ๑๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) ดีลดริน (Dieldrin) ไม่เกิน ๐.๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗) ไกลโฟเสต (Glyphosate) ไม่เกิน ๕,๙๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ไม่เกิน ๐.๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๐) ลินเดน (Lindane) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๑) พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) ไม่เกิน ๒๖๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๒) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

#### ๔.๔ สารอันตรายอื่นๆ ได้แก่

- (๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ไม่เกิน ๐.๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) ไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่เกิน ๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) พีซีบี - ๑๒๖ (PCB - 126) ไม่เกิน ๐.๔ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๓,๗,๘ - ทีซีดีดี (2,3,7,8 - TCDD) ไม่เกิน ๕ นาโนกรัมต่อกิโลกรัม

#### ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ ๓.๒ ไว้ ดังต่อไปนี้

##### ๕.๑ โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่

- (๑) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๒๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๗๖๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) โครเมียม ชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๒๑๒ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๔) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๓๕,๐๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๑๙,๖๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๒๖๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๕,๒๐๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๔,๓๘๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

##### ๕.๒ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ได้แก่

- (๑) เบนซีน (Benzene) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) คาร์บอน เตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม



- (๓) ๑,๒ - ไดคลอโรอีเทน (1,2 - Dichloroethane) ไม่เกิน ๒๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๔) ๑,๑ - ไดคลอโรเอเทธิลีน (1,1 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๙๙๓ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๕) ซิส - ๑,๒ - ไดคลอโรเอเทธิลีน (cis - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑,๗๕๐ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๖) ทรานส์ - ๑,๒ - ไดคลอโรเอเทธิลีน (trans - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑,๗๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ไม่เกิน ๒,๗๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ไม่เกิน ๑๙,๓๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๙) สไตรีน (Styrene) ไม่เกิน ๓๓,๑๙๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๑๐) เตตระคลอโรเอเทธิลีน (Tetrachloroethylene) ไม่เกิน ๓๘๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๑๑) โทลูอีน (Toluene) ไม่เกิน ๔๐,๑๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๑๒) ไตรคลอโรเอเทธิลีน (Trichloroethylene) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๑๓) ๑,๑,๑ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๓๕,๔๐๐ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๔) ๑,๑,๒ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๕) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ไม่เกิน ๑.๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๑๖) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ไม่เกิน ๒,๔๗๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

#### ๕.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ได้แก่

- (๑) อะทราซีน (Atrazine) ไม่เกิน ๒๒,๙๕๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๒) คลอร์ดาน (Chlordane) ไม่เกิน ๖๔ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๓) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ไม่เกิน ๘๑๙ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๔) ๒,๔ - ดี (2,4 - D) ไม่เกิน ๗,๕๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๕) ดีดีที (DDT) ไม่เกิน ๗๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๖) ดีลดริน (Dieldrin) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๗) ไกลโฟเสต (Glyphosate) ไม่เกิน ๖๕,๕๙๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๘) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๙) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ไม่เกิน ๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๑๐) ลินเดน (Lindane) ไม่เกิน ๒๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๑๑) พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) ไม่เกิน ๒,๙๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
 (๑๒) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ไม่เกิน ๓๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

## ๕.๔ สารอันตรายอื่นๆ

- (๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ไม่เกิน ๑.๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) ไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่เกิน ๑๓๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) พซีบี - ๑๒๖ (PCB - 126) ไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๓,๗,๘ - ทีซีดีดี (2,3,7,8 - TCDD) ไม่เกิน ๒๐ นาโนกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อ ๖ การเก็บตัวอย่างดิน ให้เก็บด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างที่ทำจากวัสดุสังเคราะห์หรือโลหะปลอดสนิม ที่บริเวณพื้นผิวดินและ/หรือระดับความลึกต่าง ๆ ที่ต้องการประเมินการปนเปื้อน และรักษาสภาพตัวอย่างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๗ การตรวจสอบคุณภาพดิน ให้ใช้วิธีการวิเคราะห์ตาม Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW - 846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) หรือวิธีที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก



(ประวิตร วงษ์สุวรรณ)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่  
ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ภาคผนวกท้าย  
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

วิธีการวิเคราะห์คุณภาพดิน

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
<b>โลหะหนัก</b>	
<b>๑. สารหนู (Arsenic)</b> CAS No.: 7440-38-2	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
<b>๒. แคดเมียม (Cadmium)</b> CAS No.: 7440-43-9	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption Spectrometry, Direct Aspiration หรือ วิธี Atomic Absorption Spectrometry, Furnace Technique หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
<b>๓. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)</b> CAS No.: 18540-29-9	วิธี Colorimetric หรือ วิธี Ion Chromatography หรือ วิธี Elemental and Molecular Speciated Isotope Dilution Mass Spectrometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
<b>๔. ทองแดง (Copper)</b> CAS No.: 7440-50-8	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
<b>๕. ตะกั่ว (Lead)</b> CAS No.: 7439-92-1	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๖. แมงกานีส (Manganese) CAS No.: 7439-96-5	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๗.ปรอท (Mercury) CAS No.: 7439-97-6	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Thermal Decomposition - Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Cold - Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) หรือ วิธี Cold - Vapor Atomic Absorption Spectrometry (CVAAS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๘. นิกเกิล (Nickel) CAS No.: 7440-02-0	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๙. ซีลีเนียม (Selenium) CAS No.: 7782-49-2	วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
<b>สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)</b>	
๑. อะทราซีน (Atrazine) CAS No.: 1912-24-9	วิธี Gas chromatography - Atomic Emission Detector (GC - AED) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี Gas Chromatograph - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๒. คลอร์เดน (Chlordane) CAS No.: 12789-03-6	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๓. คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) CAS No.: 2921-88-2	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detection (GC - FPD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Nitrogen-Phosphorus Detection (GC - NPD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๔. ๒,๔-ดี (2,4-D) CAS No.: 94-75-7	วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) วิธี Liquid Chromatography - Mass Spectrometer (LC-MS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๕. ดีดีที (DDT) CAS No.: 50-29-3	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๖. ดีลดริน (Dieldrin) CAS No.: 60-57-1	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography/High Resolution Mass Spectrometry (HRGC/HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๗. ไกลโฟเสต (Glyphosate) CAS No.: 1071-83-6	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (GC - MS/MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detection (GC - FPD) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Flame Photometric Detection (HPLC - FPD) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Mass Spectrometry (HPLC - MS) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV Detector (HPLC - UV) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๘. เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) CAS No.: 76-44-8	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography- High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๙. เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor Epoxide) CAS No.: 1024-57-3	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๐. ลินเดน (Lindane; gamma Hexachlorocyclohexane) CAS No.: 58-89-9	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๑. พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) CAS No.: 1910-42-5	วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV detection (HPLC - UV) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Mass Spectrometry/ Mass Spectrometry (HPLC - MS/MS) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Diode Array Detector (HPLC - DAD) หรือ วิธี Spectrophotometer หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๒. เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) CAS No.: 87-86-5	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Ionization Detector (GC - FID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Atomic Emission Detector (GC - AED) หรือ วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ วิธี UV - Induced Colorimetry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs)	
๑. เบนซีน (Benzene) CAS No.: 71-43-2	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Photoionization Detector (GC - PID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detectors (GC - ECD) หรือ วิธี Vacuum Distillation - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (VD - GC/MS) หรือ วิธี Direct Sampling Ion Trap Mass Spectrometry (DSITMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๒. คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) CAS No.: 56-23-5	
๓. ๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) CAS No.: 107-06-2	
๔. ๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene)	

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๕. ซิส -๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene) CAS No.: 156-59-2	
๖ ทรานส์-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene) CAS No.: 156-60-5	
๗. ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) CAS No.: 75-09-2	
๘. เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene ) CAS No.: 100-41-4	
๙. สไตรีน (Styrene) CAS No.: 100-42-5	
๑๐. เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) CAS No.: 127-18-4	
๑๑. โทลูอีน (Toluene) CAS No.: 108-88-3	
๑๒. ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) CAS No.: 79-01-6	
๑๓. ๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) CAS No.: 71-55-6	
๑๔. ๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane) CAS No.: 79-00-5	
๑๕. ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) CAS No.: 75-01-4	
๑๖. ไซลีน (Xylenes) CAS No.: 1330-20-7	
สารอันตรายอื่นๆ	
๑. เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo[a]pyrene) CAS No.: 50-32-8	วิธี Gas Chromatography - Flame Ionization Detector (GC - FID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Thermal Extraction - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE - GC/MS) หรือ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
	<p>วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ</p> <p>วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV Detection (HPLC-UV) หรือ</p> <p>วิธี High Performance Liquid Chromatography - Flame Ionization Detection (HPLC - FID) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p>
<p>๒. โซนาไนต์ (Cyanide)</p> <p>CAS No.: 71-43-2</p>	<p>วิธี Colorimetric with Manual Digestion หรือ</p> <p>วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry (ICP - AES) หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p>
<p>๓. พีซีบี ๑๒๖ (PCB-126)</p> <p>CAS No.: 57465-28-8</p>	<p>วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ</p> <p>วิธี Thermal Extraction - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE - GC/MS) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (GC - MS/MS) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p>
<p>๔. ๒,๓,๗,๘ พีซีดีดี (2,3,7,8-TCDD; 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo -p-dioxin)</p> <p>CAS No.: 1746-01-6</p>	<p>วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p>



การรักษาสภาพตัวอย่างดิน

พารามิเตอร์ (Parameter)	ภาชนะบรรจุ* (Container)	การรักษาสภาพ* (Preservative)	ระยะเวลาเก็บรักษา* (Holding Time)
โลหะหนัก (ยกเว้นโครเมียมชนิด เฮกซะวาเลนต์และปรอท) (Heavy Metals)	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๘๐ วัน
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๓๐ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ปรอท (Mercury)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๒๘ วัน
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วัน
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo[a]pyrene)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ไซยาไนด์ (Cyanide)	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง
พีซีบี (PCBs)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
๒,๓,๗,๘-ทีซีดีดี (2,3,7,8-TCDD)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๓๐ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๕ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
* รายละเอียดเพิ่มเติมตาม Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency)			



## กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย

อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ และมาตรา ๑๐๓ แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๑ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับแก่กิจการหรือสถานประกอบกิจการ ดังต่อไปนี้

(๑) การทำเหมืองแร่ เหมืองหิน กิจการปิโตรเลียมหรือปิโตรเคมี

(๒) การทำ ผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง เก็บรักษา ปรับปรุง ตกแต่ง เสริมแต่ง ดัดแปลง แปรสภาพ ทำให้เสีย หรือทำลายซึ่งวัตถุหรือทรัพย์สิน รวมทั้งการต่อเรือ การให้กำเนิดแปลง และจ่ายไฟฟ้าหรือพลังงานอย่างอื่น

(๓) การก่อสร้าง ต่อเติม ติดตั้ง ซ่อม ซ่อมบำรุง ดัดแปลง หรือรื้อถอนอาคาร สนามบิน ทางรถไฟ ทางรถราง ทางรถไถเดิน ทำเรือ อุโมงค์ สะพานเทียบเรือ ทางน้ำ ถนน เขื่อน อุโมงค์ สะพาน ท่อระบาย ท่อน้ำ โทรเลข โทรศัพท์ ไฟฟ้า ก๊าซหรือประปา หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ รวมทั้ง การเตรียมหรือวางรากฐานของการก่อสร้าง

(๔) การขนส่งคนโดยสารหรือสินค้าโดยทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ และรวมทั้งการบรรทุกขนถ่ายสินค้า

- (๕) สถานบริการหรือจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงหรือก๊าซ
- (๖) โรงแรม
- (๗) ห้างสรรพสินค้า
- (๘) สถานพยาบาล
- (๙) สถาบันทางการเงิน
- (๑๐) สถานตรวจทดสอบทางกายภาพ
- (๑๑) สถานบริการบันเทิง นันทนาการ หรือการกีฬา
- (๑๒) สถานปฏิบัติการทางเคมีหรือชีวภาพ
- (๑๓) สำนักงานที่ปฏิบัติงานสนับสนุนสถานประกอบกิจการตาม (๑) ถึง (๑๒)
- (๑๔) กิจกรรมอื่นตามที่กระทรวงแรงงานประกาศกำหนด

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” หมายความว่า การกระทำหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือความเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน

“เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน ระดับบริหาร ระดับเทคนิค ระดับเทคนิคขั้นสูง และระดับวิชาชีพ

“ลูกจ้างระดับปฏิบัติการ” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ปฏิบัติงาน

“ลูกจ้างระดับหัวหน้างาน” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่ควบคุม ดูแล บังคับบัญชาสั่งงานให้ลูกจ้างทำงานตามหน้าที่ของหน่วยงานนั้น ๆ

“ลูกจ้างระดับบริหาร” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งเป็นหัวหน้าหน่วยงานที่มีระดับสูงกว่าหัวหน้างานขึ้นไปไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการ

“กรรมการ” หมายความว่า กรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการ

“ผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร” หมายความว่า ลูกจ้างระดับบริหารซึ่งมีอำนาจหน้าที่ทำการแทนนายจ้างสำหรับกรณีการจ้าง การลดค่าจ้าง การเลิกจ้าง การให้บำเหน็จ การลงโทษ หรือการวินิจัยข้อร้องทุกข์ และได้รับมอบหมายเป็นหนังสือให้กระทำการแทนนายจ้าง เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

“ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา” หมายความว่า ลูกจ้างระดับหัวหน้างานหรือเทียบเท่าขึ้นไป ที่ได้รับการแต่งตั้งจากนายจ้างให้เป็นกรรมการ เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

“ผู้แทนลูกจ้าง” หมายความว่า ผู้แทนลูกจ้างซึ่งเป็นลูกจ้างระดับปฏิบัติการที่ได้รับการเลือกตั้งจากฝ่ายลูกจ้างให้เป็นกรรมการ เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

“หน่วยงานความปลอดภัย” หมายความว่า หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานซึ่งนายจ้างให้ดูแลและปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการ

“สถานประกอบกิจการ” หมายความว่า ที่ทำงานของนายจ้างแต่ละแห่งที่ประกอบกิจการแยกออกไปตามลำพังเป็นหน่วย ๆ และมีลูกจ้างทำงานอยู่

#### หมวด ๑

#### บททั่วไป

ข้อ ๓ ให้นายจ้างจัดให้มีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานไว้ในสถานประกอบกิจการ

ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานตามวรรคหนึ่ง อย่างน้อยต้องกำหนดขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเพื่อควบคุมมิให้มีการกระทำที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงาน ทั้งนี้ นายจ้างต้องจัดให้มีการอบรมและฝึกปฏิบัติงานว่าลูกจ้างจะสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องปลอดภัย รวมทั้งจัดวางระบบควบคุม กำกับ ดูแล โดยกำหนดให้เป็นหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทุกระดับ

ข้อ ๔ ให้นายจ้างซึ่งมีผู้รับเหมาชั้นต้นหรือผู้รับเหมาช่วงเข้ามาปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ จัดให้มีข้อบังคับและคู่มือตามข้อ ๓ สำหรับผู้รับเหมาดังกล่าว เพื่อกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๕ ในกรณีที่นายจ้างรับลูกจ้างเข้าทำงานใหม่ หรือให้ลูกจ้างทำงานในลักษณะหรือสภาพของงานที่แตกต่างไปจากเดิมอันอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของลูกจ้าง ให้นายจ้างจัดการอบรมลูกจ้างให้มีความรู้เกี่ยวกับข้อบังคับและคู่มือตามข้อ ๓ ก่อนการปฏิบัติงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่นายจ้างส่งให้ลูกจ้างไปทำงาน ณ สถานที่อื่น ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย ให้นายจ้างแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายจากการทำงานในสถานที่ดังกล่าว พร้อมทั้งวิธีการป้องกันอันตรายให้ลูกจ้างทราบก่อนการปฏิบัติงาน

ข้อ ๗ ให้นายจ้างในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑ (๑) ถึง (๕) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่สองคนขึ้นไป และสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑ (๖) ถึง (๑๔) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่ยี่สิบคนขึ้นไป แต่งตั้งลูกจ้างระดับหัวหน้างานซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ ๘ เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานของสถานประกอบกิจการ

การแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานตามวรรคหนึ่ง ให้ดำเนินการภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ ในกรณีที่นายจ้างแต่งตั้งลูกจ้างระดับหัวหน้างานใหม่ ให้ดำเนินการภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่นายจ้างแต่งตั้งให้เป็นลูกจ้างระดับหัวหน้างาน แล้วแต่กรณี

ข้อ ๘ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน ต้องเป็นลูกจ้างระดับหัวหน้างานและมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ผ่านการฝึกอบรมตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

(๒) เป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานตามประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ลงวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

ข้อ ๙ ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) กำกับ ดูแล ให้ลูกจ้างในหน่วยงานที่รับผิดชอบปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือตามข้อ ๓

(๒) วิเคราะห์งานในหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อค้นหาความเสี่ยงหรืออันตรายเบื้องต้น โดยอาจร่วมดำเนินการกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิค ระดับเทคนิคขั้นสูง หรือระดับวิชาชีพ

(๓) สอนวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องแก่ลูกจ้างในหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(๔) ตรวจสอบสภาพการทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ก่อนลงมือปฏิบัติงานประจำวัน

(๕) กำกับ ดูแล การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลของลูกจ้างในหน่วยงาน ที่รับผิดชอบ

(๖) รายงานการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ อันเนื่องมาจากการทำงานของลูกจ้างต่อนายจ้าง และแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิค ระดับเทคนิคขั้นสูง หรือระดับวิชาชีพ สำหรับสถานประกอบการที่มีหน่วยงานความปลอดภัย ให้แจ้งต่อหน่วยงานความปลอดภัยทันทีที่เกิดเหตุ

(๗) ตรวจสอบหาสาเหตุการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ อันเนื่องมาจากการทำงานของลูกจ้างร่วมกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิค ระดับเทคนิคขั้นสูง หรือระดับวิชาชีพ และรายงานผล รวมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาลูกจ้าง โดยไม่ชักช้า

(๘) ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมความปลอดภัยในการทำงาน

(๙) ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับบริหารมอบหมาย

ข้อ ๑๐ ให้นายจ้างแต่งตั้งลูกจ้างคนหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ ๑๑ เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคประจำสถานประกอบการตามข้อ ๑ (๒) ถึง (๕) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่ยี่สิบคนขึ้นไป แต่ไม่ถึงห้าสิบคน เพื่อปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยประจำตามเวลาที่กำหนดไม่น้อยกว่าวันละหนึ่งชั่วโมง ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ หรือภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่มิได้ลูกจ้างตั้งแต่ยี่สิบคนขึ้นไป เว้นแต่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูง หรือระดับวิชาชีพอยู่แล้ว

ข้อ ๑๑ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคต้องมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า

(๒) เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน และผ่านการฝึกอบรมตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

(๓) เป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับพื้นฐานตามประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ลงวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

ข้อ ๑๒ ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบและเสนอแนะให้นายจ้างปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๒) วิเคราะห์งานเพื่อชี้บ่งอันตราย รวมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัยเสนอต่อนายจ้าง

(๓) แนะนำให้ลูกจ้างปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือตามข้อ ๓

(๔) ตรวจสอบหาสาเหตุการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ อันเนื่องมาจากการทำงาน และรายงานผล รวมทั้งเสนอแนะต่อนายจ้างเพื่อป้องกันการเกิดเหตุโดยไม่ชักช้า

(๕) รวบรวมสถิติ จัดทำรายงาน และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงานของลูกจ้าง

(๖) ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างแต่งตั้งลูกจ้างคนหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ ๑๔ เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงประจำสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑ (๒) ถึง (๕) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่ห้าสิบคนขึ้นไปแต่ไม่ถึงหนึ่งร้อยคน เพื่อปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ หรือภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่มีลูกจ้างตั้งแต่ห้าสิบคนขึ้นไป เว้นแต่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพอยู่แล้ว

ข้อ ๑๔ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงต้องมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า

(๒) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง อนุปริญญา หรือเทียบเท่า และผ่านการอบรมและทดสอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

(๓) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือเทียบเท่า และได้ทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคหรือระดับพื้นฐานมาแล้ว ไม่น้อยกว่าห้าปี และผ่านการอบรมและทดสอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๕ ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบและเสนอแนะให้นายจ้างปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๒) วิเคราะห์งานเพื่อชี้บ่งอันตราย รวมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัยเสนอต่อนายจ้าง

(๓) วิเคราะห์แผนงานโครงการ รวมทั้งข้อเสนอแนะของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอแนะมาตรการความปลอดภัยในการทำงานต่อนายจ้าง

(๔) ตรวจสอบการปฏิบัติงานของสถานประกอบการให้เป็นไปตามแผนงานโครงการ หรือมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน

(๕) แนะนำให้ลูกจ้างปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือตามข้อ ๓

(๖) แนะนำฝึกสอน อบรมลูกจ้าง เพื่อให้การปฏิบัติงานปลอดภัยจากเหตุอันจะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงาน

(๗) ตรวจสอบหาสาเหตุและวิเคราะห์การประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงาน และรายงานผล รวมทั้งเสนอแนะต่อนายจ้างเพื่อป้องกันการเกิดเหตุโดยไม่ชักช้า

(๘) รวบรวมสถิติ วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงาน และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงานของลูกจ้าง

(๙) ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างในสถานประกอบการตามข้อ ๑ (๑) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่สองคนขึ้นไป และสถานประกอบการตามข้อ ๑ (๒) ถึง (๕) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่หนึ่งร้อยคนขึ้นไป แต่งตั้งลูกจ้างเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ ๑๗ ประจำสถานประกอบการอย่างน้อยหนึ่งคน เพื่อปฏิบัติงานเฉพาะด้านความปลอดภัย

การแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพตามวรรคหนึ่ง ให้ดำเนินการภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ถูกกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ หรือภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่มิได้ลูกจ้างตั้งแต่หนึ่งร้อยคนขึ้นไป แล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๗ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพต้องมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้



- (๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า
- (๒) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี และได้ทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงมาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี และผ่านการอบรมและทดสอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนดจากหน่วยงานที่กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานรับรอง
- (๓) เป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพตามประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ลงวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐ และผ่านการอบรมเพิ่มและทดสอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนดจากหน่วยงานที่กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานรับรองในหลักสูตรที่เกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ตามข้อ ๑๘ (๓) (๔) และ (๘) ทั้งนี้ ภายในห้าปีนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ
- ข้อ ๑๘ ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้
- (๑) ตรวจสอบและเสนอแนะให้นายจ้างปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (๒) วิเคราะห์งานเพื่อชี้บ่งอันตราย รวมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันหรือขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัยเสนอต่อนายจ้าง
- (๓) ประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในการทำงาน
- (๔) วิเคราะห์แผนงานโครงการ รวมทั้งข้อเสนอแนะของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอแนะมาตรการความปลอดภัยในการทำงานต่อนายจ้าง
- (๕) ตรวจสอบการปฏิบัติงานของสถานประกอบกิจการให้เป็นไปตามแผนงานโครงการหรือมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน
- (๖) แนะนำให้ลูกจ้างปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือตามข้อ ๓
- (๗) แนะนำ ฝึกสอน อบรมลูกจ้างเพื่อให้การปฏิบัติงานปลอดภัยจากเหตุอันจะทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน
- (๘) ตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือดำเนินการร่วมกับบุคคลหรือหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเป็นผู้รับรองหรือตรวจสอบเอกสารหลักฐานรายงานในการตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานภายในสถานประกอบกิจการ
- (๙) เสนอแนะต่อนายจ้างเพื่อให้มีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสมกับสถานประกอบกิจการ และพัฒนาให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

(๑๐) ตรวจสอบสาเหตุ และวิเคราะห์การประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงาน และรายงานผล รวมทั้งเสนอแนะต่อนายจ้างเพื่อป้องกันการเกิดเหตุโดยไม่ซ้ำซ้ำ

(๑๑) รวบรวมสถิติ วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงาน และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงานของลูกจ้าง

(๑๒) ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑ (๑) ถึง (๕) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่สองคนขึ้นไป และสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑ (๖) ถึง (๑๔) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่ยี่สิบคนขึ้นไป แต่งตั้งลูกจ้างระดับบริหารทุกคนซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๐ เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหารของสถานประกอบกิจการ

ในกรณีที่ไม่มีลูกจ้างระดับบริหาร ให้นายจ้างเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร

การแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหารตามวรรคหนึ่ง ให้ดำเนินการภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ ในกรณีที่นายจ้างแต่งตั้งลูกจ้างระดับบริหารใหม่ ให้ดำเนินการภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่นายจ้างแต่งตั้งให้เป็นลูกจ้างระดับบริหาร

ข้อ ๒๐ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหารต้องเป็นลูกจ้างระดับบริหาร และมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ผ่านการฝึกอบรมตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

(๒) เป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหารตามประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ลงวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

ข้อ ๒๑ ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหารมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) กำกับ ดูแล เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทุกระดับซึ่งอยู่ในบังคับบัญชาของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร

(๒) เสนอแผนงานโครงการด้านความปลอดภัยในการทำงานในหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อนายจ้าง

(๓) ส่งเสริม สนับสนุน และติดตามการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานโครงการเพื่อให้มีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสมกับสถานประกอบการ

(๔) กำกับ ดูแล และติดตามให้มีการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อความปลอดภัยของลูกจ้างตามที่ได้รับรายงานหรือตามข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน คณะกรรมการ หรือหน่วยงานความปลอดภัย

ข้อ ๒๒ ให้นายจ้างจัดให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทุกระดับได้รับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มเติม ตามระยะเวลา หลักเกณฑ์ และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

#### หมวด ๒

#### คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงานของสถานประกอบการ

ข้อ ๒๓ สถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ห้าสิบคนขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบการภายในสามสิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ หรือภายในสามสิบวันนับแต่วันที่มิได้จ้างครบห้าสิบคน โดยมีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

(๑) สถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ห้าสิบคนขึ้นไปแต่ไม่ถึงหนึ่งร้อยคน ให้มีกรรมการไม่น้อยกว่าห้าคน ประกอบด้วย นายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร เป็นประธานกรรมการ ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชาหนึ่งคนและผู้แทนลูกจ้างสองคน เป็นกรรมการ โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ เป็นกรรมการและเลขานุการ

(๒) สถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่หนึ่งร้อยคนขึ้นไปแต่ไม่ถึงห้าร้อยคน ให้มีกรรมการไม่น้อยกว่าเจ็ดคน ประกอบด้วย นายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร เป็นประธานกรรมการ ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชาสองคนและผู้แทนลูกจ้างสามคน เป็นกรรมการ โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ เป็นกรรมการและเลขานุการ

(๓) สถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ห้าร้อยคนขึ้นไป ให้มีกรรมการไม่น้อยกว่าสิบเอ็ดคน ประกอบด้วย นายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร เป็นประธานกรรมการ ผู้แทนนายจ้าง

ระดับบังคับบัญชาสี่คนและผู้แทนลูกจ้างห้าคน เป็นกรรมการ โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ เป็นกรรมการและเลขานุการ

สำหรับสถานประกอบกิจการตาม (๑) (๒) และ (๓) ที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ ให้นายจ้างคัดเลือกผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชาหนึ่งคนเป็นกรรมการ และให้ประธานกรรมการเลือกกรรมการซึ่งเป็นผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชาคนหนึ่งเป็นเลขานุการ

ในกรณีที่มิถกรรมการเพิ่มมากกว่าจำนวนขั้นต่ำตาม (๑) (๒) หรือ (๓) ให้มีกรรมการจากผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชาและผู้แทนลูกจ้างเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากัน

ข้อ ๒๔ การได้มาซึ่งกรรมการตามข้อ ๒๓ ให้เป็นไป ดังต่อไปนี้

(๑) กรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบริหารหรือระดับบังคับบัญชา นายจ้างเป็นผู้แต่งตั้ง โดยจะแต่งตั้งจากแพทย์อาชีวเวชศาสตร์หรือพยาบาลอาชีวอนามัยประจำสถานประกอบกิจการเป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างนั้นก็ได้

(๒) กรรมการผู้แทนลูกจ้าง ให้นายจ้างจัดให้มีการเลือกตั้งตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

(๓) กรรมการและเลขานุการ นายจ้างเป็นผู้คัดเลือกจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๕ ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) พิจารณานโยบายและแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งความปลอดภัยนอกงาน เพื่อป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงาน หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงานเสนอต่อนายจ้าง

(๒) รายงานและเสนอแนะมาตรการหรือแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานต่อนายจ้าง เพื่อความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ผู้รับเหมา และบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือเข้ามาใช้บริการในสถานประกอบกิจการ

(๓) ส่งเสริม สนับสนุน กิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการ

(๔) พิจารณาข้อบังคับและคู่มือตามข้อ ๓ รวมทั้งมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการเสนอต่อนายจ้าง

(๕) ตรวจสอบการปฏิบัติกรด้านความปลอดภัยในการทำงาน และตรวจสอบสถิติการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นในสถานประกอบกิจการนั้น อย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง

(๖) พิจารณาโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงโครงการหรือแผนการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของลูกจ้าง หัวหน้างาน ผู้บริหาร นายจ้าง และบุคลากรทุกระดับเพื่อเสนอความเห็นต่อนายจ้าง

(๗) วางระบบการรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยให้เป็นหน้าที่ของลูกจ้างทุกคนทุกระดับต้องปฏิบัติ

(๘) ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอนายจ้าง

(๙) รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี รวมทั้งระบุปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการเมื่อปฏิบัติหน้าที่ครบหนึ่งปี เพื่อเสนอต่อนายจ้าง

(๑๐) ประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการ

(๑๑) ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย

ข้อ ๒๖ กรรมการอยู่ในตำแหน่งคราวละสองปี แต่อาจได้รับการแต่งตั้งหรือเลือกตั้งใหม่ได้ การแต่งตั้งกรรมการใหม่ ให้ดำเนินการแต่งตั้งหรือเลือกตั้งตามข้อ ๒๔ ให้แล้วเสร็จภายในสามสิบวันก่อนวันที่กรรมการครบวาระ และให้กรรมการใหม่ดำรงตำแหน่งตั้งแต่วันที่กรรมการชุดเดิมครบวาระ

ในกรณีที่ไม้อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาตามวรรคสอง ให้กรรมการที่พ้นจากตำแหน่งตามวาระปฏิบัติหน้าที่ไปพลางก่อนจนกว่ากรรมการใหม่จะเข้ารับหน้าที่

นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระตามวรรคหนึ่ง กรรมการพ้นจากตำแหน่ง เมื่อ

(๑) พ้นจากการเป็นผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา ผู้แทนลูกจ้าง หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ

(๒) พ้นจากการเป็นลูกจ้างในสถานประกอบกิจการ

การได้มาซึ่งกรรมการแทนตำแหน่งที่ว่างให้เป็นไปตามข้อ ๒๔ โดยอนุโลม และให้กรรมการที่ได้รับแต่งตั้งหรือเลือกตั้งอยู่ในตำแหน่งเพียงเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการซึ่งตนแทน

ข้อ ๒๗ การประชุมของคณะกรรมการให้เป็นไปตามข้อบังคับที่คณะกรรมการกำหนด อย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้งหรือเมื่อกรรมการไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งร้องขอ โดยแจ้งกำหนดการประชุม

และระเบียบวาระการประชุมให้กรรมการทราบอย่างน้อยสามวันก่อนถึงวันประชุม และให้กรรมการเข้าประชุมตามที่ได้กำหนด

การเข้าร่วมประชุมและการปฏิบัติหน้าที่ของกรรมการตามกฎกระทรวงนี้ ถือว่าเป็นการทำงานให้แก่nayจ้าง โดยได้รับค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าทำงานในวันหยุด หรือค่าล่วงเวลาในวันหยุด แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๘ ให้นายจ้างจัดให้คณะกรรมการได้รับการอบรมเกี่ยวกับบทบาทและหน้าที่ตามกฎหมายตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนดภายในหกสิบวันนับแต่วันที่แต่งตั้งหรือเลือกตั้ง

ข้อ ๒๙ เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือภัยอันตรายใด ๆ ที่อาจเป็นเหตุให้ลูกจ้างหรือบุคคลภายนอกสูญเสียอวัยวะ ทุพพลภาพ หรือเสียชีวิต ให้นายจ้างเรียกประชุมคณะกรรมการ โดยมีชักช้าเพื่อดำเนินการทบทวนรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งเสนอแนะแนวทางป้องกันแก้ไขต่อนายจ้าง

ข้อ ๓๐ ให้นายจ้างพิจารณาและดำเนินการตามมติหรือข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ประธานกรรมการเสนอโดยมิชักช้า ทั้งนี้ มติและข้อเสนอแนะดังกล่าวต้องมีเหตุผลอันสมควรและสอดคล้องกับมาตรฐานที่ทางราชการกำหนดหรือยอมรับ

ข้อ ๓๑ นายจ้างต้องสนับสนุนและส่งเสริมการปฏิบัติหน้าที่ของกรรมการและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ทั้งในหน้าที่ประจำและหน้าที่ในฐานะกรรมการ และไม่กระทำการใดอันอาจเป็นผลให้กรรมการหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้

ข้อ ๓๒ ให้นายจ้างเผยแพร่และปิดประกาศรายชื่อและหน้าที่รับผิดชอบของคณะกรรมการ โดยเปิดเผย ณ สถานที่ประกอบกิจการ เพื่อให้ลูกจ้างทราบ

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกรรมการ ให้นายจ้างดำเนินการตามวรรคหนึ่งภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เปลี่ยนแปลง

การปิดประกาศตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้ปิดไว้อย่างน้อยสิบห้าวัน

#### หมวด ๓

หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานของสถานประกอบกิจการ

ข้อ ๓๓ ให้นายจ้างในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑ (๑) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่สองคนขึ้นไป และสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑ (๒) ถึง (๕) ที่มีลูกจ้างตั้งแต่สองร้อยคนขึ้นไป จัดให้มีหน่วยงาน

ความปลอดภัยภายในสามร้อยหกสิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ หรือภายในสามร้อยหกสิบวันนับแต่วันที่มิถูกจ้างครบสองร้อยคน

ให้หน่วยงานความปลอดภัยของสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑ (๒) ถึง (๕) ไว้ แม้ว่าภายหลังจะมีจำนวนลูกจ้างลดลงน้อยกว่าสองร้อยคน เว้นแต่มีจำนวนลูกจ้างลดลงน้อยกว่าหนึ่งร้อยคน

ให้หน่วยงานความปลอดภัยขึ้นตรงต่อผู้บริหารสูงสุดในสถานประกอบกิจการนั้น โดยมีฐานะและระดับที่ประสานกับหน่วยงานต่าง ๆ ได้ดี มีบุคลากรและงบประมาณที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อ ๓๔ ให้หน่วยงานความปลอดภัยมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) วางแผนการดำเนินงานสำหรับการขจัดความเสี่ยงของสถานประกอบกิจการและดูแลให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

(๒) จัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุ อุบัติภัย และควบคุมความเสี่ยงภายในสถานประกอบกิจการ

(๓) จัดทำคู่มือและมาตรฐานว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานไว้ในสถานประกอบกิจการเพื่อให้ลูกจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้ใช้ประโยชน์

(๔) กำหนดชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะความเสี่ยงของงานเสนอต่อนายจ้าง เพื่อจัดให้ลูกจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน

(๕) ส่งเสริม สนับสนุน ด้านวิชาการและการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในสถานประกอบกิจการเพื่อให้ลูกจ้างปลอดภัยจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตรายหรือการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการทำงาน รวมทั้งด้านการควบคุมป้องกันอัคคีภัยและอุบัติเหตุร้ายแรงด้วย

(๖) จัดอบรมเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและข้อปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้างที่เข้าทำงานใหม่ก่อนให้ปฏิบัติงาน รวมทั้งลูกจ้างซึ่งต้องทำงานที่มีความแตกต่างไปจากงานเดิมที่เคยปฏิบัติอยู่และอาจเกิดอันตรายด้วย

(๗) ประสานการดำเนินงานความปลอดภัยในการทำงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบกิจการ รวมทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

(๘) ตรวจสอบประเมินระบบความปลอดภัยในการทำงานในภาพรวมของสถานประกอบกิจการ

(๙) รวบรวมผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทุกระดับ และติดตามผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานให้เป็นไปตามนโยบายและแผนงานของสถานประกอบกิจการ พร้อมทั้งรายงานให้นายจ้างและคณะกรรมการทราบทุกสามเดือน

(๑๐) ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย

ข้อ ๓๕ ให้นายจ้างแต่งตั้งลูกจ้างคนหนึ่งเป็นหัวหน้าหน่วยงานความปลอดภัย เพื่อทำหน้าที่ บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของหน่วยงานความปลอดภัย ทั้งนี้ หัวหน้าหน่วยงาน ความปลอดภัยต้องเป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หรือเป็นหรือเคย เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานซึ่งผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศ กำหนด

#### หมวด ๔

#### การแจ้ง การส่งเอกสาร และการเก็บเอกสารหลักฐาน

ข้อ ๓๖ ให้นายจ้างแจ้งชื่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานตามหมวด ๑ เพื่อขึ้นทะเบียน ต่อกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๓๗ ให้นายจ้างส่งรายงานผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับเทคนิคขั้นสูงและระดับวิชาชีพต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายตามแบบที่อธิบดีประกาศ กำหนด ทุกสามเดือนตามปีปฏิทิน ทั้งนี้ ภายในเวลาไม่เกินสามสิบวันนับแต่วันที่ครบกำหนด

ข้อ ๓๘ เมื่อลูกจ้างประสบอันตราย เจ็บป่วย หรือสูญหายตามกฎหมายว่าด้วยเงินทดแทน ให้นายจ้างแจ้งการประสบอันตราย เจ็บป่วย หรือสูญหายต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด ภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่นายจ้างทราบหรือควรจะได้ทราบถึง การประสบอันตราย เจ็บป่วย หรือสูญหาย

ข้อ ๓๙ ให้นายจ้างปิดประกาศมติของที่ประชุมคณะกรรมการเกี่ยวกับความปลอดภัย ในการทำงานไว้ในที่เปิดเผยเพื่อให้ลูกจ้างทราบภายในเจ็ดวันนับแต่วันประชุม

ข้อ ๔๐ นายจ้างต้องจัดทำสำเนานบันทึก รายงานการดำเนินงาน หรือรายงานการประชุม เกี่ยวกับการดำเนินการของคณะกรรมการและหน่วยงานความปลอดภัย เก็บไว้ในสถานประกอบกิจการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่วันจัดทำ และพร้อมที่จะให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบ

ข้อ ๔๑ ให้นายจ้างส่งสำเนารายชื่อคณะกรรมการและหน้าที่รับผิดชอบตามข้อ ๓๒ ต่ออธิบดี หรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่แต่งตั้งหรือเปลี่ยนแปลงกรรมการ

สถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ห้าสิบคนขึ้นไปและมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ ให้นายจ้างส่งสำเนารายชื่อและหน้าที่รับผิดชอบของคณะกรรมการ



ตามวรรคหนึ่งและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ พร้อมทั้ง  
รายงานการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการ  
และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานดังกล่าว

ให้นายจ้างเก็บหลักฐานการเปลี่ยนแปลงกรรมการและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน  
ระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ รวมทั้งหน้าที่รับผิดชอบของคณะกรรมการและเจ้าหน้าที่ความ  
ปลอดภัยในการทำงานดังกล่าว ไว้ในสถานประกอบกิจการเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองปี และพร้อมที่  
จะให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

สมศักดิ์ เทพสุทิน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๑๐๓ แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๑ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานให้นายจ้างดำเนินการในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ดังนั้น เพื่อให้ นายจ้างสามารถดำเนินการดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สมควรกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานและคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการ จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

## ภาคผนวก ข

---

รายงานความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ

# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่



บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

มกราคม 2568

# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

มกราคม 2568

# การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

## ความเป็นมา

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ดำเนินการขออนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่โพแทช ตามคำขอประทานบัตรที่ 5/2555 ในพื้นที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด และตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ จำนวน 9,005 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา โดยมอบหมายให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเหมืองแร่และอุตสาหกรรมถลุงหรือแต่งแร่มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานฯ ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.2/2311 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2557 และได้รับอนุญาตประทานบัตรจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ตามประทานบัตรเลขที่ 28831/ 16137 มีอายุประทานบัตร 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2558

การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดินได้เริ่มดำเนินการหลังจากที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร ในวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 โดยแบ่งการพัฒนาโครงการออกเป็นสองส่วน คือ

1. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน
2. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน

การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดินได้เริ่มการก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวและก่อสร้างอาคารต่าง ๆ อาทิเช่น อาคารซ่อมบำรุง อาคารโรงแต่งแร่และโกดังเก็บแร่แล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ.2561 เตรียมพร้อมสำหรับการเริ่มต้นผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยโพแทชและเกลือบริสุทธิ์

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

บริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างพัฒนาโครงการโดยการขุดเจาะอุโมงค์แนวลาด อุโมงค์แนวดิ่ง ก่อสร้างอาคารโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคตามที่ได้รับอนุญาต โดยได้ก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวดิ่งเสร็จแล้ว ช่วงต้นปี 2563 และได้เริ่มทำเหมืองใต้ดินโดยการก่อสร้างอุโมงค์เข้าสู่ชั้นแร่ ต่อมาในช่วงกลางปี พ.ศ.2563 ทางโครงการฯ ประสบกับปัญหาน้ำใต้ดินจำนวนมากไหลเข้ามาในอุโมงค์แนวลาดเดิมตามชั้นหินแตกร้าวที่เกิดจากบริเวณพื้นที่อิทธิพลโดมเกลือส่งผลทำให้น้ำใต้ดินสามารถไหลถึงกันและเข้ามาในอุโมงค์เป็นจำนวนมากต้องทำการสูบน้ำออกตลอดเวลาก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากและจะต้องจัดเตรียมพื้นที่รองรับสำหรับเก็บน้ำจำนวนมากอีกด้วย บริษัทฯ จึงมีความจำเป็นต้องหยุดการพัฒนาอุโมงค์ใต้ดินเข้าสู่ชั้นแร่ชั่วคราวเพื่อดำเนินการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืนต่อไป ทั้งนี้การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมากซึ่งบริษัทฯ ยังไม่พร้อมดำเนินการได้ในทันที

ในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดมาตรการต่างๆ อย่างต่อเนื่องและดูแลซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโครงการให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอย่างอยู่เสมอ และเพื่อให้สอดคล้องกับ

คำแนะนำของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ บริษัทฯ ขอรายงานความคืบหน้าของการดำเนินการต่างๆ ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านวิศวกรรม
2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม
3. ด้านการลงทุน

## 1) ด้านวิศวกรรม

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยจะสร้างอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่เพิ่มเติมเพื่อนำแร่โพแทชมาใช้ประโยชน์ตามเป้าหมายโครงการให้ได้รวดเร็วขึ้นตามรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองดังต่อไปนี้

- 1) ขออนุญาตก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่ง (Vertical Shaft) เพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่ตอนใต้ของพื้นที่โครงการอีก 3 แห่ง
  - อุโมงค์แนวดิ่ง สำหรับการผลิต (Production Shaft) โดยติดตั้งระบบชักลากขนส่งแร่ขึ้นสู่ผิวดินและระบบท่อส่งวัสดุถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill)
  - อุโมงค์ขนส่งคนงานและเครื่องจักรเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Service Shaft)
  - อุโมงค์ระบบระบายอากาศออกจากเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Ventilation Shaft)
- 2) ขออนุญาตใช้ระเบิดในการทำเหมืองในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เฉพาะส่วนที่มีความจำกัดของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์
- 3) เพิ่มบ่อเก็บน้ำบนผิวดินอีก 5 แห่งเพื่อเก็บสำรองน้ำผิวดินเพิ่มเติมสำหรับใช้ในโครงการ

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยการเพิ่มอุโมงค์แนวดิ่งนี้เป็นการดำเนินงานในด้านโครงสร้างเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยและมีเสถียรภาพของเหมืองใต้ดินมากขึ้น ลดเวลาในการดำเนินการขุดแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยจะใช้วิธีขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและยังคงรักษารูปแบบการขุดแร่ตามแผนผังเหมืองใต้ดินเดิมและทำการแต่งแร่ตามเทคนิคเช่นเดิม

อนึ่ง ผลจากการศึกษาทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในพื้นที่ในแปลงประทานบัตรพบว่าบริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของพื้นที่เดิมห่างออกไปประมาณ 900 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับการขุดเจาะอุโมงค์ที่ดีกว่า บริษัทฯ ได้วางแผนดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เข้าสู่ชั้นแร่โพแทชในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดีตามที่กล่าวมาข้างต้น

การดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่นี้ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2 - 3 ปี โดยบริษัทฯ จะดำเนินการก่อสร้างทั้ง 3 อุโมงค์พร้อมกัน เมื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งเข้าสู่ชั้นแร่โพแทชแล้ว บริษัทฯ จะดำเนินการทำเหมืองใต้ดินตามแผนเดิมที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยเป็นการทำเหมืองแบบ ‘ห้อง’ สลับ ‘เสาค้ำยัน’ (Room and Pillar) ซึ่งเป็นวิธีการทำเหมืองที่มีความปลอดภัยสูงและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ อีกทั้งการทำเหมืองใต้ดินจะดำเนินการโดยใช้เครื่องจักรไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ มีระบบระบายอากาศเพียงพอเป็นไปตามมาตรฐานสากล

## สถานะปัจจุบัน

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้แก้ไขแผนผังการทำเหมืองจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วเมื่อวันที่ 20 เดือนกันยายน 2567 และได้มีการประชุมหารือหรือการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองของบริษัทฯ ในวันที่ 26 กันยายน 2567 ระหว่างสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 6 นครราชสีมา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา กองวิศวกรรมบริการ กพร.และบริษัทฯ เพื่อซักซ้อมทำความเข้าใจแนวทางดำเนินการดังกล่าว

ปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการด้านวิศวกรรม ดังนี้

- 1) การปูพื้นบ่อน้ำด้วยแผ่น HDPE ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ เสร็จเรียบร้อยแล้วจำนวน 6 บ่อคือ บ่อP1 บ่อP2 บ่อP3 บ่อP7 บ่อP8 บ่อP10 บ่อP9 และอยู่ระหว่างปูบ่อM5 และ M จากจำนวน 8 บ่อที่จะต้องปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE
- 2) การก่อสร้างถนนภายในโครงการ ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้างถนนเพื่อเชื่อมต่อพื้นที่อุโมงค์ใหม่
- 3) การก่อสร้างรั้วคอนกรีตในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งแห่งใหม่และก่อกั้นดินไว้เป็นแนวป้องกันน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ โดยปัจจุบันได้ดำเนินการปลูกต้นไม้รอบบริเวณภายนอกบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่ด้านที่ติดไร่อ้อยทางทิศใต้ซึ่งดำเนินการแล้วเสร็จ
- 4) การก่อสร้างบ้านพักคนงาน

ภาพบ่อน้ำที่ปูด้วยแผ่น HDPE ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

	
บ่อP1 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE ขนาดความหนา 1.5 มม.	บ่อP2 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE ขนาดความหนา 1.5 มม.





บ่อP3 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.



บ่อP7 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.





บ่อP8 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.



บ่อP10 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการ	รูปภาพการดำเนินการ	
<p>ปูพื้นบ่อน้ำด้วยแผ่น HDPE ขนาดความหนา 1.5 มม. (บ่อ P 9) <b>ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อ วันที่ 29 มกราคม 2568</b></p>		
	วันที่ 13 มกราคม 2568	วันที่ 17 มกราคม 2568
		
	วันที่ 22 มกราคม 2568	วันที่ 29 มกราคม 2568
<p>ปูพื้นบ่อน้ำด้วยแผ่น HDPE ขนาดความหนา 1.5 มม. (บ่อ M 5) <b>เริ่มดำเนินการ</b></p>		
	วันที่ 31 มกราคม 2568	
<p>ก่อสร้างถนนเพื่อเชื่อมต่อพื้นที่ อุโมงค์ใหม่</p>		
	วันที่ 31 มกราคม 2568	

โครงการ	รูปภาพการดำเนินการ	
ก่อสร้างรั้วคอนกรีตล้อมบริเวณ ก่อสร้างอุโมงค์ใหม่		
	วันที่ 6 มกราคม 2568	วันที่ 13 มกราคม 2568
		
	วันที่ 20 มกราคม 2568	วันที่ 30 มกราคม 2568
ก่อสร้างบ้านพักพนักงาน (บริเวณข้างศูนย์เรียนรู้ การเกษตร)		
	วันที่ 6 มกราคม 2568	วันที่ 10 มกราคม 2568
		
	วันที่ 27 มกราคม 2568	วันที่ 29 มกราคม 2568



โครงการ	รูปภาพการดำเนินการ	
ภายนอกบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่ด้านที่ติดไร่อ้อยทางทิศใต้ ได้ดำเนินการปลูกต้นไม้รอบบริเวณ (ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว)		
	วันที่ 24 มกราคม 2568	วันที่ 24 มกราคม 2568

## 2) ด้านเศรษฐกิจและสังคม

บริษัทฯ ได้ให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบทั้งด้านการทำเหมืองแร่ ด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยได้กำหนดมาตรการและจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อดูแลป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินโครงการฯ ที่ผ่านมามีทำให้การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนดีขึ้น เพิ่มการจ้างงานในพื้นที่กว่า 300 อัตรา ทำให้ไม่ต้องเดินทางไปทำงานต่างถิ่นสามารถอยู่ร่วมกับครอบครัวและลดภาระค่าใช้จ่ายลง ร้านค้า ร้านอาหารและงานบริการต่างๆ ขยายตัวเพิ่มขึ้น ก่อสร้างถนนคอนกรีตเชื่อมต่อทางหลวงสาย 205 เพิ่มการพัฒนาด้านระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ จัดสรรงบประมาณให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่เพื่อสนับสนุนกิจกรรมและโครงการพัฒนาชุมชนด้านต่างๆ เป็นต้น

ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ชุมชนจะได้รับประโยชน์จากการจัดสรรค่าภาคหลวงแร่ให้แก่หน่วยงานท้องถิ่น การจำหน่ายปุ๋ยราคาถูกให้กับประชาชนในพื้นที่ประทานบัตร การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาสังคมและชุมชน ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี รวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อการเฝ้าระวังดูแลสุขภาพ ป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

ทางด้านสังคม บริษัทฯ ได้เพิ่มการประชาสัมพันธ์ในเชิงรุกเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อขจัดความไม่เข้าใจหรือมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนต่อข้อมูลต่างๆ ของการทำเหมืองแร่โพแทชและเกลือหิน การส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การควบคุมมลพิษหรือมลภาวะต่างๆ การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ ผลกระทบต่อพืชผลการเกษตรแหล่งน้ำต่างๆ บริษัทฯ จึงได้ดำเนินโครงการเปิดบ้านไทยคาลิเพื่อเชิญชวนประชาชนในพื้นที่ให้เข้ามาเยี่ยมชมโครงการ ดูระบบการบริหารโครงการ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ชุมชนโดยรอบโครงการฯ โดยดำเนินการโครงการต่างๆ ดังนี้

**โครงการศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ** ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทได้ดำเนินการในเดือน มกราคม 2568 ดังนี้

- โครงการได้ปลูกผัก เช่น ผักกวางตุ้ง ผักบุ้งจีน และได้เก็บผลผลิตแจกจ่ายให้พนักงานเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2568



- คณะกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และอสม. ตำบลหนองไทร เข้าเยี่ยมชมศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ เมื่อวันที่ 21 มกราคม 2568



- เตรียมแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่ง จำนวน 200 ต้น





## กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน

กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
<p>กิจกรรมวันเด็ก และวันครู วันที่ 10 - 11 มกราคม 2568</p> <p>มอบขนมให้นักเรียนเนื่องจากวันเด็ก และมอบกล่องข้าวให้กับคุณครูเนื่องจากวันครู จำนวน 8 โรงเรียน ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• โรงเรียนบ้านโนนเต็ง</li> <li>• โรงเรียนบ้านโนนเมือง</li> <li>• โรงเรียนเมืองตะโก</li> <li>• โรงเรียนบ้านจะบู่</li> <li>• โรงเรียนโนนระเวียง</li> <li>• โรงเรียนบ้านแปรง</li> <li>• โรงเรียนบ้านหนองปรือ</li> <li>• โรงเรียนบ้านประดู่จาน</li> </ul> <p>และเข้าร่วมกิจกรรมวันเด็กที่ องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) หนองไทร</p>	     

กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
มอบผ้าห่มให้ชุมชน  วันที่ 13 มกราคม 2568 บริษัทฯ ได้มอบผ้าห่มกันหนาวให้กับชาวบ้าน จำนวน 4 ชุมชน ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>● บ้านหนองสะแก 81 ผืน</li><li>● วัดหนองสะแก 4 ผืน</li><li>● บ้านหนองกระโดน 96 ผืน</li><li>● บ้านโคกสามัคคีใหม่ 142 ผืน</li></ul> วันที่ 23 มกราคม 2568 ถวายผ้าห่มกันหนาวแด่พระภิกษุ วัดหนองแดง		
		
ต้อนรับคณะศึกษาดูงาน  วันที่ 15 มกราคม 2568  มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ขอความอนุเคราะห์เข้าศึกษาดูงานการทำเหมืองใต้ดิน (แร่อิปแทช) เพื่อให้บุคลากรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้เห็นกระบวนการทำงานในเหมืองใต้ดินจริง ตลอดจนการได้เปิดประสบการณ์ในการลงพื้นที่ศึกษารวมจำนวน 35 คน		
		



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>ชี้แจงการดำเนินงานบริษัทฯ ให้กับชุมชน</p> <p>วันที่ 17 มกราคม 2568</p> <p>เทศบาลหนองบัวตะเกียด เข้ารับฟังคำชี้แจง เรื่องการใช้วัตถุระเบิดในพื้นที่</p>	 	
<p>มอบเงินสนับสนุนชุมชน</p> <p>วันที่ 31 มกราคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ได้มอบเงินสนับสนุนและกระเป๋าทาทางการแพทย์ให้แก่ อสม. ตำบลหนองไทร</p>	 	

### 3.ด้านการลงทุน

ปัจจุบันมีผู้ร่วมทุนและแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมเพื่อดำเนินงานแล้ว บริษัทที่เข้าร่วมทุนกับบริษัทฯ ได้ทำการศึกษารายละเอียดโครงการด้านเทคนิค วิศวกรรมการทำเหมืองแร่ การเงินการลงทุนและการดูแลป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม ฯลฯ เรียบร้อยแล้ว

**สถานะปัจจุบัน** ได้รับอนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการฯ แล้วเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2567 กำลังดำเนินการเพิ่มทุนเพื่อดำเนินโครงการต่อไป



# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่



บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

กุมภาพันธ์ 2568

# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

กุมภาพันธ์ 2568

# การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

## ความเป็นมา

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ดำเนินการขออนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่โพแทช ตามคำขอประทานบัตรที่ 5/2555 ในพื้นที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด และตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ จำนวน 9,005 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา โดยมอบหมายให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเหมืองแร่และอุตสาหกรรมถลุงหรือแต่งแร่มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานฯ ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.2/2311 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2557 และได้รับอนุญาตประทานบัตรจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ตามประทานบัตรเลขที่ 28831/ 16137 มีอายุประทานบัตร 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2558

การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดินได้เริ่มดำเนินการหลังจากที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร ในวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 โดยแบ่งการพัฒนาโครงการออกเป็นสองส่วน คือ

1. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน
2. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน

การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดินได้เริ่มการก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวและก่อสร้างอาคารต่าง ๆ อาทิเช่น อาคารซ่อมบำรุง อาคารโรงแต่งแร่และโกดังเก็บแร่แล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ.2561 เตรียมพร้อมสำหรับการเริ่มต้นผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยโพแทชและเกลือบริสุทธิ์

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

บริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างพัฒนาโครงการโดยการขุดเจาะอุโมงค์แนวลาด อุโมงค์แนวดิ่ง ก่อสร้างอาคารโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคตามที่ได้รับอนุญาต โดยได้ก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวดิ่งเสร็จแล้ว ช่วงต้นปี 2563 และได้เริ่มทำเหมืองใต้ดินโดยการก่อสร้างอุโมงค์เข้าสู่ชั้นแร่ ต่อมาในช่วงกลางปี พ.ศ.2563 ทางโครงการฯ ประสบกับปัญหาน้ำใต้ดินจำนวนมากไหลเข้ามาในอุโมงค์แนวลาดเดิมตามชั้นหินแตกร้าวที่เกิดจากบริเวณพื้นที่อิทธิพลโดมเกลือส่งผลทำให้น้ำใต้ดินสามารถไหลถึงกันและเข้ามาในอุโมงค์เป็นจำนวนมากต้องทำการสูบน้ำออกตลอดเวลาก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากและจะต้องจัดเตรียมพื้นที่รองรับสำหรับเก็บน้ำจำนวนมากอีกด้วย บริษัทฯ จึงมีความจำเป็นต้องหยุดการพัฒนาอุโมงค์ใต้ดินเข้าสู่ชั้นแร่ชั่วคราวเพื่อดำเนินการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืนต่อไป ทั้งนี้การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมากซึ่งบริษัทฯ ยังไม่พร้อมดำเนินการได้ในทันที

ในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดมาตรการต่างๆ อย่างต่อเนื่องและดูแลซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโครงการให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอย่างอยู่เสมอ และเพื่อให้สอดคล้องกับ

คำแนะนำของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ บริษัทฯ ขอรายงานความคืบหน้าของการดำเนินการต่างๆ ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านวิศวกรรม
2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม
3. ด้านการลงทุน

## 1) ด้านวิศวกรรม

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยจะสร้างอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่เพิ่มเติมเพื่อนำแร่โพแทชมาใช้ประโยชน์ตามเป้าหมายโครงการให้ได้รวดเร็วขึ้นตามรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองดังต่อไปนี้

- 1) ขออนุญาตก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่ง (Vertical Shaft) เพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่ตอนใต้ของพื้นที่โครงการอีก 3 แห่ง
  - อุโมงค์แนวดิ่ง สำหรับการผลิต (Production Shaft) โดยติดตั้งระบบชักลากขนส่งแร่ขึ้นสู่ผิวดินและระบบท่อส่งวัสดุถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill)
  - อุโมงค์ขนส่งคนงานและเครื่องจักรเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Service Shaft)
  - อุโมงค์ระบบระบายอากาศออกจากเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Ventilation Shaft)
- 2) ขออนุญาตใช้ระเบิดในการทำเหมืองในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เฉพาะส่วนที่มีความจำกัดของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์
- 3) เพิ่มบ่อเก็บน้ำบนผิวดินอีก 5 แห่งเพื่อเก็บสำรองน้ำผิวดินเพิ่มเติมสำหรับใช้ในโครงการ

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยการเพิ่มอุโมงค์แนวดิ่งนี้เป็นการดำเนินงานในด้านโครงสร้างเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยและมีเสถียรภาพของเหมืองใต้ดินมากขึ้น ลดเวลาในการดำเนินการขุดแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยจะใช้วิธีขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและยังคงรักษารูปแบบการขุดแร่ตามแผนผังเหมืองใต้ดินเดิมและทำการแต่งแร่ตามเทคนิคเช่นเดิม

อนึ่ง ผลจากการศึกษาทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในพื้นที่ในแปลงประทานบัตรพบว่าบริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของพื้นที่เดิมห่างออกไปประมาณ 900 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับการขุดเจาะอุโมงค์ที่ดีกว่า บริษัทฯ ได้วางแผนดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เข้าสู่ชั้นแร่โพแทชในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดีตามที่กล่าวมาข้างต้น

การดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่นี้ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2 - 3 ปี โดยบริษัทฯ จะดำเนินการก่อสร้างทั้ง 3 อุโมงค์พร้อมกัน เมื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งเข้าสู่ชั้นแร่โพแทชแล้ว บริษัทฯ จะดำเนินการทำเหมืองใต้ดินตามแผนเดิมที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยเป็นการทำเหมืองแบบ ‘ห้อง’ สลับ ‘เสาค้ำยัน’ (Room and Pillar) ซึ่งเป็นวิธีการทำเหมืองที่มีความปลอดภัยสูงและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ อีกทั้งการทำเหมืองใต้ดินจะดำเนินการโดยใช้เครื่องจักรไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ มีระบบระบายอากาศเพียงพอเป็นไปตามมาตรฐานสากล

## สถานะปัจจุบัน

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้แก้ไขแผนผังการทำเหมืองจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วเมื่อวันที่ 20 เดือนกันยายน 2567 และได้มีการประชุมหารือหรือการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองของบริษัทฯ ในวันที่ 26 กันยายน 2567 ระหว่างสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 6 นครราชสีมา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา กองวิศวกรรมบริการ กพร.และบริษัทฯ เพื่อซักซ้อมทำความเข้าใจแนวทางดำเนินการดังกล่าว

ปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการด้านวิศวกรรม ดังนี้

- 1) **งานปรับปรุงบ่อเก็บน้ำผิวดินเพื่อปูแผ่น HDPE** ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ เสร็จเรียบร้อยจำนวน 7 บ่อจากจำนวน 8 บ่อที่จะต้องดำเนินการ บ่อที่ดำเนินการแล้วเสร็จประกอบด้วย บ่อP1 บ่อP2 บ่อP3 บ่อP7 บ่อP8 บ่อP10 และบ่อP9
- 2) **งานปรับปรุงบ่อน้ำเอนกประสงค์ขนาดเล็กเพื่อปูแผ่น HDPE** ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ บ่อM5 ดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 3) **งานการก่อสร้างรั้วคอนกรีต**ในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งแห่งใหม่และก่อกั้นดินไว้เป็นแนวป้องกันน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ โดยปัจจุบันได้ดำเนินการปลูกต้นไม้รอบบริเวณภายนอกบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่ด้านที่ติดไร่อ้อยทางทิศใต้แล้วเสร็จ **สรุปการดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %**
- 4) **งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน** บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ **สรุปดำเนินการไปแล้ว 60 %**
- 5) **งานก่อสร้างบล็อกคอนเวียร์กทางลอดสายพาน** **สรุปดำเนินการไปแล้ว 61 %**
- 6) **งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่** **สรุปดำเนินการไปแล้ว 25 %**

ภาพบ่อน้ำที่ปูด้วยแผ่น HDPE ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

	
บ่อP1 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE ขนาดความหนา 1.5 มม.	บ่อP2 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE ขนาดความหนา 1.5 มม.





บ่อP3 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.



บ่อP7 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.



บ่อP8 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.



บ่อP10 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.



บ่อP9 ปูพื้นบ่อด้วยแผ่น HDPE  
ขนาดความหนา 1.5 มม.

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการ	รูปภาพการดำเนินการ	
<p>งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณ อุโมงค์ใหม่ สรุปรดำเนินการไป แล้ว 25 %</p>       <ul style="list-style-type: none"> <li>• วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2568 งานเทคอนกรีต สำหรับงาน ก่อสร้างฐานรากแท่นชุดเจาะ เครื่องจักร</li> <li>• วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568 การประกอบแท่นชุดและการ ทดสอบก่อนใช้งาน</li> </ul>		
	วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2568
		
	วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568
		
	วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568
<p>งานก่อสร้างบล็อกคอนเวิร์ก ทางลอดสายพาน สรุปร ดำเนินการไปแล้ว 61 %</p>		
	วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2568



โครงการ	รูปภาพการดำเนินการ	
<p>งานปรับปรุงบ่อน้ำ เอนกประสงค์ขนาดเล็กเพื่อปู แผ่น HDPE ตามที่ได้กำหนดไว้ ในมาตรการฯ บ่อM5 ดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %</p>		
	วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2568
<p>งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ สรุป ดำเนินการไปแล้ว 60 %</p>		
	วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2568
		
	วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2568
		
	วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568



## 2) ด้านเศรษฐกิจและสังคม

บริษัทฯ ได้ให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบทั้งด้านการทำเหมืองแร่ ด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยได้กำหนดมาตรการและจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อดูแลป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินโครงการฯ ที่ผ่านมามีทำให้การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนดีขึ้น เพิ่มการจ้างงานในพื้นที่กว่า 300 อัตรา ทำให้ไม่ต้องเดินทางไปทำงานต่างถิ่นสามารถอยู่ร่วมกับครอบครัวและลดภาระค่าใช้จ่ายลง ร้านค้า ร้านอาหารและงานบริการต่างๆ ขยายตัวเพิ่มขึ้น ก่อสร้างถนนคอนกรีตเชื่อมต่อทางหลวงสาย 205 เพิ่มการพัฒนาด้านระบบสาธารณสุขและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ จัดสรรงบประมาณให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่เพื่อสนับสนุนกิจกรรมและโครงการพัฒนาชุมชนด้านต่างๆ เป็นต้น

ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ชุมชนจะได้รับประโยชน์จากการจัดสรรค่าภาคหลวงแร่ให้แก่หน่วยงานท้องถิ่น การจำหน่ายปุ๋ยราคาถูกให้กับประชาชนในพื้นที่ประทานบัตร การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาสังคมและชุมชน ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี รวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อการเฝ้าระวังดูแลสุขภาพ ป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

ทางด้านสังคม บริษัทฯ ได้เพิ่มการประชาสัมพันธ์ในเชิงรุกเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อขจัดความไม่เข้าใจหรือมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนต่อข้อมูลต่างๆ ของการทำเหมืองแร่โพแทชและเกลือหิน การส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การควบคุมมลพิษหรือมลภาวะต่างๆ การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ ผลกระทบต่อพืชผลการเกษตรแหล่งน้ำต่างๆ บริษัทฯ จึงได้ดำเนินโครงการเปิดบ้านไทยคาลิเพื่อเชิญชวนประชาชนในพื้นที่ให้เข้ามาเยี่ยมชมโครงการ ดูระบบการบริหารโครงการ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ชุมชนโดยรอบโครงการฯ โดยดำเนินการโครงการต่างๆ ดังนี้

### โครงการ “เปิดบ้านไทยคาลิ”

โดยมีกิจกรรมที่บริษัทได้ดำเนินการในเดือน กุมภาพันธ์ 2568 ดังนี้

วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
บ้านดอนแก้ว หมู่ที่ 7



## โครงการ “เปิดบ้านไทยคาลิ”

โดยมีกิจกรรมที่บริษัทได้ดำเนินการในเดือน กุมภาพันธ์ 2568 ดังนี้

วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
บ้านดอนป่าโอบ หมู่ 6 มีเข้าร่วม  
ทั้งหมด 195 คน



วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
บ้านหนองไทร หมู่ 4 มีเข้าร่วม  
ทั้งหมด 115 คน



วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
บ้านไทรงาม หมู่ 9 มีเข้าร่วม  
ทั้งหมด 107 ครอบครัว ช่วงเช้ารับ  
ฟังคำชี้แจง ช่วงบ่ายเพาะชำต้น  
ทองอุไร เตรียมตัวอย่างดินเพื่อ  
วิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน.



วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
บ้านใหม่ประชาสรรค์เพื่อรับฟังการ  
ดำเนินงานของศูนย์เรียนรู้  
การเกษตร และบริษัทไทยคาลิ  
จำกัด มอบต้นกล้ากะหล่ำปลีให้กับ  
เกษตรกรที่สนใจที่จะปลูก  
กะหล่ำปลีเพื่อบริโภคในครัวเรือน  
จำนวน 105 ต้น.





## โครงการ “เปิดบ้านไทยคาลิ”

โดยมีกิจกรรมที่บริษัทได้ดำเนินการในเดือน กุมภาพันธ์ 2568 ดังนี้

วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
บ้านหนองแดง หมู่ 3 มี  
ประชาชนเข้าร่วมทั้งหมด 87  
ครัวเรือน.



วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
หมู่บ้านดงมะเกลือ หมู่ 6  
จำนวน 77 ครัวเรือน และ  
คณะจากบ้านโนนสายทอง หมู่  
7 จำนวน 29 ครัวเรือน รวม  
ผู้เข้าร่วมรับฟังครั้งนี้ทั้งหมด  
106 ครัวเรือน.



วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
บ้านใหม่โนนระเวียง หมู่ 11 มี  
ประชาชนเข้าร่วมทั้งหมด 201  
ครัวเรือน และเพิ่มเติมจาก  
คณะบ้านหนองแดง 1  
ครัวเรือน รวมผู้เข้าร่วมในวันนี้  
ทั้งหมด 202 ครัวเรือน.



วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2568  
รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568  
บ้านโนนเวียง หมู่ 8 มีผู้เข้าร่วม  
จำนวน 113 ครัวเรือน, คณะ  
จากบ้านใหม่โนนระเวียง  
จำนวน 4 ครัวเรือน รวม  
ผู้เข้าร่วมครั้งนี้ทั้งหมด 117  
ครัวเรือน และได้มีผู้เข้าร่วม  
เพิ่มเติม ได้แก่ คณะอาจารย์  
จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
สุรนารี จำนวน 6 ท่าน และ



<b>โครงการ “เปิดบ้านไทยคาลิ”</b> โดยมีกิจกรรมที่บริษัทได้ดำเนินการในเดือน กุมภาพันธ์ 2568 ดังนี้		
ตัวแทนอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ท่าน.		

<b>โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ</b> ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทได้ดำเนินการในเดือน กุมภาพันธ์ 2568 ดังนี้		
วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2568  สจ.ธวัช ศรีปริณานันต์ นายวรณัฐ ที่บัวบาน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมด่านขุนทด และคณะครู เข้าเยี่ยมชมศูนย์เรียนรู้การเกษตร ไทยคาลิ	 	
	 	
วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2568  ศูนย์เรียนรู้การเกษตร บริษัท ไทยคาลิ จำกัด เก็บมะเขือเทศเชอรี่และข้าวโพดข้าวเหนียว แจกจ่ายพนักงาน และจำหน่ายในราคาถูกให้กับประชาชนผู้ที่สนใจในพื้นที่ใกล้เคียง.	 	



**โครงการศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ** ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทได้ดำเนินการในเดือน กุมภาพันธ์ 2568 ดังนี้



### กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน

#### กิจกรรม

#### ภาพกิจกรรม

วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2568  
บริษัทฯ ได้เข้าร่วมงานกีฬาภายใน  
โรงเรียนมัธยมประจักษ์พัฒนา



วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568  
ทำบุญบวงสรวงเปิดโครงการ  
โดยมีผู้เข้าร่วมดังนี้ นายธวัฒน์  
ศิริปริญญาพันธ์ อุต.หนอง  
ไทร, ผู้นำชุมชนตำบลหนอง  
ไทร, ผู้นำชุมชนเทศบาลตำบล  
หนองบัวตะเกียด และผู้นำ  
ชุมชน ตำบลโนนเมืองพัฒนา  
ร่วมพิธีเปิดโครงการครั้งนี้.



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<b>มอบเงินสนับสนุนชุมชน</b>  วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2568 บริษัทฯ ได้มอบเงินสนับสนุน อาสาสมัครสาธารณสุข ประจำ หมู่บ้าน (อสม.) ประจำปี 2568 ให้กับ <b>บ้านห้วยนา</b> ต.หนองไทร		
วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2568  <b>ลงพื้นที่บ้านหนองไทร และบ้านไทร</b> <b>งาม</b> เพื่อประสานงานการทำ กิจกรรมและได้มอบเงินสนับสนุน ให้กับ อาสาสมัครสาธารณสุข ประจำหมู่บ้าน (อสม.) หมู่บ้านละ 5,000 บาท		
วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2568  <b>ลงพื้นที่บ้านหนองแดงและบ้านใหม่</b> <b>ประชาสรรค์</b> มอบเงินสนับสนุน ให้กับกองทุน อาสาสมัคร สาธารณสุข ประจำหมู่บ้าน (อสม.) หมู่บ้านละ 5,000 บาท		
วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2568  มอบเงินสนับสนุน โครงการพัฒนา รูปแบบ การดูแลสุขภาพด้วย สถานี สุขภาพในชุมชน โรงพยาบาล <b>ส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนเมือง</b> <b>พัฒนา</b> ประจำปี 2568		



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน	
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
<p>วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2568</p> <p>โครงการช่วยเหลือค่าครองชีพ ชุมชนในเขตประทานบัตร <b>บ้าน ห้วยนา หมู่ 8</b> จำนวนทั้งหมด 118 คน</p>	 
<p>วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2568</p> <p>ลงพื้นที่ตำบลโนนเมืองพัฒนา เพื่อประสานงานกับผู้ใหญ่บ้าน ดงมะเกลือและโนนสายทอง พร้อมกับมอบเงินสนับสนุนการ จัดงานกีฬาให้กับ อบต.โนน เมืองพัฒนา.</p>	 
<p>วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568</p> <p>ส่งมอบเงินสนับสนุนให้กับ ชมรมกำนันผู้ใหญ่บ้าน ตำบล หนองไทร เพื่อร่วมงานผ้าป่า สามัคคี บ้านหนองเขื่อง จังหวัดชัยภูมิ.</p>	 

### 3.ด้านการลงทุน

ปัจจุบันมีผู้ร่วมทุนและแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมเพื่อดำเนินงานแล้ว บริษัทที่เข้าร่วมทุนกับบริษัทฯ ได้ทำการศึกษา  
รายละเอียดโครงการด้านเทคนิค วิศวกรรมการทำเหมืองแร่ การเงินการลงทุนและการดูแลป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม  
ฯลฯ เรียบร้อยแล้ว

**สถานะปัจจุบัน** ได้รับอนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการฯ แล้วเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2567 กำลังดำเนินการเพิ่มทุน  
เพื่อดำเนินโครงการต่อไป



# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่



บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

มีนาคม 2568



# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

มีนาคม 2568

# การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

## ความเป็นมา

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ดำเนินการขออนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่โพแทช ตามคำขอประทานบัตรที่ 5/2555 ในพื้นที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด และตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ จำนวน 9,005 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา โดยมอบหมายให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเหมืองแร่และอุตสาหกรรมถลุงหรือแต่งแร่มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานฯ ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.2/2311 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2557 และได้รับอนุญาตประทานบัตรจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ตามประทานบัตรเลขที่ 28831/ 16137 มีอายุประทานบัตร 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2558

การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดินได้เริ่มดำเนินการหลังจากที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร ในวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 โดยแบ่งการพัฒนาโครงการออกเป็นสองส่วน คือ

1. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน
2. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน

การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดินได้เริ่มการก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวและก่อสร้างอาคารต่าง ๆ อาทิเช่น อาคารซ่อมบำรุง อาคารโรงแต่งแร่และโกดังเก็บแร่แล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ.2561 เตรียมพร้อมสำหรับการเริ่มต้นผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยโพแทชและเกลือบริสุทธิ์

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

บริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างพัฒนาโครงการโดยการขุดเจาะอุโมงค์แนวลาด อุโมงค์แนวดิ่ง ก่อสร้างอาคารโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคตามที่ได้รับอนุญาต โดยได้ก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวดิ่งเสร็จแล้ว ช่วงต้นปี 2563 และได้เริ่มทำเหมืองใต้ดินโดยการก่อสร้างอุโมงค์เข้าสู่ชั้นแร่ ต่อมาในช่วงกลางปี พ.ศ.2563 ทางโครงการฯ ประสบกับปัญหาน้ำใต้ดินจำนวนมากไหลเข้ามาในอุโมงค์แนวลาดเดิมตามชั้นหินแตกร้าวที่เกิดจากบริเวณพื้นที่อิทธิพลโดมเกลือส่งผลทำให้น้ำใต้ดินสามารถไหลถึงกันและเข้ามาในอุโมงค์เป็นจำนวนมากต้องทำการสูบน้ำออกตลอดเวลาก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากและจะต้องจัดเตรียมพื้นที่รองรับสำหรับเก็บน้ำจำนวนมากอีกด้วย บริษัทฯ จึงมีความจำเป็นต้องหยุดการพัฒนาอุโมงค์ใต้ดินเข้าสู่ชั้นแร่ชั่วคราวเพื่อดำเนินการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืนต่อไป ทั้งนี้การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมากซึ่งบริษัทฯ ยังไม่พร้อมดำเนินการได้ในทันที

ในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดมาตรการต่างๆ อย่างต่อเนื่องและดูแลซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโครงการให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอย่างอยู่เสมอ และเพื่อให้สอดคล้องกับ

คำแนะนำของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ บริษัทฯ ขอรายงานความคืบหน้าของการดำเนินการต่างๆ ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านวิศวกรรม
2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม
3. ด้านการลงทุน

## 1) ด้านวิศวกรรม

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยจะสร้างอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่เพิ่มเติมเพื่อนำแร่โพแทชมาใช้ประโยชน์ตามเป้าหมายโครงการให้ได้รวดเร็วขึ้นตามรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองดังต่อไปนี้

- 1) ขออนุญาตก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่ง (Vertical Shaft) เพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่ตอนใต้ของพื้นที่โครงการอีก 3 แห่ง
  - อุโมงค์แนวดิ่ง สำหรับการผลิต (Production Shaft) โดยติดตั้งระบบชักลากขนส่งแร่ขึ้นสู่ผิวดินและระบบท่อส่งวัสดุถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill)
  - อุโมงค์ขนส่งคนงานและเครื่องจักรเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Service Shaft)
  - อุโมงค์ระบบระบายอากาศออกจากเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Ventilation Shaft)
- 2) ขออนุญาตใช้ระเบิดในการทำเหมืองในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เฉพาะส่วนที่มีความจำกัดของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์
- 3) เพิ่มบ่อเก็บน้ำบนผิวดินอีก 5 แห่งเพื่อเก็บสำรองน้ำผิวดินเพิ่มเติมสำหรับใช้ในโครงการ

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยการเพิ่มอุโมงค์แนวดิ่งนี้เป็นการดำเนินงานในด้านโครงสร้างเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยและมีเสถียรภาพของเหมืองใต้ดินมากขึ้น ลดเวลาในการดำเนินการขุดแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยจะใช้วิธีขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและยังคงรักษารูปแบบการขุดแร่ตามแผนผังเหมืองใต้ดินเดิมและทำการแต่งแร่ตามเทคนิคเช่นเดิม

อนึ่ง ผลจากการศึกษาทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในพื้นที่ในแปลงประทานบัตรพบว่าบริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของพื้นที่เดิมห่างออกไปประมาณ 900 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับการขุดเจาะอุโมงค์ที่ดีกว่า บริษัทฯ ได้วางแผนดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เข้าสู่ชั้นแร่โพแทชในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดีตามที่กล่าวมาข้างต้น








การดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่นี้ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2 - 3 ปี โดยบริษัทฯ จะดำเนินการก่อสร้างทั้ง 3 อุโมงค์พร้อมกัน เมื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งเข้าสู่ชั้นแร่โพแทชแล้ว บริษัทฯ จะดำเนินการทำเหมืองใต้ดินตามแผนเดิมที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยเป็นการทำเหมืองแบบ ‘ห้อง’ สลับ ‘เสาค้ำยัน’ (Room and Pillar) ซึ่งเป็นวิธีการทำเหมืองที่มีความปลอดภัยสูงและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ อีกทั้งการทำเหมืองใต้ดินจะดำเนินการโดยใช้เครื่องจักรไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ มีระบบระบายอากาศเพียงพอเป็นไปตามมาตรฐานสากล

## สถานะปัจจุบัน

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้แก้ไขแผนผังการทำเหมืองจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วเมื่อวันที่ 20 เดือนกันยายน 2567 และได้มีการประชุมหารือหรือการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองของบริษัทฯ ในวันที่ 26 กันยายน 2567 ระหว่างสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 6 นครราชสีมา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา กองวิศวกรรมบริการ กพร.และบริษัทฯ เพื่อซักซ้อมทำความเข้าใจแนวทางดำเนินการดังกล่าว

ปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการด้านวิศวกรรม ดังนี้

- 1) **งานปรับปรุงบ่อเก็บน้ำผิวดินเพื่อปูแผ่น HDPE** ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ เสร็จเรียบร้อยจำนวน 7 บ่อจากจำนวน 8 บ่อที่จะต้องดำเนินการ บ่อที่ดำเนินการแล้วเสร็จประกอบด้วย บ่อP1 บ่อP2 บ่อP3 บ่อP7 บ่อP8 บ่อP10 และบ่อP9 ดังภาพ

		
บ่อP1	บ่อP2	บ่อP3
		
บ่อP7	บ่อP8	บ่อP9
		
บ่อP10		

- 2) งานปรับปรุงบ่อน้ำเอนกประสงค์ขนาดเล็กเพื่อปูแผ่น HDPE ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ บ่อM5 ดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 3) งานการก่อสร้างรั้วคอนกรีตในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งแห่งใหม่และก่อดินไว้เป็นแนวป้องกันน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ โดยปัจจุบันได้ดำเนินการปลูกต้นไม้รอบบริเวณภายนอกบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่ด้านที่ติดไร่้อย่างทันท่วงทีได้เสร็จ สรุปรายการดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 4) งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ สรุปรายการดำเนินการไปแล้ว 25 %
- 5) งานก่อสร้างบล็อกคอนเวรท์ทางลอดสายพาน สรุปรายการดำเนินการไปแล้ว 61 %
- 6) งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรายการดำเนินการไปแล้ว 3 %

รายละเอียดการดำเนินการประจำเดือนมีนาคม 2568 มีดังนี้

1. งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ ดำเนินการไปแล้ว 25 %		
		
วันที่ 3 มีนาคม 2568 เดินสายไฟฟ้าและถนน บริเวณก่อสร้างบ้านพักพนักงาน	วันที่ 3 มีนาคม 2568 ก่อสร้างกำแพงรอบที่พักพนักงาน	วันที่ 5 มีนาคม 2568 ก่อสร้างถนนบริเวณทางเข้าบ้านพักพนักงาน
		
วันที่ 10 มีนาคม 2568 ทำถนนภายในเขตที่งานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน	วันที่ 21 มีนาคม 2568 ความก้าวหน้างานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน	วันที่ 24 มีนาคม 2568 ความก้าวหน้างานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน

1. งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ ดำเนินการไปแล้ว 25 %



วันที่ 27 มีนาคม 2568  
ความก้าวหน้างานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน



วันที่ 28 มีนาคม 2568  
ความก้าวหน้างานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน



วันที่ 28 มีนาคม 2568  
ความก้าวหน้างานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน

2. งานก่อสร้างบล็อกคอนเวิร์กทางลอดสายพาน ดำเนินการไปแล้ว 61 %



วันที่ 10 มีนาคม 2568



3. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 3 %



วันที่ 1 มีนาคม 2568  
เทคอนกรีต สำหรับงานก่อสร้างฐานราก  
แท่นขุดเจาะเครื่องจักรชั่วคราว



วันที่ 1 มีนาคม 2568  
เตรียมพื้นที่สำหรับงานเจาะติดตั้ง



วันที่ 4 มีนาคม 2568  
ติดตั้งออฟฟิตชั่วคราว



3. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 3 %



วันที่ 4 มีนาคม 2568  
เตรียมฐานรากสำหรับการติดตั้งหม้อแปลง



วันที่ 6 มีนาคม 2568  
การติดตั้งสายสัญญาณอินเทอร์เน็ต



วันที่ 6 มีนาคม 2568  
การเตรียมถังเก็บน้ำสะอาดสำหรับใช้สอย  
หน้าไซต์งาน



วันที่ 7 มีนาคม 2568  
เตรียมฐานรากสำหรับแท่นขุดเจาะที่ปล่อย  
ระบายอากาศ



วันที่ 8 มีนาคม 2568  
เตรียมอุปกรณ์ สำหรับติดตั้งสถานียาแนว  
ในเพลาระบายอากาศ



วันที่ 8 มีนาคม 2568  
การเทคอนกรีตสำหรับฐานรากเครื่องกว้าน  
ของเพลาระบายอากาศ



วันที่ 11 มีนาคม 2568  
เตรียมพื้นคอนกรีตสำหรับติดตั้งเครื่องอัด  
ซีเมนต์



วันที่ 11 มีนาคม 2568  
เตรียมเกลียวสำหรับทำน้ำเกลียวเพื่อใช้ในการ  
ทดสอบ ในส่วนของงานขุดเจาะ



วันที่ 12 มีนาคม 2568  
การคลุมพลาสติกบ่อน้ำสะอาด บ่อ  
สารละลาย และบ่อดักตะกอน สำหรับ  
เครื่องเจาะ

3. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 3 %



วันที่ 13 มีนาคม 2568  
เตรียมพื้นที่ก่อนสร้างอาคาร  
Shaft Living area



วันที่ 13 มีนาคม 2568  
สร้างถนนคอนกรีต ในพื้นที่อุโมงค์ใหม่



วันที่ 14 มีนาคม 2568  
สร้างถนนคอนกรีต ในพื้นที่อุโมงค์ใหม่



วันที่ 14 มีนาคม 2568  
ทดสอบปริมาณน้ำที่ไหลเข้าบ่อ ในส่วนของ  
งานชุดเจาะ



วันที่ 17 มีนาคม 2568  
ทำการเคลื่อนย้ายถังน้ำมันออกจากพื้นที่  
เดิม เนื่องจากมีน้ำท่วมขัง



วันที่ 17 มีนาคม 2568  
เตรียมเทพื้นสำหรับทำออฟฟิศชั่วคราว  
บริเวณหน้างาน



วันที่ 18 มีนาคม 2568  
เตรียมติดตั้งออฟฟิศชั่วคราวของบริษัท  
ผู้รับเหมา



วันที่ 18 มีนาคม 2568  
การเตรียมติดตั้งตู้ไฟและเครื่องปั่นไฟ



วันที่ 19 มีนาคม 2568  
การเทพื้นคอนกรีตที่บริเวณลานทรายและ  
หินลูกรัง



3. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรดำเนินการไปแล้ว 3 %



วันที่ 19 มีนาคม 2568  
การติดตั้งจุดรวมพล ASSEMBLY POINT



วันที่ 20 มีนาคม 2568  
การเตรียมการก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่



วันที่ 21 มีนาคม 2568  
นำอุปกรณ์เข้าภายในไซต์งาน เพื่อเตรียมความพร้อมและใช้ในงานก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่



วันที่ 24 มีนาคม 2568  
การติดตั้งเครื่องกำเนิด เพื่อเตรียมใช้งานในส่วนของการก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่



วันที่ 24 มีนาคม 2568  
การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อใช้ในงานก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่



วันที่ 25 มีนาคม 2568  
การสร้างถนนคอนกรีต บริเวณอุโมงค์ใหม่



วันที่ 25 มีนาคม 2568  
การติดตั้งเครื่องปั่นไฟ เพื่อใช้ในการก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่



วันที่ 26 มีนาคม 2568  
ขนย้ายและนำเข้าอุปกรณ์ และเครื่องมือ เพื่อเตรียมติดตั้งในงานก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่



วันที่ 27 มีนาคม 2568  
การติดตั้งเครื่องกำเนิด เพื่อใช้ในงานก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่

## 2) ด้านเศรษฐกิจและสังคม

บริษัทฯ ได้ให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบทั้งด้านการทำเหมืองแร่ ด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยได้กำหนดมาตรการและจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อดูแลป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินโครงการฯ ที่ผ่านมามีทำให้การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนดีขึ้น เพิ่มการจ้างงานในพื้นที่กว่า 300 อัตรา ทำให้ไม่ต้องเดินทางไปทำงานต่างถิ่นสามารถอยู่ร่วมกับครอบครัวและลดภาระค่าใช้จ่ายลง ร้านค้า ร้านอาหารและงานบริการต่างๆ ขยายตัวเพิ่มขึ้น ก่อสร้างถนนคอนกรีตเชื่อมต่อทางหลวงสาย 205 เพิ่มการพัฒนาด้านระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ จัดสรรงบประมาณให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่เพื่อสนับสนุนกิจกรรมและโครงการพัฒนาชุมชนด้านต่างๆ เป็นต้น

ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ชุมชนจะได้รับประโยชน์จากการจัดสรรค่าภาคหลวงแร่ให้แก่หน่วยงานท้องถิ่น การจำหน่ายปุ๋ยราคาถูกให้กับประชาชนในพื้นที่ประทานบัตร การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาสังคมและชุมชน ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี รวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อการเฝ้าระวังดูแลสุขภาพ ป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

ทางด้านสังคม บริษัทฯ ได้เพิ่มการประชาสัมพันธ์ในเชิงรุกเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อขจัดความไม่เข้าใจหรือมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนต่อข้อมูลต่างๆ ของการทำเหมืองแร่โพแทชและเกลือหิน การส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การควบคุมมลพิษหรือมลภาวะต่างๆ การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ ผลกระทบต่อพืชผลการเกษตรแหล่งน้ำต่างๆ บริษัทฯ จึงได้ดำเนินโครงการเปิดบ้านไทยคาลิเพื่อเชิญชวนประชาชนในพื้นที่ให้เข้ามาเยี่ยมชมโครงการ ดูระบบการบริหารโครงการ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ชุมชนโดยรอบโครงการฯ โดยดำเนินการโครงการต่างๆ ดังนี้

## โครงการ “เปิดบ้านไทยคาลิ”

โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน มีนาคม 2568 ดังนี้

วันที่ 4 มีนาคม 2568

รับฟังชี้แจงการดำเนินงานปี 2568”  
ต้อนรับคณะจากหมู่บ้านต่างๆ เพื่อ  
เข้ารับฟังคำชี้แจง มีผู้เข้าร่วม  
ทั้งหมด 35 ครัวเรือน ดังต่อไปนี้

1. บ้านสระขี้ต้อน 2 ครัวเรือน
2. บ้านสระสมบรณ์ 12 ครัวเรือน
3. บ้านดอนป่าโอบ 2 ครัวเรือน
4. บ้านหนองแดง 6 ครัวเรือน
5. บ้านหนองไทร 3 ครัวเรือน
6. บ้านไทรงาม 5 ครัวเรือน



## โครงการ “น้ำใจไทยคาลิ” ครั้งที่ 1/2568

โดยทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกให้กับชาวบ้านในชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบในเดือน มีนาคม 2568 ได้ดำเนินการดังนี้

วันที่ 11 มีนาคม 2568

จำหน่ายสินค้าราคาถูกให้กับพี่น้อง  
บ้านหนองไทร หมู่ 4 มีผู้เข้าร่วม  
ทั้งหมด 113 ครัวเรือน



วันที่ 12 มีนาคม 2568

จำหน่ายสินค้าราคาถูกให้กับพี่น้อง  
บ้านไทรงาม หมู่ 9 มีผู้เข้าร่วม  
ทั้งหมด 110 ครัวเรือน และมี  
พนักงานฝ่ายเหมืองแร่เข้าร่วมด้วย  
2 ท่าน





## โครงการ “น้ำใจไทยคาลิ” ครั้งที่ 1/2568

โดยทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับชาวบ้านในชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบในเดือน มีนาคม 2568 ได้ดำเนินการดังนี้

วันที่ 13 มีนาคม 2568

ทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
พี่น้องบ้านห้วยนา หมู่ 8 มีผู้เข้าร่วม  
ทั้งหมด 112 ครั้วเรือน จากเดิม  
100 ครั้วเรือน และมีแผนแม่บ้าน  
ของบริษัทไทยคาลิ เข้าร่วมด้วย 1  
ท่าน



วันที่ 18 มีนาคม 2568

ทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
พี่น้องบ้านหนองแดง หมู่ 3 มี  
ผู้เข้าร่วมทั้งหมด 91 ครั้วเรือน จาก  
เดิม 80 ครั้วเรือน



วันที่ 19 มีนาคม 2568

ทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
พี่น้องบ้านใหม่ประชาสรรค์ หมู่ 10  
มีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 91 ครั้วเรือน  
จากเดิม 89 ครั้วเรือน (เก็บตกบ้าน  
หนองแดง 1 ครั้วเรือน) และมี  
พนักงานฝ่ายเหมืองแร่เข้าร่วมด้วย  
2 ท่าน



วันที่ 20 มีนาคม 2568

ทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
พี่น้องบ้านดอนป่าโอบ หมู่ 6 มี  
ผู้เข้าร่วมทั้งหมด 162 ครั้วเรือน  
จากเดิม 154 ครั้วเรือน และเก็บตก  
บ้านไทรงาม 2 ครั้วเรือน รวม  
ทั้งหมดผู้มาใช้สิทธิ์ 164 ครั้วเรือน



## โครงการ “น้ำใจไทยคาลิ” ครั้งที่ 1/2568

โดยทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกให้กับชาวบ้านในชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบในเดือน มีนาคม 2568 ได้ดำเนินการดังนี้

วันที่ 28 มีนาคม 2568

ทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกให้กับ  
พี่น้องบ้านใหม่โนนระเวียง หมู่ 11  
มีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 179 ครอบครัว  
จากเดิม 166 ครอบครัว.



## โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6

โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน มีนาคม 2568 ดังนี้

วันที่ 4 มีนาคม 2568

งานขนอินทรีย์วัตถุ (ขี้เถ้า) และ  
วัตถุปรับปรุงดิน (ยิปซัม) มาที่พื้นที่  
แปลงเกษตร



วันที่ 5 มีนาคม 2568

คลุมฟางและใส่ปุ๋ยแปลงกะหล่ำปลี  
และการหว่านปอเทืองแปลงนา



วันที่ 6 มีนาคม 2568

ใส่ปุ๋ยหน่อไม้ฝรั่ง ครั้งที่ 1 ตัดแต่ง  
ต้นกะหล่ำปลี และตรวจจรรรถ  
พรวนดินขนาดเล็ก





**โครงการศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ** ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน มีนาคม 2568 ดังนี้

วันที่ 10 มีนาคม 2568

ทำการพรวนดินแปลงหน่อไม้ฝรั่ง  
ตัดต้นข้าวโพด และเก็บตัวอย่างดิน  
แปลงเกษตรกรติดคลองลำมะ  
หลอด



วันที่ 11 มีนาคม 2568

ทำการพรวนดินแปลงหน่อไม้ฝรั่ง  
โรยวัสดุปรับปรุงดิน (ยิปซัม) และ  
ตัดหญ้าเตรียมแปลงปลูกผัก



วันที่ 13 มีนาคม 2568

ทำการไถเพื่อเตรียมหน้าดินสำหรับ  
แปลงปลูกผัก และแปลงปลูกข้าว



วันที่ 14 มีนาคม 2568

ต้อนรับคณะครูและนักเรียน  
โรงเรียนบ้านหนองไทร ในกิจกรรม  
ทัศนศึกษาแหล่งเรียนรู้นอก  
สถานศึกษา มีการเข้ารับฟังการ  
ดำเนินงาน และจัดกิจกรรมด้าน  
การเกษตร ให้กับนักเรียนได้ศึกษา  
เรียนรู้ โครงการศูนย์เรียนรู้





**โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ** ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน มีนาคม 2568 ดังนี้

การเกษตร ไทยคาลิ		
วันที่ 15 มีนาคม 2568 เพาะหน่อไม้ฝรั่งและเตรียมแปลงกะหล่ำปลี		
วันที่ 24 มีนาคม 2568 เตรียมแปลงปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่		
วันที่ 24 มีนาคม 2568 เตรียมพื้นที่โรงเรือนเพาะเห็ด		



<p><b>โครงการพัฒนาใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมจากพื้นที่ดินเค็มบ้านดอนป่าโอบและบ้านดอนแต้วปีที่ 2/2568</b></p> <p>ร่วมกับ ดร.นพดล การดี พัฒนาที่ดิน จ.นครราชสีมา, นายเฉลิมพล กองแก้ว เกษตรตำบล และนายอำรุง แสงล้ำเลิศ หัวหน้ากลุ่มนักวิจัยไทยบ้าน ร่วมกับเกษตรกรกลุ่มบ้านป่าโอบดอนแต้ว</p>	
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
<p>วันที่ 9 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ เข้าติดตามการดำเนินงาน</p>	 
<p>วันที่ 18 มีนาคม 2568</p> <p>วัดพิภดแปลงพร้อมเก็บตัวอย่างดิน โครงการเพิ่มผลผลิตข้าวติดคลองลำมะหลอด</p>	 
<p>วันที่ 24 มีนาคม 2568</p> <p>วิเคราะห์ตัวอย่างดิน โครงการเพิ่มผลผลิตผลผลิตข้าวติดคลองลำมะหลอด</p>	 
<p>วันที่ 28 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ได้จัดการประชุมวางแผนโครงการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมในพื้นที่ดินเค็มตามแนวทางพระราชดำริ โดยมี คุณวุฒิชัย สงวนวงศ์ชัย, คุณชูพงษ์ วิเศษจินดาวัฒน์, คุณชิตชน ชาตวิจิตรูตม์, ดร.นพดล การดี, ดร.ณภัทร น้อยน้ำใส และ คุณเฉลิมพล กองแก้ว เกษตรตำบลหนองไทร</p>	 



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน	
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
<p>วันที่ 3 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ เข้าร่วมประชุมกับชาวบ้านดอนป่าโอบ พร้อมมอบเงินสนับสนุนการสร้างห้องน้ำให้กับวัดดอนป่าโอบ จำนวน 30,000 บาท</p>	 
<p>วันที่ 5 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ได้เข้าร่วมกิจกรรมวันนักข่าว ของสมาคมผู้สื่อข่าวจังหวัดนครราชสีมา โดยได้มอบเงินสนับสนุนค่าจัดงานวันนักข่าว ของสมาคมผู้สื่อข่าว จ.นครราชสีมา เป็นจำนวนเงิน 5,000 บาท และได้ร่วมมอบทุนการศึกษาจำนวน 2 ทุน รวมเป็นเงิน 4,000 บาท</p>	   
<p>วันที่ 6 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ช่วยสนับสนุนบัตรรางวัลย้อนยุคให้กับ อสม. บ้านโนนระเวียง หมู่ 8 จำนวน 10 ใบ จำนวนเงิน 1,000 บาท</p>	 
<p>วันที่ 7 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ร่วมอนุโมทนาบุญงานวางศิลาฤกษ์ซุ้มประตูวัดโนนระเวียง เป็นจำนวนเงิน 3,000 บาท</p>	 

กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน	
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
<p>วันที่ 12 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ร่วมพบปะกับคณะอสม. บ้านโคกสามัคคีและบ้านโคก สามัคคีใหม่ เพื่อมอบเงินสนับสนุน กองทุนอสม.หมู่บ้านละ 5,000 บาท</p>	 
<p>วันที่ 24 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ส่งตัวแทนเข้าร่วมงาน ฉาบปูนกิจกรรมพ่อซ่ง โตฟังเทียม บิดาของผู้ช่วยชัยวัฒน์โตบางเทียม ณ วัดบ้านหนองแดง</p>	 



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน	
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
<p>วันที่ 25 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ได้เข้าร่วมพิธีเปิดการแข่งขันกีฬาตำบลหนองไทร อย่างเป็นทางการ พร้อมส่งเสริมกิจกรรมเพื่อชุมชน โดยได้ส่งนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันถึง 4 ประเภท ได้แก่ ฟุตบอล วอลเลย์บอล เซปักตะกร้อ และเปตอง</p>	   
<p>เวลา 17.00น. บริษัทฯ ส่งตัวแทน นายชัชชน ชาตวิจิตรวุฒิ ที่ปรึกษาอาวุโส มวลชนสัมพันธ์ บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ร่วมพิธีเปิดการแข่งขัน กีฬาเยาวชนด้านยาเสพติด ประจำปี 2568 กุดพิมานเกมส์ ครั้งที่ 24 ระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2558 ณ สนามโรงเรียนบ้านไร่ทองคุณครูราษฎร์สามัคคี ต.กุดพิมาน อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา</p>	 
<p>เวลา 15.00 น. บริษัทไทยคาลิ จำกัด ได้ส่งตัวแทนเข้าร่วมงาน ณาปณกิจศพคุณพ่อภิรมย์ บอขุนทด พ่อตากำนันอุดม ที่วัดบ้านแปรง โดยมีนายอำเภอ ด่านขุนทดเป็นประธาน.</p>	 

กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>วันที่ 26 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ได้ส่งตัวแทน นายชัตชน ชาติวชิรุฒติ ที่ปรึกษาอาวุโสมวลชนสัมพันธ์ บริษัทไทยคาลิ จำกัด ร่วมพิธีเปิดการแข่งขันกีฬาตำบลบ้านแปรง ประจำปี 2568 และมอบเงินสนับสนุนจำนวน 3,000 บาท ระหว่างวันที่ 26-28 มีนาคม 2568 ณ สนามกีฬาองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านแปรง ต.บ้านแปรง อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา</p>		
<p>สนับสนุนงบประมาณจำนวน 5,000 บาท เพื่อใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการจัดงานบุญผะเหวดบ้านหนองไทร.ต.หนองไทร อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา</p>		
<p>เวลา 07.00 - 15.00 น. บริษัทไทยคาลิ จำกัด ได้จัดกิจกรรมตรวจสุขภาพฟรีให้กับประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียง มีประชาชนเข้ารับการตรวจสุขภาพพื้นฐาน ดังนี้ ตำบลหนองไทร 359 คน, ตำบลบ้านแปรง 31 คน รวมทั้งหมด 390 คน</p>		



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน	
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
<p>วันที่ 27 มีนาคม 2568</p> <p>บริษัทฯ ได้รับเกียรติร่วมลง สนามแข่งขันฟุตบอล คู่พิเศษ พบกับทีม อบต.หนองไทร ใน งานกีฬา อบต.หนองไทร</p>	 

### 3.ด้านการลงทุน

ปัจจุบันมีผู้ร่วมทุนและแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมเพื่อดำเนินงานแล้ว บริษัทที่เข้าร่วมทุนกับบริษัทฯ ได้ทำการศึกษารายละเอียดโครงการด้านเทคนิค วิศวกรรมการทำเหมืองแร่ การเงินการลงทุนและการดูแลป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม ฯลฯ เรียบร้อยแล้ว

**สถานะปัจจุบัน** ได้รับอนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการฯ แล้วเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2567 กำลังดำเนินการเพิ่มทุนเพื่อดำเนินโครงการต่อไป

# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่



บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

เมษายน 2568



# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

เมษายน 2568

# การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

## ความเป็นมา

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ดำเนินการขออนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่โพแทช ตามคำขอประทานบัตรที่ 5/2555 ในพื้นที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด และตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ จำนวน 9,005 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา โดยมอบหมายให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเหมืองแร่และอุตสาหกรรมถลุงหรือแต่งแร่มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานฯ ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.2/2311 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2557 และได้รับอนุญาตประทานบัตรจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ตามประทานบัตรเลขที่ 28831/ 16137 มีอายุประทานบัตร 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2558

การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดินได้เริ่มดำเนินการหลังจากที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร ในวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 โดยแบ่งการพัฒนาโครงการออกเป็นสองส่วน คือ

1. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน
2. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน

การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดินได้เริ่มการก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวและก่อสร้างอาคารต่าง ๆ อาทิเช่น อาคารซ่อมบำรุง อาคารโรงแต่งแร่และโกดังเก็บแร่แล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ.2561 เตรียมพร้อมสำหรับการเริ่มต้นผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยโพแทชและเกลือบริสุทธิ์

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

บริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างพัฒนาโครงการโดยการขุดเจาะอุโมงค์แนวลาด อุโมงค์แนวดิ่ง ก่อสร้างอาคารโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคตามที่ได้รับอนุญาต โดยได้ก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวดิ่งเสร็จแล้ว ช่วงต้นปี 2563 และได้เริ่มทำเหมืองใต้ดินโดยการก่อสร้างอุโมงค์เข้าสู่ชั้นแร่ ต่อมาในช่วงกลางปี พ.ศ.2563 ทางโครงการฯ ประสบกับปัญหาน้ำใต้ดินจำนวนมากไหลเข้ามาในอุโมงค์แนวลาดเดิมตามชั้นหินแตกร้าวที่เกิดจากบริเวณพื้นที่อิทธิพลโดมเกลือส่งผลทำให้น้ำใต้ดินสามารถไหลถึงกันและเข้ามาในอุโมงค์เป็นจำนวนมากต้องทำการสูบน้ำออกตลอดเวลาก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากและจะต้องจัดเตรียมพื้นที่รองรับสำหรับเก็บน้ำจำนวนมากอีกด้วย บริษัทฯ จึงมีความจำเป็นต้องหยุดการพัฒนาอุโมงค์ใต้ดินเข้าสู่ชั้นแร่ชั่วคราวเพื่อดำเนินการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืนต่อไป ทั้งนี้การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมากซึ่งบริษัทฯ ยังไม่พร้อมดำเนินการได้ในทันที

ในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดมาตรการต่างๆ อย่างต่อเนื่องและดูแลซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโครงการให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอย่างอยู่เสมอ และเพื่อให้สอดคล้องกับ

คำแนะนำของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ บริษัทฯ ขอรายงานความคืบหน้าของการดำเนินการต่างๆ ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านวิศวกรรม
2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม
3. ด้านการลงทุน

## 1) ด้านวิศวกรรม

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยจะสร้างอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่เพิ่มเติมเพื่อนำแร่โพแทชมาใช้ประโยชน์ตามเป้าหมายโครงการให้ได้รวดเร็วขึ้นตามรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองดังต่อไปนี้

- 1) ขออนุญาตก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่ง (Vertical Shaft) เพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่ตอนใต้ของพื้นที่โครงการอีก 3 แห่ง
  - อุโมงค์แนวดิ่ง สำหรับการผลิต (Production Shaft) โดยติดตั้งระบบชักลากขนส่งแร่ขึ้นสู่ผิวดิน และระบบท่อส่งวัสดุถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill)
  - อุโมงค์ขนส่งคนงานและเครื่องจักรเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Service Shaft)
  - อุโมงค์ระบบระบายอากาศออกจากเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Ventilation Shaft)
- 2) ขออนุญาตใช้ระเบิดในการทำเหมืองในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เฉพาะส่วนที่มีความจำกัดของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์
- 3) เพิ่มบ่อเก็บน้ำบนผิวดินอีก 5 แห่งเพื่อเก็บสำรองน้ำผิวดินเพิ่มเติมสำหรับใช้ในโครงการ

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยการเพิ่มอุโมงค์แนวดิ่งนี้เป็นการดำเนินงานในด้านโครงสร้างเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยและมีเสถียรภาพของเหมืองใต้ดินมากขึ้น ลดเวลาในการดำเนินการขุดแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยจะใช้วิธีขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและยังคงรักษารูปแบบการขุดแร่ตามแผนผังเหมืองใต้ดินเดิมและทำการแต่งแร่ตามเทคนิคเช่นเดิม

อนึ่ง ผลจากการศึกษาทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในพื้นที่แปลงประทานบัตรพบว่าบริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของพื้นที่เดิมห่างออกไปประมาณ 900 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับการขุดเจาะอุโมงค์ที่ดีกว่า บริษัทฯ ได้วางแผนดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เข้าสู่ชั้นแร่โพแทชในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดีตามที่กล่าวมาข้างต้น


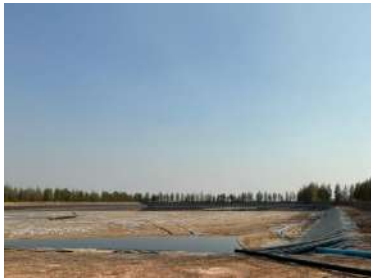





การดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่นี้ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2 - 3 ปี โดยบริษัทฯ จะดำเนินการก่อสร้างทั้ง 3 อุโมงค์พร้อมกัน เมื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งเข้าสู่ชั้นแร่โพแทชแล้ว บริษัทฯ จะดำเนินการทำเหมืองใต้ดินตามแผนเดิมที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยเป็นการทำเหมืองแบบ ‘ห้อง’ สลับ ‘เสาค้ำยัน’ (Room and Pillar) ซึ่งเป็นวิธีการทำเหมืองที่มีความปลอดภัยสูงและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ อีกทั้งการทำเหมืองใต้ดินจะดำเนินการโดยใช้เครื่องจักรไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ มีระบบระบายอากาศเพียงพอเป็นไปตามมาตรฐานสากล

## สถานะปัจจุบัน

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้แก้ไขแผนผังการทำเหมืองจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วเมื่อวันที่ 20 เดือนกันยายน 2567 และได้มีการประชุมหารือหรือการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองของบริษัทฯ ในวันที่ 26 กันยายน 2567 ระหว่างสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 6 นครราชสีมา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา กองวิศวกรรมบริการ กพร.และบริษัทฯ เพื่อซักซ้อมทำความเข้าใจแนวทางดำเนินการดังกล่าว

ปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการด้านวิศวกรรม ดังนี้

- 1) **งานปรับปรุงบ่อเก็บน้ำผิวดินเพื่อปูแผ่น HDPE** ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ เสร็จเรียบร้อยจำนวน 7 บ่อจากจำนวน 8 บ่อที่จะต้องดำเนินการ บ่อที่ดำเนินการแล้วเสร็จประกอบด้วย บ่อP1 บ่อP2 บ่อP3 บ่อP7 บ่อP8 บ่อP10 และบ่อP9 ดังภาพ

		
บ่อP1	บ่อP2	บ่อP3
		
บ่อP7	บ่อP8	บ่อP9
		
บ่อP10		

และปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการปรับปรุงบ่อP6 เพื่อปูแผ่น HDPE ได้ดำเนินการไปแล้ว 30 %

- 2) งานปรับปรุงบ่อน้ำเอนกประสงค์ขนาดเล็กเพื่อปูแผ่น HDPE ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ บ่อM5 ดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 3) งานการก่อสร้างรั้วคอนกรีตในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งแห่งใหม่และก่อดินไว้เป็นแนวป้องกันน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ โดยปัจจุบันได้ดำเนินการปลูกต้นไม้รอบบริเวณภายนอกบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่ด้านที่ติดไร่้อย่างทันท่วงทีได้เสร็จ สรุปรายการดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 4) งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ สรุปรายการดำเนินการไปแล้ว 35 %
- 5) งานก่อสร้างบล็อกคอนเวรท์ทางลอดสายพาน สรุปรายการดำเนินการไปแล้ว 61 %
- 6) งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรายการดำเนินการไปแล้ว 9 %

รายละเอียดการดำเนินการประจำเดือนเมษายน 2568 มีดังนี้

1. งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ ดำเนินการไปแล้ว 35 %		
		
วันที่ 1 เมษายน 2568 ดำเนินการสร้างห้องน้ำ ในส่วนของงานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน	วันที่ 4 เมษายน 2568 ความก้าวหน้างานสร้างบ้านพักพนักงาน	วันที่ 10 เมษายน 2568 การสร้างห้องน้ำบริเวณก่อสร้างบ้านพักพนักงาน
		
วันที่ 10 เมษายน 2568 การสร้างถนนคอนกรีต ทางเชื่อมไปบ้านพักพนักงาน	วันที่ 16 เมษายน 2568 ความก้าวหน้างานสร้างบ้านพักพนักงาน	วันที่ 17 เมษายน 2568 งานก่อสร้างถนนคอนกรีต บริเวณก่อสร้างบ้านพักพนักงาน



1. งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ ดำเนินการไปแล้ว 35 %



วันที่ 28 เมษายน 2568  
ความก้าวหน้างานสร้างบ้านพักพนักงาน



วันที่ 28 เมษายน 2568  
ความก้าวหน้างานสร้างบ้านพักพนักงาน



วันที่ 29 เมษายน 2568  
ความก้าวหน้างานสร้างบ้านพักพนักงาน



วันที่ 30 เมษายน 2568  
ความก้าวหน้างานสร้างบ้านพักพนักงาน



วันที่ 30 เมษายน 2568  
งานก่อสร้างถนนไปยังบ้านพัก  
พนักงานบริเวณข้างศูนย์เรียนรู้  
การเกษตร



วันที่ 31 เมษายน 2568  
ความก้าวหน้างานสร้างบ้านพักพนักงาน

2. งานก่อสร้างบล็อกคอนเวิร์กทางลอดสายพาน ดำเนินการไปแล้ว 61 %



วันที่ 10 มีนาคม 2568

3. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 9 %



วันที่ 1 เมษายน 2568  
การสร้างถนนคอนกรีต เชื่อมต่อกับสาย  
หลักไปบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่



วันที่ 3 เมษายน 2568  
การขนย้ายเครื่องจักรเข้ามาในพื้นที่  
ก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่ เพื่อเตรียม  
ติดตั้ง ใช้งานในส่วนของการขุดเจาะ



วันที่ 4 เมษายน 2568  
การสร้างถนนคอนกรีต เชื่อมต่อกับสาย  
หลักไปบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่



วันที่ 5 เมษายน 2568  
การนำเข้าอุปกรณ์ ที่บริเวณอุโมงค์ใหม่  
เพื่อเตรียมใช้ในการก่อสร้าง



วันที่ 5 เมษายน 2568  
การสร้างถนนคอนกรีตบริเวณก่อสร้าง  
อุโมงค์ใหม่



วันที่ 8 เมษายน 2568  
การเตรียมพื้นที่สำหรับสร้างห้องน้ำ  
พนักงานที่บริเวณงานก่อสร้างอุโมงค์ใหม่



วันที่ 8 เมษายน 2568  
การเตรียมพื้นที่สำหรับสร้างห้องน้ำ  
พนักงานที่บริเวณงานก่อสร้างอุโมงค์ใหม่



วันที่ 9 เมษายน 2568  
การเทพื้นคอนกรีตบริเวณปากหลุมอุโมงค์  
ใหม่



วันที่ 9 เมษายน 2568  
เตรียมพื้นคอนกรีตสำหรับสร้างห้องน้ำ  
บริเวณหน้างานก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่





3. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 9 %		
วันที่ 16 เมษายน 2568 เดินสายไฟจากตู้จ่ายไปยังเครื่องปั๊มลม	วันที่ 17 เมษายน 2568 การสต็อกหิน เพื่อเตรียมใช้งาน	วันที่ 18 เมษายน 2568 งานขุดเจาะและงานแก้ดิ่ง
		
วันที่ 18 เมษายน 2568 การขนย้ายอุปกรณ์เข้ามาภายในไซต์งาน เพื่อเตรียมใช้งานในส่วนของการก่อสร้าง	วันที่ 21 เมษายน 2568 ติดตั้งโครงสร้างสำหรับเทคอนกรีตเพื่อเป็น ฐานในการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง บริเวณอุโมงค์ใหม่	วันที่ 21 เมษายน 2568 ติดตั้งท่อน้ำและท่ออากาศ HDPE ในส่วน ของการก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่
		
วันที่ 22 เมษายน 2568 เตรียมทำผนังคอนกรีต เพื่อเป็นที่จัดเก็บ ทรายและหิน	วันที่ 22 เมษายน 2568 ทำถนนเชื่อมต่อไปยังบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ ใหม่	วันที่ 23 เมษายน 2568 การเตรียมโครงสร้างสำหรับเทคาน คอนกรีตบริเวณผิวดิน
		
วันที่ 24 เมษายน 2568 งานขุดเพื่อวางระบบสายไฟ	วันที่ 24 เมษายน 2568 งานก่อสร้างห้องน้ำชั่วคราวหน้าไซต์งาน	วันที่ 25 เมษายน 2568 การเตรียมอุปกรณ์เพื่อจะทำการประกอบ ใช้หน้างาน

3. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 9 %

		
<p>วันที่ 25 เมษายน 2568 เทพื้นคอนกรีต สำหรับเป็นที่ทิ้งเศษขยะ จากการก่อสร้าง บริเวณหน้าไซค์งาน</p>	<p>วันที่ 29 เมษายน 2568 นำเข้าเหล็กไวเมท เพื่อเตรียมใช้ใน งานเทพื้นคอนกรีต</p>	<p>วันที่ 30 เมษายน 2568 การเตรียมงานเก๊ราท์ตั้ง บริเวณ ก่อสร้างอุโมงค์ใหม่</p>
		
<p>วันที่ 31 เมษายน 2568 สร้างถนนคอนกรีตเส้นหลักไปบริเวณ อุโมงค์ใหม่</p>	<p>วันที่ 31 เมษายน 2568 เตรียมเทพื้นคอนกรีต เพื่อทำฐานในการ ติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง บริเวณอุโมงค์ใหม่</p>	

4. งานปรับปรุงบ่อP6 เพื่อเตรียมปูแผ่น HDPE สรุปดำเนินการไปแล้ว 30 %

		
<p>วันที่ 18 เมษายน 2568</p>	<p>วันที่ 23 เมษายน 2568 ปรับหน้าดินให้เสมอกัน</p>	<p>วันที่ 28 เมษายน 2568 ปรับหน้าดินให้เสมอกัน</p>

## 2) ด้านเศรษฐกิจและสังคม

บริษัทฯ ได้ให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบทั้งด้านการทำเหมืองแร่ ด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยได้กำหนดมาตรการและจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อดูแลป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินโครงการฯ ที่ผ่านมามีทำให้การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนดีขึ้น เพิ่มการจ้างงานในพื้นที่กว่า 300 อัตรา ทำให้ไม่ต้องเดินทางไปทำงานต่างถิ่นสามารถอยู่ร่วมกับครอบครัวและลดภาระค่าใช้จ่ายลง ร้านค้า ร้านอาหารและงานบริการต่างๆ ขยายตัวเพิ่มขึ้น ก่อสร้างถนนคอนกรีตเชื่อมต่อทางหลวงสาย 205 เพิ่มการพัฒนาด้านระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ จัดสรรงบประมาณให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่เพื่อสนับสนุนกิจกรรมและโครงการพัฒนาชุมชนด้านต่างๆ เป็นต้น

ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ชุมชนจะได้รับประโยชน์จากการจัดสรรค่าภาคหลวงแร่ให้แก่หน่วยงานท้องถิ่น การจำหน่ายปุ๋ยราคาถูกให้กับประชาชนในพื้นที่ประทานบัตร การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาสังคมและชุมชน ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี รวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อการเฝ้าระวังดูแลสุขภาพ ป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

ทางด้านสังคม บริษัทฯ ได้เพิ่มการประชาสัมพันธ์ในเชิงรุกเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อขจัดความไม่เข้าใจหรือมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนต่อข้อมูลต่างๆ ของการทำเหมืองแร่โพแทชและเกลือหิน การส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การควบคุมมลพิษหรือมลภาวะต่างๆ การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ ผลกระทบต่อพืชผลการเกษตรแหล่งน้ำต่างๆ บริษัทฯ จึงได้ดำเนินโครงการเปิดบ้านไทยคาลิเพื่อเชิญชวนประชาชนในพื้นที่ให้เข้ามาเยี่ยมชมโครงการ ดูระบบการบริหารโครงการ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ชุมชนโดยรอบโครงการฯ โดยดำเนินการโครงการต่างๆ ดังนี้



## โครงการ “น้ำใจไทยกาลิ” ครั้งที่ 1/2568

โดยทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับชาวบ้านในชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบในเดือน เมษายน 2568 ได้ดำเนินการดังนี้

วันที่ 1 เมษายน 2568

ทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
ประชาชนบ้านดงมะเกลือ หมู่ 6 มี  
ผู้เข้าร่วมทั้งหมด 69 ครั้วเรือน จาก  
เดิม 66 ครั้วเรือน.



ทำการจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
ประชาชนบ้านโนนสายทอง หมู่ 7  
มีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 27 ครั้วเรือน  
จากเดิม 25 ครั้วเรือน.



วันที่ 3 เมษายน 2568

การจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
ประชาชนบ้านโคกสามัคคี หมู่ 11  
มีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 150 ครั้วเรือน  
จากเดิม 142 ครั้วเรือน



วันที่ 7 เมษายน 2568

การจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
ประชาชนบ้านหนองสะแก หมู่ 5 มี  
ผู้เข้าร่วมทั้งหมด 72 ครั้วเรือน



วันที่ 8 เมษายน 2568

การจำหน่ายสินค้าราคาถูกลงให้กับ  
ประชาชนหมู่บ้านโคกน้อย หมู่ 7 มี  
ผู้เข้าร่วมทั้งหมด 57 ครั้วเรือน จาก  
เดิม 58 ครั้วเรือน





**โครงการศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ** ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน มีนาคม 2568 ดังนี้

<p>วันที่ 1 เมษายน 2568</p> <p>เตรียมแปลงปลูกผักบุ้งจีน</p>		
<p>ทำการย้ายกองฟางเพื่อใช้ในการเพาะเห็ดฟาง และ เก็บเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมอิตาลี รวมถึงการกรอกถุงดำ</p> <p>เตรียมการเพาะต้นกระถินเทพา ทองอุไร และต้นอาคาเซีย</p>		
<p>วันที่ 25 เมษายน 2568</p> <p>โรงเพาะเห็ดเปิดดอก</p>		
<p>วันที่ 29 เมษายน 2568</p> <p>ทำการเก็บเห็ด หลังเปิดปากถุง ได้เห็ดจำนวน 6.5 กิโลกรัม</p>		

<b>โครงการพัฒนาใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมจากพื้นที่ดินเค็มบ้านดอนป่าโอบและบ้านดอนแต้วปีที่ 2/2568</b> ร่วมกับ ดร.นพดล การดี พัฒนาที่ดิน จ.นครราชสีมา, นายเฉลิมพล กองแก้ว เกษตรตำบล และนายอำรุง แสงล้ำเลิศ หัวหน้ากลุ่มนักวิจัยไทยบ้าน ร่วมกับเกษตรกรกลุ่มบ้านป่าโอบดอนแต้ว		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
วันที่ 30 เมษายน 2568  ทำการเก็บตัวอย่างดินเกษตรกร โครงการเพิ่มผลผลิตข้าวติดคลองลำนะตลอด จำนวน 13 ราย เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน.		
จัดการประชุมชี้แจง รายละเอียดโครงการเพิ่มผลผลิตข้าวติดคลองลำนะตลอด โดยมีเกษตรกรเข้าร่วม จำนวน 40 ราย		

<b>โครงการ “ไทยคาลิช่วยติวภาษาอังกฤษ”</b> สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยมีครูเปิดเป็นผู้สอน และทีมงานมวชนฯ เป็นผู้ช่วยสอนในเดือน เมษายน 2568 มีการดำเนินการดังนี้		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
วันที่ 1 เมษายน 2568  สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยมีครูเปิด เป็นผู้สอน และทีมงานมวชนฯ เป็นผู้ช่วยสอนมีนักเรียนเข้าร่วมทั้งหมด จำนวน 11 คน.		






## โครงการ “ไทยคาลิช่วยติวภาษาอังกฤษ”

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยมีครูเปิดเป็นผู้สอน และทีมงานมวชนฯ เป็นผู้ช่วยสอน  
ในเดือน เมษายน 2568 มีการดำเนินการดังนี้

กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>วันที่ 2 เมษายน 2568</p> <p>สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยมีครูเปิด เป็นผู้สอน และทีมงานมวชนฯ เป็นผู้ช่วย มีนักเรียนเข้าร่วมทั้งหมด จำนวน 44 คน</p>		
<p>วันที่ 3 เมษายน 2568</p> <p>สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้นปีที่ 1-3 โดยครูเปิด เป็นผู้สอน และทีมงานมวชนฯ เป็นผู้ช่วย มีนักเรียนเข้าร่วมทั้งหมด จำนวน 21 คน มีเด็กนักเรียน ประถมเข้าร่วมเรียนด้วย.</p>		

## กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน

กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>วันที่ 1 เมษายน 2568</p> <p>สนับสนุนเสื้อให้กับทีมงาน อสม. บ้านดงมะเกลือ จำนวน 9 ตัว และ อสม.บ้านโนนสายทอง จำนวน 4 ตัว รวมทั้งหมด 13 ตัว</p>		
<p>วันที่ 2 เมษายน 2568</p> <p>มอบปัจจัยร่วมทำบุญทอดผ้าป่า สมทบกองทุนพัฒนาเด็กชนบท จังหวัดนครราชสีมา ประจำปี 2568 โดยมีท่านพัฒนาการอำเภอตำบลขุนทดเป็นผู้รับมอบ จำนวน 5,000 บาท</p>		

กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>วันที่ 4 เมษายน 2568</p> <p>บริษัทฯ ได้มอบเงินสนับสนุน เนื่องในวันผู้สูงอายุ บ้านหนองกระโดน หมู่ 2 จำนวนเงิน 5,000 บาท</p>		
<p>วันที่ 7 เมษายน 2568</p> <p>มอบเงินสนับสนุน วันผู้สูงอายุ บ้านหนองสะแก หมู่ 5 จำนวนเงิน 5,000 บาท</p>		
<p>วันที่ 8 เมษายน 2568</p> <p>ได้มอบเงินสนับสนุนวันผู้สูงอายุ หมู่บ้านละ 5,000 บ จำนวน 6 หมู่บ้าน ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บ้านหนองไทรหมู่ หมู่ 4</li> <li>2. บ้านไทรงาม หมู่ 9</li> <li>3. บ้านหนองแดง หมู่ 3</li> <li>4. บ้านใหม่ประชาสรรค์ หมู่ 10</li> <li>5. บ้านหัวนา หมู่ 8</li> <li>6. บ้านดอนป่าโอป หมู่ 6 จำนวน 8,000 บาท</li> </ol>		



## กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน

กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>วันที่ 10 เมษายน 2568</p> <p>ได้ร่วมกับชุมชนบ้านดงมะเกลือ หมู่ที่ 6 ตำบลโนนเมืองพัฒนา จัดกิจกรรม “วันสงกรานต์ (ผู้สูงอายุ) ประจำปี 2568” บริษัทฯ ได้มอบเสื้อให้กับผู้สูงอายุในพื้นที่ เพื่อเป็นขวัญกำลังใจและแสดงความห่วงใยในเทศกาลปีใหม่ของไทย ซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างดี</p>		
<p>ได้ร่วมกับชุมชนบ้านโนนสายทอง หมู่ที่ 7 ตำบลโนนเมืองพัฒนา จัดกิจกรรม “วันสงกรานต์ (ผู้สูงอายุ) ประจำปี 2568” บริษัทฯ ได้มอบเสื้อให้กับผู้สูงอายุในพื้นที่ เพื่อเป็นขวัญกำลังใจและแสดงความห่วงใยในเทศกาลปีใหม่ของไทย</p>		
<p>ได้ร่วมกับชุมชนบ้านโนนระเวียง หมู่ที่ 8 ตำบลหนองบัวตะเกียด จัดกิจกรรม “วันสงกรานต์ (ผู้สูงอายุ) ประจำปี 2568” บริษัทฯ ได้มอบเสื้อให้กับผู้สูงอายุในพื้นที่ เพื่อเป็นขวัญกำลังใจและแสดงความห่วงใยในเทศกาลปีใหม่ของไทย</p>		
<p>ได้ร่วมกับชุมชนบ้านใหม่โนนระเวียง หมู่ที่ 11 ตำบลหนองบัวตะเกียด จัดกิจกรรม “วันสงกรานต์ (ผู้สูงอายุ) ประจำปี 2568” บริษัทฯ ได้มอบเสื้อให้กับผู้สูงอายุในพื้นที่ เพื่อเป็นขวัญกำลังใจและแสดงความห่วงใยในเทศกาลปีใหม่ของไทย</p>		



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
บริษัทฯ ได้มอบเสื้อให้เจ้าหน้าที่ รพสต. ดอนป่าโอบจำนวน 7 ตัว.		
บริษัทฯ ได้ร่วมทำบุญผ้าป่า วัดบ้านห้วยนา หมู่ที่ 8 ตำบลหนองไทร จำนวนเงิน 4,000 บาท		
บริษัทฯ ได้มอบพัดลมตั้งโต๊ะจำนวน 5 ตัว ในงานกิจกรรมสอยดาวการกุศล ณ วัดกุศพิमान		

## กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน

กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
<p>วันที่ 11 เมษายน 2568</p> <p>วันที่ 11 เมษายน 2568 บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้ร่วมกับชุมชน บ้านหนองแดง หมู่ที่ 3 และบ้านใหม่ประชาสรรค์ หมู่ที่ 10 ตำบลหนองไทร จัดกิจกรรม “วันสงกรานต์ (ผู้สูงอายุ) ประจำปี 2568” บริษัทฯ ได้มอบเสื้อให้กับผู้สูงอายุในพื้นที่ เพื่อเป็นขวัญกำลังใจและแสดงความห่วงใยในเทศกาลปีใหม่ของไทย ซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างดี</p>	   
<p>วันที่ 25 เมษายน 2568</p> <p>คณะกรรมการการพัฒนาการเมือง การมีส่วนร่วมของประชาชน สิทธิมนุษยชน สิทธิเสรีภาพ และการคุ้มครองผู้บริโภค วุฒิสภา ได้เดินทางเข้าตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการเหมืองแร่โปแตชของ บริษัท ไทยคาลิ จำกัด เพื่อรับฟังข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการ รวมถึงติดตามการมีส่วนร่วมของประชาชน และการคุ้มครองสิทธิของชุมชนในพื้นที่</p>	   
<p>วันที่ 30 เมษายน 2568</p> <p>บริษัทฯ ได้เข้าร่วมสืบสานประเพณีเลี้ยงศาลตาปู่ เป็นการแสดงความเคารพ ที่ชาวบ้านทำเป็นประจำทุกปี ของบ้านหนองไทร หมู่4 และบ้านไทรงาม หมู่9</p>	 

กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน	
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม
บริษัทฯ ส่งตัวแทนร่วมทำบุญผ้าป่าวัดจะบู่ เป็นจำนวนเงิน 3,000 บาท.	 

### 3 .ด้านการลงทุน

ปัจจุบันมีผู้ร่วมทุนและแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมเพื่อดำเนินงานแล้ว บริษัทที่เข้าร่วมทุนกับบริษัทฯ ได้ทำการศึกษารายละเอียดโครงการด้านเทคนิค วิศวกรรมการทำเหมืองแร่ การเงินการลงทุนและการดูแลป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม ฯลฯ เรียบร้อยแล้ว

**สถานะปัจจุบัน** ได้รับอนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการฯ แล้วเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2567 กำลังดำเนินการเพิ่มทุนเพื่อดำเนินโครงการต่อไป



# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่



บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

พฤษภาคม 2568

# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

พฤษภาคม 2568



# การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

## ความเป็นมา

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ดำเนินการขออนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่โพแทช ตามคำขอประทานบัตรที่ 5/2555 ในพื้นที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด และตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ จำนวน 9,005 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา โดยมอบหมายให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเหมืองแร่และอุตสาหกรรมถลุงหรือแต่งแร่มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานฯ ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.2/2311 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2557 และได้รับอนุญาตประทานบัตรจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ตามประทานบัตรเลขที่ 28831/ 16137 มีอายุประทานบัตร 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2558

การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดินได้เริ่มดำเนินการหลังจากที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร ในวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 โดยแบ่งการพัฒนาโครงการออกเป็นสองส่วน คือ

1. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน
2. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน

การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดินได้เริ่มการก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวและก่อสร้างอาคารต่าง ๆ อาทิเช่น อาคารซ่อมบำรุง อาคารโรงแต่งแร่และโกดังเก็บแร่แล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ.2561 เตรียมพร้อมสำหรับการเริ่มต้นผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยโพแทชและเกลือบริสุทธิ์

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

บริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างพัฒนาโครงการโดยการขุดเจาะอุโมงค์แนวลาด อุโมงค์แนวดิ่ง ก่อสร้างอาคารโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคตามที่ได้รับอนุญาต โดยได้ก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวดิ่งเสร็จแล้ว ช่วงต้นปี 2563 และได้เริ่มทำเหมืองใต้ดินโดยการก่อสร้างอุโมงค์เข้าสู่ชั้นแร่ ต่อมาในช่วงกลางปี พ.ศ.2563 ทางโครงการฯ ประสบกับปัญหาน้ำใต้ดินจำนวนมากไหลเข้ามาในอุโมงค์แนวลาดเดิมตามชั้นหินแตกร้าวที่เกิดจากบริเวณพื้นที่อิทธิพลโดมเกลือส่งผลทำให้น้ำใต้ดินสามารถไหลถึงกันและเข้ามาในอุโมงค์เป็นจำนวนมากต้องทำการสูบน้ำออกตลอดเวลาก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากและจะต้องจัดเตรียมพื้นที่รองรับสำหรับเก็บน้ำจำนวนมากอีกด้วย บริษัทฯ

จึงมีความจำเป็นต้องหยุดการพัฒนาอุโมงค์ใต้ดินเข้าสู่ขั้นเร่งชั่วคราวเพื่อดำเนินการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืนต่อไป ทั้งนี้การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมากซึ่งบริษัทฯ ยังไม่พร้อมดำเนินการได้ในทันที

ในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดมาตรการต่างๆ อย่างต่อเนื่องและดูแลซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโครงการให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอย่างอยู่เสมอ และเพื่อให้สอดคล้องกับคำแนะนำของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ บริษัทฯ ขอรายงานความคืบหน้าของการดำเนินการต่างๆ ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านวิศวกรรม
2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม
3. ด้านการลงทุน

## 1) ด้านวิศวกรรม

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยจะสร้างอุโมงค์แนวตั้งแห่งใหม่เพิ่มเติมเพื่อนำแร่โพแทชมาใช้ประโยชน์ตามเป้าหมายโครงการให้ได้รวดเร็วขึ้นตามรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองดังต่อไปนี้

- 1) ขออนุญาตก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้ง (Vertical Shaft) เพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่ตอนใต้ของพื้นที่โครงการอีก 3 แห่ง
  - อุโมงค์แนวตั้ง สำหรับการผลิต (Production Shaft) โดยติดตั้งระบบชักลากขนส่งแร่ขึ้นสู่ผิวดินและระบบท่อส่งวัสดุถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill)
  - อุโมงค์ขนส่งคนงานและเครื่องจักรเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Service Shaft)
  - อุโมงค์ระบบระบายอากาศออกจากเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Ventilation Shaft)
- 2) ขออนุญาตใช้ระเบิดในการทำเหมืองในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งใหม่เฉพาะส่วนที่มีความจำกัดของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์
- 3) เพิ่มบ่อเก็บน้ำบนผิวดินอีก 5 แห่งเพื่อเก็บสำรองน้ำผิวดินเพิ่มเติมสำหรับใช้ในโครงการ

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยการเพิ่มอุโมงค์แนวตั้งนี้เป็นการดำเนินงานในด้านโครงสร้างเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยและมีเสถียรภาพของเหมืองใต้ดินมากขึ้น ลดเวลาในการดำเนินการขุดแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยจะใช้วิธีขุดเจาะอุโมงค์แนวตั้งตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและยังคงรักษารูปแบบการขุดแร่ตามแผนผังเหมืองใต้ดินเดิมและทำการแต่งแร่ตามเทคนิคเช่นเดิม

อนึ่ง ผลจากการศึกษาทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในพื้นที่ในแปลงประทานบัตรพบว่าบริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของพื้นที่เดิมห่างออกไปประมาณ 900 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับการขุดเจาะอุโมงค์ที่ดีกว่า บริษัทฯ ได้วางแผนดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งใหม่เข้าสู่ขั้นเร่งโพแทชในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดีตามที่กล่าวมาข้างต้น


การดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งใหม่ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2 - 3 ปี โดยบริษัทฯ จะดำเนินการก่อสร้างทั้ง 3 อุโมงค์พร้อมกัน เมื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งเข้าสู่ชั้นแร่โพแทชแล้ว บริษัทฯ จะดำเนินการทำเหมืองใต้ดินตามแผนเดิมที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยเป็นการทำเหมืองแบบ ‘ห้อง’ สลับ ‘เสาค้ำยัน’ (Room and Pillar) ซึ่งเป็นวิธีการทำเหมืองที่มีความปลอดภัยสูงและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ อีกทั้งการทำเหมืองใต้ดินจะดำเนินการโดยใช้เครื่องจักรไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ มีระบบระบายอากาศเพียงพอเป็นไปตามมาตรฐานสากล


## สถานะปัจจุบัน

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้แก้ไขแผนผังการทำเหมืองจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วเมื่อวันที่ 20 เดือนกันยายน 2567 และได้มีการประชุมหารือกรณีการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองของบริษัทฯ ในวันที่ 26 กันยายน 2567 ระหว่างสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 6 นครราชสีมา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา กองวิศวกรรมบริการ กพร.และบริษัทฯ เพื่อซักซ้อมทำความเข้าใจแนวทางดำเนินการดังกล่าว

ปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการด้านวิศวกรรม ดังนี้

- 1) **งานปรับปรุงบ่อเก็บน้ำผิวดินเพื่อปูแผ่น HDPE** ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ เสร็จเรียบร้อยแล้วจำนวน 7 บ่อ จากจำนวน 8 บ่อ ที่จะต้องดำเนินการ บ่อที่ดำเนินการแล้วเสร็จประกอบด้วย บ่อP1 บ่อP2 บ่อP3 บ่อP7 บ่อP8 บ่อP9 และบ่อ P10 ดังภาพ

		
บ่อP1	บ่อP2	บ่อP3
		
บ่อP7	บ่อP8	บ่อP9

		
บ่อP10		

และปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการปรับปรุงบ่อ P6 เพื่อปูแผ่น HDPE ได้ดำเนินการไปแล้ว 40 %


- 2) งานปรับปรุงบ่อน้ำเอนกประสงค์ขนาดเล็กเพื่อปูแผ่น HDPE ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ บ่อM5 ดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 3) งานการก่อสร้างรั้วคอนกรีตในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งแห่งใหม่และก่อกั้นดินไว้เป็นแนวป้องกันน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ โดยปัจจุบันได้ดำเนินการปลูกต้นไม้รอบบริเวณภายนอกบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่ด้านที่ติดไร่อ้อยทางทิศใต้แล้วเสร็จ สรุปการดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 4) งานก่อสร้างศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ P6 สรุปดำเนินการไปแล้ว 55 %
- 5) งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ สรุปดำเนินการไปแล้ว 50 %
- 6) งานก่อสร้างบล็อกคอนเวร็กทางลอดสายพาน สรุปดำเนินการไปแล้ว 61 %
- 7) งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 25 %
- 8) งานปรับปรุงบ่อน้ำ P6 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE สรุปดำเนินการไปแล้ว 40 %

รายละเอียดการดำเนินการประจำเดือนพฤษภาคม 2568 มีดังนี้

1. งานก่อสร้างศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ P6 สรุปดำเนินการไปแล้ว 55 %		
		
วันที่ 27 พฤษภาคม 2568 ทำการต่อเติมโรงไฮโดรโปนิิกส์		

2. งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตร ดำเนินการไปแล้ว 50 %		
		
วันที่ 12 พฤษภาคม 2568 งานก่อสร้างบ้านพักพนักงานบริเวณข้างศูนย์เรียนรู้การเกษตร	วันที่ 13 พฤษภาคม 2568 ความก้าวหน้างานสร้างบ้านพักพนักงานแถวที่ 2 พร้อมเข้าอยู่ได้	
		
วันที่ 20 พฤษภาคม 2568 งานก่อสร้างบ้านพักพนักงานบริเวณข้างศูนย์เรียนรู้การเกษตร ทางด้านทิศตะวันตก กำลังมุงหลังคาและกำลังวางผังโครงสร้าง.		



3. งานก่อสร้างบล็อกคอนเวิร์กทางลอดสายพาน ดำเนินการไปแล้ว 61 %		
		
วันที่ 10 มีนาคม 2568		

4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 25 %		
		
วันที่ 2 พฤษภาคม 2568 งานติดตั้งเสาไฟฟ้า บริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่	วันที่ 2 พฤษภาคม 2568 แผนกความปลอดภัย บริษัทไทยคาลิ จำกัด เตรียมการร่วมซ้อมแผนฉุกเฉินด้านความปลอดภัยกับบริษัทผู้รับเหมา	วันที่ 5 พฤษภาคม 2568 แผนกความปลอดภัยของบริษัทไทยคาลิ จำกัด เข้าร่วมในการอบรมพนักงานใหม่ ก่อนการเริ่มงาน ของบริษัทผู้รับเหมา
		
วันที่ 5 พฤษภาคม 2568 การนำเข้าปูน 1 รถเทเลอร์ สำหรับเตรียมใช้	วันที่ 5 พฤษภาคม 2568 แผนกความปลอดภัยของบริษัทไทยคาลิ จำกัด กำกับดูแลงานตรวจสอบอุปกรณ์ ของผู้รับเหมา ก่อนนำมาใช้งานจริง	

4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรดำเนินการไปแล้ว 25 %		
		
วันที่ 6 พฤษภาคม 2568 งานปรับพื้นที่เพื่อเทคอนกรีต บริเวณด้านหน้าพื้นที่เก็บสต็อกหินและทราย	วันที่ 6 พฤษภาคม 2568 งานติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า บริเวณก่อสร้างบ้านพักพนักงาน	วันที่ 7 พฤษภาคม 2568 แผนกความปลอดภัยของบริษัทไทยคาลิ จำกัด ทำการกำกับดูแล ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า และแจ้งข้อกำหนดการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าให้กับผู้รับเหมา
		
วันที่ 7 พฤษภาคม 2568 การเข้ามาตรวจสอบและทดสอบการติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการใช้งานจริง ของบริษัทภายนอกที่มีความชำนาญการ	วันที่ 8 พฤษภาคม 2568 ทีมสำรวจของแผนกเหมืองแร่ บริษัทไทยคาลิ จำกัด ทำการสำรวจร่วมกับทีมสำรวจบริษัทของผู้รับเหมา เพื่อตรวจสอบเช็คหาตำแหน่งและศูนย์กลาง ก่อนที่จะทำการเทพื้นติดตั้งอุปกรณ์	วันที่ 9 พฤษภาคม 2568 การนำตู้คอนเทนเนอร์เข้ามาที่ไซต์งานของบริษัทผู้รับเหมา จำนวน 6 ตู้
		
วันที่ 9 พฤษภาคม 2568 การทำเกวียนที่ตั้ง ในส่วนของงานก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่	วันที่ 12 พฤษภาคม 2568 รถแมคโครเล็ก, เครื่องจับหิน และเครื่องอัดอากาศ อุปกรณ์เตรียมติดตั้งและใช้งานที่หน้างานของบริษัทผู้รับเหมา	วันที่ 12 พฤษภาคม 2568 การกำกับดูแลงานยกของแผนกความปลอดภัย ก่อนการปฏิบัติงานจริง



4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรดำเนินการไปแล้ว 25 %		
		
วันที่ 13 พฤษภาคม 2568 รถขนส่งปูนของบริษัทผู้รับเหมา	วันที่ 14 พฤษภาคม 2568 การขนย้ายอุปกรณ์ในส่วนองงานเกะร้าที่ตั่ง	วันที่ 14 พฤษภาคม 2568 รถมาส่งแมกนีเซียมคลอไรด์
		
วันที่ 14 พฤษภาคม 2568 การตรวจสอบแนวเชื่อม ของบริษัทองค์กรณ์ ภายนอกที่มีความชำนาญการ ทำการตรวจ เช็คปั้มก่อนที่จะทดสอบแรงดันก่อนการใ้ งานจริง	วันที่ 15 พฤษภาคม 2568 รถมาส่งปูนซีเมนต์ เพื่อเตรียมใ้ในงาน เกะร้าที่ตั่ง	วันที่ 15 พฤษภาคม 2568 งานเกะร้าที่ตั่ง ในส่วนองงานก่อสร้าง บริเวณอุโมงค์ใหม่
		
วันที่ 15 พฤษภาคม 2568 การทดสอบบรยร้วของปั้มน้ำ ในส่วนอง งานก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่	วันที่ 16 พฤษภาคม 2568 การปรับพื้นผิวดิน เพื่อสร้างถนนสำหรับ รถบรรทุกในการขนส่งหิน และทราย	วันที่ 16 พฤษภาคม 2568 การสร้างสะพานสายไฟฟ้า สำหรับ รองรับสายไฟฟ้าเพื่อข้ามคลองระบายน้ำ
		
วันที่ 19 พฤษภาคม 2568 การขนย้าย และขนถ่ายอุปกรณ์เครื่องมือ จำนวน 5 ตู้คอนเทนเนอร์	วันที่ 19 พฤษภาคม 2568 การเทปูน เพื่อสร้างพื้นคอนกรีต สำหรับ เป็นฐานในการติดตั้งอุปกรณ์	วันที่ 20 พฤษภาคม 2568 การเทพื้นคอนกรีตในพื้นที่เก็บทรายและ หินกรวด

4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรดำเนินการไปแล้ว 25 %		
		
วันที่ 20 พฤษภาคม 2568 การปรับพื้นผิวดินที่เป็นโคลนด้วยการเทหินคลุก เพื่อให้ง่ายต่อการสัญจรบริเวณไซต์งาน	วันที่ 21 พฤษภาคม 2568 แผนกความปลอดภัยแผนกเหมืองแร่ และบริษัทผู้รับเหมา ร่วมตรวจสอบเครื่องจักรก่อนการใช้งานจริง	วันที่ 21 พฤษภาคม 2568 การนำเข้ารถโฟล์คลิฟท์ ของบริษัทผู้รับเหมา
		
วันที่ 21 พฤษภาคม 2568 ปรับระดับหรือเตรียมพื้นที่หน้าดิน ที่เป็น ดินเหนียวอ่อน (soft clay) เพื่อให้เหมาะสมกับงานก่อสร้างหรือการใช้งานต่อไป	วันที่ 22 พฤษภาคม 2568 เชื่อมแร่คสายไฟและงานทาสีแร่คไฟฟ้า	วันที่ 22 พฤษภาคม 2568 เทคอนกรีตถนนทางเข้าไซต์งานข้างป้อมรถ ของบริษัทผู้รับเหมา
		
วันที่ 22 พฤษภาคม 2568 การเชื่อมโครงสร้างบริเวณด้านข้างของบล็็อกรองรับดิน	วันที่ 23 พฤษภาคม 2568 บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ได้มาเก็บตัวอย่างหินกับทรายไปตรวจสอบ	วันที่ 23 พฤษภาคม 2568 งานเทถนนคอนกรีตภายในไซต์งาน
		
วันที่ 26 พฤษภาคม 2568 การทดสอบการปั้มน้ำ ของบริษัทผู้รับเหมา ในส่วนของการก่อสร้างบริเวณอุโมงค์ใหม่	วันที่ 26 พฤษภาคม 2568 แผนกความปลอดภัยของแผนกเหมืองแร่ บริษัทไทยคาลิ จำกัด เข้ามากำกับดูแลการตรวจหาสิ่งเสพติด ของบริษัทผู้รับเหมา ภายในไซต์งาน	วันที่ 27 พฤษภาคม 2568 รถมาขนส่งปูน เพื่อใช้ในงานเกร้าท์ตั้ง



4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปลำดับการไปแล้ว 25 %		
		
วันที่ 27 พฤษภาคม 2568 งานติดตั้งอุปกรณ์เบรควินช์ (Brake winch) รอกมือที่มีระบบเบรกในตัว) หน้าอุโมงค์เหมือง ในส่วนของ Ventilation shaft (ปล่องระบายอากาศ)	วันที่ 27 พฤษภาคม 2568 งานเจาะที่ตั่ง บริเวณพื้นที่การก่อสร้าง บริเวณอุโมงค์ใหม่	วันที่ 28 พฤษภาคม 2568 การเข้าแบบเตรียมเทคอนกรีตสำหรับทำถนน
		
วันที่ 28 พฤษภาคม 2568 การเตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งออฟฟิตชั่วคราว	วันที่ 28 พฤษภาคม 2568 งานเคลียร์พื้นที่ ปรับหน้าดิน	วันที่ 29 พฤษภาคม 2568 งานเจาะที่ตั่ง
		
วันที่ 29 พฤษภาคม 2568 งานเทคอนกรีต เพื่อสร้างถนน ภายในบริเวณการก่อสร้างอุโมงค์ใหม่	วันที่ 30 พฤษภาคม 2568 งานติดตั้งฐานลิฟท์ขึ้นลงบริเวณปากอุโมงค์ระบายอากาศ	วันที่ 30 พฤษภาคม 2568 งานติดตั้งระดับแท่นมอเตอร์เกียร์และหาระดับติดตั้งวินเบรกบริเวณปากอุโมงค์ระบายอากาศ
		
วันที่ 30 พฤษภาคม 2568 รถมาส่งวัสดุผนังยิปซัม เพื่อใช้สร้างสำนักงานชั่วคราวของผู้รับเหมา		



5. งานปรับปรุงบ่อ P6 เพื่อเตรียมปูแผ่น HDPE สรุปรดำเนินการไปแล้ว 40 %		
		
วันที่ 16 พฤษภาคม 2568 งานปรับปรุงบ่อน้ำ P6 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE		

## 2) ด้านเศรษฐกิจและสังคม

บริษัทฯ ได้ให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบทั้งด้านการทำเหมืองแร่ ด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยได้กำหนดมาตรการและจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อดูแลป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินโครงการฯ ที่ผ่านมามีทำให้การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนดีขึ้น เพิ่มการจ้างงานในพื้นที่กว่า 300 อัตรา ทำให้ไม่ต้องเดินทางไปทำงานต่างถิ่นสามารถอยู่ร่วมกับครอบครัวและลดภาระค่าใช้จ่ายลง ร้านค้า ร้านอาหารและงานบริการต่างๆ ขยายตัวเพิ่มขึ้น ก่อสร้างถนนคอนกรีตเชื่อมต่อทางหลวงสาย 205 เพิ่มการพัฒนาด้านระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ จัดสรรงบประมาณให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่เพื่อสนับสนุนกิจกรรมและโครงการพัฒนาชุมชนด้านต่างๆ เป็นต้น

ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ชุมชนจะได้รับประโยชน์จากการจัดสรรค่าภาคหลวงแร่ให้แก่หน่วยงานท้องถิ่น การจำหน่ายปุ๋ยราคาถูกให้กับประชาชนในพื้นที่ประทานบัตร การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาสังคมและชุมชน ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี รวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อการเฝ้าระวังดูแลสุขภาพ ป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

ทางด้านสังคม บริษัทฯ ได้เพิ่มการประชาสัมพันธ์ในเชิงรุกเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อจัดความไม่เข้าใจหรือมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนต่อข้อมูลต่างๆ ของการทำเหมืองแร่ไฟฟ้าและเกลือหิน การส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การควบคุมมลพิษหรือมลภาวะต่างๆ การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ ผลกระทบต่อพืชผลการเกษตรแหล่งน้ำต่างๆ บริษัทฯ จึงได้ดำเนินโครงการเปิดบ้านไทยคาลิเพื่อเชิญชวนประชาชนในพื้นที่ให้เข้ามาเยี่ยมชมโครงการ ดูระบบการบริหารโครงการ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ชุมชนโดยรอบโครงการฯ โดยดำเนินการโครงการต่างๆ ดังนี้

**โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน พฤษภาคม 2568 ดังนี้**

วันที่ 6 พฤษภาคม 2568  
จัดประชุมกลุ่มนาแปลงใหญ่, กลุ่ม  
โครงการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่  
เหมาะสมจากพื้นที่ดินเค็มหนอง  
ไทร 35 ราย, กลุ่มโครงการพัฒนาการ  
ใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมจากพื้น  
ที่ดินเค็มบ้านดอนป่าโอป 16 ราย  
และ กลุ่มโครงการเพิ่มผลผลิตข้าว  
ติดคลองล้ามะหลอด โดยประชุมให้  
ความรู้เกี่ยวกับการเพาะเห็ด, การปลูก  
หน่อไม้ฝรั่ง, การขยายพันธุ์พืช,  
ปัญหาโรคของไร่อ้อย มีผู้เข้าร่วม  
ทั้งหมด 50 คน



วันที่ 13 พฤษภาคม 2568  
การเก็บเห็ดที่ได้จากเรือนเพาะเห็ด  
สามารถนำออกจำหน่ายให้  
ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ในราคา  
ถูก ได้ผลผลิตทุกวัน



วันที่ 13 พฤษภาคม 2568  
ทำแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่ง ในส่วน  
ของงานก่อสร้างศูนย์เรียนรู้  
การเกษตรไทยคาลิ



วันที่ 15 พฤษภาคม 2568  
ทำการวาดแปลงสร้างแผนที่จะการบิ  
นโดรนเพื่อการเกษตร โครงการเพิ่ม  
ผลผลิตเพิ่มรายได้ เกษตรกรยุคใหม่  
ใส่ใจสิ่งแวดล้อม เพาะชำต้น  
ทองอุไรเก็บ โยงเชือกแปลง  
หน่อไม้ฝรั่ง โครงการศูนย์เรียนรู้  
การเกษตร ไทยคาลิ





<p>โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน พฤษภาคม 2568 ดังนี้</p>		
<p>วันที่ 21 พฤษภาคม 2568</p> <p>บินโดรนเกษตร ของศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ได้ทำการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพแปลงอ้อยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มผลผลิตเพิ่มรายได้เกษตรกรยุคใหม่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 ราย พื้นที่ 75 ไร่</p>		
<p>วันที่ 21 พฤษภาคม 2568</p> <p>ศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ โครงการณนาแปลงใหญ่ ได้ทำการไถนาเตรียมปลูกข้าวตัดหญ้าเคลียร์พื้นที่</p>		
<p>วันที่ 26 พฤษภาคม 2568</p> <p>ศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ร่วมประชุมเกษตรกร โครงการส่งเสริมเกษตรกรนาแปลงใหญ่ เพื่อหารือการหว่านกล้าข้าวนาแปลงใหญ่</p>		
<p>วันที่ 27 พฤษภาคม 2568</p> <p>ทีมช่างทำการถอดแบบ เพื่อเพิ่มเติมและขยายโรงเพาะเห็ด</p>		
<p>วันที่ 27 พฤษภาคม 2568</p> <p>การเตรียมพื้นที่หว่านกล้าข้าว โครงการณนาแปลงใหญ่</p>		

โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน พฤษภาคม 2568 ดังนี้

วันที่ 29 พฤษภาคม 2568  
บริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้มอบต้นหยีน้ำ จำนวน 30 ต้น ให้กับศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ



บินโดรนเกษตร ของศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ทำการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพแปลงอ้อยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มผลผลิตเพิ่มรายได้เกษตรกรยุคใหม่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 ราย พื้นที่ 84ไร่



## กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน

วันที่ 1 พฤษภาคม 2568  
ร่วมถวายปัจจัยพระสงฆ์ ทำบุญตักบาตรกลางบ้านหนองไทร ม.4 และบ้านไทรงาม ม.9 โดยมีชาวบ้านมาร่วมงานเป็นจำนวนมาก.



วันที่ 14 พฤษภาคม 2568  
ได้พาผู้นำชุมชนเดินทางไปศึกษาดูงานด้านพลังงานสะอาด ณ BCPG Visitor center เพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีและแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่สามารถนำกลับไปต่อยอดในชุมชนของเราได้จริง





กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
วันที่ 16 พฤษภาคม 2568 ร่วมงานครบรอบวันละสังขาร พระเทพวิทยาคม (หลวงพ่อคุณ ปรี สุทโธ) และร่วมเป็นเจ้าภาพงานพิธี ยกยอดฉัตรทองคำ (พระธาตุเจดีย์ ศรีปริสุทโธ) โดยร่วมบุญสมทบเป็น จำนวนเงิน 3,000 บาท		
วันที่ 21 พฤษภาคม 2568 ได้ส่งตัวแทน มอบพัดลมพวงหรีดใน งานชาวดำของ น.ส. ศศิกันต์ ธิมะ ดี ที่บ้านดอนป่าโอบ ม.6.		
วันที่ 22 พฤษภาคม 2568 ได้ส่งตัวแทนเข้าร่วมงานฌาปนกิจ คุณแม่ฝอย พาดสูงเนิน โดยมีผู้นำ ชุมชนและญาติพี่น้องมาร่วมงาน เป็นจำนวนมาก ณ เมรุวัดบ้านดอน ป่าโอบ		
วันที่ 23 พฤษภาคม 2568 ได้ส่งตัวแทนเข้าร่วมประชุม ประจำเดือนกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตำบลหนองไทรและมอบเงิน สนับสนุนค่าอาหารกลางวัน จำนวน 2000 บาท ณ ศาลากลางบ้านไทร งาม ม.9 ต.หนองไทร		
ร่วมสนับสนุนงบประมาณในการส่ง นักกีฬาเข้าร่วมสภกรรมด้านขุนทด ทีมหนองไทร และทีมบริษัทไทยคาลิ จำกัด เป็นจำนวนเงิน 5,000 บาท		



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
คณะครูโรงเรียนด้านขุนทด ได้มาเยี่ยมชม บริษัทไทยคาลิ จำกัด และได้มามอบหนังสือ ขอความอนุเคราะห์ร่วมเป็นเจ้าภาพทอดผ้าป่าสามัคคีเพื่อการศึกษา		
วันที่ 26 พฤษภาคม 2568 ร่วมช่วยงาน สวดพระอภิธรรม ศพ นายโกสินทร์ ประจงจิตร พนักงาน อบต.หนองไทร ณ เมรุวัดหนองบัวโคก		
วันที่ 26 พฤษภาคม 2568 ร่วมมอบพัดลมพวงรีดและเป็นเจ้าภาพสวดอภิธรรม งานบำเพ็ญกุศลศพ นายประพัฒน์ คีขุนทด หมู่ 9 บ้านไทรงาม		
คณะครูจากโรงเรียนด้านขุนทดได้เข้าเยี่ยมชมบริษัทไทยคาลิ จำกัด เพื่อหารือแนวทางการร่วมมือและโครงการที่จะดำเนินการร่วมกันในอนาคต		
วันที่ 29 พฤษภาคม 2568 ช่วยงานบำเพ็ญกุศลศพ คุณแม่ทองร้อน มิกขุนทด หมู่ 5 บ้านหนองสะแก.		

กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชน		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>วันที่ 30 พฤษภาคม 2568</p> <p>เวลา 09.30 น. ณ ห้องประชุม บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ตำบลหนองไทร อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ได้ทำการจัดประชุม คณะทำงานตรวจสอบ การทำเหมืองใต้ดินแบบมีส่วนร่วม ประธานบัตรที่ 28831/16137 ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด</p>		

กลุ่มผู้ชุมนุม		
<p>วันที่ 6 พฤษภาคม 2568</p> <p>มีกลุ่มผู้ชุมนุมที่อาศัยอยู่นอกเขตการดูแลของบริษัทไทยคาลิ จำกัด และที่มีความคิดเห็นต่อต้านการทำเหมืองแร่ เข้ามาทำการปิดถนนทางเข้าออกบริเวณเขตก่อสร้างอุโมงค์ใหม่ เพื่อทำการประท้วงต่อต้านให้หยุดการทำเหมืองแร่</p>		
<p>วันที่ 7 พฤษภาคม 2568</p> <p>มีกลุ่มผู้ชุมนุมที่อาศัยอยู่นอกเขตการดูแลของบริษัทไทยคาลิ จำกัด และที่มีความคิดเห็นต่อต้านการทำเหมืองแร่ เข้ามาทำการปิดถนนทางเข้าออกบริเวณเขตก่อสร้างอุโมงค์ใหม่ เพื่อทำการประท้วงต่อต้านให้หยุดการทำเหมืองแร่</p>		

กลุ่มผู้ชุมนุม		
วันที่ 8 พฤษภาคม 2568		
เวลาประมาณ 14.00 น. เป็นวันที่ 3 และเป็นวันสุดท้าย ก่อนที่กลุ่มผู้ชุมนุมเพื่อทำการประท้วงต่อต้านให้หยุดการทำเหมืองแร่ จะสลายตัวและเดินทางกลับ		

### 3 .ด้านการลงทุน

ปัจจุบันมีผู้ร่วมทุนและแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมเพื่อดำเนินงานแล้ว บริษัทที่เข้าร่วมทุนกับบริษัทฯ ได้ทำการศึกษารายละเอียดโครงการด้านเทคนิค วิศวกรรมการทำเหมืองแร่ การเงินการลงทุนและการดูแลป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม ฯลฯ เรียบร้อยแล้ว

**สถานะปัจจุบัน** ได้รับอนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการฯ แล้วเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2567 กำลังดำเนินการเพิ่มทุนเพื่อดำเนินโครงการต่อไป



# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่



บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

มิถุนายน 2568

# รายงานการพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

มิถุนายน 2568



# การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดิน

## ความเป็นมา

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ดำเนินการขออนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่โพแทช ตามคำขอประทานบัตรที่ 5/2555 ในพื้นที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด และตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ จำนวน 9,005 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา โดยมอบหมายให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเหมืองแร่และอุตสาหกรรมถลุงหรือแต่งแร่มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานฯ ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.2/2311 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2557 และได้รับอนุญาตประทานบัตรจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ตามประทานบัตรเลขที่ 28831/ 16137 มีอายุประทานบัตร 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2558

การพัฒนาโครงการเหมืองแร่ใต้ดินได้เริ่มดำเนินการหลังจากที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร ในวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 โดยแบ่งการพัฒนาโครงการออกเป็นสองส่วน คือ

1. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน
2. การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดิน

การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนบนดินได้เริ่มการก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวและก่อสร้างอาคารต่าง ๆ อาทิเช่น อาคารซ่อมบำรุง อาคารโรงแต่งแร่และโกดังเก็บแร่แล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ.2561 เตรียมพร้อมสำหรับการเริ่มต้นผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยโพแทชและเกลือบริสุทธิ์

## การพัฒนาโครงการทำเหมืองส่วนใต้ดิน

บริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างพัฒนาโครงการโดยการขุดเจาะอุโมงค์แนวลาด อุโมงค์แนวตั้ง ก่อสร้างอาคารโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคตามที่ได้รับอนุญาต โดยได้ก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวตั้งเสร็จแล้ว ช่วงต้นปี 2563 และได้เริ่มทำเหมืองใต้ดินโดยการก่อสร้างอุโมงค์เข้าสู่ชั้นแร่ ต่อมาในช่วงกลางปี พ.ศ. 2563 ทางโครงการฯ ประสบกับปัญหาน้ำใต้ดินจำนวนมากไหลเข้ามาในอุโมงค์แนวลาดเดิมตามชั้นหินแตกร้าวที่เกิดจากบริเวณพื้นที่อิทธิพลโดมเกลือส่งผลทำให้น้ำใต้ดินสามารถไหลถึงกันและเข้ามาในอุโมงค์เป็นจำนวนมากต้องทำการสูบน้ำออกตลอดเวลาก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากและจะต้องจัดเตรียมพื้นที่รองรับสำหรับเก็บน้ำจำนวนมากอีกด้วย บริษัทฯ

จึงมีความจำเป็นต้องหยุดการพัฒนาอุโมงค์ใต้ดินเข้าสู่ขั้นเร่งชั่วคราวเพื่อดำเนินการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืนต่อไป ทั้งนี้การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมากซึ่งบริษัทฯ ยังไม่พร้อมดำเนินการได้ในทันที

ในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดมาตรการต่างๆ อย่างต่อเนื่องและดูแลซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโครงการให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอย่างอยู่เสมอ และเพื่อให้สอดคล้องกับคำแนะนำของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ บริษัทฯ ขอรายงานความคืบหน้าของการดำเนินการต่างๆ ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านวิศวกรรม
2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม
3. ด้านการลงทุน

## 1) ด้านวิศวกรรม

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยจะสร้างอุโมงค์แนวตั้งแห่งใหม่เพิ่มเติมเพื่อนำแร่โพแทชมาใช้ประโยชน์ตามเป้าหมายโครงการให้ได้รวดเร็วขึ้นตามรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองดังต่อไปนี้

- 1) ขออนุญาตก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้ง (Vertical Shaft) เพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่ตอนใต้ของพื้นที่โครงการอีก 3 แห่ง
  - อุโมงค์แนวตั้ง สำหรับการผลิต (Production Shaft) โดยติดตั้งระบบชักลากขนส่งแร่ขึ้นสู่ผิวดินและระบบท่อส่งวัสดุถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill)
  - อุโมงค์ขนส่งคนงานและเครื่องจักรเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Service Shaft)
  - อุโมงค์ระบบระบายอากาศออกจากเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Ventilation Shaft)
- 2) ขออนุญาตใช้ระเบิดในการทำเหมืองในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งใหม่เฉพาะส่วนที่มีความจำกัดของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์
- 3) เพิ่มบ่อเก็บน้ำบนผิวดินอีก 5 แห่งเพื่อเก็บสำรองน้ำผิวดินเพิ่มเติมสำหรับใช้ในโครงการ

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยการเพิ่มอุโมงค์แนวตั้งนี้เป็นการดำเนินงานในด้านโครงสร้างเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยและมีเสถียรภาพของเหมืองใต้ดินมากขึ้น ลดเวลาในการดำเนินการขุดแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยจะใช้วิธีขุดเจาะอุโมงค์แนวตั้งตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและยังคงรักษารูปแบบการขุดแร่ตามแผนผังเหมืองใต้ดินเดิมและทำการแต่งแร่ตามเทคนิคเช่นเดิม

อนึ่ง ผลจากการศึกษาทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในพื้นที่ในแปลงประทานบัตรพบว่าบริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของพื้นที่เดิมห่างออกไปประมาณ 900 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับการขุดเจาะอุโมงค์ที่ดีกว่า บริษัทฯ ได้วางแผนดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งใหม่เข้าสู่ขั้นเร่งโพแทชในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดีตามที่กล่าวมาข้างต้น


การดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งใหม่ที่ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2 - 3 ปี โดยบริษัทฯ จะดำเนินการก่อสร้างทั้ง 3 อุโมงค์พร้อมกัน เมื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งเข้าสู่ชั้นแร่โพแทชแล้ว บริษัทฯ จะดำเนินการทำเหมืองใต้ดินตามแผนเดิมที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยเป็นการทำเหมืองแบบ ‘ห้อง’ สลับ ‘เสาค้ำยัน’ (Room and Pillar) ซึ่งเป็นวิธีการทำเหมืองที่มีความปลอดภัยสูงและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ อีกทั้งการทำเหมืองใต้ดินจะดำเนินการโดยใช้เครื่องจักรไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ มีระบบระบายอากาศเพียงพอเป็นไปตามมาตรฐานสากล


## สถานะปัจจุบัน

บริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้แก้ไขแผนผังการทำเหมืองจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วเมื่อวันที่ 20 เดือนกันยายน 2567 และได้มีการประชุมหารือกรณีการขอเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองของบริษัทฯ ในวันที่ 26 กันยายน 2567 ระหว่างสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 6 นครราชสีมา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา กองวิศวกรรมบริการ กพร.และบริษัทฯ เพื่อซักซ้อมทำความเข้าใจแนวทางดำเนินการดังกล่าว

ปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการด้านวิศวกรรม ดังนี้

- 1) งานปรับปรุงบ่อเก็บน้ำผิวดินเพื่อปูแผ่น HDPE ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ เสร็จเรียบร้อยแล้วจำนวน 7 บ่อ จากจำนวน 8 บ่อ ที่จะต้องดำเนินการ บ่อที่ดำเนินการแล้วเสร็จประกอบด้วย บ่อP1 บ่อP2 บ่อP3 บ่อP7 บ่อP8 บ่อP9 และบ่อ P10 ดังภาพ

		
บ่อP1	บ่อP2	บ่อP3
		
บ่อP7	บ่อP8	บ่อP9

		
บ่อP10		

และปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการปรับปรุงบ่อ P6 เพื่อปูแผ่น HDPE ได้ดำเนินการไปแล้ว 40 %

- 2) งานปรับปรุงบ่อน้ำเอนกประสงค์ขนาดเล็กเพื่อปูแผ่น HDPE ตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการฯ บ่อM5 ดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 3) งานการก่อสร้างรั้วคอนกรีตในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้งแห่งใหม่ สรุปการดำเนินการแล้วเสร็จ 100 %
- 4) งานก่อสร้างศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ P6 สรุปดำเนินการไปแล้ว 58 %
- 5) งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้ สรุปดำเนินการไปแล้ว 56 %
- 6) งานก่อสร้างบล็อกคอนเวิร์กทางลอดสายพาน สรุปดำเนินการไปแล้ว 61 %
- 7) งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 54 %
- 8) งานปรับปรุงบ่อน้ำ P6 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE สรุปดำเนินการไปแล้ว 40 %
- 9) งานปรับปรุงบ่อน้ำ E2 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE ใหม่ สรุปการดำเนินการไปแล้ว 5%
- 10) งานปรับปรุงบ่อน้ำ E3 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE ใหม่ สรุปการดำเนินการไปแล้ว 5%




รายละเอียดการดำเนินการประจำเดือนมิถุนายน 2568 มีดังนี้

1. งานก่อสร้างศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าในและข้างบ่อ P6 สรุปดำเนินการไปแล้ว 58 %		
		
วันที่ 2 มิถุนายน 2568 แปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่ง	วันที่ 2 มิถุนายน 2568 การเพาะต้นกล้าภายในเรือนเพาะชำ เพื่อเตรียมปลูก	วันที่ 4 มิถุนายน 2568 เห็นนางฟ้า ผลผลิตภายในโรงเรือนเพาะเห็ด
		
วันที่ 16 มิถุนายน 2568 ได้ทำการปลูกต้นไม้บริเวณแนวรั้วบ้านพักพนักงาน		วันที่ 18 มิถุนายน 2568 ทีมผู้รับเหมาติดตั้งพลาสติกคลุมโรงเรือนและมุ้งกันแมลงโรงเรือนปลูกผักไฮโดรโปนิกส์
		
วันที่ 24 มิถุนายน 2568 ได้ทำการโรยวัสดุปรับปรุงดิน ยิปซัมและซีเมนต์ เพื่อปรับปรุงดินแปลงนาศูนย์เรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ พร้อมไถกลบ	วันที่ 24 มิถุนายน 2568 บริษัทผู้รับเหมา กำลังเทคอนกรีตตำแหน่งไว้ถังน้ำ บริเวณไซต์งานก่อสร้างอุโมงค์ใหม่	วันที่ 24 มิถุนายน 2568 งานเก็ร่ทำต้ง บริเวณไซต์งานก่อสร้างอุโมงค์ใหม่













2. งานการก่อสร้างบ้านพักคนงาน บริเวณข้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตร ดำเนินการไปแล้ว 56 %

		
วันที่ 2 มิถุนายน 2568	วันที่ 4 มิถุนายน 2568	วันที่ 4 มิถุนายน 2568
		
วันที่ 5 มิถุนายน 2568 งานก่อสร้างอาคารสำนักงาน		วันที่ 24 มิถุนายน 2568 การส่งมอบห้องพัก เสร็จเรียบร้อย
		
วันที่ 24 มิถุนายน 2568 ห้องพัก ทิศตะวันตกกำลังประกอบโครงสร้าง	วันที่ 24 มิถุนายน 2568 ห้องพัก ทิศตะวันออกกำลังเดินระบบภายในสายไฟในห้อง	วันที่ 24 มิถุนายน 2568 อาคารสำนักงาน กำลังเดินระบบสายไฟภายใน



3. งานก่อสร้างบล็อกคอนเวิร์กทางลอดสายพาน ดำเนินการไปแล้ว 61 %		
		
วันที่ 10 มีนาคม 2568		

4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 54 %		
		
วันที่ 2 มิถุนายน 2568 งานเทคอนกรีต เพื่อสร้างถนน ภายใน บริเวณการก่อสร้างอุโมงค์ใหม่	วันที่ 2 มิถุนายน 2568 งานติดตั้งท่อระบายน้ำ ภายในบริเวณการ ก่อสร้างอุโมงค์ใหม่	วันที่ 4 มิถุนายน 2568 รถมาส่งเหล็กข้ออ้อย SD40. TATA ขนาด 16 x 10 ม.ต จำนวน 507 เส้น
		
วันที่ 4 มิถุนายน 2568 งานติดตั้งสำนักงานชั่วคราวของพนักงาน บริษัทไทคาลิ จำกัด ที่ทำงานในไซต์งาน	วันที่ 5 มิถุนายน 2568 งานประกอบ Head Frame (โครงสร้างเหล็ก ที่อยู่ด้านบนของ ปล่องเหมือง (shaft) ใช้ รองรับระบบรอก/ลิฟต์ สำหรับ ยกแร่ คน หรือวัสดุ ขึ้นลงในเหมืองใต้ดิน)	
		
วันที่ 5 มิถุนายน 2568	วันที่ 6 มิถุนายน 2568 รถขนส่งมาส่ง เหล็ก และปูนซีเมนต์	วันที่ 6 มิถุนายน 2568 รถขนส่งมาส่งปูนซีเมนต์

4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 54 %		
งานชุด เพื่อเตรียมวางท่อระบายน้ำ บริเวณ งานก่อสร้างอุโมงค์ใหม่		
		
วันที่ 6 มิถุนายน 2568 การตรวจเช็คอุปกรณ์ บริเวณหน้าไซต์งาน ก่อนการติดตั้งใช้งานจริง	วันที่ 6 มิถุนายน 2568 งานเจาะคอนกรีต เพื่อติดตั้งอุปกรณ์ บริเวณปากอุโมงค์ Services shaft	วันที่ 9 มิถุนายน 2568 การก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวของ ผู้รับเหมา บริเวณทางเข้าไซต์งานก่อสร้าง อุโมงค์ใหม่
		
วันที่ 9 มิถุนายน 2568 พัฒนาระบายอากาศ จัดเตรียมไว้เพื่อรอ ติดตั้งภายในอุโมงค์	วันที่ 9 มิถุนายน 2568 งานปรับพื้นที่ก่อสร้าง	วันที่ 9 มิถุนายน 2568 งานเข้าแบบเทพื้นคอนกรีต สำหรับทำฐาน ติดตั้งอุปกรณ์ บริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่
		
วันที่ 9 มิถุนายน 2568 การขุดเพื่อวางตำแหน่งฝังป้าย หน้า สำนักงานชั่วคราวของบริษัทผู้รับเหมา	วันที่ 10 มิถุนายน 2568 การสำรวจ และตรวจเช็คการเคลื่อนตัว หรือการทรุดตัวตามปกติ	วันที่ 10 มิถุนายน 2568 งานติดตั้งรางยกสายไฟ บริเวณก่อสร้าง อุโมงค์ใหม่
		
วันที่ 10 มิถุนายน 2568 งานเทคอนกรีตถนนเชื่อมต่อทางเข้าปาก อุโมงค์ระบายอากาศ	วันที่ 10 มิถุนายน 2568 งานเกร้าท์ตั้ง ในเขตบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ ใหม่	วันที่ 11 มิถุนายน 2568 งานติดตั้งโครงหลังคาวันทางด้านทิศ เหนือของปากอุโมงค์ระบายอากาศ



4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรดำเนินการไปแล้ว 54 %



วันที่ 11 มิถุนายน 2568  
งานเข้าแบบเพื่อเทคอนกรีตทางด้านทิศ  
เหนือของปากอุโมงค์ระบายอากาศ



วันที่ 11 มิถุนายน 2568  
งานติดตั้งรางวางสายไฟ ทางด้านทิศใต้ของ  
กำแพง



วันที่ 11 มิถุนายน 2568  
ทีมผู้รับเหมา ทำการตรวจสอบแรบดของ  
โครงสร้าง ก่อนการติดตั้งจริง



วันที่ 11 มิถุนายน 2568  
รถเครนเตรียม ยกโครงสร้างลิฟท์



วันที่ 12 มิถุนายน 2568  
งานสร้างถนนคอนกรีตภายในไซต์งาน



วันที่ 12 มิถุนายน 2568  
งานโครงสร้างหลังคาห้องคอนโทรลวัน  
ทางด้านทิศเหนือ ของปากอุโมงค์ระบาย  
อากาศ



วันที่ 12 มิถุนายน 2568  
ทำ Toolbox Meeting ก่อนเริ่มงานยก



วันที่ 12 มิถุนายน 2568  
งานยกโครงสร้าง HEAD FRAME ที่ปาก  
อุโมงค์ระบายอากาศ



วันที่ 13 มิถุนายน 2568  
งานสร้างพื้นคอนกรีตทางเชื่อมหลักเข้า  
ไปหาด้านหลังโครงสร้างลิฟท์ของปาก  
อุโมงค์ระบายอากาศ



วันที่ 13 มิถุนายน 2568  
งานเชื่อมถังน้ำของบริษัทผู้รับเหมา










วันที่ 13 มิถุนายน 2568  
งานเชื่อม platform




วันที่ 13 มิถุนายน 2568  
งานเทคอนกรีต เพื่อก่อสร้างออฟฟิศ  
ชั่วคราวของผู้รับเหมา


4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรดำเนินการไปแล้ว 54 %		
		
วันที่ 13 มิถุนายน 2568 งานปรับพื้นที่ในเขตบริเวณก่อสร้างอุโมงค์ใหม่	วันที่ 16 มิถุนายน 2568 การติดตั้งแผ่นกันห้องวัน (Winze) ที่บริเวณอุโมงค์ระบายอากาศ (Ventilation Shaft)	วันที่ 16 มิถุนายน 2568 การประกอบเพื่อเตรียมติดตั้งแพลตฟอร์ม (Work Platform )
		
วันที่ 16 มิถุนายน 2568 งานเกร้าตัง บริเวณอุโมงค์ใหม่	วันที่ 16 มิถุนายน 2568 งานตรวจสอบสภาพของพนักงานผู้รับเหมา CCMC ที่ปฏิบัติงานบริเวณไซต์งาน	วันที่ 17 มิถุนายน 2568 การติดตั้งฝัगतระบายน้ำ ที่บริเวณอุโมงค์ระบายอากาศ (Ventilation Shaft)
		
วันที่ 17 มิถุนายน 2568 อัปเดตภาพหน้าอุโมงค์ระบายอากาศ	วันที่ 17 มิถุนายน 2568 งานวางระบบรางสายไฟฟ้าเข้าตู้จ่ายไฟฟ้าของวัน	วันที่ 17 มิถุนายน 2568 งานยก เพื่อติดตั้ง แพลตฟอร์ม (Work Platform ) บริเวณหน้าอุโมงค์ระบายอากาศ
		
วันที่ 17 มิถุนายน 2568 การตรวจเช็คแนวระดับและจุดศูนย์กลางของฐาน Head Frame	วันที่ 18 มิถุนายน 2568 งานเกร้าตังที่บริเวณหน้าอุโมงค์การผลิต (Production Shaft)	วันที่ 18 มิถุนายน 2568 งานเทพื้นคอนกรีตเพื่อรับโหลดสินค้า ที่ฐานของ Head Frame




4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปรดำเนินการไปแล้ว 54 %		
		
วันที่ 18 มิถุนายน 2568 งานติดตั้ง Cable Rack (โครงเหล็กสำหรับวางหรือพาดสายไฟ) เพื่อเชื่อมเข้าหาฐานของ Head Frame	วันที่ 18 มิถุนายน 2568 อาคารห้องบังคับวิน ( Control Winch ) ได้ทำการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว	วันที่ 23 มิถุนายน 2568 งานติดตั้งโครงสร้างหลังคาสำหรับชุดคอมเพรสเซอร์แอร์ (ระบบลม)
		
วันที่ 23 มิถุนายน 2568 การติดตั้งรางสำหรับใช้เทดิน บน Head Frame หน้าอุโมงค์ระบายอากาศ	วันที่ 23 มิถุนายน 2568 บริษัทผู้รับเหมา กำลังวัดเข้าแบบเตรียมเทคอนกรีตตำแหน่งไว้ถังน้ำ	วันที่ 23 มิถุนายน 2568 งานเข้าแบบคอนกรีตเตรียมถนนทางเชื่อมเข้าโครงการ
		
วันที่ 23 มิถุนายน 2568 งานเทคอนกรีตผนังรับโหลดดิน บริเวณอุโมงค์ระบายอากาศ	วันที่ 25 มิถุนายน 2568 การวางแผนจัดตำแหน่งและเตรียมพื้นที่สำหรับเทพื้นคอนกรีตทางเดิน	วันที่ 25 มิถุนายน 2568 งานติดตั้งประตูทางเข้าโครงการ
		
วันที่ 25 มิถุนายน 2568 งานวัดและตีเส้นเตรียมก่อสร้างที่จอดรถ	วันที่ 25 มิถุนายน 2568 กำลังติดตั้งโครงหลังคา ตู้จ่ายไฟฟ้า	วันที่ 26 มิถุนายน 2568 การติดตั้งเตนท์ เพื่อเป็นที่พักชั่วคราว

4. งานก่อสร้างทั่วไปบริเวณอุโมงค์ใหม่ สรุปดำเนินการไปแล้ว 54 %		
		
วันที่ 26 มิถุนายน 2568 ภาพรวมหน้าอุโมงค์ ระบายอากาศ	วันที่ 26 มิถุนายน 2568 งานป้ายและงานขั้วประตู่ทางเข้าสำนักงาน รับเหมา	

5. งานปรับปรุงบ่อ P6 เพื่อเตรียมปูแผ่น HDPE สรุปดำเนินการไปแล้ว 40 %		
		
วันที่ 16 พฤษภาคม 2568 งานปรับปรุงบ่อน้ำ P6 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE		

6. งานปรับปรุงบ่อน้ำ E2 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE ใหม่ สรุปการดำเนินการไปแล้ว 5%		
		
วันที่ 13 มิถุนายน 2568 งานปรับปรุงบ่อน้ำ E2 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE ใหม่		



7. งานปรับปรุงบ่อน้ำ E3 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE ใหม่ สรุปการดำเนินการไปแล้ว 5%		
		
วันที่ 13 มิถุนายน 2568 งานปรับปรุงบ่อน้ำ E3 เพื่อปูแผ่นพลาสติก HDPE		

## 2) ด้านเศรษฐกิจและสังคม

บริษัทฯ ได้ให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบทั้งด้านการทำเหมืองแร่ ด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยได้กำหนดมาตรการและจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อดูแลป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินโครงการฯ ที่ผ่านมามีทำให้การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนดีขึ้น เพิ่มการจ้างงานในพื้นที่กว่า 300 อัตรา ทำให้ไม่ต้องเดินทางไปทำงานต่างถิ่นสามารถอยู่ร่วมกับครอบครัวและลดภาระค่าใช้จ่ายลง ร้านค้า ร้านอาหารและงานบริการต่างๆ ขยายตัวเพิ่มขึ้น ก่อสร้างถนนคอนกรีตเชื่อมต่อทางหลวงสาย 205 เพิ่มการพัฒนาด้านระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ จัดสรรงบประมาณให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่เพื่อสนับสนุนกิจกรรมและโครงการพัฒนาชุมชนด้านต่างๆ เป็นต้น

ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ชุมชนจะได้รับประโยชน์จากการจัดสรรค่าภาคหลวงแร่ให้แก่หน่วยงานท้องถิ่น การจำหน่ายปุ๋ยราคาถูกให้กับประชาชนในพื้นที่ประทานบัตร การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาสังคมและชุมชน ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี รวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อการเฝ้าระวังดูแลสุขภาพ ป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

ทางด้านสังคม บริษัทฯ ได้เพิ่มการประชาสัมพันธ์ในเชิงรุกเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อขจัดความไม่เข้าใจหรือมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนต่อข้อมูลต่างๆ ของการทำเหมืองแร่โพแทชและเกลือหิน การส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การควบคุมมลพิษหรือมลภาวะต่างๆ การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ ผลกระทบต่อพืชผลการเกษตรแหล่งน้ำต่างๆ บริษัทฯ จึงได้ดำเนินโครงการเปิดบ้านไทยคาลิเพื่อเชิญชวนประชาชนในพื้นที่ให้เข้ามาเยี่ยมชมโครงการ ดูระบบการบริหารโครงการ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ชุมชนโดยรอบโครงการฯ โดยดำเนินการโครงการต่างๆ ดังนี้

<b>โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้การเกษตรไทยคาลิ</b> ในพื้นที่ข้างบ่อสาธารณะหนองมะค่าโนและข้างบ่อ 6 โดยมีกิจกรรมที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการในเดือน พฤษภาคม 2568 ดังนี้		
<p>วันที่ 12 มิถุนายน 2568</p> <p>ได้จัดอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มเกษตรกรกลุ่ม 35 ราย บ้านหนองไทรและกลุ่ม 16 รายบ้านป่าโอบและดอนแก้ว</p>		
<p>วันที่ 25 มิถุนายน 2568</p> <p>ใช้บินโดรนทำการฉีดพ่นฮอร์โมนแปลงอ้อยเกษตรกร โครงการเพิ่มผลผลิตเพิ่มรายได้เกษตรกรยุคใหม่ ใส่ใจสิ่งแวดล้อม จำนวน 6 ราย พื้นที่ 65 ไร่</p>		
<p>วันที่ 25 มิถุนายน 2568</p> <p>ทำการวัดความยาวต้นกล้าจากโคนต้นถึงปลายใบ โครงการส่งเสริมนาแปลงใหญ่ ความยาวเฉลี่ย 38 เซนติเมตร</p>		

<b>กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชนและหน่วยงานราชการ</b>		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>วันที่ 2 มิถุนายน 2568</p> <p>บริษัทไทยคาลิ จำกัด สนับสนุนงบประมาณในการส่งนักกีฬาเข้าร่วมฟุตบอลสหกรณ์ด้านขุนทด คัพ ครั้งที่ 4 ทีมหนองบัวตะเกียด เป็นจำนวนเงิน 2,000 บาท</p>		
<p>วันที่ 5 มิถุนายน 2568</p> <p>บริษัทไทยคาลิ จำกัด ได้มอบงบประมาณสนับสนุนจัดทำสื่อกีฬาสัมพันธ์ หน่วยงานราชการ อำเภอด้านขุนทด กับชมรมกำนันผู้ใหญ่บ้าน ให้แก่ กำนันตำบล</p>		

กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชนและหน่วยงานราชการ		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
หนองบัวตะเกียด และก้านันตำบลหนองไทร		
วันที่ 5 มิถุนายน 2568 บริษัทไทยคาลิ จำกัด ร่วมกับโรงเรียนด่านขุนทด จัดกิจกรรมสร้างจิตสำนึก วันสิ่งแวดล้อมโลก		
วันที่ 6 มิถุนายน 2568 บริษัทไทยคาลิ จำกัด ได้มอบเงินสนับสนุน ชมรมก้านันผู้ใหญ่บ้านในการประชุมประจำเดือน ณ หมู่ 1 บ้านโคกสามัคคี ตำบลหนองไทร		
วันที่ 12 มิถุนายน 2568 ได้มีการประชุมคณะกรรมการกองทุนมวลชนสัมพันธ์ ครั้งที่ 1/2568 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานผลการดำเนินงานของกองทุนมวลชนสัมพันธ์ในช่วงที่ผ่านมา ตลอดจนร่วมกันพิจารณาแนวทางและแผนการดำเนินงานในระยะต่อไป		
วันที่ 17 มิถุนายน 2568 ได้จัดให้มีการประชุมคณะกรรมการกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ ครั้งที่ 1/2568 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานผลการดำเนินงานของกองทุนฯ ในช่วงที่ผ่านมา ตลอดจนร่วมกันพิจารณาแนวทางและแผนการดำเนินงานในระยะต่อไป		



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชนและหน่วยงานราชการ		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
วันที่ 17 มิถุนายน 2568 ได้ร่วมงานกีฬาเชื่อมความสัมพันธ์ กระชับมิตรระหว่างกรมการ ปกครองอำเภอด่านขุนทดกับ ตำบลหนองไทรพร้อมสนับสนุน การจัดงาน 5000 บาท		
วันที่ 18 มิถุนายน 2568 คุณเชาวลิต บ่อขุนทด วิศวกร ปฏิบัติการ อุตสาหกรรมเหมืองแร่ เข้าเยี่ยมชมบริเวณไซค์งาน และ พื้นที่ใกล้เคียง บริเวณเขตก่อสร้าง อุโมงค์ใหม่		
		
วันที่ 24 มิถุนายน 2568 สนับสนุนจัดที่มนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง บ้านหนอง กระโดน ม.2 ต.หนองไทร จำนวน 2,000 บาท		
วันที่ 24 มิถุนายน 2568 ได้มีการหารือกับทางโรงเรียนด่าน ขุนทดเพื่อเตรียมความพร้อม สำหรับพิธีเปิดโรงพยาบาลโรงเรียน หลวงพ่ทองไทยคาลิและเดินชม สถานที่ ซึ่งจะจัดขึ้นในวันที่ 15 กรกฎาคม 2568 และคาดว่าจะมี การปลูกต้นไม้บริเวณค่ายลูกเสือ ตรงข้ามมัธยมด่านขุนทดในช่วงสิ้น เดือน ก.ค.68 นี้		



กิจกรรมที่ร่วมกับชุมชนและหน่วยงานราชการ		
กิจกรรม	ภาพกิจกรรม	
<p>วันที่ 26 มิถุนายน 2568</p> <p>ได้มีการอบรมในโครงการอบรมหมอดินอาสา หลักสูตรที่ 3 การพัฒนาศักยภาพของหมอดินอาสา ด้านการพัฒนาที่ดินตามบริบทท้องถิ่น ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลหนองบัวตะเกียด โดยมีนายสุโกศ คงขุนทด เกษตรอำเภอด่านขุนทด เป็นวิทยากร มีหมอดินอาสาจาก บ้านหนองไทร หนองกาด เข้าร่วมประมาณ 100 คน</p>		

### 3 .ด้านการลงทุน

ปัจจุบันมีผู้ร่วมทุนและแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมเพื่อดำเนินงานแล้ว บริษัทที่เข้าร่วมทุนกับบริษัทฯ ได้ทำการศึกษารายละเอียดโครงการด้านเทคนิค วิศวกรรมการทำเหมืองแร่ การเงินการลงทุนและการดูแลป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม ฯลฯ เรียบร้อยแล้ว

**สถานะปัจจุบัน** ได้รับอนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการฯ แล้วเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2567 กำลังดำเนินการเพิ่มทุนเพื่อดำเนินโครงการต่อไป

## ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ



**RION INTEGRATING SOUND LEVEL METER**

**TEST REPORT**

Customer name <b>C E LAB &amp; CONSULTING COMPANY LIMITED</b>		Reference No. <b>SVO37566</b>		Judgment <b>PASS</b>			
Instrument model <b>NL-42</b>	Instrument serial No. <b>00171586</b>	Cal. date	<b>06-Dec-24</b>				
		Due. date	<b>06-Dec-25</b>				
Microphone model <b>UC-52</b>	Preamplifier model <b>NH-24</b>	Ambient conditions	Cal. Temperature <b>25 °C</b>				
Microphone serial No. <b>168560</b>	Preamplifier serial No. <b>61914</b>		Cal.Humidity <b>58 %RH</b>				
Numerical Display Linearity Check Setup	Display mode	<b>Instantaneous level</b>					
	Frequency weighting	<b>C</b>					
	Level range	<b>30-120 dB</b>					
	Time weighting	<b>Fast</b>					
Input Signal Setup	<b>Input 1 kHz, 1.00 V rms., Attenuation 0 dB</b>						
<b>Numerical Display Linearity Check</b>							
Check sequence	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
Input signal (dB)	<b>124.0</b>	<b>114.0</b>	<b>104.0</b>	<b>94.0</b>	<b>84.0</b>	<b>74.0</b>	
Numerical display reading (dB)	<b>31.5 Hz</b>	124.0	114.1	104.0	94.1	83.9	74.2
	<b>1 kHz</b>	124.0	103.9	104.0	94.0	83.9	74.2
	<b>8 kHz</b>	124.0	114.0	104.0	94.1	84.0	74.2
Tolerance range (dB)	<b>±0.2</b>						
<b>Calibration Signal Level Adjustment</b>							
Display mode	<b>Instantaneous value Lpc</b>		Frequency weighting		<b>C</b>		
Level range	<b>30-120 dB</b>		Time weighting		<b>Fast</b>		
External (dB)	Reading	<b>94.0</b>	Internal (dB)	Reading	<b>114.0</b>		
	Adjustment	<b>94.0</b>		Adjustment	<b>114.0</b>		
<b>Calibration equipment</b>							
<b>DMM : FLUKE 87 IV S/N.74820488 Issue Date:15-July-2024</b>							
<b>Acoustic calibrator Model NC-74 S/N.34973243 Sound pressure level 94.0 dB,frequency 1,000 Hz</b>							
Remark : <b>Replace a new sub PCB</b>		Inspector <i>Piyapong</i>		Approve by <i>Sumrit</i>			

Environmental/Hygiene Products Division(EPD) E-mail : service2-env@sithiporn.com / www.sithiporn.com

**บริษัท สิททิพรแอสโซซิเอต จำกัด**  
**SITHIPORN ASSOCIATES COMPANY LIMITED**

SERVICES REPORT

Service Order No. 37566

Service Confirmation No. 74814

Sithiporn Associates Co.,Ltd.

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok 10700, Thailand

Tel. (662) 433-8331, 435-8800 Fax. (662) 433-1679, 434-9510

www.sithiporn.com Email: center@sithiporn.com

## Customer Details

Contact Person: คุณสุพัตรา .	Company Name: บริษัท ซี อี แล็บแอนด์คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
Email:	Site Address: 555/2 หมู่ 17 ตำบลบ้านเพชร อำเภอป่าหน่วจังหวัดชัยภูมิ
Phone No.: +66 (86) 6602810	36160

## Instrument Details

Model	Serial	Brand
NL-42	SN00171586	RIO

## Incident Category

Service Category : Service	Service Organization : BK-BU1-ENV-SV2
Incident Category : In-House Repair	Service Execution Team : BK-BU1-ENV-SV2

## Incident Description

- Sub PCB เสีย ทำให้เปิดเครื่องไม่ติด

## Work Description

- ทำการตรวจเช็คเครื่องวัดเสียงยี่ห้อ RION รุ่น NL-42 S/N: 00171586 พบว่า Sub PCB เสีย เปิดเครื่องไม่ติด  
ทำการเปลี่ยนอะไหล่ให้เรียบร้อยแล้วเครื่องสามารถอ่านค่าและใช้งานได้ปกติ

รายละเอียดการทดสอบเครื่องตามเอกสาร Test Report

## Spare Parts

No.	Product ID	Qty.	Description
1	RISNL42S028	1	Sub PCB replacement for NL-42 1 PCS

## Remark Description

Job Status: ☒ Complete ☐ Incomplete ☒ Charge ☐ Free of Charge

Arrival Time: 2024-12-06 08:00 Engineer Name: Sumontra Mabundit

Departure Time: 2024-12-06 17:30 Mobile No.: +66 (90) 9838594

Total Time: 8 Hour(s) 30 Min( Email: sumontra@sithiporn.com

F-SER-01 R:00

Customer

Signature:

Date : 2024-12-06 09:21





# 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 20 August, 2024

Certification No. 293/24

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : LSI LASTEM

Type : wind speed and wind direction DNA 121

Serial No. : wind speed and wind direction 21100220


Customer : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
555/2 Moo 17 Banphet, Bumnetnarong,  
Chaiyaphum 36160.

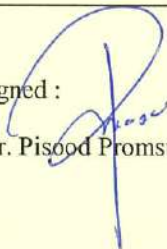
Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.6 hPa

### NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119  
: 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. 293/24

20 August, 2024

Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacumm inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	1.0	0.00
3.02	-	-	-	3.0	0.02
5.00	-	-	-	5.0	0.00
7.04	-	-	-	7.0	0.04
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	11.0	0.01
13.01	-	-	-	12.9	0.11
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.0	0.02

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

Calibrated by :

*Watchapol*

Mr. Watchapol Subwat

Mechanical Engineer





# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2404-300-80

Page 1 of 2

Customer : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4, T.Nongsai, A.Dankhunthot,  
Nakhonratchasima 36220 Thailand.

Instrument : Conductivity Meter  
Manufacturer : OHAUS  
Model : ST3100C  
Serial No. : B529184171  
Identity No. : CE-CON-001  
Range : See to data  
Resolution : See to data  
Calibration Method : CP-WK-C04

Ambient Temperature :  $(35.0 \pm 5) ^\circ\text{C}$   
Humidity :  $(50.0 \pm 15) \% \text{RH}$   
Received Date : 4-Apr-24  
Calibrated Date : 4-Apr-24  
Issued Date : 4-Apr-24  
Calibrated Location : Laboratories 1

Reference standard instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Conductivity Solution STD	HI7033L	8432	30-Dec-25	NIST
Conductivity Solution STD	HI7031L	8175	30-Sep-27	NIST
Conductivity Solution STD	HI7039L	7493	20-Feb-27	NIST
Conductivity Solution STD	HI7030L	7768	30-May-27	NIST
Secondary Standard PRT	4507	PSL-T 0401/67	21-Feb-26	TISTR

NIST : National Institute of Standard and Technology.

TISTR : Thailand Institute of Scientific and Technology Research

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

Calibrated by : Mr. Watchara Thongsorn

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee

Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.





## Calibration Results

Certificate No. : WK2404-300-80

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Function : Conductivity Measurement

Resolution : 0.1  $\mu\text{S/cm}$ , 1  $\mu\text{S/cm}$ , 0.01  $\text{mS/cm}$

STD Solution	UUC Reading		Error	Uncertainty ( $\pm$ )
	Before Adjustment	After Adjustment		
84 $\mu\text{S/cm}$	85.1 $\mu\text{S/cm}$	same	1.1 $\mu\text{S/cm}$	0.69 $\mu\text{S/cm}$
1413 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	same	0 $\mu\text{S/cm}$	11 $\mu\text{S/cm}$
5000 $\mu\text{S/cm}$	5002 $\mu\text{S/cm}$	same	2 $\mu\text{S/cm}$	39 $\mu\text{S/cm}$
12.88 $\text{mS/cm}$	12.89 $\text{mS/cm}$	same	0.01 $\text{mS/cm}$	0.098 $\text{mS/cm}$

( X ) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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



## Calibration Report

**Certificate No.:** 2404333-001-01

**Equipment:** Piston pipette

**Range:** 0.5 mL to 5 mL

**Type:** Single channel variable volume air displacement

**Condition of the item:** Used Item

**Date of calibration:** 9 September 2024

Page 2 of 2

**Location:** Volumetric Calibration Laboratory, National Food Institute

**Environment:** Ambient temperature ( $20 \pm 2.5$ )°C, Relative humidity ( $50 \pm 10$ )% and Atmospheric pressure ( $1010 \pm 10$ ) mbar.

### Condition of this results of calibration

1. Calibration Method NFI. Method W-VO-012 Based on ISO 8655 : 2002 Part 2,6
2. This certification is traceable to SI UNIT, through the certificate as follow

Instruments	Serial/ID No.	Certificate No.	Calibrated by	TLAS Laboratory Accreditation	Due date
Electronic Balance	C048591354	VO 670039-01	NFI	Calibration No.0061	25 December 2024
Digital Thermometer	NFI.BDT002/21	VO 670367-01	NFI	Calibration No.0061	11 September 2024
Thermo Hygrometer	สอท.ฟนบ.ΒTH005/59	QR23-2792	REBORN	Calibration No.0292	17 November 2024
Barometer	NFI.BBR002/21	24P899	TPA	Calibration No.0008	15 March 2025

3. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
4. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
5. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO/TR 20461.
6. The values obtained are the mass values of the volume delivered (Ex.) and reference temperature of 20 °C

### Results of calibration

#### Calibration results : without adjustment

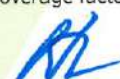
Test volume	(μl)	500	2500	5000
Setting volume	(μl)	500	2500	5000
Measured volume	(μl)	500.17	2496.27	5013.21
Systematic error	(μl)	0.17	-3.73	13.21
Random error	(μl)	0.16	0.28	0.60
Error (E) %		0.00	-0.07	0.26
Coefficient of variation (CV) %		0.00	0.01	0.01
Uncertainty of measurement (±μl)		0.18	0.44	0.53
Coverage factor (k)		2.18	2.09	2.11

The result obtained is the arithmetic average value of volumes from 10 single weighings.

Pipette Tip of Calibration : Manufacturer : BRAND, Color code : Colorless, Capacity : 5mL

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

----- End -----



F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65



## Calibration Certificate

**Certificate No.:** 2404333-001-01  
**Client name:** C E LAB & CONSULTING CO., LTD.  
**Address:** 245 M. 4, T. Nongsai, A. Dankhumthot,  
Nakhonratchasima 36220

Page 1 of 2

**Equipment:** Piston pipette  
**Manufacturer:** BRAND  
**Model:** Transferpette S  
**Serial No.:** 24F13000  
**ID No.:** N/A  
**Order No.:** 2404333  
**Operation No.:** 2404333-001  
**Date of Receipt:** 3 September 2024  
**Date of calibration:** 9 September 2024

**Calibrated by** Miss Sukunya Kheowlamai  
Analyst

**Approved by**

( Mr.Pheraphat Tuanjit )

Manager, Division of Calibration Laboratory

**Date of Issue:** 9 September 2024

Responsible for the Technical Management Team

**The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.**

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65







# Certificate of Calibration

Certificate No. : WK2503-404-3

Page: 1 of 2

Customer : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD  
245 M.4 T.NONGSAL A.DANKHUNTHOT NAKHON  
RATCHASIMA, THAILAND 36220

Instrument	: Liquid in Glass Thermometer	Ambient Temperature	: $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Manufacturer	: Precision	Humidity	: $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
Model	: N/A	Received Date	: 26-Feb-25
Serial No.	: 51046	Calibrated Date	: 01-Mar-25
Identity No.	: CE-LIG-001	Issued Date	: 01-Mar-25
Range	: $3 ^\circ\text{C}$	Calibrated Location	: In-Lab
Resolution	: $0.5 ^\circ\text{C}$		
Calibration Method	: CP-WK-T13		

## Reference Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Platinum Resistance Thermometer	4507	PSL-T 0401/67	12-Feb-26	TISTR

TISTR : Thailand Institute of Scientific and Technological Research

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

The reported expanded uncertainty it was multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence approximately 95 %

Calibrated by : Ms. Usa Phuangphiphat

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee  
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.



## Calibration Results

Certificate No.: WK2503-404-3

Page : 2 of 2

### Calibration Results

Function : Temperature Measurement

Range : 3 °C

Resolution : 0.5 °C

UUC Reading ( °C )	Standard Reading ( °C )	UUC Error ( °C )	Uncertainty ( ± °C )
3.0	2.99	0.01	0.29

( X ) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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





Sithiporn Associates Co.,Ltd.

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangplud, Bangkok 10700, Thailand

Tel. (662) 433-8331, 435-8800 Fax. (662) 433-1679, 434-9510

www.sithiphorn.com Email: center@sithiphorn.com

**SERVICES REPORT**

Service Order No. 36143

Service Confirmation No. 74475

**Customer Details**

Contact Person: คุณสุพิศพร	Company Name: บริษัท ซี อี แล็บแอนด์คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
Email:	Site Address: 333 หมู่ 4 ตำบลหนองไทร อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา
Phone No.: 082-3424046	36220

**Instrument Details**

Model	Serial	Brand
ETHOS EASY	SN17052207	MIL

**Incident Category**

Service Category : Service	Service Organization : BK-BU1-FPH-SV2
Incident Category : Contract	Service Execution Team : BK-BU1-FPH-SV2

**Incident Description**

PM 2/2

**Work Description**

PM 2/2

Service protocol

Service test

Op test

**Spare Parts**

No.	Product ID	Qty.	Description
-----	------------	------	-------------

**Remark Description**Job Status: ☒ Complete ☐ Incomplete ☐ Charge ☒ Free of Charge

Arrival Time: 2024-12-12 09:21 Engineer Name: Watcharapong Wangkummueng

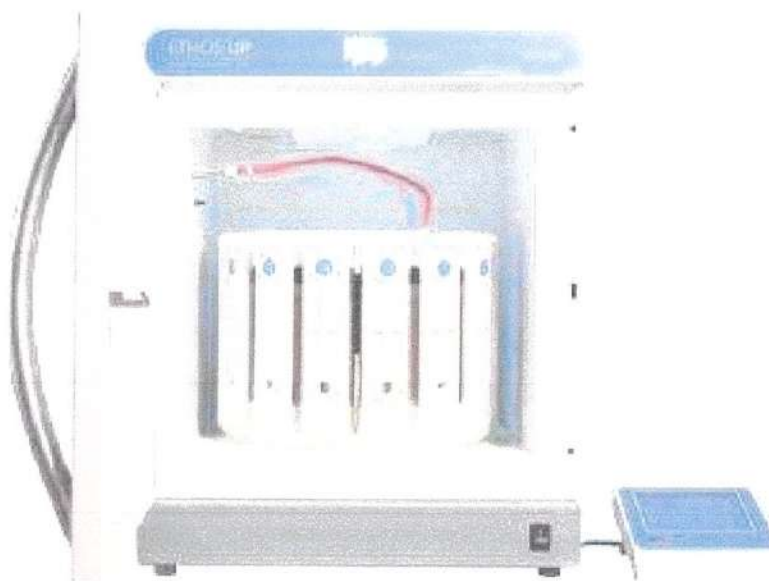
Departure Time: 2024-12-12 15:10 Mobile No.: +66 (80) 4924975

Total Time: 5 Hour(s) Email: watcharapong@sithiphorn.com

F-SER-01 R:00

Customer	
Signature:	
Date : 2024-12-12 16:05	

**Preventive Maintenance and Performance Verification  
Milestone Ethos UP /Ethos EASY Microwave  
System**



---

**SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.**  
**451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok 10700 Thailand**  
**Tel. (662) 433-8331, 434-9191 fax: (662) 433-1679, 434-9510**

# Milestone Ethos UP /Ethos EASY Microwave System

## SERVICE PROTOCOL REPORT

### Customer information:

Company:	ซี อี แล็บ
Department:	LAB
Person in charge:	คุณ มนต์รี
Address:	333 หมู่ 4 ตำบลหนองไทร อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา 36220
Tel.:	+66 43238502
E-mail:	celab@outlook.co.th

### Technical data:

MW Unit, type and Serial Number:	Ethos Easy	SN: 17052207
Terminal, type and Serial Number:	Terminal-480	SN: 17051207
Software, type and revision:	Easycontrol	Rev.02-B-SP3
Accessories (rotor, reactor...) types:	Rotor	SK-15
VAC unit, type and serial number (if present):	-	SN-
Cooling chiller, type and Serial Number (if present):	-	SN:
Dosing station, type and Serial Number (if present):	-	SN-
Installation and last maintenance dates:	Inst. on:	Mant. on:12/12/2567

**NOTE:** once concluded the following protocol, a filled in and signed copy of this report should be sent to Milestone srl at: [service@milestonesrl.com](mailto:service@milestonesrl.com)

### 1. VISUAL INSPECTION

	OK	Not OK	Corrosion
<b>External chassis</b> – check general conditions	√		
<b>Internal cavity</b> – check general conditions and integrity Teflon coating	√		
<b>Door</b> – check general conditions and correct functionality	√		
<b>Screws</b> – check condition and availability	√		
<b>Feet</b> – check condition and solidity	√		
<b>Exhaust hose</b> – check cleaning and proper connection to a suitable exhaust line	√		
<b>Power supply cord</b> – check integrity, firm plugging and ground connection	√		
<b>Working site</b> – check clearances, bench and environmental conditions	√		

## 2. ELECTRICAL SAFETY TEST

Using a suitable testing device ( e.g. SECUTEST SIII), check the below reported parameters and take note of the results.

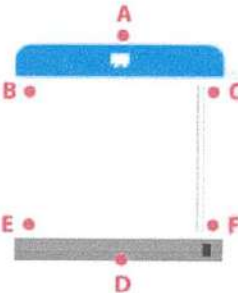
Parameter	Result	OK	Not OK
Voltage L N: 220 VAC	Actual value: 213 Vac	√	
Ground N G: ≤ 2 VAC	Actual value: 0.1 Vac	√	

## 3. MW LEAKAGE TEST

Insert into the cavity a vessel filled in with 275±15ml of water.

Using a MW leak tester, check the MW leakage radiation all around the unit and in particular around the critical points shown in the picture.

Report the measured value in the chart.

	POSITION	RESULT (mW/cm²)
	A	0.00 mw
	B	0.00 mw
	C	0.00 mw
	D	0.00 mw
	E	0.00 mw
	F	0.00 mw
Maximum allowed leakage: 1mW/cm² max (ref. standard: IEC/EN 61010-2-010, IEC/EN 60335-2-90)		

## 4. MW OUTPUT POWER TEST

Open the "1000" panel on the terminal *Panel Administration* program.

Load a suitable borosilicate glass container (19cm diameter, 9cm height) with 1000ml of water and place it in the cavity.


According to normative IEC 60705 the water temperature must be 10°C ±1°C

With an external thermometer measure the *Start temperature* of water and report it on the related field.

Start the test, by heating the water for 1 minute at 100% power (1800W Ethos UP or X, 1500W Ethos1)

With the external thermometer, measure the *End temperature* and report it on the related field.

Take note of the obtained result from the *Calculated Energy* field

	MEASURED MAX POWER	1778 W
	Start T1 = 27.7 °C, Start T2 = 53.1 °C	
Acceptable result, brand new unit <sup>(1)</sup> :	≥ 90 of nominal power( 1620 W)	
Acceptable result, old unit <sup>(1)</sup> :	≥ 80% of measured power when unit was new(1200 W)	

<sup>(1)</sup>Recommended tolerance based on normal power supply testing conditions (230VAC)

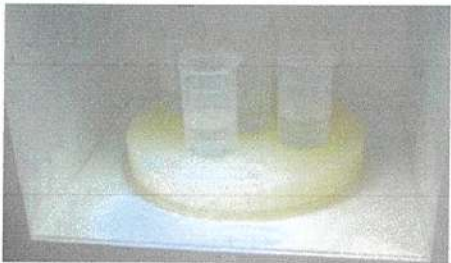


## 5. MW HOMOGENEITY DISTRIBUTION TEST

Fill in with 100ml water n°5 vessels (PN 70625) <sup>(2)</sup> and place them on the rotating holding plate (PN 70405) <sup>(2)</sup>. With an external thermometer measure the water starting temperature of each vessel and report into the table.

Run an heating program at 50% of Max nominal power for 1 minute.

With an external thermometer measure the water final temperature of each vessel and report into the table. Calculate and report the difference of temperature ( $\Delta T$ ) for each vessel.

	Position	T start	T final	$\Delta T$
	1	27°C	50°C	23
	2	27°C	50°C	23
	3	27°C	51°C	<b>24 (T Max)</b>
	4	27°C	49°C	<b>22 (T Min)</b>
	5	27°C	50°C	23
Recommended acceptable result: Maximum $\Delta T < 7^\circ\text{C}$ $\Delta T \geq 2^\circ\text{C}$ ,Tmax-Tmin <7°C				

<sup>(2)</sup> Included in the Microwave cavity performance kit (PN 70630).

## 6. TEST OF FUNCTION

	OK	Not OK	N.A.
<b>Main switch</b> - check if the unit turns on/off	✓		
<b>Cavity illumination</b> – check if the led boards work properly	✓		
<b>Turntable motor</b> - check the regular rotation of carousel motor, adapter, 360° twist and position calibration,(section 4.4.3)and test run to find ODD /EVEN position.	✓		
<b>Diffuser motor</b> - check the regular rotation without abnormal friction	✓		
<b>Exhaust motor</b> – check if the fan is sucking air from the cavity	✓		
<b>Magnetron cooling fan/s</b> – check if the fan/s is cooling down the magnetron/s	✓		
<b>Safety switches</b> – check if the door safety switches are properly activated when the door is closed/opened	✓		
<b>Cavity camera</b> – check the correct functionality of camera on terminal display			✓
<b>Door locking electropiston</b> – check correct activation according to T1 temperature	✓		
<b>Magnetic Stirrer</b> - check that the stirrer is rotating properly at 100%, and max current			✓

## 7. TERMINAL

	OK	Not OK	N.A.	Readjusted
<b>Display</b> – check/adjust the brightness and correct functionality	✓			
<b>Touch screen</b> – check functionality and calibration	✓			
<b>Interface cable</b> – check condition and firm connection	✓			
<b>Free memory</b> – check size, in case erasing files ,USB reading			✓	
<b>Actual Date and time</b> – check correctness			✓	
<b>Mouse (optional)</b>			✓	
<b>Keyboard (optional)</b>			✓	

## 8. SENSORS TEST



setting page .

Condition, calibration and functionality to be checked according to the related service manual

Type of sensor	Re-calibrated	OK	Not OK	N.A.
ATC-400 (thermocouple temperature sensor)		√		
ATC-FO (fiber optic temperature sensor)				√
IRTC (infrared temperature sensor) , section 5.3.1 Heat the water up to around 90°C				√
APC55 (pressure sensor)		√		
AVC (vacuum sensor)				√
QP (acid / solvent gas sensor) Type:Acid		√		
CCS (cavity control system sensor):				

## 9. ACCESSORIES CHECK

The condition of each component has to be visually checked and tested according to the related User and Tips & Techniques manuals. Particular attention should be paid to marks of crack, deformation, discoloration, corrosion.

	Specify quantity:	OK	Not OK	N.A.
Rotor body	1pcs	pcs		
Segment body	15pcs	pcs		
Pressure screw	1pcs	pcs		
Indicator ring	pcs	pcs		√
Covers	pcs	pcs		√
Adapter plate	15pcs	pcs		
Pressure release spring/valve	15pcs	pcs		
Vessels	15pcs	pcs		
Protection shield	15pcs	pcs		
Thermowell / sealing screw (only for reference vessel)	1pcs	pcs		
Pressure sensor tubing	1pcs	pcs		
Torque wrench				

## 10. REPLACED SPARE PARTS

PN	DESCRIPTION	Q.ty

## 10. FINAL REPORT

	OK	Not OK
All screws inserted and tightened	√	
Safety devices fully checked	√	
All exhaust and cooling fans are functioning	√	
Necessary tools available at customer's site	√	
Last revision of User Manual and required tools available at customer's site	√	
Advised customer about care and maintenance instructions	√	

## 12. VERIFY TEMPERATURE



setting page.

Setting point Temperature (°C)	Temperature of Instrument (°C)	Temperature of the Black body (°C)	Tolerance	OK	Not OK
Testing conditions ____26.5____ °C Room temperature at ± 3 °C					
50°C	50°C(50°C)	51.5 °C	± 3°C	√	
100°C	100°C(100°C)	101.5 °C		√	
200°C	200°C(200°C)	201.5 °C		√	

The measure reading is in the setting page only. Acceptance range considers the different emissivity factor and accuracy of the black body device and Easy TEMP sensor.

\* Temperature of Instrument (°C) ค่าในวงเล็บคือค่าที่เครื่องต้องอ่านได้ ค่าที่อยู่นอกวงเล็บคือค่าที่เครื่องอ่านอุณหภูมิได้จริง

### Instrument/Masurement Device :

Instrument/Masurement	Model	Serial	Cert. No.	Due Date
The Blackbody Device	BB500	190100004	SPR24060226-1	18/06/2026
True RMS Multimeter with TC Sensor	179	14620446	TEI22037	21/12/2025

Remarks:

---



---



---



---



---

Working hours:

Date	Service Engineer Name	Service Engineer Signature
12/12/2567	วัชรพงษ์ วงศ์คำหมื่น	วัชรพงษ์
Laboratory Manager / Person in charge acceptance signature:		







## บันทึกข้อความ

เลขที่อ้างอิง	CE-003 / 2568	วันที่ : 9 มกราคม 2568
เรียน	นักวิทยาศาสตร์	อ้างอิง : -
ผู้ส่ง	ผู้จัดการด้านวิชาการ	สำเนา : -
เรื่อง	แจ้งตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้จากการสอบเทียบตู้อบความร้อน (CE-OVE-002 ประจำปี 2568) แก่ไขครั้งที่ 1	
เอกสารแนบ	-	

ตามที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการสอบเทียบตู้อบความร้อน (Oven) รหัสเครื่องมือ CE-OVE-002 เมื่อวันที่ นั้นขอแจ้งตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้ตามอุณหภูมิสอบเทียบ ดังนี้

อุณหภูมิ $104 \pm 1^{\circ}\text{C}$	อุณหภูมิ $110 \pm 2^{\circ}\text{C}$
อุณหภูมิ $140 \pm 2^{\circ}\text{C}$	อุณหภูมิ $145 \pm 5^{\circ}\text{C}$
อุณหภูมิ $180 \pm 2^{\circ}\text{C}$	หมายเหตุ
	<p>✓ ผ่านเกณฑ์ประเมิน (ใช้งานได้)</p> <p>✗ ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน (ห้ามใช้งาน)</p>



# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2502-400-545

Page 1 of 2

Customer : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

Instrument : Electronic Balance  
Manufacturer : Sartorius  
Model : PRACTUM224-1S  
Serial No. : 0037309195  
Identity No. : CE-BAL-002  
Range : 0 g to 220 g  
Resolution : 0.0001 g  
Calibration Method : CP-WK-M01

Ambient Temperature :  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
Humidity :  $(50 \pm 15) \% \text{RH}$   
Received Date : 24-Feb-25  
Calibrated Date : 24-Feb-25  
Issued Date : 25-Feb-25  
Calibrated Location : Laboratories

## Reference standard instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Standard Weights Set	WK-CB-014	M2401094S	16-Jan-26	TCS

TCS : THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

Calibrated by : Mr.Watchara Thongsorn

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee

Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.



## Calibration Results

Certificate No. : WK2502-400-545

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Determinate of the standard deviation of weighing machine ( n = 10 )

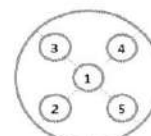
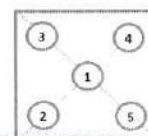
Nominal Value	Standard Deviation
g	g
200	0.00000

### Effect of off center loading

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

Unit : g

1	2	3	4	5	Max Difference
0.0000	-0.0004	-0.0007	0.0006	0.0009	0.0009



### Departure from Normal Value

Scale Range : 0 g to 220 g

Unit : g

Standard Value	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
0.0000	0.0000	0.0000	0.00014
0.0500	0.0499	-0.0001	0.00014
0.1000	0.1000	0.0000	0.00014
1.0000	1.0000	0.0000	0.00014
2.0000	2.0000	0.0000	0.00014
5.0000	5.0000	0.0000	0.00014
10.0000	10.0001	0.0001	0.00028
20.0000	20.0001	0.0001	0.00028
50.0000	49.9999	-0.0001	0.00028
100.0000	100.0000	0.0000	0.00028
200.0000	200.0000	0.0000	0.00028

Result of Calibration : ( X ) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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





# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2502-400-543

Page 1 of 2

Customer : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

Instrument	: Electronic Balance	Ambient Temperature	: $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Manufacturer	: OHAUS	Humidity	: $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
Model	: PR4202/E	Received Date	: 24-Feb-25
Serial No.	: C233616610	Calibrated Date	: 24-Feb-25
Identity No.	: CE-BAL-003	Issued Date	: 25-Feb-25
Range	: 0 g to 4200 g	Calibrated Location	: Laboratories
Resolution	: 0.01 g		
Calibration Method	: CP-WK-M01		

## Reference standard instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Standard Weights Set	WK-CB-014	M2401094S	16-Jan-26	TCS
Standard Weights Set	SS6K1489-17	C02240895	16-May-25	DKSH

TCS : THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

DKSH : DKSH Technology Limited.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

Calibrated by : Mr.Watchara Thongsorn

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee

Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.





## Calibration Results

Certificate No. : WK2502-400-543

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Determinate of the standard deviation of weighing machine ( n = 10 )

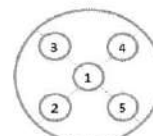
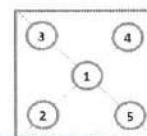
Nominal Value	Standard Deviation
g	g
4000	0.000

### Effect of off center loading

A mass of 2000 g was placed to various on the pan. The Weighing Machine reading error obtained is given in the table.

Unit : g

1	2	3	4	5	Max Difference
0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.02



### Departure from Normal Value

Scale Range : 0 g to 4200 g

Unit : g

Standard Value	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
0.00	0.00	0.00	0.0058
400.00	400.00	0.00	0.0058
800.00	800.00	0.00	0.0058
1200.00	1200.00	0.00	0.0058
1600.00	1600.00	0.00	0.0058
2000.00	2000.00	0.00	0.0058
2400.00	2400.00	0.00	0.020
2800.00	2800.00	0.00	0.020
3200.00	3200.00	0.00	0.020
3600.00	3600.00	0.00	0.020
4000.00	4000.00	0.00	0.020

Result of Calibration : ( X ) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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



# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2502-400-542

Page 1 of 2

Customer : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

Instrument	: Electronic Balance	Ambient Temperature	: $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Manufacturer	: Sartorius	Humidity	: $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
Model	: PRACTUM224-1S	Received Date	: 24-Feb-25
Serial No.	: 0035006938	Calibrated Date	: 24-Feb-25
Identity No.	: CE-BAL-004	Issued Date	: 25-Feb-25
Range	: 0 g to 220 g	Calibrated Location	: Laboratories
Resolution	: 0.0001 g		
Calibration Method	: CP-WK-M01		

## Reference standard instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Standard Weights Set	WK-CB-014	M2401094S	16-Jan-26	TCS

TCS : THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

Calibrated by : Mr.Watchara Thongsorn

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee

Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.



# Calibration Results

Certificate No. : WK2502-400-542

Page 2 of 2

## Calibration Result of the Accuracy

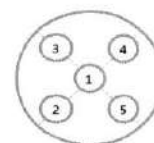
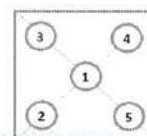
Determinate of the standard deviation of weighing machine ( n = 10 )

Nominal Value	Standard Deviation
g	g
200	0.00000

## Effect of off center loading

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

Unit : g					
1	2	3	4	5	Max Difference
0.0000	0.0003	-0.0002	0.0002	0.0001	0.0003



## Departure from Normal Value

Scale Range : 0 g to 220 g

Unit : g			
Standard Value	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
0.0000	0.0000	0.0000	0.00014
0.0500	0.0500	0.0000	0.00014
0.1000	0.1000	0.0000	0.00014
1.0000	1.0001	0.0001	0.00014
2.0000	2.0001	0.0001	0.00014
5.0000	5.0000	0.0000	0.00014
10.0000	10.0001	0.0001	0.00028
20.0000	20.0000	0.0000	0.00028
50.0000	49.9999	-0.0001	0.00028
100.0000	100.0000	0.0000	0.00028
200.0000	200.0001	0.0001	0.00028

Result of Calibration : ( X ) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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





# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2410-400-462

Page 1 of 2

**Customer** : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

<b>Instrument</b>	: Digital Thermometer with Sensor	<b>Ambient Temperature</b>	: (25 ± 2) °C
<b>Manufacturer</b>	: Testo	<b>Humidity</b>	: (50 ± 15) %RH
<b>Model</b>	: 925	<b>Received Date</b>	: 28-Oct-24
<b>Serial No.</b>	: 34827824/904	<b>Calibrated Date</b>	: 28-Oct-24
<b>Identity No.</b>	: CE-DIG-001	<b>Issued Date</b>	: 28-Oct-24
<b>Range</b>	: 3 °C to 180 °C	<b>Calibrated Location</b>	: In Lab
<b>Resolution</b>	: 0.1 °C		
<b>Calibration Method</b>	: CP-WK-T09		

**Reference standard instruments :**

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Platinum Resistance Thermometer	4507	PSL-T 0401/67	21-Feb-26	TISTR

TISTR : Thailand Institute of Scientific and Technological Research.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

**Calibrated by :** Ms.Usa Phuangphiphat

**Approved by :**

  
Mr. Ratchadawut Rungravee  
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.





## Calibration Results

Certificate No. : WK2410-400-462

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Function : Temperature Measurement with Sensor

Range : 3 °C to 180 °C

Resolution : 0.1 °C

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± °C )
3	3.00	3.2	0.20	0.18
20	20.00	20.3	0.30	0.18
95	95.00	95.3	0.30	0.18
104	104.00	104.4	0.40	0.18
110	110.00	110.3	0.30	0.18
140	140.00	140.2	0.20	0.18
145	145.00	144.9	-0.10	0.18
180	180.00	179.4	-0.60	0.18

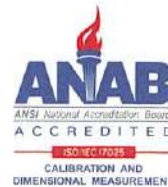
This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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



## Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungeeetho, Thunyaburi,  
Pathumthani 12130 Thailand  
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline), (+66)2569-5158 Fax : (+66)2569-5159  
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



# Certificate of Calibration

Certificate Number : PL12387/22  
Control Number : PCAL106553  
Customer Control : CE-CON-001  
Description : Conductivity Meter  
Manufacturer : Ohaus  
Model : ST3100C  
Serial Number : B529184171  
Customer : C E LAB & CONSULTING CO., LTD.  
245 M. 4, T. NONGSAI, A. DANKHUNTHOT,  
NAKHONRATCHASIMA ,THAILAND 36220  
Date of Receipt : 04-Apr-22  
Date of Calibration : 04-Apr-22  
Calibration Location : Laboratories 1  
Environment : Temperature 21 °C  
: Relative Humidity 54 %  
Calibration Method : ASTM D 1125  
Calibration Results : See data attached

Page 1 of 3

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

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

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

*Calibrated By*

*Mr. Nuttawat Sukseangam*

*Authorized Signature*

*(Mr. Songpol Nakanuruk)*

*09-Apr-22*

*Issued Date*

# CALIBRATION REPORT

**Professional Calibration & Services Co.,Ltd.**

Certificate Number : **PL12387/22**

Page 2 of 3

## Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Conductivity Standard Solution 1413 uS/cm	61221062	NIST	744604	02-May-22
Conductivity Standard Solution 12880 uS/cm	61214545	NIST	744605	01-May-22
Conductivity Standard Solution 111.3 mS/cm	61220607	NIST	744606	02-May-22

**Condition as received : Normal**

**Definitions :-**

\* NIST - National Institute of Standard and Technology

# CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: PL12387/22

Page : 3 of 3

## Calibration Results

### Conductivity Calibration ( With Probe @ Temperature 25 °C ) (Before)

Standard Value	UUC Reading	UUC Error	Uncertainty (±)
1413 µS/cm	1560 µS/cm	147 µS/cm	15 µS/cm
12.88 mS/cm	14.10 mS/cm	1.22 mS/cm	0.12 mS/cm
111.30 mS/cm	113.42 mS/cm	2.12 mS/cm	1.2 mS/cm

### Conductivity Calibration ( With Probe @ Temperature 25 °C ) (After)

Standard Value	UUC Reading	UUC Error	Uncertainty (±)
1413 µS/cm	1412 µS/cm	-1 µS/cm	15 µS/cm
12.88 mS/cm	12.88 mS/cm	0.00 mS/cm	0.12 mS/cm
111.30 mS/cm	111.20 mS/cm	-0.10 mS/cm	1.2 mS/cm

...End...





# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2502-400-541

Page 1 of 2

**Customer** : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

<b>Instrument</b>	: Digital Thermohygrometer	<b>Ambient Temperature</b>	: $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
<b>Manufacturer</b>	: N/A	<b>Humidity</b>	: $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
<b>Model</b>	: HTC-1	<b>Received Date</b>	: 25-Mar-25
<b>Serial No.</b>	: N/A	<b>Calibrated Date</b>	: 25-Mar-25
<b>Identity No.</b>	: CE-THE-002	<b>Issued Date</b>	: 25-Mar-25
<b>Range</b>	: See to data	<b>Calibrated Location</b>	: In Lab
<b>Resolution</b>	: See to data		
<b>Calibration Method</b>	: CP-WK-T01		

## Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Temperature & Humidity Indicator with Sensor	HTD072K230577	CC287923000003451F	9-Jul-25	SANSEL

## SANSEL CALIBRATION LABORATORIES

TISTR : Thailand Institute of Scientific and Technological Research

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

The reported expanded uncertainty it was multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence approximately 95 %

Calibrated by : Ms. Usa Phuangphiphat

Approved by :

  
Mr. Ratchadawut Rungravee  
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.



## Calibration Results

Certificate No. : WK2502-400-541

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Function : Temperature Measurement

Range : 20 °C to 30 °C

Resolution : 0.1 °C

Unit : °C

Temperature Setting	STD Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± °C )
20	20.00	20.2	0.20	0.36
25	25.00	25.2	0.20	0.36
30	30.00	30.0	0.00	0.36

Function : Humidity Measurement

Range : 30 %RH to 70 %RH

Resolution : 1 %RH

Unit : %RH

Humidity Setting	STD Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± %RH )
30	30.00	32	2.00	1.3
50	50.00	51	1.00	1.3
70	70.00	72	2.00	1.3

(X) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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



# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2502-400-540

Page 1 of 2

**Customer** : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

<b>Instrument</b>	: Hot Air Oven	<b>Ambient Temperature</b>	: (25 ± 5) °C
<b>Manufacturer</b>	: Memmert	<b>Humidity</b>	: (50 ± 20) %RH
<b>Model</b>	: UF55	<b>Received Date</b>	: 24-Feb-25
<b>Serial No.</b>	: B220.1879	<b>Calibrated Date</b>	: 24-Feb-25
<b>Identity No.</b>	: CE-OVE-002	<b>Issued Date</b>	: 24-Feb-25
<b>Range</b>	: 104 °C to 180 °C	<b>Calibrated Location</b>	: Laboratory 1
<b>Resolution</b>	: 0.1 °C		
<b>Calibration Method</b>	: CP-WK-T03		

## Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Data Acquisition / Switch Unit	MY41115060	WK2403-300-8	1-Mar-25	WK Electric Co., Ltd.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

The reported expanded uncertainty it was multipiled by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence approximately 95 %

Calibrated by : Mr. Watchara Thongsorn

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee

Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.





## Calibration Results

Certificate No. : WK2502-400-540

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Range : 104 °C to 180 °C

Resolution : 0.1 °C

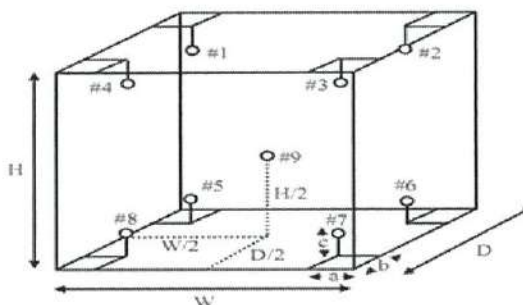
#### Installation

Thermocouple No. 1 to 8

$a \times b \times c = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$

Thermocouple No. 9 is Reference

$D/2 \times W/2 \times H/2$



### Temperature Calibration

UUC Setting	Measured Temperature (°C) @ Thermocouple No. (Thermocouple No. 9 is REF.)									Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
104.0	103.47	103.63	103.57	103.57	103.98	103.61	102.38	104.04	103.91	0.17
110.0	108.93	109.61	109.56	109.55	110.01	109.61	108.29	110.13	109.95	0.17
140.0	139.09	139.64	139.46	139.49	140.18	139.66	138.54	140.36	140.20	0.17
145.0	144.07	144.69	144.50	144.51	145.24	144.69	142.88	145.47	145.20	0.17
180.0	178.76	179.58	179.05	178.97	180.33	179.55	178.26	180.54	180.45	0.17

UUC Setting	Standard Reading	Temperature Stability (±)	Temperature Uniformity	Overall Variation
104.0	103.57	0.10	1.51	1.86
110.0	109.52	0.13	1.65	2.03
140.0	139.62	0.17	1.77	2.17
145.0	144.58	0.26	2.32	3.10
180.0	179.50	0.15	2.10	2.52

**Uniformity** : The maximum difference of measured temperature/humidity at any sensors and measured temperature.

at the reference location which are observed at the same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber at steady-state conditions.

**Stability** : The one-half of greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor, for at least half an hour after reaching steady state or after one achieved complete cycle of control whichever comes first.

**Overall Variation** : the difference of the maximum and the minimum measured temperature/humidity throughout observation time.

**Record time** : Start time record after temperature stable.

**Average\*** : The average of 30 values.

**Uncertainty** : The report uncertainty of measurement were excluded uniformity and stability.

**UUC = Unit Under Calibrate**

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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





# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2502-400-538

Page 1 of 2

Customer : C E LAB & CONSULTING CO., LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

Instrument	: Incubator	Ambient Temperature	: (25 ± 5) °C
Manufacturer	: Memmert	Humidity	: (50 ± 20) %RH
Model	: IPP55	Received Date	: 24-Feb-25
Serial No.	: V216.0305	Calibrated Date	: 24-Feb-25
Identity No.	: CE-INC-001	Issued Date	: 25-Feb-25
Range	: 20 °C	Calibrated Location	: Laboratory 1
Resolution	: 0.1 °C		
Calibration Method	: CP-WK-T03		

## Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Data Acquisition / Switch Unit	MY41115060	WK2403-300-8	1-Mar-25	WK Electric Co., Ltd.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

The reported expanded uncertainty it was multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence approximately 95 %

Calibrated by : Mr. Watchara Thongsorn

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee  
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.



## Calibration Results

Certificate No. : WK2502-400-538

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Range : 20 °C

Resolution : 0.1 °C

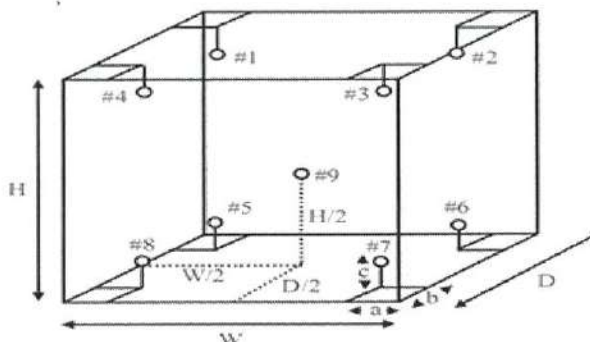
#### Installation

Thermocouple No. 1 to 8

$a \times b \times c = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$

Thermocouple No. 9 is Reference

$D/2 \times W/2 \times H/2$



### Temperature Calibration

UUC Setting	Measured Temperature (°C) @ Thermocouple No. (Thermocouple No. 9 is REF.)									Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
20.0	19.55	19.68	19.73	19.74	19.76	19.80	19.73	19.69	19.71	0.17

UUC Setting	Standard Reading	Temperature Stability (±)	Temperature Uniformity	Overall Variation
20.0	19.71	0.05	0.17	0.31

**Uniformity** : The maximum difference of measured temperature/humidity at any sensors and measured temperature.

at the reference location which are observed at the same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber at steady-state conditions.

**Stability** : The one-half of greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor, for at least half an hour after reaching steady state or after one achieved complete cycle of control whichever comes first.

**Overall Variation** : the difference of the maximum and the minimum measured temperature/humidity throughout observation time.

**Record time** : Start time record after temperature stable.

**Average\*** : The average of 30 values.

**Uncertainty** : The report uncertainty of measurement were excluded uniformity and stability.

**UUC = Unit Under Calibrate**

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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

# Avio200 Preventive Maintenance Report

Company Name: CE Lab and Consultant Co.,Ltd.

Instrument Location: 555/2 Moo 1, Banpetch,  
Bumnetnarong, Chaiyaphum 36160


Instrument Serial No.: 079S17011701

Date: 07-Apr-2025



## ICP-OES/Avio200 Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	CE Lab and Consultant Co.,Ltd.		
Address (Instrument Location):	555/2 Moo 1, Banpetch, Bumnetnarong, Chaiphaphum 36160		
Serial Number:	079517011701	PM Number:	2 of 2
Customer Name (if applicable):	K. Montri	Telephone Number:	
Service Engineer Name:	Khwanchai	Service Order Number:	WO-03026616
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	07-Apr-2025	Next PM Due Date: (DD-MMM-YYYY)	07-Oct-2025
Standard Labor Hours to Complete PM :		4 hours	

Part Number	Release	Publication Date	
09370140 Rev.5	B	January 2018	

### Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer/Avio200 by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer.

The customer should save their method before the PM begins.

### General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

### Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.

### Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners.

Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.



## Component List

Component / Specific Model	Serial #	Configuration Notes
Avio200	079S17011701	Syngistix V 3.0.4.3510

## Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (if applicable)	Description	Quantity
09995098	Air Filter-Spectrometer	NA
N077520	Air Filter-RF Generator	NA
09992731	Axial Window	NA
B0810377	Radial Window	NA
N0770438	O-ring kit, injector support adapter	NA
N0780437	O-ring kit, torch	NA

Additional Reagents and Standards Required for PM				
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date: (MM/YY)
N0691579	Multi-Element Standard (N069-1579 diluted 10X)	1	61-176CRX1	30-Jun-2025
N9300221	Instrument Calibration-4 (N9300221 diluted 100X)	1	61-190CRY1	30-Aug-2025

## Procedure Checklist

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

### 1. General:

- ☒ Ask customer about unit's performance since last visit.
- ☒ Check incoming AC line voltage under load for proper levels and grounding.
- ☒ Is the instrument operational?

### 2. Mechanical:

- ☒ Inspect and clean all fans and filters.
- ☒ Inspect and replace torch components and necessary.

Torch Components Replaced: ☐ Yes ☒ No

If yes, list components replaced:

- ☒ Inspect all tubing for signs of cracking or leaking and replace as necessary.

Tubing Replaced: ☒ Yes ☐ No

If yes, list tubing replaced:

- ☒ Inspect the peristaltic pump for proper operation.
- ☒ Check and adjust if necessary, the external nitrogen, argon shear gas and water supply pressures.
- ☒ Check and adjust if necessary, the internal nitrogen, main argon, torch argon and shear gas pressures

Regulator	Measured Pressure	Set Pressure
Nitrogen	N/A	NA (calibrated in Factory)
Main Argon	76	76psig
Torch Argon	67	67psig
Shear Gas	65	65psig
Water	35	35psi

- ☒ Check the shear gas nozzle for blockages and proper, uniform flow.
- ☒ Inspect nitrogen Hi/Low purge and shear gas solenoids for proper function.
- ☒ Inspect the function of all spectrometer motors. Drive the motors from the Spectrometer DCM. Check all motors, couplings, set screws, gears or drive assembly located on the spectrometer (prism/grating wavelength drives, slits, shutter, DV mirror, X/Y mirror) if problems are found.
- ☒ Perform preventative maintenance on the chiller as required. Make the customer aware of the importance of maintaining the chiller fluid level and filter replacement.
- ☒ Drain air compressor surge tank.
- ☒ Clean exterior of instrument.

### 3. Electrical:

- ☒ Visually inspect all PC boards for cleanliness and signs of corrosion.
  - ☒ Check all RF generator and spectrometer power supply voltages.
  - ☒ Run instrument diagnostic checks from the appropriate Device Control Module.

#### **RF Generator:**

- ☒ Check the RF generator status screens.
- ☒ Check the function of all interlocks.

#### **Spectrometer:**

- ☒ Check the spectrometer status screens.
- ☒ Check for proper function of all motors from the Motor Control window.

### 4. Optical:

- ☒ Check the neon lamp for proper operation.
- ☒ Ensure that neon initialization passes at power up.
- ☒ Ensure that there is a single, well defined peak of sufficient intensity (approximately 15,000 to 60,000 cts.) for the 703.241nm neon line viewed in the DCM Collect Spectra window. Re-generate the neon correction table if problems are encountered. If problems are still exhibited after the table is re-generated, replace the neon lamp assembly.

Neon Lamp Replaced: ☐Yes ☒No

- ☒ Perform the Initialize Optics routine from the Spectrometer Control window.
- ☒ Insure that the routine passes with no error codes. If it fails, run a manual prism scan from the spectrometer DCM.
- ☒ Insure the Dark Current measurement (Detector Calibration) passes at initialization.
- ☒ Check the shutter home sensor position.
- ☒ Check prism/electronics temperature sensor readback values from the DCM. It is normal for these readings to be shown in red. A typical prism temperature is approximately 29.5 degree C. A typical electronics temperature is approximately 35 degree C.
- ☒ Check the detector temperature from the DCM for -7.0 to -8.5 degree C. If outside of this range the detector cooling fan may not be operational. Further inspection may be necessary.
- ☒ Inspect for proper function of the transfer optics. 1) shutter 2) DV mirror 3) X/Y mirror.
- ☒ Clean or replace the axial and radial view windows as necessary.

Axial Window Replaced: ☒Yes ☐No  
Radial Window Replaced: ☒Yes ☐No

### 5. Post PM Performance Tests:

- ☒ Perform View Align.

#### **5.1 Spectral Resolution:**

- ☒ Measure the spectrometers ability to separate two adjacent wavelengths.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
As 193.696 - Resolution	≤0.009	0.00852	Passed
Ni 231.604 - Resolution	≤0.011	0.00983	Passed
Ni 341.476 - Resolution	≤0.015	0.01469	Passed
Ba 455.403 - Resolution	≤0.020	0.01864	Passed

**5.2 Precision:**

- ☒ Test for reproducibility of a set of measurement.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
Zn 213.856	%RSD $\leq$ 1 %	0.39	Passed
Mg 280.856	%RSD $\leq$ 1 %	0.45	Passed
Mg 285.207	%RSD $\leq$ 1 %	0.31	Passed
Ba 455.403	%RSD $\leq$ 1 %	0.33	Passed

**5.4 Mn BEC:**

- ☒ Run Axial and Radial BEC according to the A&T spec, or the commissioning test procedure.

**Mn Background Equivalent Concentration:**

Method "MnBEC" For Samples "IB (2% $\text{HNO}_3$ )" and "IS (N069-1579/10)", record intensities.

Calculated BEC:  $\text{BEC} = (\text{IB} * \text{Conc of Std}) / (\text{IS} - \text{IB})$ . Where Conc of Std = 1,000 PPB

Element	Mode	Conc.	IB	IS	
Mn 257.610	Radial	1,000 ppb	27978.5	1457459.8	
Mn 257.610	Axial	1,000 ppb	74663.1	12265731.5	
Mn 257.610	IB*Conc.	IS - IB	BEC	Spec	Pass/Fail
Radial	27978500	1429481.3	19.57	<30 PPB	Passed
Axial	37331550	12191068.4	3.06	<30 PPB	Passed

**6. Review:**

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



### Additional Comments

### Additional Comments Regarding the PM

## Review

*The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for ICP-OES/Avio200 have been completed.*

***This ICP-OES/Avio200 Passes ☒ Fails ☐ the preventive maintenance.***

**Review of Preventive Maintenance:**

Authorized PerkinElmer Representative:

representative: KL S

Date:

07-Apr-2025

(DD-MMM-YYYY)

Authorized Customer Representative;

sentative;  
สหกิจวิทย์

Date:

07-Apr-2025

(DD-MMM-YYYY)

# PerkinElmer TruQ

## Atomic Spectroscopy Standard



### Certificate of Analysis

**PerkinElmer Number:** N0691579  
**Description:** Multi-Element Standard  
**Matrix:** 2% HNO<sub>3</sub>  
**Lot Number:** 62-162CRX1

**Certification Date:** JUN -- 2024

**Expiration Date:** DEC. 30 , 2025

#### \* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	50.0 µg/mL	50.3 µg/mL	3103a*	Ni	10.0 µg/mL	9.96 µg/mL	3136*
K	50.0 µg/mL	49.8 µg/mL	3141a*	Sr	10.0 µg/mL	9.97 µg/mL	3153a*
La	10.0 µg/mL	9.93 µg/mL	3127a*	Zn	10.0 µg/mL	9.96 µg/mL	3168a*
Li	10.0 µg/mL	9.90 µg/mL	3129a*	Ba	1.00 µg/mL	1.00 µg/mL	3104a*
Mn	10.0 µg/mL	9.92 µg/mL	3132*	Mg	1.00 µg/mL	0.990 µg/mL	3131a*

\* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 60-053CR, 61-176CR, 62-041CR

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to  $\pm 0.5\%$  of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer:

Y. Parikh



**PerkinElmer, Inc.**

**U.S.A. Tel: 1-203-925-4600**

**U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000**

Visit [www.perkinelmer.com/lasoffices](http://www.perkinelmer.com/lasoffices) for a complete listing of our global offices.

# PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard



## Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221

Description: Instrument Calibration Standard 4

Matrix: 5% HNO<sub>3</sub>

Lot Number: 61-190CRY1

Certification Date: FEB - - 2024

Expiration Date: AUG. 30, 2025

### \* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	100 µg/mL	99.7 µg/mL	3103a*	Pb	50.0 µg/mL	49.6 µg/mL	3128*
Tl	100 µg/mL	98.8 µg/mL	3158*	Se	50.0 µg/mL	49.9 µg/mL	3149*
Cd	50.0 µg/mL	49.9 µg/mL	3108*				

\* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 60-003CR, 58-169CR, 59-091CR

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to  $\pm 0.5\%$  of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



Certifying Officer: Y. Pasich

PerkinElmer®

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit [www.perkinelmer.com/lasoffices](http://www.perkinelmer.com/lasoffices) for a complete listing of our global offices.

# Certificate of Completion

*This certifies that*

**Khwanchai Siangwong**

*Has successfully completed*

**ICP Avio 200**

Completed on 8/17/2016 06:00 AM Eastern/New York

**Certified By: Fred Rubino**

**Global Training Leader**

Print Date Nov 17, 2016, 8:31 AM

*This Certificate has been generated electronically from PerkinElmer Learning Management System, LMS ES-009-000, 0-05-55-11.*





PerkinElmer Scientific (Thailand) Co., Ltd.  
 290 Soi Soonvijai 4  
 Khwang Bangkapi, Khet Huay Kwang  
 Bangkok 10310  
 Thailand  
 Tel: 66 2719 6420 ; Fax: +66 2 319 7900  
<http://www.perkinelmer.com>

## Service Report

Work Order Number	Activity Code	Billing Type	Requested Start Date	Model	Serial Number
WO-03055468	Repair	Contract	14/11/2567 11:06 น.	ICPN0790011	079S17011701
Service Representative Name	Contract Number	Expiry Date	Equipment ID	System ID	
Siangwong, Khwanchai	SC-0035649460	14/07/2025	N/A	N/A	
UDI Number					
N/A					
Equipment Location			Bill To Name		
บริษัท ซี อี แล็บแอนด์คอนเซ็ปต์ จำกัด อำเภอป่าหน่วจังหวัด ชัยภูมิ 06 36160 TH			บริษัท ซี อี แล็บแอนด์คอนเซ็ปต์ จำกัด อำเภอป่าหน่วจังหวัด ชัยภูมิ 06 36160 TH		
Customer Contact	Phone Number	Fax Number	Email	Purchase Order	
K. Montri	N/A	N/A	celab@outlook.co.th	POC2406-0002	

Work Description		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check instrument found Low UV region has low sensitivity</li> <li>- Check WLCal and spectrometer - All Cal pass - Low UV region still low sensitivity</li> <li>- Check Grating position and Prism position - Found Prism drive has dust and defected</li> <li>- Need to replace new Grating drive</li> <li>07-Apr-2025</li> <li>- Replace New Grating drive</li> <li>- Perform WLCal and instrument test</li> <li>- All test pass</li> <li>- Adviced operation Hydride Kits</li> <li>- Instrument work normally</li> </ul>		
Start Date	End Date	Work Description
18/11/2024	18/11/2024	
18/11/2024	18/11/2024	
07/04/2025	07/04/2025	
07/04/2025	07/04/2025	

Tools Used					
Quantity	Calibrated Tool	Description	Serial Number	Last Calibration Date	Next Calibration Date
*** No Calibrated Tools Used ***					

Material Used				
Part Number	Part Description	Note	Lot/Serial Number	Quantity
N0790242	SHIPPING KIT- AVIO 200 MOTOR DRIVE			1

Labour Details				
Part Number	Part Description	Start Date	Quantity	
SV000003	Service F.O.C. Labour	18/11/2024	4	
SV000004	Service F.O.C. Travel	18/11/2024	4	
SV000003	Service F.O.C. Labour	07/04/2025	5	
SV000004	Service F.O.C. Travel	07/04/2025	6	

Customer Acknowledgment of receipt of the above repair / replacement.

Special Terms and Conditions: This is not an invoice.

Taxes will be applied to your invoice if applicable.



PerkinElmer Scientific (Thailand) Co., Ltd.  
 290 Soi Soonvijai 4  
 Khwang Bangkok, Khet Huay Kwang  
 Bangkok 10310  
 Thailand  
 Tel: 66 2719 6420 ; Fax: +66 2 319 7900  
<http://www.perkinelmer.com>

## Service Report

Work Order Number	Activity Code	Billing Type	Requested Start Date	Model	Serial Number
WO-03026616	Planned Maintenance	Contract	22/11/2567 22:11 น.	ICPN0790011	079S17011701
Service Representative Name	Contract Number	Expiry Date	Equipment ID	System ID	
Siangwong, Khwanchai	SC-0035649460	14/07/2025	N/A	N/A	
UDI Number					
N/A					
Equipment Location			Bill To Name		
บริษัท ซี อี แล็บแอนะลิติกส์ จำกัด อำเภอป่าหนาดจังหวัด ชัยภูมิ 06 36160 TH			บริษัท ซี อี แล็บแอนะลิติกส์ จำกัด อำเภอป่าหนาดจังหวัด ชัยภูมิ 06 36160 TH		
Customer Contact	Phone Number	Fax Number	Email	Purchase Order	
K. Montri	N/A	N/A	celab@outlook.co.th	POC2406-0002	

Work Description		
- Clean sample introduction, mirrors, lens, instrument exterior - Perform instrument test - All test pass - instrument work normally		
Start Date	End Date	Work Description
28/03/2025	28/03/2025	
28/03/2025	28/03/2025	

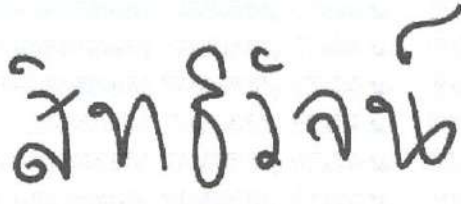

Tools Used					
Quantity	Calibrated Tool	Description	Serial Number	Last Calibration Date	Next Calibration Date
*** No Calibrated Tools Used ***					

Material Used				
Part Number	Part Description	Note	Lot/Serial Number	Quantity
*** No Parts Used ***				

Labour Details			
Part Number	Part Description	Start Date	Quantity
SV000013	Preventative maintenance	28/03/2025	5
SV000004	Service F.O.C. Travel	28/03/2025	6

Work Complete	Customer Signature	Technician Signature
Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	 31/3/2568 K. Montri	 31/3/2568 Siangwong, Khwanchai
PM/OQ/IPV Left with Customer		
Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		

Terms & Conditions

		Customer Signature	Technician Signature
Work Complete Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> PM/OQ/IPV Left with Customer Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>			
		7/4/2568 K. Montri	7/4/2568 Siangwong, Khwanchai

Terms & Conditions
<p>Customer Acknowledgment of receipt of the above repair / replacement.</p> <p>Special Terms and Conditions: This is not an invoice.</p> <p>Taxes will be applied to your invoice if applicable.</p>



รายงานผลการซ่อมและปรับเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ลูกค้า / หน่วยงาน : CE-LAB & CONSULTING COMPANY LIMITED.

วันที่ : 20 สิงหาคม 2567

รายชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ : NO<sub>x</sub> Analyzer

บริษัทผู้ผลิต : Teledyne API

รุ่นของอุปกรณ์ / เครื่องมือ : T200

หมายเลขอุปกรณ์ / เครื่องมือ : 3511

TEST VALUES			
API MODEL T200			
		BEFORE	AFTER
1	RANGE	50 - 20,000 PPB	500.0
2	STABILITY	≤ 1 PPB	0.14
3	SAMPLE FLOW	500 ± 10% cc/min	479
4	OZONE FLOW	80 ± 10% cc/min	84
5	PMT	mV	92.0
6	NORM PMT	mV	31.0
7	A ZERO	-20 To 150 MV	97.1
8	HPVS	400 - 900 V	718
9	RX CELL TEMP	50 ± 1 °C	50.0
10	BOX TEMP	AMBIENT ± 5 °C	33.0
11	PMT TEMP	7 ± 2 °C	7.1
12	MOLY TEMP	315 ± 5 °C	315.0
13	RX CELL PRESSURE	<10 in - Hg-A	10.5
14	SAMPLE PRESSURE	25 - 35 in - Hg-A	28.6
15	NOX SLOPE	1.0 ± 0.3	0.996
16	NOX OFFSET	-50 To 150	-6.2
17	NO SLOPE	1.0 ± 0.3	0.981
18	NO OFFSET	-50 To 150	-8.5
19	NO SAMPLE READING	PPB	4.2
20	NO <sub>2</sub> SAMPLE READING	PPB	14.7
21	NO <sub>x</sub> SAMPLE READING	PPB	18.9
22	OPTIC TEST	2000 ± 1000 mV	1741.0
23	ELECTRICAL TEST	2000 ± 1000 mV	2492.0
24	VOLTAGE TEST	+5 V +12 V +15 V -15 V	5.22 / 12.22 / 15.65 / -15.24
25	ZERO GAS NO/NO <sub>x</sub>	0.00/0.00 PPB	4.1 / 4.2
26	SPAN GAS NO/NO <sub>x</sub>	400.00/400.00 PPB	421.0 / 422.0

หมายเหตุ

- ค่า RX CELL PRESSURE สูง (10.5) ทำการเปลี่ยน Rebuild Kit Pump 1ชุด
- ทำการเปลี่ยน Sintered Filter 3 ชิ้น, Spring 3 ชิ้น, O-ring 6 ชิ้น, Filter 47 mm. 1ชิ้น
- RX CELL PRESSURE Warning ทำการเปลี่ยน Board PCB RX CELL 1 ชิ้น
- ทำการ Calibrate Multi-Point



( คุณสุจิตร์ ศรีสกุล )  
ลงนามเจ้าหน้าที่ (Signature)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมทางด้านเทคนิค กรุณาติดต่อ : คุณสุจิตร์ ศรีสกุล โทรศัพท์ : 0-2515-8987

เลขที่ 388 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-8999 โทรสาร : 0-2515-8988 E-Mail : Info@kinetics.co.th

# MULTI POINT CALIBRATION REPORT

CUSTOMER NAME : CE-LAB & CONSULTING COMPANY LIMITED.

EQUIPMENT NAME : NO<sub>x</sub> Analyzer

MANUFACTURER : Teledyne - API

MODEL : T200

SERIAL NO : 3511

STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 53.40

CYLINDER NO : CC745169

CYLINDER PRESSURE (psig) : 1250

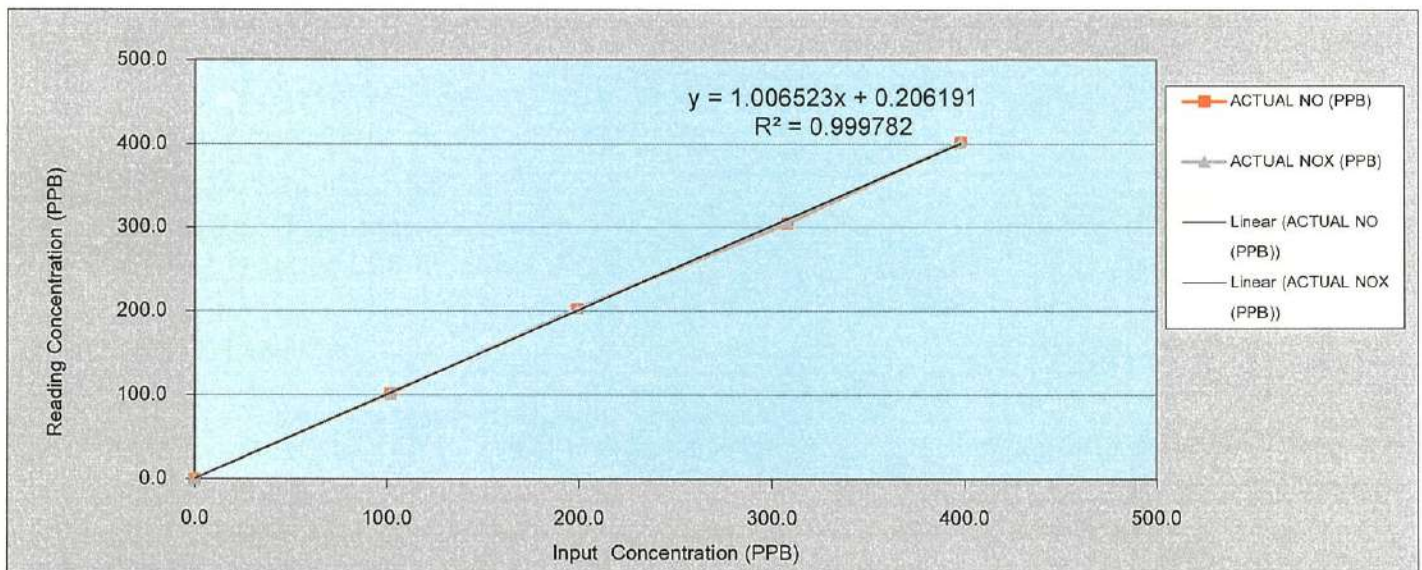
CERTIFIED DATE : Mar 10, 2021

CERTIFIED BY : AIRGAS SPECIALTY GASES

EXPIRED DATE : Mar 10, 2029

## CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL (PPB)	ACTUAL NO (PPB)	ERROR NO (PPB)	% ERROR NO	ACTUAL NO <sub>x</sub> (PPB)	ERROR NO <sub>x</sub> (PPB)	% ERROR NO <sub>x</sub>
ZERO	0.0	0.1	0.1	-	0.1	0.1	-
1	102.0	102.1	0.1	0.1	102.9	0.9	0.9
2	199.0	202.1	-0.7	1.6	202.4	3.4	1.7
3	308.0	305.1	-2.9	-0.9	306.4	-1.6	-0.5
4	398.0	402.2	4.2	1.1	402.8	4.8	1.2
AVERAGE (%)				0.9			1.1



CALIBRATED BY : คุณสุจิตร์ ศรีสกุล

DATE : 20 สิงหาคม 2567

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : คุณสุจิตร์ ศรีสกุล โทรศัพท์ : 02-515-8987

เลขที่ 388 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-8999 โทรสาร : 0-2515-8988 E-Mail : Info@kinetics.co.th



## Customer service report

C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.

**Manufacturer**

Teledyne

**Equipment**

NOx Analyzer

**Model**

T200

**S/N**

3511

**Quotation**

Q-B2-2024-146-SV

**● Checking Date ●**

22/08/2567

**● Problem**

- ค่า RX CELL PRESSURE สูง (10.5)
- RX CELL PRESSURE Warning

**B2**

contact us

**● Correlation working / Remark**

1. ทำการเปลี่ยน Rebuild Kit Pump 1 ชุด
2. ทำการเปลี่ยน Board PCB RX CELL 1 ชิ้น
3. ทำการเปลี่ยน Sintered Filter 3 ชิ้น , Spring 3 ชิ้น , O-ring 6 ชิ้น , Filter 47 mm. 1 ชิ้น
4. ทำการ Calibrate Multi-Point

**● Repair parts ●**

1. Sintered Filter 3 ชิ้น
2. Spring 3 ชิ้น
3. O-ring 6 ชิ้น
4. Filter 47 mm. 1 ชิ้น
5. Rebuild Kit Pump 1 ชุด
6. Board PCB RX CELL 1 ชิ้น



# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2502-400-535

Page 1 of 2

Customer : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

Instrument	: pH Meter	Ambient Temperature	: (25 ± 2) °C
Manufacturer	: Mettler Toledo	Humidity	: (50 ± 15) %RH
Model	: Seven Compact S220	Received Date	: 24-Feb-25
Serial No.	: B641122532	Calibrated Date	: 24-Feb-25
Identity No.	: CE-PHM-001	Issued Date	: 25-Feb-25
Range	: ( 0 to 10 ) pH	Calibrated Location	: Laboratories 1
Resolution	: 0.01 pH		
Calibration Method	: CP-WK-C01		

## Reference Standard Instrument :

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
pH Solution	PH216.L5	980658	25-Apr-26	CPAchem
pH Solution	PH107.L5	980657	25-Apr-25	CPAchem
pH Solution	PH220.L5	980661	25-Apr-25	CPAchem
Digital Thermometer	44980762WS	WK2407-300-2	26-Jul-25	WK Electric Co.,Ltd.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

Calibrated by : Mr. Usa Phuangphiphat

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee  
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.





## Calibration Results

Certificate No. : WK2502-400-535

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Function : pH Measurement @25 °C

Range : ( 0 to 10 ) pH

Resolution : 0.01 pH

Unit : pH

STD Solution	UUC Reading		Error	Uncertainty ( ± pH )
	Before Adjustment	After Adjustment		
4.01	4.39	4.01	0.00	0.0080
7.01	7.31	6.98	-0.03	0.010
10.01	9.94	10.03	0.02	0.010

( ) Without Adjustment ( X ) After Adjustment

Function : Temperature Measurement

Resolution : 0.1 °C

Unit : °C

STD Value	UUC Reading		Error	Uncertainty ( ± °C )
	Before Adjustment	After Adjustment		
25.00	25.2	same	0.20	0.18

( X ) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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



# Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2502-400-536

Page 1 of 2

**Customer** : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
245 M.4 T.NONGSAI A.DANKHUNTHOT  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND 36220

<b>Instrument</b>	: Refrigerator	<b>Ambient Temperature</b>	: (25 ± 5) °C
<b>Manufacturer</b>	: Systemform	<b>Humidity</b>	: (50 ± 20) %RH
<b>Model</b>	: MCD-10BTM	<b>Received Date</b>	: 24-Feb-25
<b>Serial No.</b>	: 94114	<b>Calibrated Date</b>	: 24-Feb-25
<b>Identity No.</b>	: CE-REF-001	<b>Issued Date</b>	: 25-Feb-25
<b>Range</b>	: 3 °C	<b>Calibrated Location</b>	: Laboratory 1
<b>Resolution</b>	: 0.1 °C		
<b>Calibration Method</b>	: CP-WK-T03		

## Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Data Acquisition / Switch Unit	MY41115060	WK2403-300-8	1-Mar-25	WK Electric Co., Ltd.

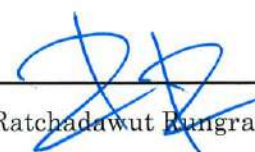
This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

The reported expanded uncertainty it was multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence approximately 95 %

Calibrated by : Mr. Watchara Thongsorn

Approved by :

  
Mr. Ratchadawut Bungravee  
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.



## Calibration Results

Certificate No. : WK2502-400-536

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Range : 3 °C

Resolution : 0.1 °C

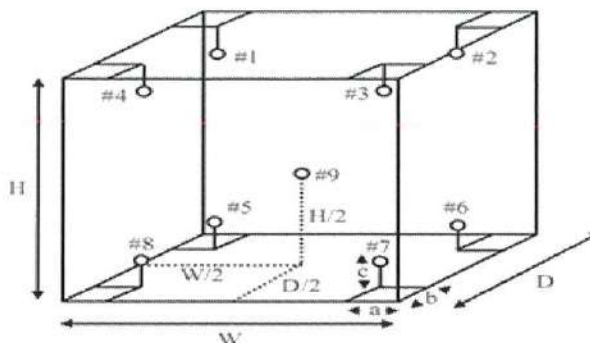
#### Installation

Thermocouple No. 1 to 8

a x b x c = 5 cm x 5 cm x 5 cm

Thermocouple No. 9 is Reference

D/2 x W/2 x H/2



### Temperature Calibration

UUC Setting	Measured Temperature (°C) @ Thermocouple No. (Thermocouple No. 9 is REF.)									Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3.0	4.60	3.99	3.76	2.27	3.23	4.20	2.77	2.95	3.92	0.17

UUC Setting	Standard Reading	Temperature Stability (±)	Temperature Uniformity	Overall Variation
3.0	3.52	1.28	2.49	3.66

**Uniformity** : The maximum difference of measured temperature/humidity at any sensors and measured temperature.

at the reference location which are observed at the same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber at steady-state conditions.

**Stability** : The one - half of greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor, for at least half an hour after reaching steady state or after one achieved complete cycle of control whichever comes first.

**Overall Variation** : the difference of the maximum and the minimum measured temperature/humidity throughout observation time.

**Record time** : Start time record after temperature stable.

**Average\*** : The average of 30 values.

**Uncertainty** : The report uncertainty of measurement were excluded uniformity and stability.

**UUC = Unit Under Calibrate**

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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



# CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificate No.:** C0-2503002/25

**Page** 1 **of total** 3 **pages**

**Customer** C E LAB & CONSULTING COMPANY LIMITED  
245 Moo 4 Nong Sai Subdistrict, Dan Khun Thot District,  
Nakhon Ratchasima Province 36220

<b>Equipment</b>	Spectrophotometer		
<b>Manufacturer</b>	METERTECH	<b>Model</b>	SP-830 PLUS
<b>Serial No.</b>	N/A	<b>ID No.</b>	CE-SPE-001
<b>Description</b>	-		

**Environmental Conditions** Ambient Temperature:  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity:  $(50 \pm 10) \%$   
Atmospheric Pressure: -

**Calibration Location** Jayhawks Laboratory (CL&GL)

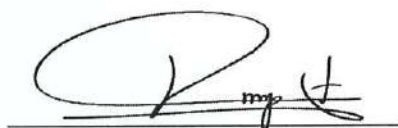
**Received Date** 25 March 2025

**Calibration Date** 25 March 2025

**Date of Issue** 26 March 2025

**Condition of Artifacts** Used conditions but can be calibrated

**Checked by**



Act as Technical Manager

**Approved by**



Representative of Managing Director

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ( Krisyosl K. ) | <input type="checkbox"/> ( Sakda Y. )             |
| <input type="checkbox"/> ( Patiphan K. ) | <input checked="" type="checkbox"/> ( Onnapa P. ) |
| <input type="checkbox"/> ( Pongsak H. )  | <input type="checkbox"/> ( Nitiphong K. )         |
| <input type="checkbox"/> ( Kanung C. )   | <input type="checkbox"/> ( Nonthachai K. )        |
| <input type="checkbox"/> ( Pramong P. )  | <input type="checkbox"/> ( Noppol P. )            |

( Dr. Ekachai Puttitwong )



**Certificate No.:** C0-2503002/25

**Page 2 of total 3 pages**

**Reference Method:**

- The calibration method used was CP-004 based on an in-house method.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

**Reference Standard Instruments:**

Type	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability
Holmium Glass Filter	34645	120895	Mar. 28, 2026	Starna
Didymium Glass Filter	11978	120896	Mar. 28, 2026	
Neutral Density Filter	11562	122869	Jun. 13, 2026	

**Remark:** This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- Starna Scientific Ltd.

**Measurement Results:**

Function : No Scan

Spectral Bandwidth : 5 nm

**1. Wavelength accuracy**

Standard Wavelength ( nm )	UUC Reading ( nm )	Correction ( nm )	Uncertainty ( ± nm )
361.40	361	0.40	0.59
537.00	536	1.00	0.59
879.68	877	2.68	0.59

**Certificate No.:** C0-2503002/25

**Page 3 of total 3 pages**

**Measurement Results (Cont.):**

**2. Photometric Accuracy**

**Visible Region**

Wavelength ( nm )	Standard Value ( A )	UUC Reading ( A )	Correction ( A )	Uncertainty ( ± A )
420	1.0550	1.056	-0.0010	0.0039
	0.7467	0.747	-0.0003	0.0039
	0.5508	0.551	-0.0002	0.0039
440	1.0333	1.030	0.0033	0.0039
	0.7297	0.727	0.0027	0.0039
	0.5409	0.538	0.0029	0.0039
465	0.9633	0.962	0.0013	0.0039
	0.6736	0.673	0.0006	0.0039
	0.4916	0.491	0.0006	0.0039
546.1	0.9947	0.993	0.0017	0.0039
	0.6839	0.683	0.0009	0.0039
	0.5068	0.506	0.0008	0.0039
590	1.0348	1.031	0.0038	0.0039
	0.7140	0.711	0.0030	0.0039
	0.5358	0.534	0.0018	0.0039
635	0.9873	0.983	0.0043	0.0039
	0.6820	0.679	0.0030	0.0039
	0.5206	0.519	0.0016	0.0039

UUC : Unit Under Calibration.

The above 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 -



**Cert. No. : ACC24036**

**Pages : 1 of 3**

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND CALIBRATOR  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NC-74  
**Serial No.:** 34178137  
**ID No.:** -

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** C E LAB & CONSULTING COMPANY LIMITED.  
555/2 MOO 17 BANPHET BUMNETNARONG,  
CHAIYAPHUM 36160 THAILAND.

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

**Received Date :** 19 AUGUST 2024  
**Calibration Date :** 19 AUGUST 2024  
**Date of Issue :** 19 AUGUST 2024

**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**Approved by :**

  
( Thanakul Petchurai )

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

# SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.

## CALIBRATION LABORATORY

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



Cert. No. : ACC24036

Job No. : VC67AC0125

Pages : 2 of 3

**Calibration Procedure :** CP-AC-03

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-60942-2003 Standard.

The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

### Condition of this result of calibration :

#### 1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0009-24	09-FEB-25

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

*T. Petcha-*



# SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

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

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACC24036  
Job No. : VC67AC0125  
Pages : 3 of 3

## Result of calibration :

### 1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Acceptance limit (dB)
94	94.09	0.09	0.18	0.40

### 2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value ( % )	Uncertainty ( % )	Acceptance limit ( % )
1000	1001.7	0.2	0.1	1.0

### 3. Total distortion

Measured value ( % )	Uncertainty ( % )	Acceptance limit ( % )
2.51	0.10	3.0

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

————— End of Calibration Certificate —————



# Certificate of Calibration

Certificate No. : WK2503-400-296

Page: 1 of 4

Customer : C E LAB & CONSULTING CO.,LTD.  
 245 M.4, T.Nongsai, A.Dankhunthot,  
 Nakhonratchasima 36220 Thailand.

Instrument	: Water Quality Meter	Ambient Temperature	: (25 ± 2) °C
Manufacturer	: N/A	Humidity	: (50 ± 15) %RH
Model	: EZ-9909SP	Received Date	: 24-Mar-25
Serial No.	: N/A	Calibrated Date	: 27-Mar-25
Identity No.	: CE-WQT-001	Issued Date	: 27-Mar-25
Range	: See to data	Calibrated Location	: In Lab
Resolution	: See to data		
Calibration Method	: CP-WK-C04,CP-WK-C09,CP-WK-T09,CP-WK-C01,CP-WK-C06		

**Reference Standard Instrument :**

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Conductivity Buffer STD	61305052	980663	28-Apr-25	CPAchem
Conductivity Buffer STD	61277915	980665	25-Apr-25	CPAchem
Conductivity Buffer STD	61291072	980667	25-Apr-25	CPAchem
Conductivity Buffer STD	61284661	980666	25-Apr-25	CPAchem
Standard Salinity Solution	-	RE25010.3	30-Jun-25	NIST
Standard Salinity Solution	-	RE25013.0	30-Jun-25	NIST
Digital Thermometer	WK-CT-025	WK2502-400-2	25-Feb-26	WK Electric Co.,Ltd.
TDS (as NaCl) 100 mg/l	61234505	938352	26-Oct-25	CPAchem
TDS (as NaCl) 1000 mg/l	61292857	938354	25-Oct-25	CPAchem
TDS (as NaCl) 1500 mg/l	61278622	938355	25-Oct-25	CPAchem
pH Solution	61293328	980658	25-Apr-26	CPAchem
pH Solution	61281486	980657	25-Apr-25	CPAchem
pH Solution	61281073	680661	25-Apr-25	CPAchem

NIST : National Institute of Standard and Technology.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI).

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

Calibrated by : Ms. Usa Phuangphiphat

Approved by :

Mr. Ratchadawut Rungravee  
 Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.



## Calibration Results

Certificate No.: WK2503-400-296

Page: 2 of 4

### Calibration Result of the Accuracy

Function : Conductivity Measurement at 25 °C

Resolution : 1 uS/cm, 0.01 mS/cm

STD Solution	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
84 µS/cm	84 µS/cm	0 µS/cm	0.69 µS/cm
1413 µS/cm	1413 µS/cm	0 µS/cm	11 µS/cm
5000 µS/cm	5000 µS/cm	0 µS/cm	39 µS/cm
12.88 mS/cm	12.87 mS/cm	-0.01 mS/cm	0.098 mS/cm

Function : Salt Measurement at 20 °C

Resolution : 0.01 % Salt

( Unit : % Salt )

STD Solution	Test Temp.	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± %Salt )
0.30	20.0	0.34	0.04	0.0012
3.00	20.0	3.05	0.05	0.0012

( X ) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.





## Calibration Results

Certificate No. : WK2503-400-296

Page 3 of 4

### Calibration Result of the Accuracy

Function : TDS Measurement at 25 °C

Resolution : 1 ppm

Unit : ppm

STD Solution	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± ppm )
100	99	-1	0.50
1000	999	-1	3.6
1500	1498	-2	6.0

Function : pH Measurement at 25 °C

Range : 4 pH to 10 pH

Resolution : 0.01 pH

Unit : pH

STD Solution	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± pH )
4.01	4.00	-0.01	0.0080
7.01	7.02	0.01	0.010
10.01	10.01	0.00	0.010

( X ) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.





## Calibration Results

Certificate No. : WK2503-400-296

Page 4 of 4

### Calibration Result of the Accuracy

Function : Temperature Measurement

Resolution : 0.1 °C

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± °C )
20	20.01	19.4	-0.61	0.18
25	25.03	24.4	-0.63	0.18
30	30.02	29.5	-0.52	0.18
35	35.05	34.5	-0.55	0.18

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนาครีพลาหมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารเลขที่ ๖-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6802004

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
Sampler: SPJTSP-14  
Recorder: \_\_\_\_\_

Date: 1/2/2025  
Test: Pawarit  
Approval: Sirirat

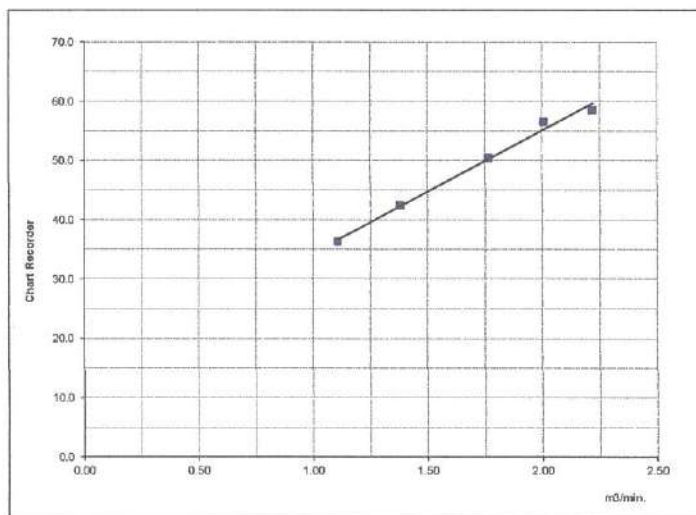
CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	757.4
Temperature (deg C):	<u>34.1</u>	Temperature (deg K):	292.0
Seasonal SL Press. (hPa):	1013	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Qstd Slope: 1.64863
Model: TE-5028A	Qstd Intercept: -0.02210
Serial#: 4203	Date Certified: 2 December 2024

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	TEST		LINEAR REGRESSION
			I (chart)	IC (corrected)	
1	<u>13.00</u>	2.219	<u>58.0</u>	58.49	Slope = 20.6748 Intercept = 13.7552 Corr. coeff.= 0.9957  # of Observations: 5
2	<u>10.60</u>	2.005	<u>56.0</u>	56.48	
3	<u>8.20</u>	1.765	<u>50.0</u>	50.43	
4	<u>5.00</u>	1.381	<u>42.0</u>	42.36	
5	<u>3.20</u>	1.108	<u>36.0</u>	36.31	
					Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min.
					37 48



Calibrated by :

Pawarit Mitchoo  
1/2/2025

Approved by :

Sirirat Poonlak  
1/2/2025



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No. 6802004

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 01/02/2025  
Sampler: SPJPM10-07 Test: Pawarit  
Recorder: 2927 Approval: Sirirat

CONDITIONS

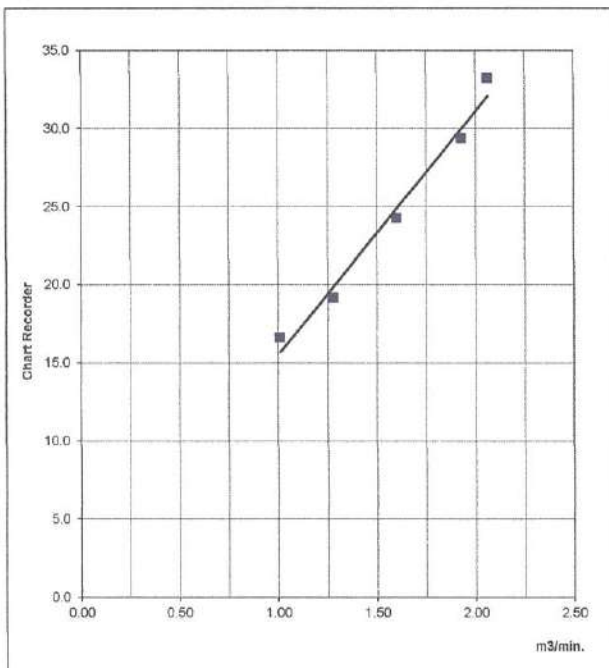
Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>11.00</u>	2.064	<u>52.00</u>	33.19	Slope (m)= 15.5738
2	<u>9.60</u>	1.929	<u>46.00</u>	29.36	Intercept (b)= -0.0490
3	<u>6.60</u>	1.602	<u>38.00</u>	24.26	Corr. coeff. (r)= 0.9910
4	<u>4.20</u>	1.280	<u>30.00</u>	19.15	SFR = 1.174
5	<u>2.60</u>	1.010	<u>26.00</u>	16.60	SSP = 28.57
# of Observations:					5
Range of Chart at SFR $\pm 10\%$					27 31



Calibrated by :

Pawarit Mitchoo  
(01/02/2025)

Approved by :

Sirirat Poonlak  
(01/02/2025)





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนกั๊กฟ้าแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No: 6802001

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 01/02/2025  
Sampler: SPJPM10-13 Test: Pawarit  
Recorder: 2600 Approval: Sirirat

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

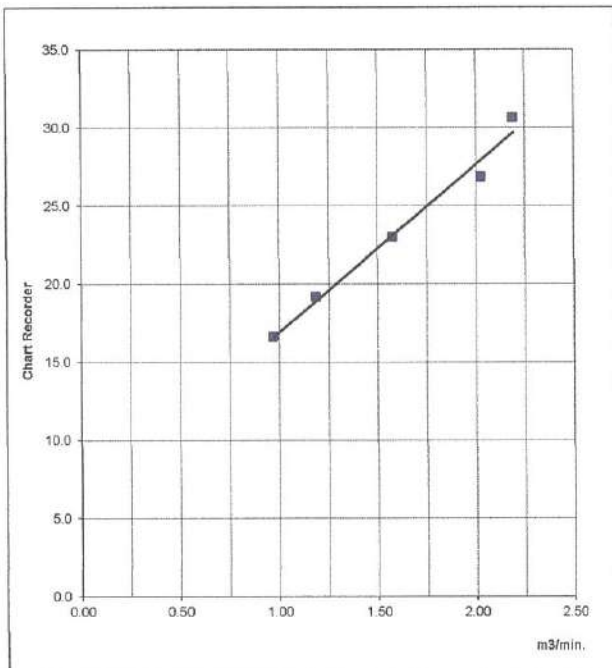
CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.40</u>	2.191	<u>48.00</u>	30.64	Slope (m)= 10.7254
2	<u>10.60</u>	2.026	<u>42.00</u>	26.81	Intercept (b)= 6.1782
3	<u>6.40</u>	1.578	<u>36.00</u>	22.98	Corr. coeff.(r)= 0.9913
4	<u>3.60</u>	1.186	<u>30.00</u>	19.15	SFR = 1.174
5	<u>2.40</u>	0.971	<u>26.00</u>	16.60	SSP = 29.40
# of Observations:					5

Range of Chart	28
at SFR $\pm 10\%$	31



Calibrated by :

Pawarit Mitchoo  
(01/02/2025)

Approved by :

Sirirat Poonlak  
(01/02/2025)





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักษิณพลาหมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkhilaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์ เลขที่ ๖-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6802003

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
Sampler: SPJTSP-02  
Recorder: \_\_\_\_\_

Date: 1/2/2025  
Test: Pawarit  
Approval: Sirirat

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa): 1009.0  
Temperature (deg C): 34.1  
Seasonal SL Press. (hPa): 1013  
Seasonal Temp. (deg C): 25.0

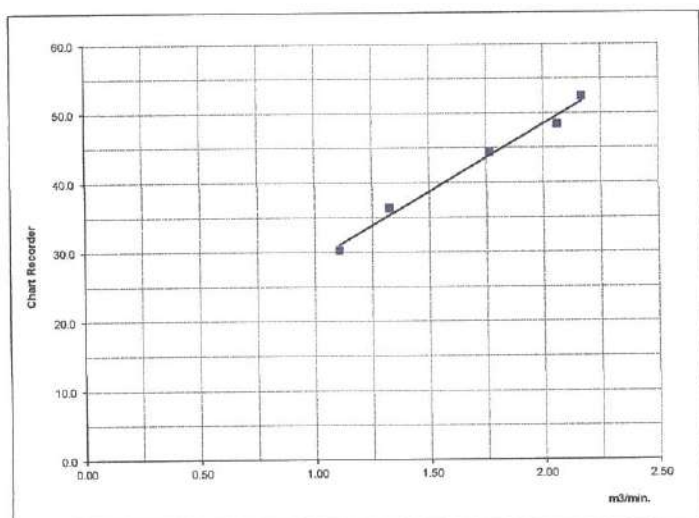
Corrected Pressure (mm Hg): 757.4  
Temperature (deg K): 292.0  
Corrected Seasonal (mm Hg): 759.8  
Seasonal Temp. (deg K): 298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc  
Model: TE-5028A  
Serial#: 4203

Qstd Slope: 1.64863  
Qstd Intercept: -0.02210  
Date Certified: 2 December 2024

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	TEST		LINEAR REGRESSION
			I (chart)	IC (corrected)	
1	<u>12.40</u>	2.168	<u>52.0</u>	52.44	Slope = 19.5312 Intercept = 9.4421 Corr. coeff.= 0.9940 # of Observations: 5
2	<u>11.20</u>	2.061	<u>48.0</u>	48.41	
3	<u>8.20</u>	1.765	<u>44.0</u>	44.37	
4	<u>4.60</u>	1.325	<u>36.0</u>	36.31	
5	<u>3.20</u>	1.108	<u>30.0</u>	30.26	
Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min.					31 42



Calibrated by : \_\_\_\_\_

Pawarit Mitchoo  
1/2/2025

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

Sirirat Poonlak  
1/2/2025



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักษิณเกษมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารเลขที่ ๖-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6802001

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
Sampler: SPJTSP-07  
Recorder: \_\_\_\_\_

Date: 1/2/2025  
Test: Pawarit  
Approval: Sirirat

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa): 1009.0  
Temperature (deg C): 34.1  
Seasonal SL Press. (hPa): 1013  
Seasonal Temp. (deg C): 25.0

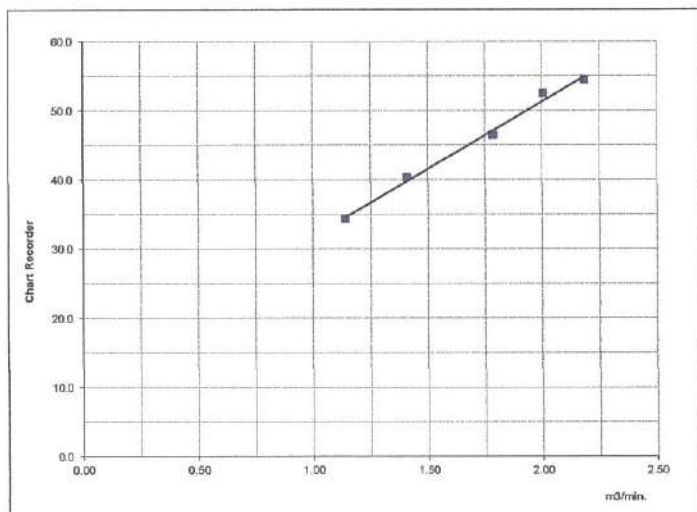
Corrected Pressure (mm Hg): 757.4  
Temperature (deg K): 292.0  
Corrected Seasonal (mm Hg): 759.8  
Seasonal Temp. (deg K): 298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc  
Model: TE-5028A  
Serial#: 4203

Qstd Slope: 1.64863  
Qstd Intercept: -0.02210  
Date Certified: 2 December 2024

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	TEST		LINEAR REGRESSION
			I (chart)	IC (corrected)	
1	<u>12.60</u>	2.185	<u>54.0</u>	54.46	Slope = 19.5260 Intercept = 12.2891 Corr. coeff. = 0.9960 # of Observations: 5
2	<u>10.60</u>	2.005	<u>52.0</u>	52.44	
3	<u>8.40</u>	1.786	<u>46.0</u>	46.39	
4	<u>5.20</u>	1.408	<u>40.0</u>	40.34	
5	<u>3.40</u>	1.141	<u>34.0</u>	34.29	
Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min.					34 45



Calibrated by : \_\_\_\_\_

Pawarit Mitchoo  
1/2/2025

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

Sirirat Poonlak  
1/2/2025



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No: 6802002

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 01/02/2025  
Sampler: SPJPM10-03 Test: Pawarit  
Recorder: 2602 Approval: Sirirat

CONDITIONS

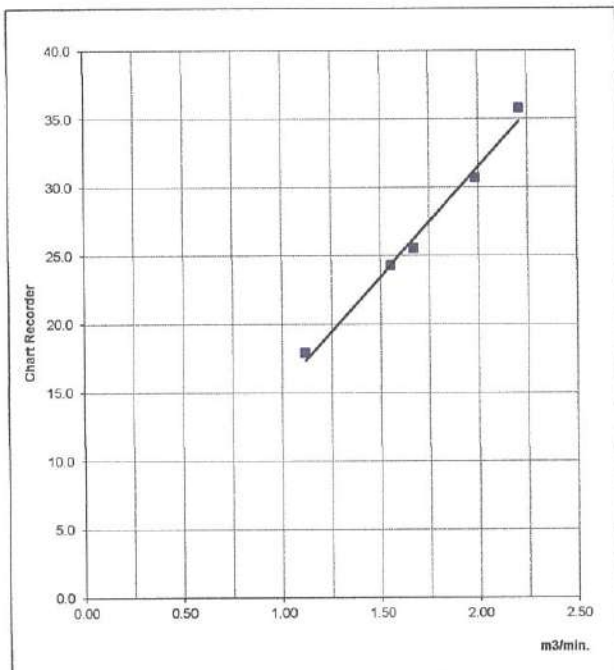
Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.60</u>	2.208	<u>56.00</u>	35.75	Slope (m)= 16.0542
2	<u>10.20</u>	1.988	<u>48.00</u>	30.64	Intercept (b)= -0.6124
3	<u>7.20</u>	1.672	<u>40.00</u>	25.53	Corr. coeff. (r)= 0.9944
4	<u>6.20</u>	1.553	<u>38.00</u>	24.26	SFR = 1.174
5	<u>3.20</u>	1.119	<u>28.00</u>	17.87	SSP = 28.57
# of Observations:					5
Range of Chart at SFR $\pm 10\%$					27 31



Calibrated by :

Pawarit Mitchoo  
(01/02/2025)

Approved by :

Sirirat Poonlak  
(01/02/2025)





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนาครีฟ้าแถมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakklilaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์ที่ 1-2006

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6802002

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
Sampler: SPJTSP-12  
Recorder: \_\_\_\_\_

Date: 1/2/2025  
Test: Pawarit  
Approval: Sirirat

CONDITIONS

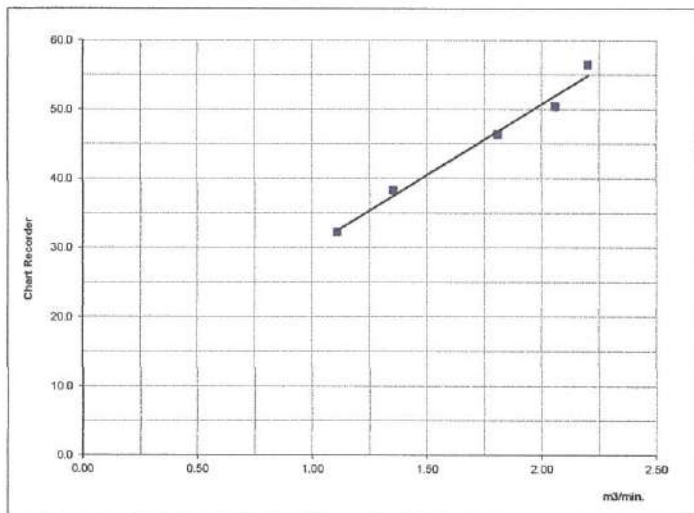
Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	757.4
Temperature (deg C):	<u>34.1</u>	Temperature (deg K):	292.0
Seasonal SL Press. (hPa):	1013	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc  
Model: TE-5028A  
Serial#: 4203

Qstd Slope: 1.64863  
Qstd Intercept: -0.02210  
Date Certified: 2 December 2024

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	TEST	LINEAR REGRESSION
				IC (corrected)	
1	<u>12.80</u>	2.202	<u>56.0</u>	56.48	Slope = 20.5113 Intercept = 9.7803 Corr. coeff. = 0.9921 # of Observations: 5
2	<u>11.20</u>	2.061	<u>50.0</u>	50.43	
3	<u>8.60</u>	1.807	<u>46.0</u>	46.39	
4	<u>4.80</u>	1.354	<u>38.0</u>	38.32	
5	<u>3.20</u>	1.108	<u>32.0</u>	32.27	
				Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min.	33 44



Calibrated by :

Pawarit Mitchoo  
1/2/2025

Approved by :

Sirirat Poonlak  
1/2/2025





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักษิลาเกษมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารเลขที่ ๖-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6802005

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
Sampler: SPJTSP-17  
Recorder: \_\_\_\_\_

Date: 1/2/2025  
Test: Pawarit  
Approval: Sirirat

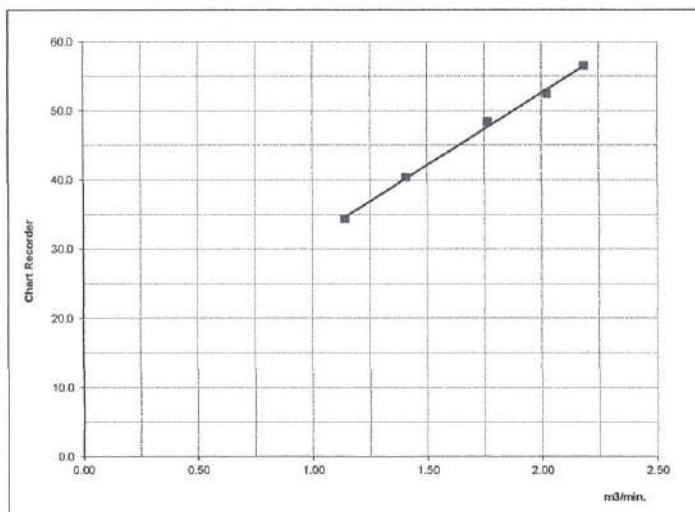
CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	757.4
Temperature (deg C):	<u>34.1</u>	Temperature (deg K):	292.0
Seasonal SL Press. (hPa):	1013	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Qstd Slope: 1.64863
Model: TE-5028A	Qstd Intercept: -0.02210
Serial#: 4203	Date Certified: 2 December 2024

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	TEST	
					LINEAR REGRESSION	
1	<u>12.60</u>	2.185	<u>56.0</u>	56.48	Slope = 20.9215 Intercept = 10.7270 Corr. coeff.= 0.9983 # of Observations: 5	
2	<u>10.80</u>	2.024	<u>52.0</u>	52.44		
3	<u>8.20</u>	1.765	<u>48.0</u>	48.41		
4	<u>5.20</u>	1.408	<u>40.0</u>	40.34		
5	<u>3.40</u>	1.141	<u>34.0</u>	34.29		
					Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min.	34 45



Calibrated by :

Pawarit  
Pawarit Mitchoo  
1/2/2025

Approved by :

Sirirat  
Sirirat Poonlak  
1/2/2025



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No. 6802003

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 01/02/2025  
Sampler: SPJPM10-10 Test: Pawarit  
Recorder: 2600 Approval: Sirirat

CONDITIONS

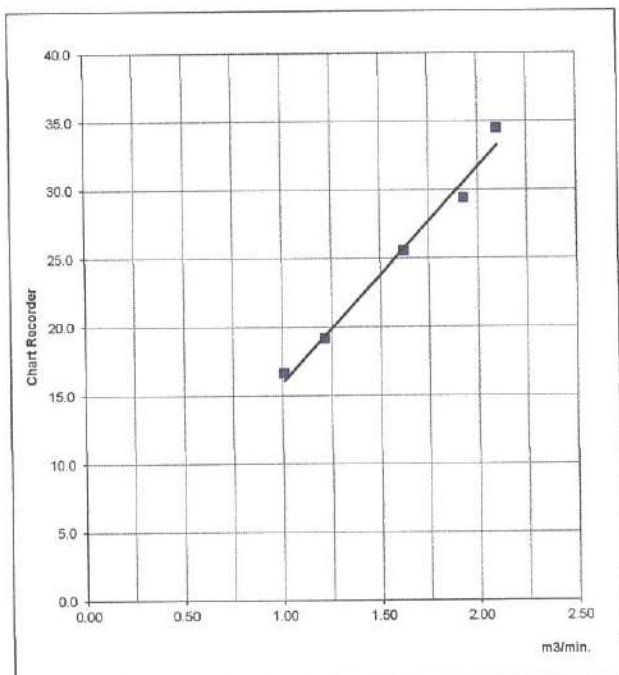
Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>11.40</u>	2.101	<u>54.00</u>	34.47	Slope (m)= 15.7356
2	<u>9.60</u>	1.929	<u>46.00</u>	29.36	Intercept (b)= 0.2098
3	<u>6.80</u>	1.626	<u>40.00</u>	25.53	Corr. coeff. (r)= 0.9924
4	<u>3.80</u>	1.219	<u>30.00</u>	19.15	SFR = 1.174
5	<u>2.60</u>	1.010	<u>26.00</u>	16.60	SSP = 29.27
# of Observations:					5
Range of Chart					27
at SFR $\pm 10\%$					31



Calibrated by :

Pawarit Mitchoo  
(01/02/2025)

Approved by :

Sirirat Poonlak  
(01/02/2025)



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No. 6802005

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 01/02/2025  
Sampler: SPJPM10-05 Test: Pawarit  
Recorder: 2503 Approval: Sirirat

CONDITIONS

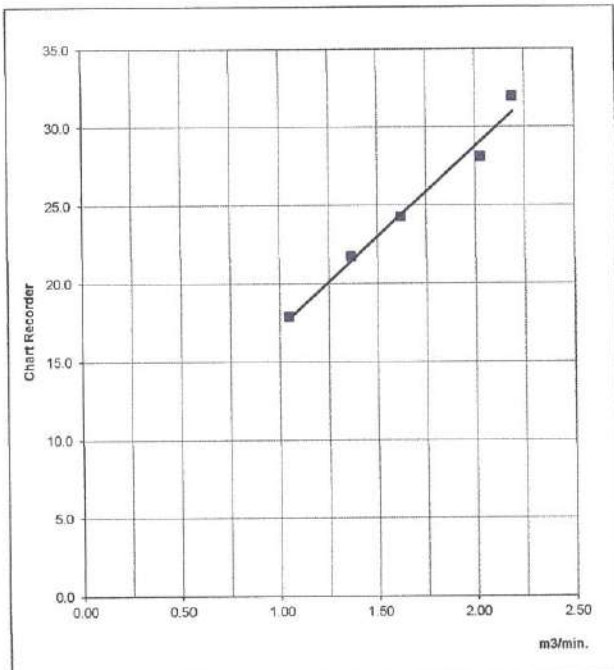
Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.40</u>	2.191	<u>50.00</u>	31.92	Slope (m)= 11.5697
2	<u>10.60</u>	2.026	<u>44.00</u>	28.09	Intercept (b)= 5.6583
3	<u>6.80</u>	1.626	<u>38.00</u>	24.26	Corr. coeff. (r)= 0.9917
4	<u>4.80</u>	1.368	<u>34.00</u>	21.70	SFR = 1.174
5	<u>2.80</u>	1.048	<u>28.00</u>	17.87	SSP = 30.14
# of Observations:					5
Range of Chart					29
at SFR $\pm 10\%$					31



Calibrated by :

Pawarit Mitchoo  
(01/02/2025)

Approved by :

Sirirat Poonlak  
(01/02/2025)





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802003

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 43C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE43CSO65580
---	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO2 Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.6 °C

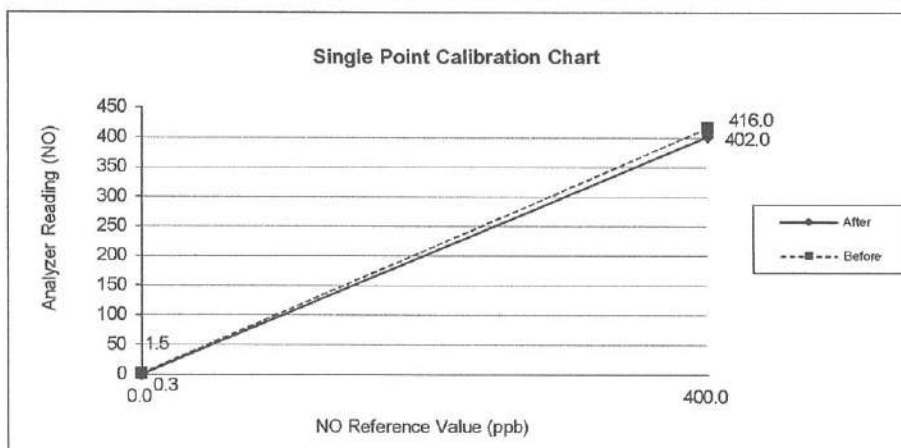
Humidity: 61 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.5	0.0	1.5	416	400.0	2.0
NO <sub>2</sub>	0.3	0.0	0.3	2.0	0.0	0.2
NOx	1.8	0.0	1.8	418	400.0	2.2

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.3	0.0	0.3	402	400.0	0.2
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	3.0	0.0	0.4
NOx	0.5	0.0	0.5	405	400.0	0.6



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date:

1-Feb-25

Approve By : Sirirat Poonlak

Sirirat Poonlak

Date:

1-Feb-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนัคคิลาเอมทอง 3 แขวงหิบบาง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802004

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 43C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE43CSO44328
---	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO2 Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.5 °C

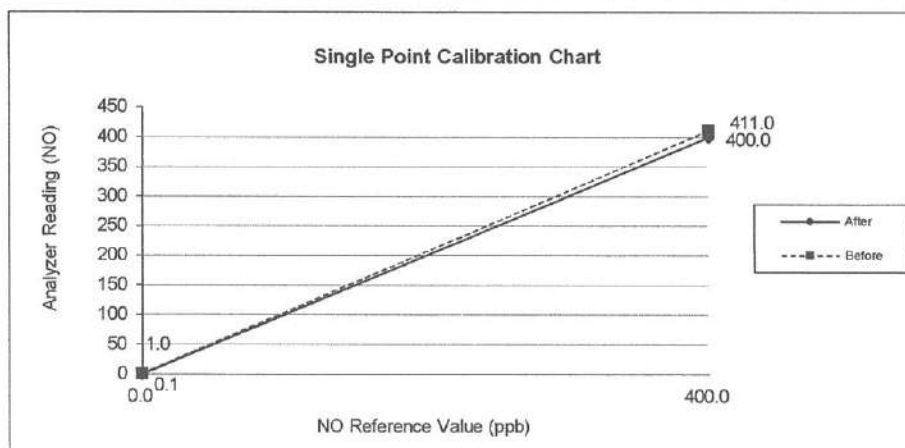
Humidity: 61 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.0	0.0	1.0	411	400.0	1.4
NO <sub>2</sub>	0.3	0.0	0.3	2.0	0.0	0.2
NOx	1.3	0.0	1.3	413	400.0	1.6

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	400	400.0	0.0
NO <sub>2</sub>	0.1	0.0	0.1	3.0	0.0	0.4
NOx	0.2	0.0	0.2	403	400.0	0.4



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By : Sirrat Poonlak

Sirrat Poonlak

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนัคคิลาเอมทอง 3 แขวงหิรัญชัน เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com หรือปฏิบัติกราริเวาระหิเอะขันเลขหิ 7-11111

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802005

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 43C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE43CSO14791
---	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO2 Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31, 2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.6 °C

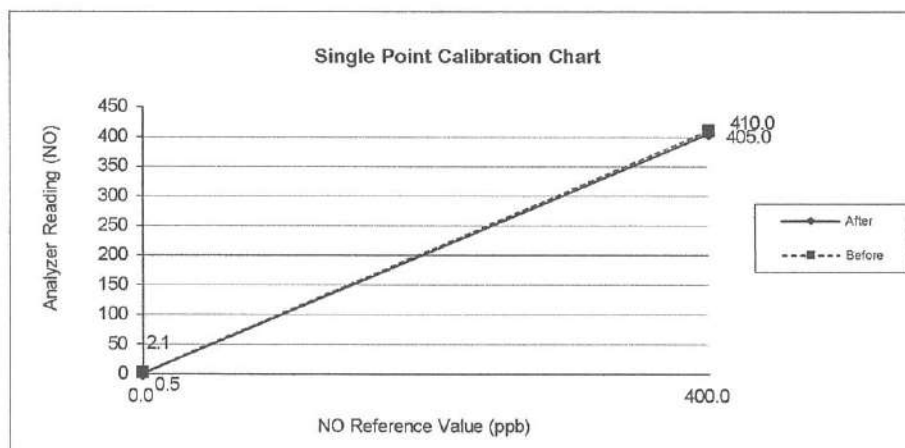
Humidity: 62 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	2.1	0.0	2.1	410	400.0	1.2
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	5.0	0.0	0.6
NOx	2.3	0.0	2.3	415	400.0	1.8

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.5	0.0	0.5	405	400.0	0.6
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	3.0	0.0	0.4
NOx	0.7	0.0	0.7	408	400.0	1.0



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By : Sirirat Poonlak

Sirirat Poonlak

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนาครีฟ้าแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๐๖

## Verification Test Report

Report No.: AC-6802004

Calibrated Date: 1-Feb-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial or ID No. SPJACO226200110

Environment: Temperature 24.8 °C Humidity: 57 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator TENMARS

S/N : 210502647

Date of Calibration 9 April.2025

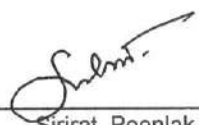
Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
94.18	0.18	±0.75	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
94.18	93.96	-0.22	94.20
Error After Adjust (dB)	Totar Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
-0.02	0.08	±1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By:   
Sirirat Poonlak

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนัคคิลาลามทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## Verification Test Report

Report No.: AC-6802002

Calibrated Date: 1-Feb-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial or ID No. SPJACO226200105

Environment: Temperature 25.1 °C Humidity: 56 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator TENMARS

S/N : 210502647

Date of Calibration 9 April.2025

Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
94.18	0.18	.+0.75	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
94.18	94.12	-0.06	94.20
Error After Adjust (dB)	Totar Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
-0.02	0.08	.+1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By:   
Sirirat PoonLak

Date: 1-Feb-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## Verification Test Report

Report No.: AC-6802001

Calibrated Date: 1-Feb-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial or ID No. SPJACO226140196

Environment: Temperature 25.4 °C Humidity: 57 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator TENMARS

S/N : 210502647

Date of Calibration 9 April.2025

Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
94.18	0.18	±0.75	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
94.18	94.10	-0.08	94.20
Error After Adjust (dB)	Total Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
-0.02	0.08	±1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By:   
Sirirat Poonlak

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิวกีฬาแหลมทอง 3 แขวงท่าช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkhilaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802002

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE42CNO11075
---	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO <sub>x</sub> Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31, 2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.9 °C

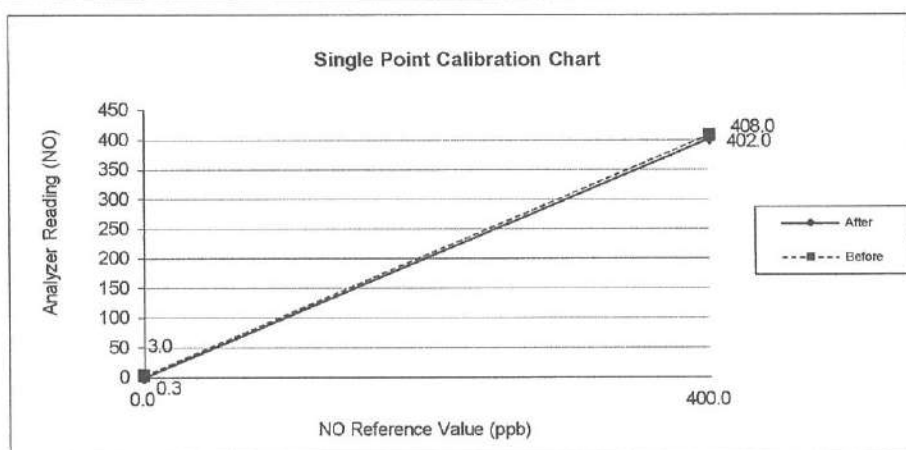
Humidity: 61 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	3.0	0.0	3.0	408	400.0	1.0
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	3.2	0.0	3.2	410	400.0	1.2

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.3	0.0	0.3	402	400.0	0.2
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	0.5	0.0	0.5	404	400.0	0.5



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Approve By : Sirrat Poonlak

Sirrat Poonlak

Date: 1-Feb-25

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิวกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารเลขที่ ๖-๒๐๑๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802001

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE42CNO03371
---	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO <sub>x</sub> Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31, 2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.1 °C

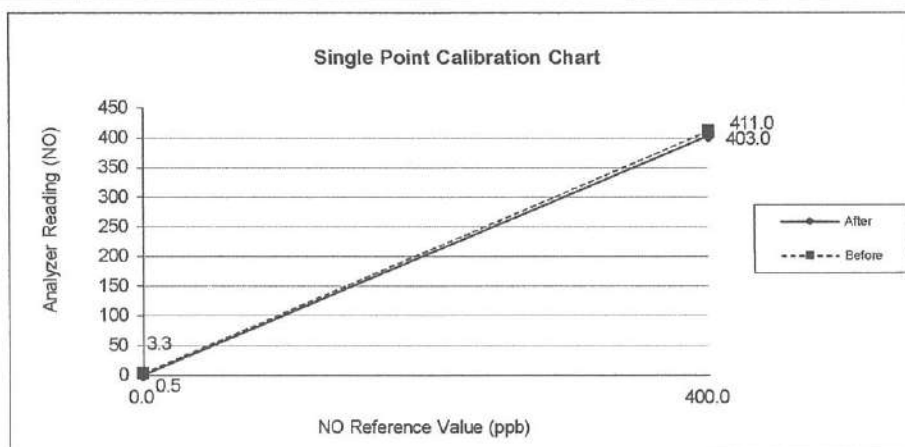
Humidity: 59 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	3.3	0.0	3.3	411	400.0	1.4
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	3.5	0.0	3.5	413	400.0	1.6

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.5	0.0	0.5	403	400.0	0.4
NO <sub>2</sub>	0.3	0.0	0.3	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	0.8	0.0	0.8	405	400.0	0.6



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By : Sirirat Poonlak

Sirirat Poonlak

Date: 1-Feb-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงในวัง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkhilaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารเลขที่ 7-1663

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802003

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE42CNO21361
---	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO <sub>x</sub> Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31, 2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.8 °C

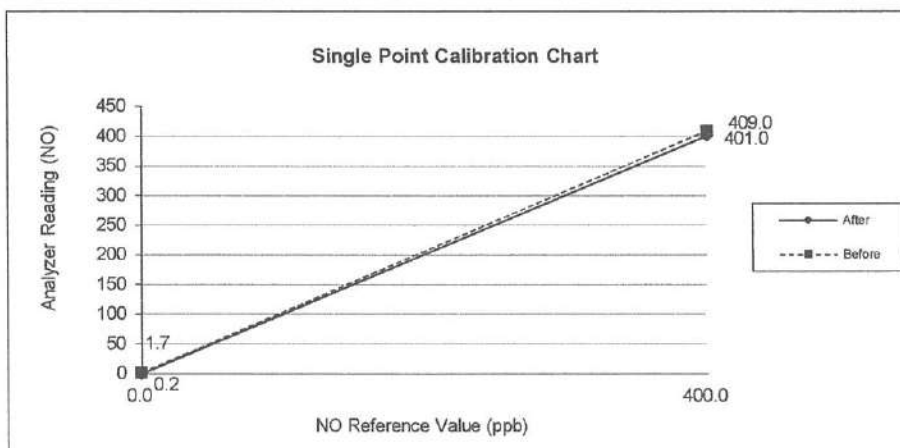
Humidity: 61 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.7	0.0	1.7	409	400.0	1.1
NO <sub>2</sub>	0.3	0.0	0.3	3.0	0.0	0.4
NO <sub>x</sub>	2.0	0.0	2.0	412	400.0	1.5

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.2	0.0	0.2	401	400.0	0.1
NO <sub>2</sub>	0.1	0.0	0.1	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	0.3	0.0	0.3	403	400.0	0.4



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By : Sirirat Poonlak

Sirirat Poonlak

Date: 1-Feb-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิคมพัฒนาหนอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nikkilaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แก๊สเลขที่ 7-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802004

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE42CNO95384
--	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO2 Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.8 °C

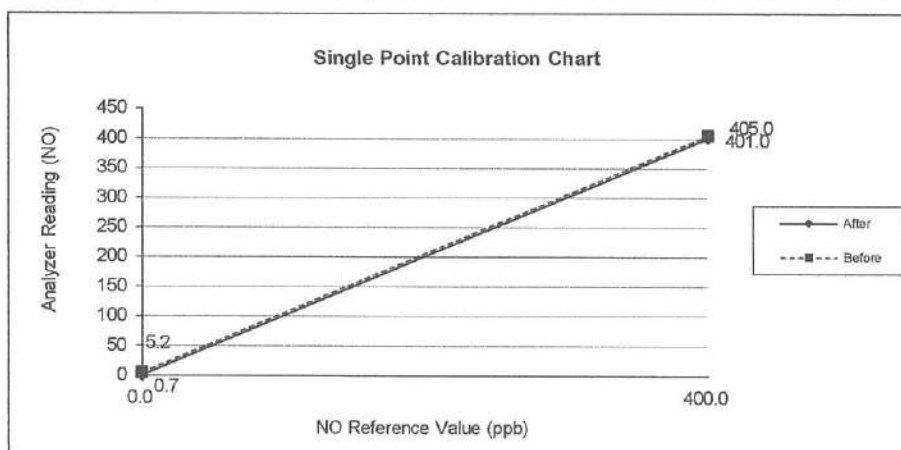
Humidity: 61 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	5.2	0.0	5.2	405	400.0	0.6
NO <sub>2</sub>	0.5	0.0	0.5	2.0	0.0	0.2
NOx	5.7	0.0	5.7	407	400.0	0.9

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.7	0.0	0.7	401	400.0	0.1
NO <sub>2</sub>	0.4	0.0	0.4	1.0	0.0	0.1
NOx	1.1	0.0	1.1	402	400.0	0.2



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By : Sirirat Poonlak

Sirirat Poonlak

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิคมพัฒนาเมือง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkhilaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ 2-๒๑๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802005

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: 421	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE42CNO40037
--	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO2 Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.6 °C

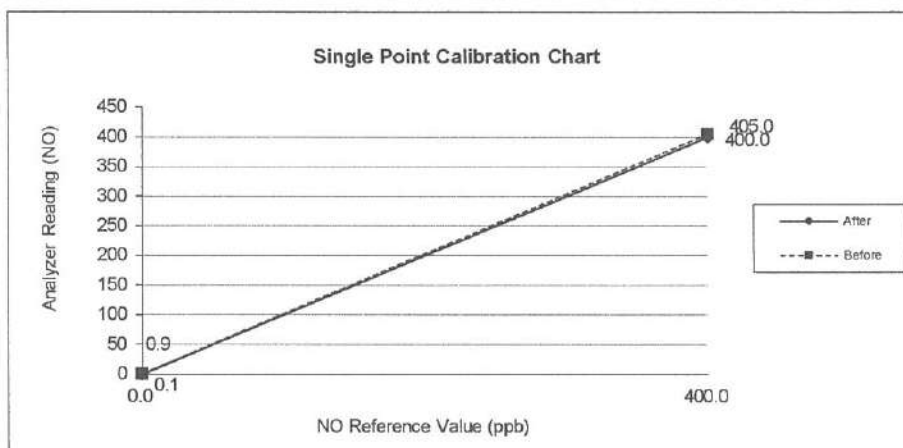
Humidity: 60 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.9	0.0	0.9	405	400.0	0.6
NO <sub>2</sub>	0.6	0.0	0.6	2.0	0.0	0.2
NOx	1.5	0.0	1.5	407	400.0	0.9

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	400	400.0	0.0
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	2.0	0.0	0.2
NOx	0.3	0.0	0.3	402	400.0	0.2



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By : Sirrat Poonlak

Sirrat Poonlak

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงห้วยขวาง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802001

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 43C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE43CSO37321
---	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO2 Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31, 2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.6 °C

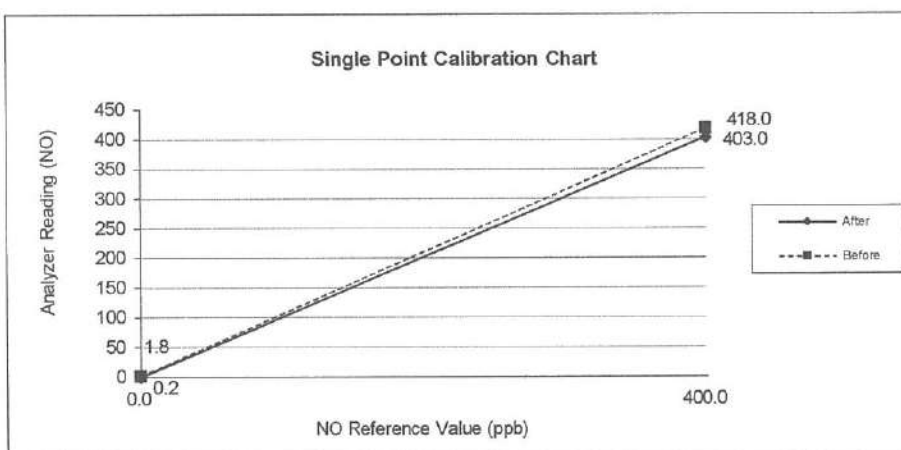
Humidity: 60 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.8	0.0	1.8	418	400.0	2.2
NO <sub>2</sub>	1.4	0.0	1.4	2.0	0.0	0.2
NOx	3.2	0.0	3.2	420	400.0	2.4

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.2	0.0	0.2	403	400.0	0.4
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	3.0	0.0	0.4
NOx	0.4	0.0	0.4	406	400.0	0.7



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date:

1-Feb-25

Approve By : Sirirat Poonlak

Sirirat Poonlak

Date:

1-Feb-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิวกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkhilaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6802002

Calibrated Date: 1-Feb-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 43C	Manufacturer THERMO S/N: SPJTE43CSO86366
---	---

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO2 Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31, 2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.6 °C

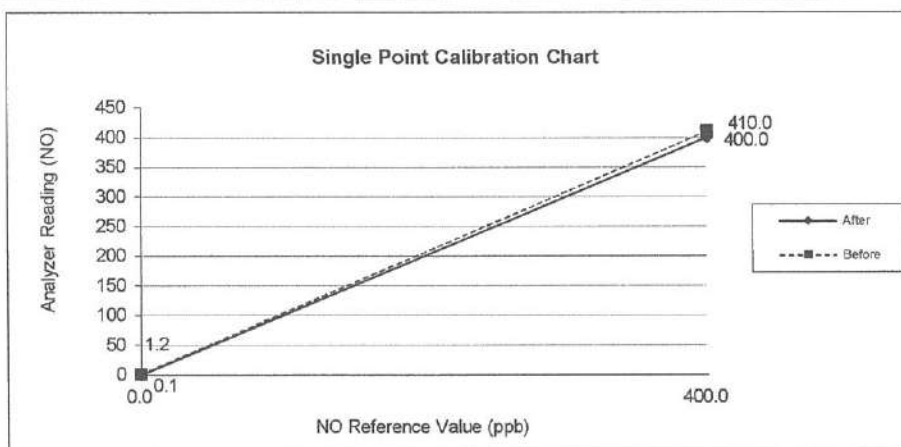
Humidity: 62 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.2	0.0	1.2	410	400.0	1.2
NO <sub>2</sub>	0.7	0.0	0.7	1.0	0.0	0.1
NOx	1.9	0.0	1.9	411	400.0	1.4

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	400	400.0	0.0
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	2.0	0.0	0.2
NOx	0.3	0.0	0.3	402	400.0	0.2



Calibrate By : Pawarit Mitchoo

Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By : Sirirat Poonlak

Sirirat Poonlak

Date: 1-Feb-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงห้วยขวาง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkhilaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## Verification Test Report

Report No.: AC-6802003

Calibrated Date: 1-Feb-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial or ID No. SPJACO226200108

Environment: Temperature 25.1 °C Humidity: 58 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator TENMARS

S/N : 210502647

Date of Calibration 9 April.2025

Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
94.18	0.18	±0.75	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
94.18	94.03	-0.15	94.20
Error After Adjust (dB)	Total Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
-0.02	0.08	±1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By:   
Sirirart Poonlak

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนกกีฬาแหลมทอง 3 แขวงโขนช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์เลขที่ 1-๒๐๑๖

## Verification Test Report

Report No.: AC-6802005

Calibrated Date: 1-Feb-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial or ID No. SPJACO226190083

Environment: Temperature 24.8 °C Humidity: 58 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator TENMARS

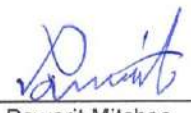
S/N : 210502647

Date of Calibration 9 April.2025

Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
94.18	0.18	±0.75	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
94.18	94.11	-0.07	94.20
Error After Adjust (dB)	Totar Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
-0.02	0.08	±1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Pawarit Mitchoo

Date: 1-Feb-25

Approve By:   
Sirirat Poonlak

Date: 1-Feb-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์เลขที่ ว-๒๐๖

## SO<sub>2</sub> Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805001

Page:1/1

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO <sub>2</sub> Analyzer Model: THERMO.,43C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE43CS076373
---	--

### Calibration System

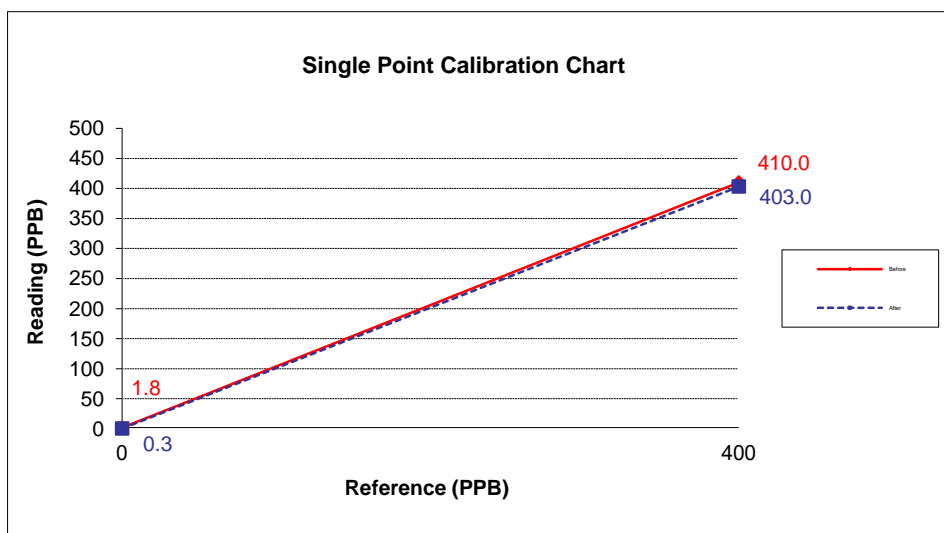
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 25.9 °C

Humidity: 52 %RH

### Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	1.8	1.8	400.0	410	2.5
After	0.0	0.3	0.3	400.0	403	0.8





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิวกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์ที่ ๑-๒๐๖

MODEL : SO2 ANALYZER Model 43C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE43CSO76373

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-650	-653
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )	990	985
LAMP INTENSITY 20000 - 50000 Hz	32568	32577
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	37	37
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	48.5	48.5
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-2.5	-2.5
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	764	765
FLOW 0.350 - 0.650 LPM	0.42	0.4

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25

Date:

2-May-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกชัยพัฒนา 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805001

Page:1/2

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE42CNO78368
---	--

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NO <sub>x</sub> Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 26.25 °C

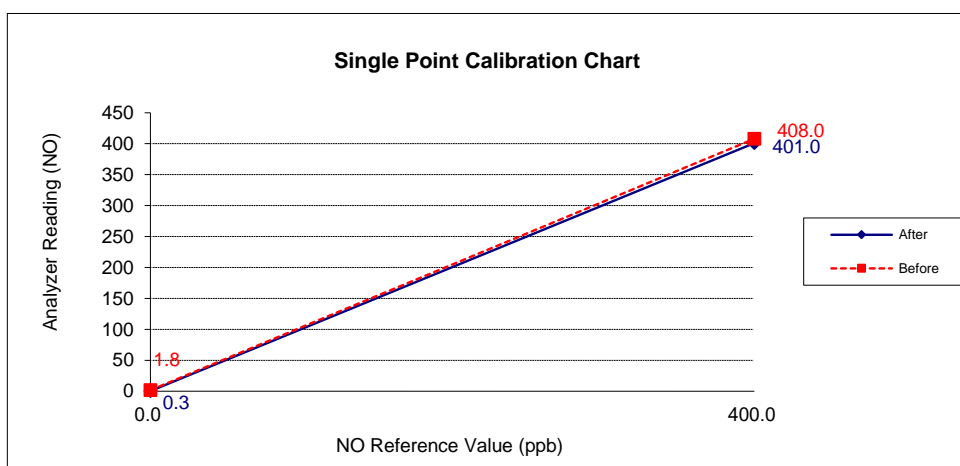
Humidity: 40 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.8	0.0	1.8	408	400.0	1.0
NO <sub>2</sub>	0.5	0.0	0.5	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	2.3	0.0	2.3	410	400.0	1.2

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.3	0.0	0.3	401	400.0	0.1
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	1.0	0.0	0.1
NO <sub>x</sub>	0.5	0.0	0.5	402	400.0	0.2





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกทิพย์ท่าเสาห้อง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ 1-๒๐๖

MODEL : NOx ANALYZER Model 42C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE42CNO78368

Page:2/2

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-675	-678
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )		
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	44	43
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	50	50
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-3	-2
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	350	380
SAMPLE FLOW 0.350 - 0.900 LPM	0.45	0.46
OZONEATOR FLOW 0.035 - 0.075 LPM	0.05	0.05
No/Nox BKG	12/9.0	12/9.1
No/Nox Slope	1.0/0.8	0.9/0.8

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Date:

2-May-25

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงหิบบ้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## Verification Test Report

Report No.: 6805001

Calibrated Date: 2-May-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial No. 200111

ID No. SPJACO22600111

Environment: Temperature 24.4 °C Humidity: 50 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator ACO

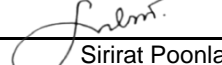
S/N : 210022

Date of Calibration 22 Jan.2025


Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
93.96	0.18	.+-0.40	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.96	93.99	0.03	94.20
Error After Adjust (dB)	Totar Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
-0.24	-0.14	.+-1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Sirirat Poonlak

Date: 2-May-25

Approve By:   
Direk Chanrueng

Date: 2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนาครีฟ้าแถมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แก๊สเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805002  
Calibrated Date: 2-May-25

Page:1/2

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE42CNO11075
---	--

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NO <sub>x</sub> Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 26.5 °C

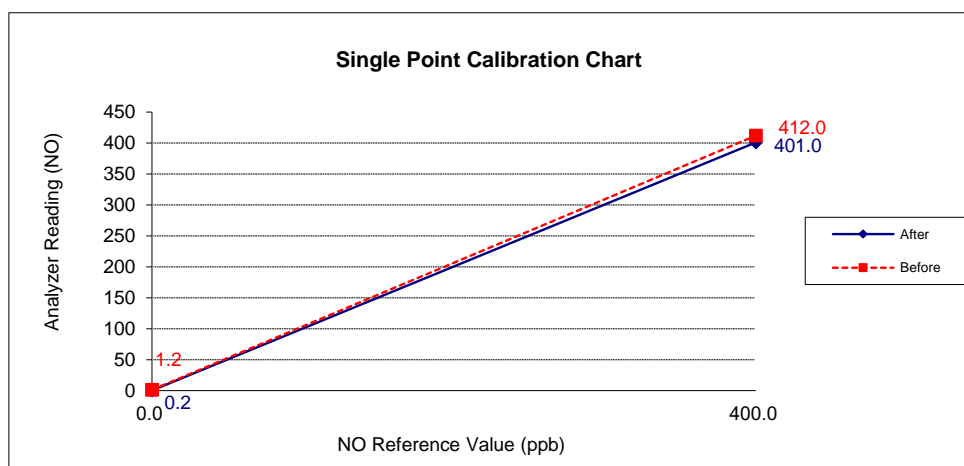
Humidity: 49 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.2	0.0	1.2	412	400.0	1.5
NO <sub>2</sub>	0.3	0.0	0.3	3.0	0.0	0.4
NO <sub>x</sub>	1.5	0.0	1.5	415	400.0	1.8

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.2	0.0	0.2	401	400.0	0.1
NO <sub>2</sub>	0.1	0.0	0.1	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	0.3	0.0	0.3	403	400.0	0.4







บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกทิพย์ท่าเสาห้อง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ 1-๒๐๖

MODEL : NOx ANALYZER Model 42C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE42CNO11075

Page:2/2

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-675	-678
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )		
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	44	43
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	50	50
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-3	-2
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	350	380
SAMPLE FLOW 0.350 - 0.900 LPM	0.45	0.46
OZONEATOR FLOW 0.035 - 0.075 LPM	0.05	0.05
No/Nox BKG	12/9.0	12/9.1
No/Nox Slope	1.0/0.8	0.9/0.8

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Date:

2-May-25

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์เลขที่ ว-๒๐๖

## SO<sub>2</sub> Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805002

Page:1/1

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO <sub>2</sub> Analyzer Model: THERMO.,43C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE43CSO37334
---	--

### Calibration System

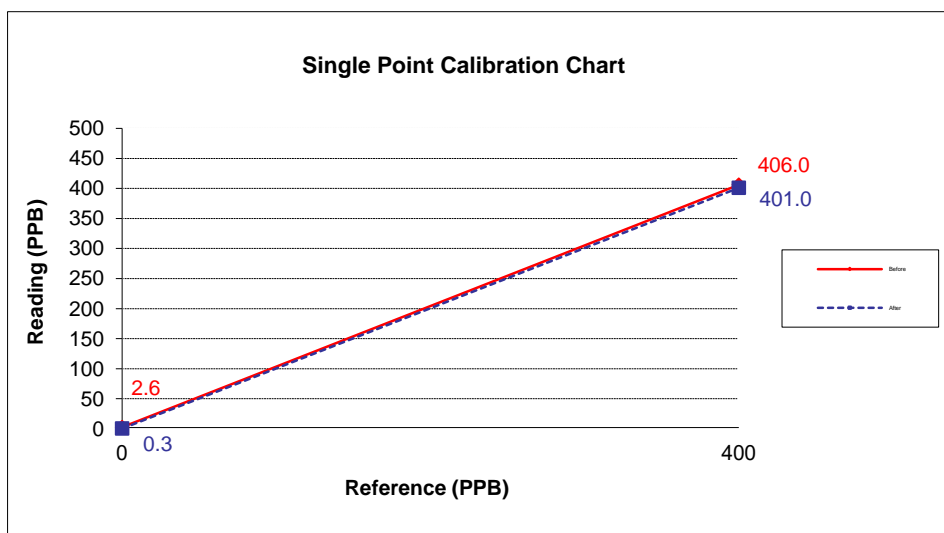
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 25.9 °C

Humidity: 51 %RH

### Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	2.6	2.6	400.0	406	1.5
After	0.0	0.3	0.3	400.0	401	0.3





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิวกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์ที่ 1-206

MODEL : SO2 ANALYZER Model 43C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE43CSO04025

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-650	-653
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )	990	985
LAMP INTENSITY 20000 - 50000 Hz	32568	32577
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	37	37
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	48.5	48.5
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-2.5	-2.5
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	764	765
FLOW 0.350 - 0.650 LPM	0.42	0.4

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25

Date:

2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงหิบบ้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## Verification Test Report

Report No.: 6805002

Calibrated Date: 2-May-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial No. 210087

ID No. SPJACO22610087

Environment: Temperature 24.4 °C Humidity: 49 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator ACO

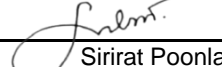
S/N : 210022

Date of Calibration 22 Jan.2025


Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
93.96	0.18	±0.40	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.96	93.90	-0.06	93.50
Error After Adjust (dB)	Totar Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
0.46	0.56	±1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Sirirat Poonlak

Date: 2-May-25

Approve By:   
Direk Chanrueng

Date: 2-May-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์เลขที่ ว-๒๐๖

## SO<sub>2</sub> Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805003

Page:1/1

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO <sub>2</sub> Analyzer Model: THERMO.,43C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE43CS004025
---	--

### Calibration System

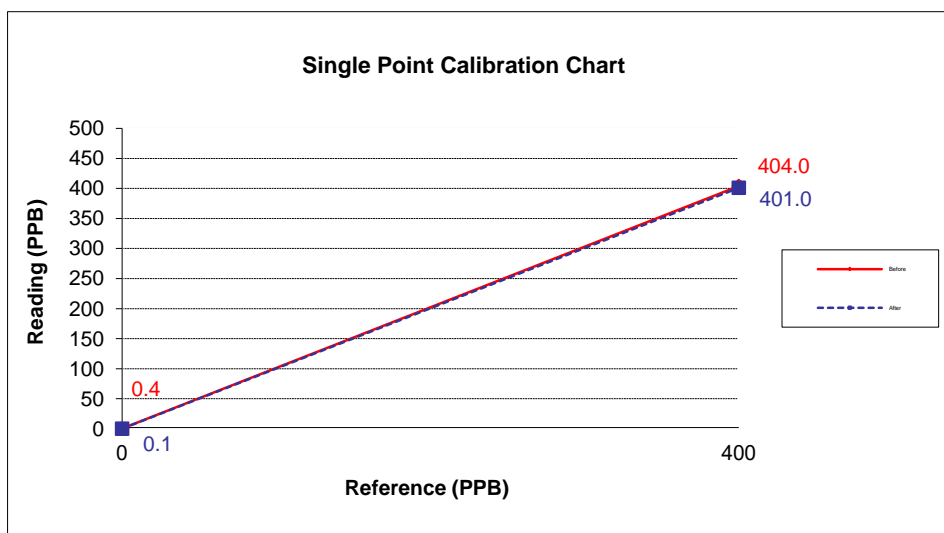
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 25.9 °C

Humidity: 51 %RH

### Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.4	0.4	400.0	404	1.0
After	0.0	0.1	0.1	400.0	401	0.3





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิวกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์ที่ 1-2016

MODEL : SO2 ANALYZER Model 43C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE43CSO37334

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-650	-653
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )	990	985
LAMP INTENSITY 20000 - 50000 Hz	32568	32577
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	37	37
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	48.5	48.5
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-2.5	-2.5
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	764	765
FLOW 0.350 - 0.650 LPM	0.42	0.4

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25

Date:

2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกชัยพัฒนา 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805003

Page:1/2

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE42CNO95384
---	--

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NO <sub>x</sub> Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 26.5 °C

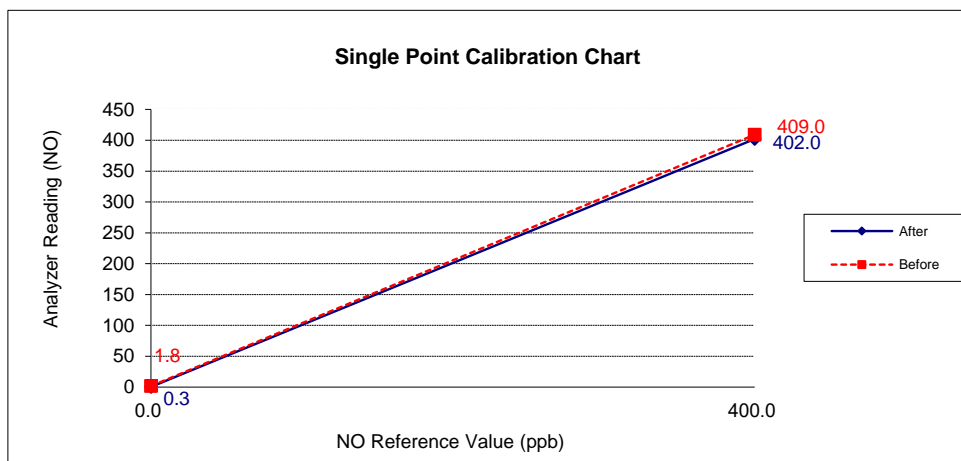
Humidity: 49 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.8	0.0	1.8	409	400.0	1.1
NO <sub>2</sub>	1.1	0.0	1.1	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	2.9	0.0	2.9	411	400.0	1.4

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.3	0.0	0.3	402	400.0	0.2
NO <sub>2</sub>	0.2	0.0	0.2	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	0.5	0.0	0.5	404	400.0	0.5





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกทิพย์ท่าเสาห้อง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ 1-๒๐๖

MODEL : NOx ANALYZER Model 42C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE42CNO95384

Page:2/2

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-675	-678
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )		
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	44	43
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	50	50
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-3	-2
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	350	380
SAMPLE FLOW 0.350 - 0.900 LPM	0.45	0.46
OZONEATOR FLOW 0.035 - 0.075 LPM	0.05	0.05
No/Nox BKG	12/9.0	12/9.1
No/Nox Slope	1.0/0.8	0.9/0.8

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Date:

2-May-25

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงหิบบ้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## Verification Test Report

Report No.: 6805003

Calibrated Date: 2-May-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial No. 210144

ID No. SPJACO22610144

Environment: Temperature 24.4 °C Humidity: 51 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator ACO

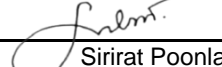
S/N : 210022

Date of Calibration 22 Jan.2025


Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
93.96	0.18	±0.40	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.96	93.94	-0.02	93.46
Error After Adjust (dB)	Totar Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
0.50	0.60	±1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Sirirat Poonlak

Date: 2-May-25

Approve By:   
Direk Chanrueng

Date: 2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

## SO<sub>2</sub> Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805004

Page:1/1

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO <sub>2</sub> Analyzer Model: THERMO.,43C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE43CS014791
---	--

### Calibration System

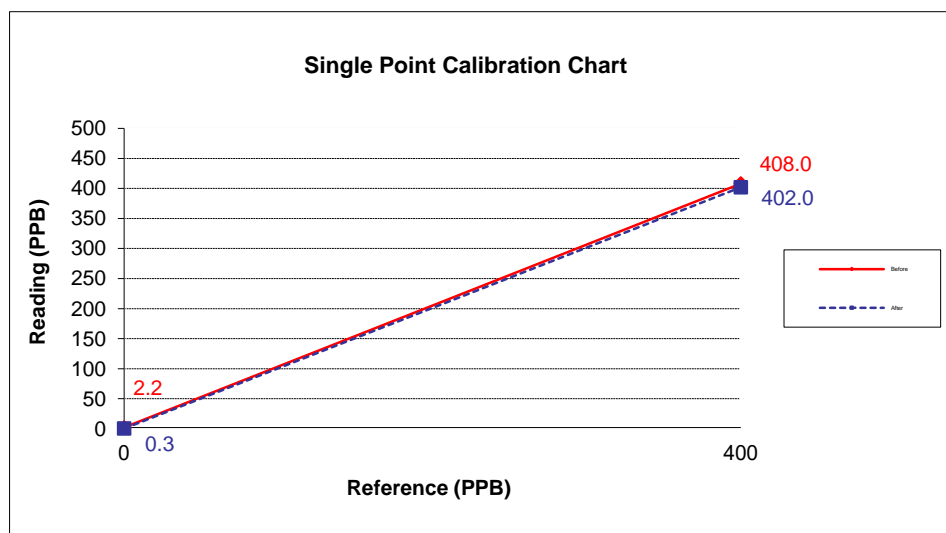
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 25.9 °C

Humidity: 49 %RH

### Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	2.2	2.2	400.0	408	2.0
After	0.0	0.3	0.3	400.0	402	0.5





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิวกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์ที่ 1-2016

MODEL : SO2 ANALYZER Model 43C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE43CSO86366

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-650	-653
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )	990	985
LAMP INTENSITY 20000 - 50000 Hz	32568	32577
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	37	37
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	48.5	48.5
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-2.5	-2.5
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	764	765
FLOW 0.350 - 0.650 LPM	0.42	0.4

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25

Date:

2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนกกิลำเฒอทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805004

Page:1/2

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE42CNO21361
--	--

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO2 Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 26.5 °C

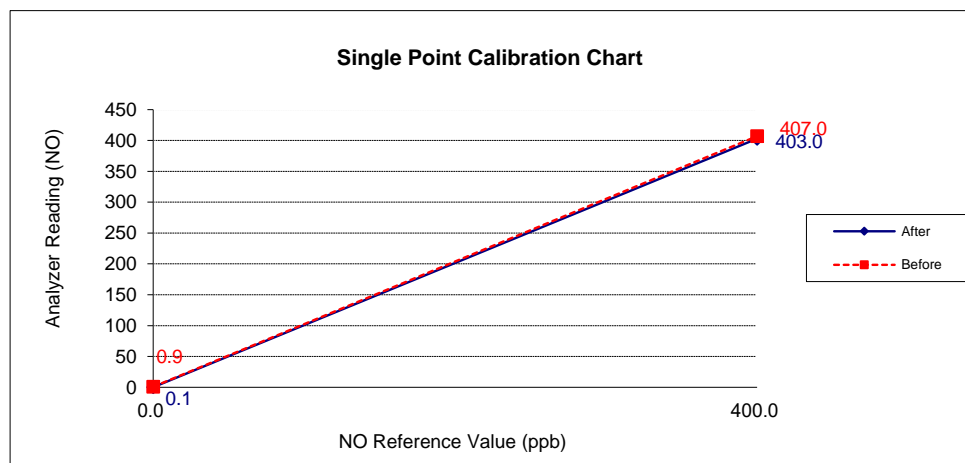
Humidity: 52 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.9	0.0	0.9	407	400.0	0.9
NO <sub>2</sub>	0.3	0.0	0.3	4.0	0.0	0.5
NOx	1.2	0.0	1.2	411	400.0	1.4

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	403	400.0	0.4
NO <sub>2</sub>	0.1	0.0	0.1	2.0	0.0	0.2
NOx	0.2	0.0	0.2	405	400.0	0.6







บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกนิพัทธ์พัฒนา 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ 1-๒๐๖

MODEL : NOx ANALYZER Model 42C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE42CNO21361

Page:2/2

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-675	-678
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )		
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	44	43
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	50	50
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-3	-2
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	350	380
SAMPLE FLOW 0.350 - 0.900 LPM	0.45	0.46
OZONEATOR FLOW 0.035 - 0.075 LPM	0.05	0.05
No/Nox BKG	12/9.0	12/9.1
No/Nox Slope	1.0/0.8	0.9/0.8

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Date:

2-May-25

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงหิบบ้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## Verification Test Report

Report No.: 6805004

Calibrated Date: 2-May-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial No. 210035

ID No. SPJACO22610035

Environment: Temperature 24.5 °C Humidity: 49 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator ACO

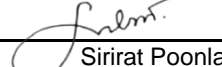
S/N : 210022

Date of Calibration 22 Jan.2025


Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
93.96	0.18	.+-0.40	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.96	93.96	0.00	93.95
Error After Adjust (dB)	Totar Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
0.01	0.11	.+-1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Sirirat Poonlak

Date: 2-May-25

Approve By:   
Direk Chanrueng

Date: 2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์เลขที่ ว-๒๐๖

## SO<sub>2</sub> Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805005

Page:1/1

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: SO <sub>2</sub> Analyzer Model: THERMO.,43C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE43CS000426
---	--

### Calibration System

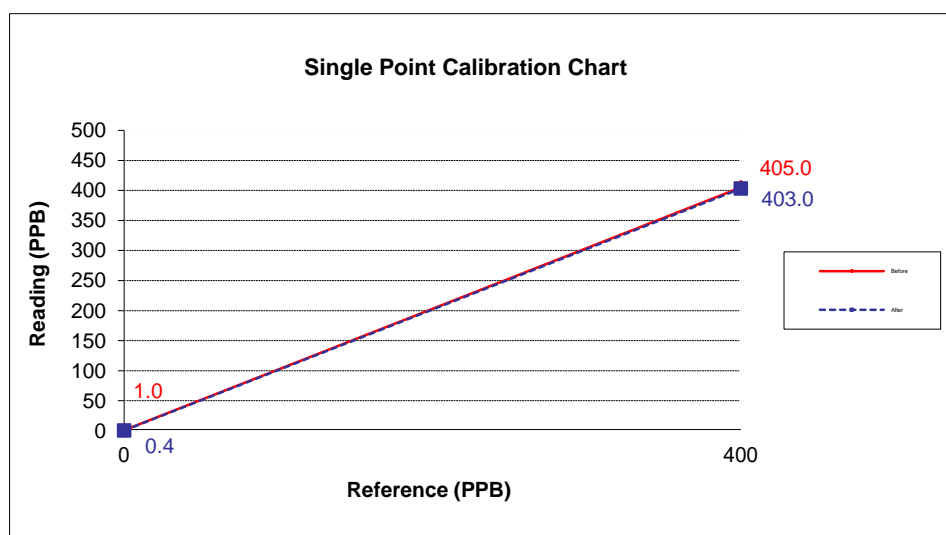
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NOx Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 25.9 °C

Humidity: 53 %RH

### Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	1.0	1.0	400.0	405	1.3
After	0.0	0.4	0.4	400.0	403	0.8





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนิวกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกลักษณ์ที่ 1-206

MODEL : SO2 ANALYZER Model 43C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE43CSO00426

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-650	-653
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )	990	985
LAMP INTENSITY 20000 - 50000 Hz	32568	32577
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	37	37
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	48.5	48.5
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-2.5	-2.5
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	764	765
FLOW 0.350 - 0.650 LPM	0.42	0.4

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25

Date:

2-May-25





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกนิภาแหอมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250  
Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: 6805005

Page:1/2

Calibrated Date: 2-May-25

☒ PM ☐ Onsite

### Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer Model: 42C	Manufacturer THERMO S/N: SPTE42CNO40037
---	--

### Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Thermo 146C S/N: 146C-70368-365 ZERO AIR Generator Thermo Mode 111 S/N: 111-71984-370	NO <sub>x</sub> Conc 46.50 PPM NO Conc 46.50 PPM SO <sub>2</sub> Conc 45.59 PPM CO Conc 4507 PPM Expire Date: Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 25.3 °C

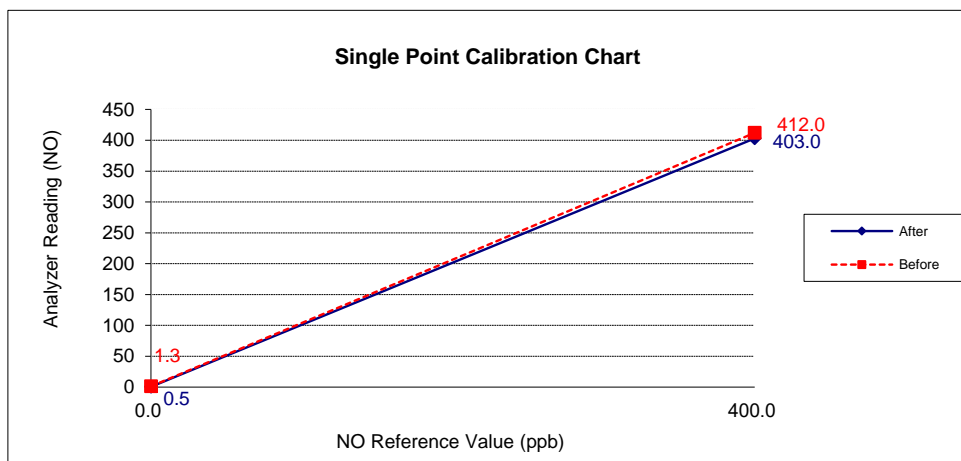
Humidity: 50 %RH

### Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	1.3	0.0	1.3	412	400.0	1.5
NO <sub>2</sub>	0.6	0.0	0.6	4.0	0.0	0.5
NO <sub>x</sub>	1.9	0.0	1.9	416	400.0	2.0

### Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.5	0.0	0.5	403	400.0	0.4
NO <sub>2</sub>	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.2
NO <sub>x</sub>	0.5	0.0	0.5	405	400.0	0.6





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยเอกทิพย์ท่าเสาห้อง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ 1-๒๐๖

MODEL : NOx ANALYZER Model 42C THERMO

DATE : 2-05-2025

S/N : SPTE42CNO40037

Page:2/2

Test Function Value	Before	After
Range 500 (PPB)	500	500
PMT VOLTS -450 - -850 ( V )	-675	-678
LAMP VOLTAGE 950 - 1,200 ( V )		
INTER TEMP 15 - 45 DEG C	44	43
CHAMBER TEMP 47 - 51 C	50	50
COOLER TEMP -5 - (-2) DEG C	-3	-2
PRESSURE 400 - 1000.0 mm Hg	350	380
SAMPLE FLOW 0.350 - 0.900 LPM	0.45	0.46
OZONEATOR FLOW 0.035 - 0.075 LPM	0.05	0.05
No/Nox BKG	12/9.0	12/9.1
No/Nox Slope	1.0/0.8	0.9/0.8

Calibrate By :

Sirirat Poonlak

Date:

2-May-25

Approve By :

Direk Chanrueng

Date:

2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงหิบบ้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ๖-๒๐๖

## Verification Test Report

Report No.: 6805005

Calibrated Date: 2-May-2025

☒ PM ☐ Onsite UTM :

Site: S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

Equipment: Sound Level meter

Manufacturer: ACO

Model: 6226

Serial No. 160056

ID No. SPJACO22660056

Environment: Temperature 24.3 °C Humidity: 50 %RH

Reference Standard: Sound Level Calibrator ACO

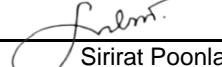
S/N : 210022

Date of Calibration 22 Jan.2025


Measured Acoustic Calibrator (dB)	deviated value (dB)	Tolerance limit (dB)	Uncertainty (dB)
93.96	0.18	±0.40	0.10

### Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.96	93.94	-0.02	93.90
Error After Adjust (dB)	Totar Error (dB)	Acceptant value (dB)	Pass/Fail Judgment
0.06	0.16	±1.0 dB	Pass

Calibrated By:   
Sirirat Poonlak

Date: 2-May-25

Approve By:   
Direk Chanrueng

Date: 2-May-25



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No. 6805006

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 02/05/2025  
Sampler: SPJPM10-02 Test: Sirirat  
Recorder: \_\_\_\_\_ Approval: Direk

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

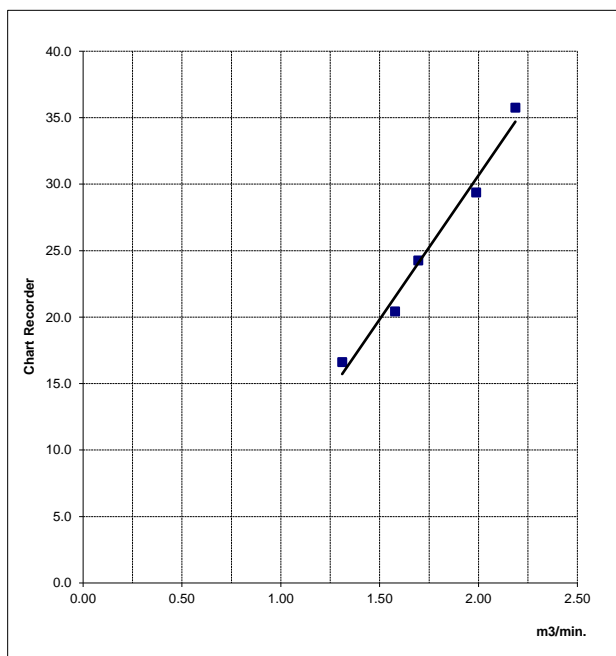
CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.35</u>	2.186	<u>56.00</u>	35.75	Slope (m)= 21.6662
2	<u>10.20</u>	1.988	<u>46.00</u>	29.36	Intercept (b)= -12.6690
3	<u>7.40</u>	1.695	<u>38.00</u>	24.26	Corr. coeff. (r)= 0.9908
4	<u>6.40</u>	1.578	<u>32.00</u>	20.43	SFR = 1.174
5	<u>4.40</u>	1.310	<u>26.00</u>	16.60	SSP = 20.00
# of Observations:					5

Range of Chart	17
at SFR $\pm 10\%$	23



Calibrated by :

Sirirat Poonlak  
(02/05/2025)

Approved by :

Direk Chenrueng  
(02/05/2025)





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No. 6805001

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 02/05/2025  
Sampler: SPJPM10-05 Test: Sirirat  
Recorder: 2503 Approval: Direk

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

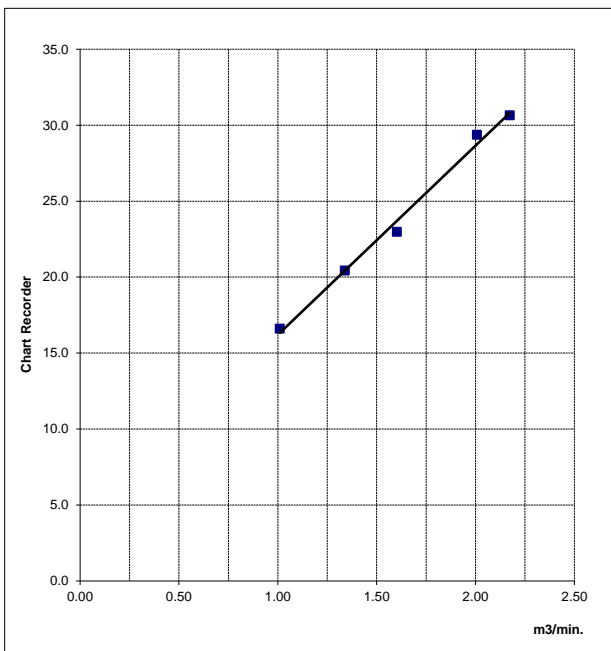
CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.20</u>	2.173	<u>48.00</u>	30.64	Slope (m)= 12.4492
2	<u>10.40</u>	2.007	<u>46.00</u>	29.36	Intercept (b)= 3.7554
3	<u>6.60</u>	1.602	<u>36.00</u>	22.98	Corr. coeff. (r)= 0.9965
4	<u>4.60</u>	1.339	<u>32.00</u>	20.43	SFR = 1.174
5	<u>2.60</u>	1.010	<u>26.00</u>	16.60	SSP = 28.78
# of Observations:					5

Range of Chart	27
at SFR $\pm 10\%$	30



Calibrated by :

Sirirat Poonlak  
(02/05/2025)

Approved by :

Direk Chenrueng  
(02/05/2025)



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No. 6805002

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 02/05/2025  
Sampler: SPJPM10-07 Test: Sirirat  
Recorder: 2927 Approval: Direk

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

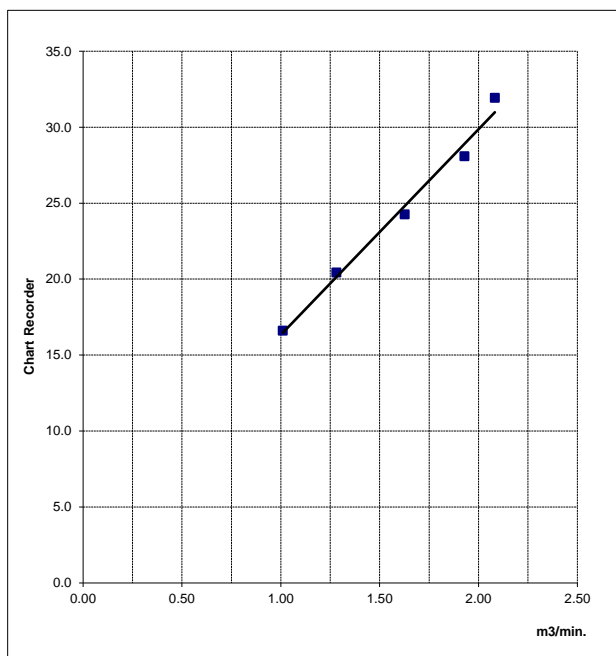
CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>11.20</u>	2.083	<u>50.00</u>	31.92	Slope (m)= 13.5301
2	<u>9.60</u>	1.929	<u>44.00</u>	28.09	Intercept (b)= 2.8041
3	<u>6.80</u>	1.626	<u>38.00</u>	24.26	Corr. coeff. (r)= 0.9934
4	<u>4.20</u>	1.280	<u>32.00</u>	20.43	SFR = 1.174
5	<u>2.60</u>	1.010	<u>26.00</u>	16.60	SSP = 29.28
# of Observations:					5

Range of Chart	28
at SFR $\pm 10\%$	31



Calibrated by :

Sirirat Poonlak  
(02/05/2025)

Approved by :

Direk Chenrueng  
(02/05/2025)



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No. 6805003

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 02/05/2025  
Sampler: SPJPM10-09 Test: Sirirat  
Recorder: \_\_\_\_\_ Approval: Direk

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	756.8
Temperature (deg C):	<u>35.4</u>	Temperature (deg K):	308.4
Seasonal SL Press. (hPa):	1013.0	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

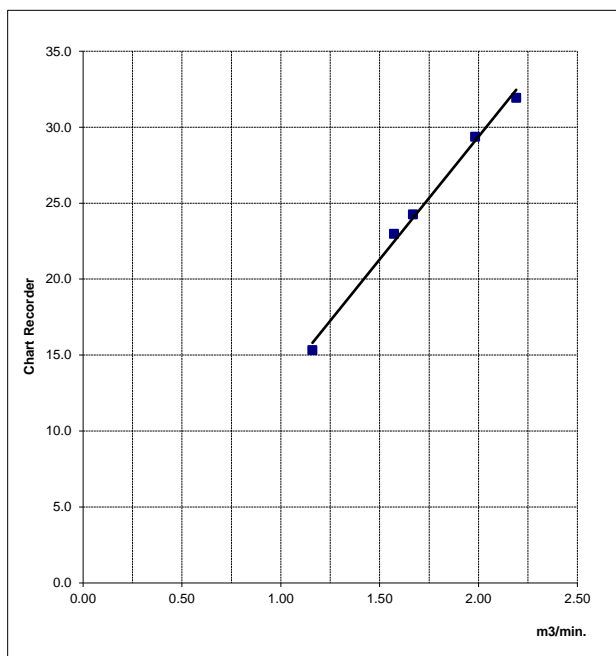
CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc	Slope:	1.03234
Model: TE-5028A	Intercept:	-0.01361
Serial#: 4203	Date Certified:	2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.40</u>	2.191	<u>50.00</u>	31.92	Slope (m)= 16.1602
2	<u>10.14</u>	1.982	<u>46.00</u>	29.36	Intercept (b)= -2.9414
3	<u>7.16</u>	1.668	<u>38.00</u>	24.26	Corr. coeff. (r)= 0.9972
4	<u>6.36</u>	1.573	<u>36.00</u>	22.98	SFR = 1.174
5	<u>3.44</u>	1.160	<u>24.00</u>	15.32	SSP = 25.11
# of Observations:					5

Range of Chart	23
at SFR $\pm 10\%$	27



Calibrated by :

Sirirat Poonlak  
(01/03/2025)

Approved by :

Direk Chenrueng  
(01/03/2025)



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

PM10 High Volume Sampler Verification

☒ PM ☐ Onsite

Verification Report No. 6805004

SITE

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 02/05/2025  
Sampler: SPJPM10-10 Test: Sirirat  
Recorder: 2600 Approval: Direk

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa): 1009.0 Corrected Pressure (mm Hg): 756.8  
Temperature (deg C): 35.4 Temperature (deg K): 308.4  
Seasonal SL Press. (hPa): 1013.0 Corrected Seasonal (mm Hg): 759.8  
Seasonal Temp. (deg C): 25.0 Seasonal Temp. (deg K): 298.0

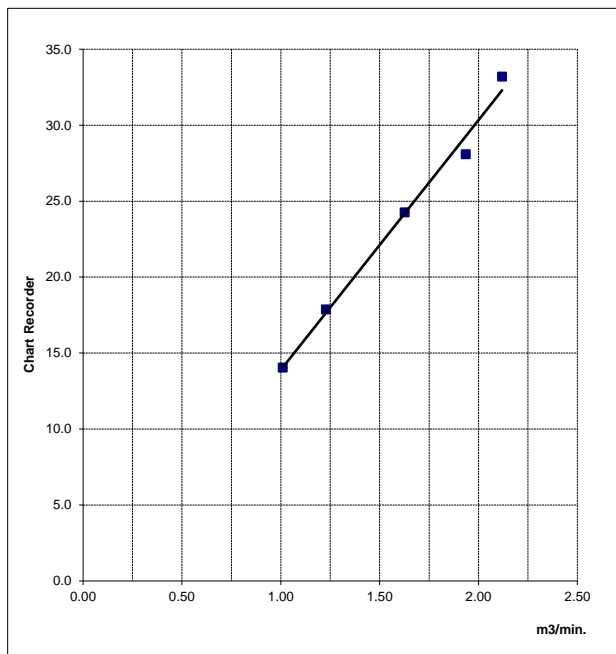
CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc Slope: 1.03234  
Model: TE-5028A Intercept: -0.01361  
Serial#: 4203 Date Certified: 2 Dec 24

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>11.60</u>	2.119	<u>52.00</u>	33.19	Slope (m)= 16.4399
2	<u>9.66</u>	1.935	<u>44.00</u>	28.09	Intercept (b)= -2.5437
3	<u>6.80</u>	1.626	<u>38.00</u>	24.26	Corr. coeff. (r)= 0.9952
4	<u>3.86</u>	1.228	<u>28.00</u>	17.87	SFR = 1.174
5	<u>2.60</u>	1.010	<u>22.00</u>	14.04	SSP = 26.25
					# of Observations: 5

Range of Chart 24  
at SFR  $\pm 10\%$  28



Calibrated by :

Sirirat Poonlak  
(02/05/2025)

Approved by :

Direk Chenrueng  
(02/05/2025)





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6805001

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 2/5/2025  
Sampler: SPJTSP-01 Test: Sirirat  
Recorder: \_\_\_\_\_ Approval: Direk

CONDITIONS

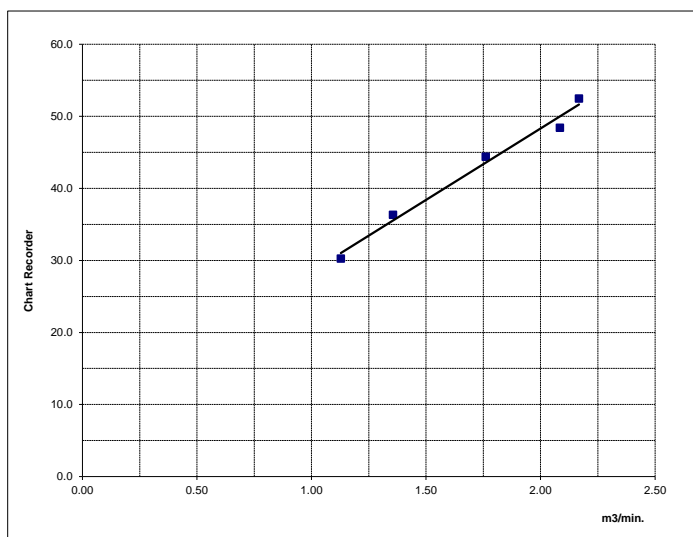
Sea Level Pressure (hPa): 1009.0 Corrected Pressure (mm Hg): 757.4  
Temperature (deg C): 34.1 Temperature (deg K): 292.0  
Seasonal SL Press. (hPa): 1013 Corrected Seasonal (mm Hg): 759.8  
Seasonal Temp. (deg C): 25.0 Seasonal Temp. (deg K): 298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc Qstd Slope: 1.64863  
Model: TE-5028A Qstd Intercept: -0.02210  
Serial#: 4203 Date Certified: 2 December 2024

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.40</u>	2.168	<u>52.0</u>	52.44	Slope = 19.8299
2	<u>11.46</u>	2.084	<u>48.0</u>	48.41	Intercept = 8.6582
3	<u>8.16</u>	1.761	<u>44.0</u>	44.37	Corr. coeff.= 0.9924
4	<u>4.82</u>	1.356	<u>36.0</u>	36.31	
5	<u>3.32</u>	1.128	<u>30.0</u>	30.26	# of Observations: 5
					Range of Chart 31
					at 1.1 - 1.7 m3/min. 42



Calibrated by : Sirirat Poonlak  
2/5/2025

Approved by : Direk Chenrueng  
2/5/2025



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนัคคิลาเฒทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6805002

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
Sampler: SPJTSP-02  
Recorder: \_\_\_\_\_

Date: 2/5/2025  
Test: Sirirat  
Approval: Direk

CONDITIONS

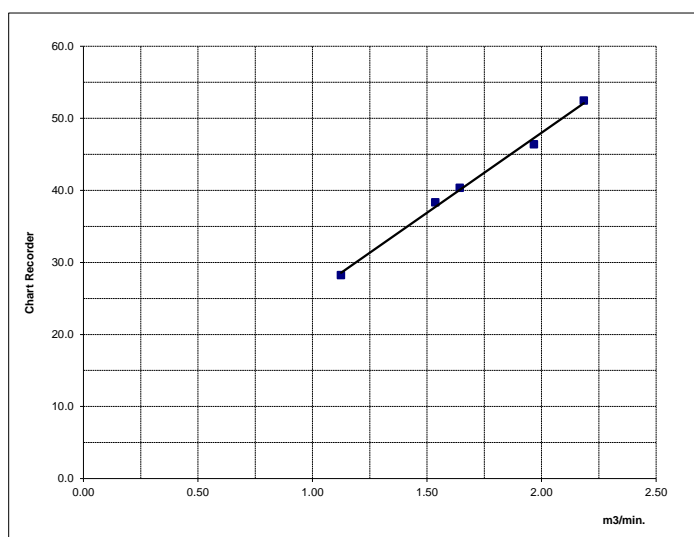
Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	757.4
Temperature (deg C):	<u>34.1</u>	Temperature (deg K):	292.0
Seasonal SL Press. (hPa):	1013	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make:	Tisch Environmental, Inc	Qstd Slope:	1.64863
Model:	TE-5028A	Qstd Intercept:	-0.02210
Serial#:	4203	Date Certified:	2 December 2024

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.60</u>	2.185	<u>52.0</u>	52.44	Slope = 22.2076 Intercept = 3.5872 Corr. coeff.= 0.9978  # of Observations: 5  Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min. 28 40
2	<u>10.20</u>	1.967	<u>46.0</u>	46.39	
3	<u>7.10</u>	1.643	<u>40.0</u>	40.34	
4	<u>6.20</u>	1.537	<u>38.0</u>	38.32	
5	<u>3.30</u>	1.125	<u>28.0</u>	28.24	



Calibrated by : Sirirat Poonlak  
2/5/2025

Approved by : Direk Chenrueng  
2/5/2025



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6805003

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
Sampler: SPJTSP-03  
Recorder: \_\_\_\_\_

Date: 2/5/2025  
Test: Sirirat  
Approval: Direk

CONDITIONS

Sea Level Pressure (hPa):	<u>1009.0</u>	Corrected Pressure (mm Hg):	757.4
Temperature (deg C):	<u>34.1</u>	Temperature (deg K):	292.0
Seasonal SL Press. (hPa):	1013	Corrected Seasonal (mm Hg):	759.8
Seasonal Temp. (deg C):	25.0	Seasonal Temp. (deg K):	298.0

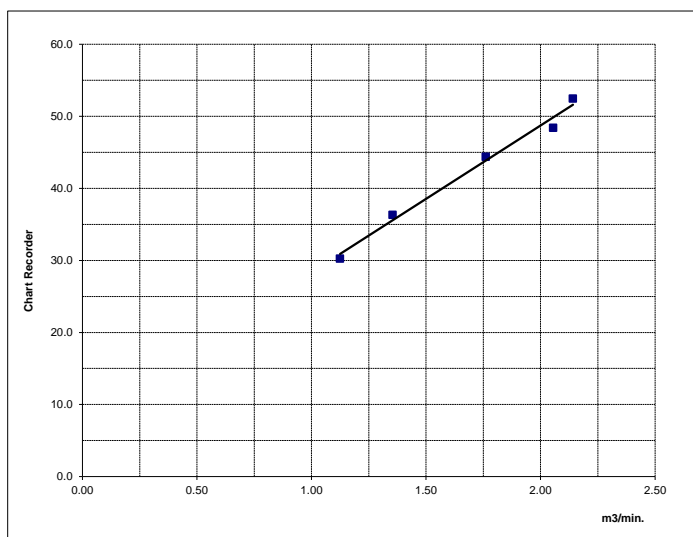
CALIBRATION ORIFICE

Make:	Tisch Environmental, Inc	Qstd Slope:	1.64863
Model:	TE-5028A	Qstd Intercept:	-0.02210
Serial#:	4203	Date Certified:	2 December 2024

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.10</u>	2.141	<u>52.0</u>	52.44	Slope = 20.3697
2	<u>11.14</u>	2.055	<u>48.0</u>	48.41	Intercept = 7.9915
3	<u>8.16</u>	1.761	<u>44.0</u>	44.37	Corr. coeff.= 0.9938
4	<u>4.80</u>	1.354	<u>36.0</u>	36.31	
5	<u>3.30</u>	1.125	<u>30.0</u>	30.26	# of Observations: 5

Range of Chart	31
at 1.1 - 1.7 m3/min.	42



Calibrated by : Sirirat Poonlak  
2/5/2025

Approved by : Direk Chenrueng  
2/5/2025



บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6805004

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 2/5/2025  
Sampler: SPJTSP-04 Test: Sirirat  
Recorder: \_\_\_\_\_ Approval: Direk

CONDITIONS

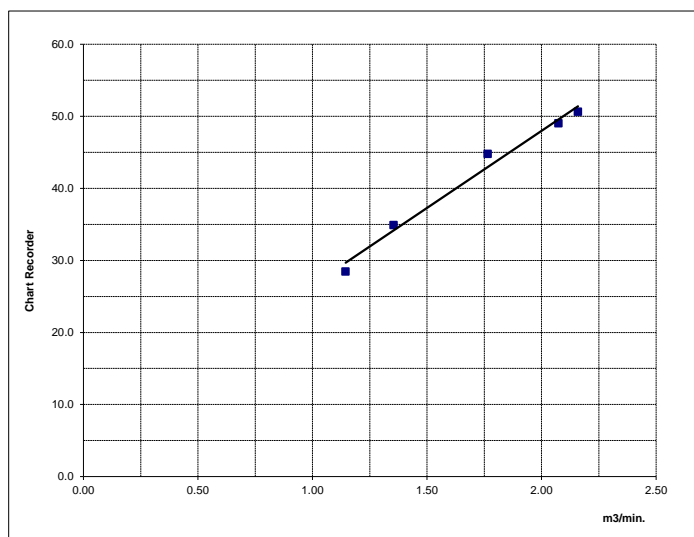
Sea Level Pressure (hPa): 1009.0 Corrected Pressure (mm Hg): 757.4  
Temperature (deg C): 34.1 Temperature (deg K): 292.0  
Seasonal SL Press. (hPa): 1013 Corrected Seasonal (mm Hg): 759.8  
Seasonal Temp. (deg C): 25.0 Seasonal Temp. (deg K): 298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc Qstd Slope: 1.64863  
Model: TE-5028A Qstd Intercept: -0.02210  
Serial#: 4203 Date Certified: 2 December 2024

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.30</u>	2.159	<u>50.2</u>	50.63	Slope = 21.4019
2	<u>11.34</u>	2.073	<u>48.6</u>	49.01	Intercept = 5.1861
3	<u>8.20</u>	1.765	<u>44.4</u>	44.78	Corr. coeff.= 0.9914
4	<u>4.80</u>	1.354	<u>34.6</u>	34.89	
5	<u>3.42</u>	1.145	<u>28.2</u>	28.44	# of Observations: 5
					Range of Chart 29
					at 1.1 - 1.7 m3/min. 41



Calibrated by : Sirirat Poonlak  
2/5/2025

Approved by : Direk Chenrueng  
2/5/2025





บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด  
S. P. J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED

80 ซอยนักกีฬาแหลมทอง 3 แขวงทับช้าง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250  
80 Soi Nakkilalaemthong 3, Thab Chang, Saphansoong, Bangkok 10250

Tel. 0 2735-7520-2 E-mail: spj.sci@gmail.com ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนเลขที่ ว-๒๐๖

TSP High Volume Sampler Verification

Verification Report No. 6805005

Site: S.P.J.SCIENTIFIC COMPANY LIMITED Date: 2/5/2025  
Sampler: SPJTSP-05 Test: Sirirat  
Recorder: \_\_\_\_\_ Approval: Direk

CONDITIONS

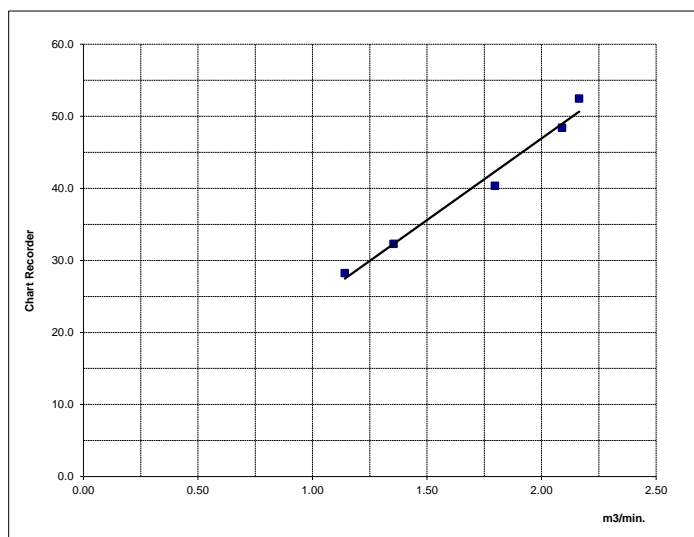
Sea Level Pressure (hPa): 1009.0 Corrected Pressure (mm Hg): 757.4  
Temperature (deg C): 34.1 Temperature (deg K): 292.0  
Seasonal SL Press. (hPa): 1013 Corrected Seasonal (mm Hg): 759.8  
Seasonal Temp. (deg C): 25.0 Seasonal Temp. (deg K): 298.0

CALIBRATION ORIFICE

Make: Tisch Environmental, Inc Qstd Slope: 1.64863  
Model: TE-5028A Qstd Intercept: -0.02210  
Serial#: 4203 Date Certified: 2 December 2024

TEST

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	<u>12.36</u>	2.164	<u>52.0</u>	52.44	Slope = 22.6618
2	<u>11.52</u>	2.090	<u>48.0</u>	48.41	Intercept = 1.6087
3	<u>8.50</u>	1.797	<u>40.0</u>	40.34	Corr. coeff.= 0.9904
4	<u>4.80</u>	1.354	<u>32.0</u>	32.27	
5	<u>3.40</u>	1.141	<u>28.0</u>	28.24	# of Observations: 5
					Range of Chart 27
					at 1.1 - 1.7 m3/min. 39



Calibrated by : Sirirat Poonlak  
2/5/2025

Approved by : Direk Chenrueng  
2/5/2025



# CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER  
MANUFACTURER : INSTANTEL  
MODEL / TYPE : 721A2601/721A3301  
SERIAL NO. : UM17691/UM17691  
CLID. NO. : 252102369  
JOB CONTROL NO. : 250227024430  
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
80 SOI NUKKREELALEMTHONG 3,  
THAPCHANG SAPHANSOONG, BANGKOK 10250

DATE OF RECEIVED : 27 February 2025

DATE OF ISSUED : 03 March 2025

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Suwit Phuanbusabong  
Calibration Engineer

Approved By :

Mongkol Yotsoontorn  
Authorized Signatory  
03 March 2025



This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the  
International System of Units (SI)

Certificate No. Q25024430

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



@clccalibration



# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



## REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE	:	VIBRATION METER
MANUFACTURER	:	INSTANTEL
MODEL / TYPE	:	721A2601/721A3301
SERIAL NO.	:	UM17691/UM17691
DATE OF CALIBRATION	:	28 February 2025

### ENVIRONMENT CONDITIONS :

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

Relative Humidity :  $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

### PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPEE-08** based on **ISO 16063-21** as calibration guideline.

The calibration was performed by using Digital Multimeter, Programmable Timer/Counter,

Accelerometer and Measuring Amplifier which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

### REFERENCE STANDARD USED :

1. Digital Multimeter, Hewlett Packard Model 34401A S/N. US36044686.
2. Programmable Timer/Counter, Philips Model PM6680B S/N. SM607101.
3. Accelerometer with Measuring Amplifier, Bruel & Kjaer Model 8305, 2625 S/N. 397018, 2434988.

### TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. EE-0129-24, Due Date 20 November 2025.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0050/24 , Due Date 13 May 2025 .
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AV-0056-24, Due Date 14 December 2025.

### UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k = 2,00$  which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. **Q25024430**

**F3-011-05/12-23**

page 2 of 3



@clccalibration



**CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION**

**MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment**

## CALIBRATION DATA

### VELOCITY RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
( mm/s )	( frequency )		( mm/s )	( mm/s )	( mm/s )	± ( % of rdg. )
5.0	160 Hz	peak	5.000	5.023	-0.023	1.6
10.0	160 Hz		10.000	10.199	-0.199	1.1
15.0	160 Hz		15.000	15.132	-0.132	1.0
20.0	160 Hz		20.000	20.212	-0.212	0.9
30.0	160 Hz		30.000	30.144	-0.144	0.9

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 014 Page 2 of 68

**This report is valid for the above stated instrument/s only.**

**### End of Certificate ###**

Certificate No. Q25024430

F3-011-05/12-23

page 3 of 3







# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER  
MANUFACTURER : INSTANTEL  
MODEL / TYPE : 721A2601/721A3301  
SERIAL NO. : UM17692/UM17692  
CLID. NO. : 252102370  
JOB CONTROL NO. : 250227024431  
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : S.P.J. SCIENTIFIC COMPANY LIMITED  
80 SOI NUKKREELALEMTHONG 3,  
THAPCHANG SAPHANSOONG, BANGKOK 10250

DATE OF RECEIVED : 27 February 2025

DATE OF ISSUED : 03 March 2025

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Suwit Phuanbusabong  
Calibration Engineer

Approved By :

Mongkol Yotsoontorn  
Authorized Signatory  
03 March 2025



This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the  
International System of Units (SI)

Certificate No. Q25024431

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



@clccalibration



# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



## REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE	:	VIBRATION METER
MANUFACTURER	:	INSTANTEL
MODEL / TYPE	:	721A2601/721A3301
SERIAL NO.	:	UM17692/UM17692
DATE OF CALIBRATION	:	28 February 2025

### ENVIRONMENT CONDITIONS :

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

Relative Humidity :  $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

### PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-08 based on ISO 16063-21 as calibration guideline.

The calibration was performed by using Digital Multimeter, Programmable Timer/Counter,

Accelerometer and Measuring Amplifier which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

### REFERENCE STANDARD USED :

1. Digital Multimeter, Hewlett Packard Model 34401A S/N. US36044686.
2. Programmable Timer/Counter, Philips Model PM6680B S/N. SM607101.
3. Accelerometer with Measuring Amplifier, Bruel & Kjaer Model 8305, 2625 S/N. 397018, 2434988.

### TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. EE-0129-24, Due Date 20 November 2025.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0050/24, Due Date 13 May 2025.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AV-0056-24, Due Date 14 December 2025.

### UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k = 2,00$  which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q25024431

F3-011-05/12-23

page 2 of 3



@clccalibration

**CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION**

**MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment**

## CALIBRATION DATA

### VELOCITY RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
( mm/s )	( frequency )		( mm/s )	( mm/s )	( mm/s )	± ( % of rdg. )
5.0	160 Hz	peak	5.000	4.934	+0.066	1.6
10.0	160 Hz		10.000	9.859	+0.141	1.1
15.0	160 Hz		15.000	14.707	+0.293	1.0
20.0	160 Hz		20.000	19.883	+0.117	0.9
30.0	160 Hz		30.000	29.983	+0.017	0.9

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 014 Page 2 of 68

**This report is valid for the above stated instrument/s only.**

**### End of Certificate ###**

Certificate No. Q25024431

F3-011-05/12-23

page 3 of 3

