

**การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ
ของศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

- ที่อยู่ : 303/11 หมู่ที่ 14 ถ.มิตรภาพ ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000
- โทรศัพท์ : 0 4304 1469 ต่อ 5300-2
- E-mail : neier@diw.mail.go.th
- ลูกค้า : หน่วยงานราชการ (หน่วยงานราชการภายใน กรอ. และ สอจ.)
- พื้นที่ให้บริการ : ได้แก่ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ชัยภูมิ ขอนแก่น อุดรธานี หนองคาย นครพนม สกลนคร กาฬสินธุ์ หนองบัวลำภู อำนาจเจริญ มุกดาหาร เลยและบึงกาฬ
- การบริการ : 1. วิเคราะห์และทดสอบสารมลพิษอุตสาหกรรมทางน้ำ/ดินและน้ำใต้ดิน/สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว/วัตถุอันตราย
2. เก็บตัวอย่าง ตรวจวัด และ/หรือวิเคราะห์ทดสอบสารมลพิษอุตสาหกรรมทางอากาศในบริเวณทำงาน ภายในปล่องระบายออกนอกโรงงาน ในบรรยากาศทั่วไป ด้านอาชีพอนามัยในบริเวณทำงาน และเสี่ยงจากการประกอบกิจการของโรงงาน
3. ให้คำแนะนำความรู้ด้านวิชาการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทดสอบที่เกี่ยวข้อง
4. ให้บริการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบของ ศวก.ตอน. เฉพาะในส่วนที่ไม่กระทบต่อความลับของลูกค้าอื่น ๆ

รายละเอียดวิธีการให้บริการ

1. การให้บริการวิเคราะห์ น้ำ/ดินและน้ำใต้ดิน/สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว/วัตถุอันตราย

1.1 ลูกค้าจาก สอจ. ให้ส่งตัวอย่างพร้อมกับส่งคำร้องผ่านระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของ **ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์** กรมโรงงานอุตสาหกรรม 6 แห่ง (E-Report) ซึ่งลูกค้าสามารถเข้าใช้งาน **โดยผ่านระบบ Industry SSO** หากมีการย้ายจังหวัด กรุณาแจ้ง ศวก.ตอน. เพื่อคัดย้ายหน่วยงาน มิฉะนั้น การส่งคำร้องครั้งถัดไป จะเป็นข้อมูลจังหวัดเดิม ส่วนลูกค้าจาก กรอ. สามารถเข้าใช้งานผ่าน <https://e-report.diw.go.th> โดยใช้ username และ password เดียวกับบัญชีผู้ใช้งานในระบบ diw.go.th เช่น U1234 เป็นต้น

1.2 หากลูกค้า **นำส่งตัวอย่างถึง ศวก.ตอน. แล้ว** ขอความร่วมมือลูกค้าส่งแบบคำร้องขอฯ ใน E-Report หรือในรูปแบบที่สามารถอ้างอิงกับแบบคำร้องขอฯ **ภายในวันเดียวกันกับวันที่นำส่งตัวอย่าง** มิฉะนั้นห้องปฏิบัติการจะไม่สามารถเริ่มทำการวิเคราะห์ตัวอย่างได้ เนื่องจากห้องปฏิบัติการต้องทราบข้อมูลตัวอย่างและคุณลักษณะที่ลูกค้าต้องการวิเคราะห์ก่อนเริ่มวิเคราะห์ตัวอย่าง

1.3 หากลูกค้า **เก็บตัวอย่างแล้ว** ควรนำส่งตัวอย่างให้ถึงห้องปฏิบัติการภายใน **48 ชั่วโมง** ทั้งนี้สามารถส่งตัวอย่างได้ด้วยตนเองที่ ศวก.ตอน. หรือส่งทางระบบขนส่งสาธารณะ โดยลูกค้าต้องนัดหมายกับเจ้าหน้าที่ ศวก.ตอน. ก่อนทุกครั้ง โทร 0 4304 1469 ต่อ 5302 และลูกค้าจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขนส่งตัวอย่างด้วยตนเอง

1.4 ฉลากตัวอย่างหรือฉลากที่ปิดข้างภาชนะตัวอย่างควรเป็นสัญลักษณ์ ไม่ควรระบุเป็นชื่อโรงงาน

1.5 ศวก.ตอน. จะทำการรับตัวอย่างตั้งแต่วันที่ 08.30 – 15.00 น. (วันศุกร์ 08.30 – 12.00 น.) หากลูกค้าส่งตัวอย่างนอกเวลาดังกล่าวหรือในวันหยุดราชการ ให้ฝากตัวอย่างไว้กับพนักงานรักษาความปลอดภัย โดยลูกค้าจะได้กรอกรายละเอียดและลงลายมือชื่อในแบบรับฝากตัวอย่างน้ำ (DIW-NEIRW-F-7.1(2)-1/1) ซึ่งห้องปฏิบัติการฯ จะทำการรับตัวอย่างในเช้าวันทำการวันแรก **ข้อควรระวัง** หากลูกค้าส่งตัวอย่างนอกเวลาในวันศุกร์ และถ้าวันจันทร์-อังคารเป็นวันหยุดราชการ เจ้าหน้าที่จะรับตัวอย่างได้ในวันพุธ ซึ่งรวมวันหยุดเสาร์-อาทิตย์แล้ว รวมเป็นเวลาทั้งหมด 4 วัน อาจจะทำให้ผลการวิเคราะห์ทดสอบคลาดเคลื่อนได้ หากเป็นกรณีเร่งด่วนหรือร้องเรียน ลูกค้าสามารถนัดหมายกับเจ้าหน้าที่ ศวก.ตอน. ก่อนได้ โทร 0 4304 1469 ต่อ 5302

1.6 ศวก.ตอน. จะทำการตรวจวัด/วิเคราะห์ตัวอย่างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 และจะรายงานผลการทดสอบผ่าน E-Report โดยจะรายงานพร้อมกันทุกรายการ ยกเว้น เครื่องมือเสีย หรือหากมีเหตุขัดข้องอื่นๆ ห้องปฏิบัติการจะแจ้งให้ลูกค้าทราบเป็นกรณีไป และหากไม่สามารถรายงานได้ทุกรายการ ศวก.ตอน. จะรายงานผลเพิ่มเติมให้ลูกค้า ผ่าน E-Report

1.7 ศวก.ตอน. จะรายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบให้ลูกค้าทราบภายใน 15 วันทำการนับจากวันที่ห้องปฏิบัติการรับตัวอย่าง ยกเว้น กรณีที่มีเหตุขัดข้องจะแจ้งให้ลูกค้าทราบ

1.8 ศวก.ตอน. จะรายงานค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) เฉพาะน้ำทิ้งระบายออกนอกโรงงานที่มีผลการทดสอบใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง

1.9 ศวก.ตอน. มีบริการขวดเก็บตัวอย่างน้ำขนาด 2 ลิตร หรือลูกค้าสามารถใช้ขวดน้ำดื่มแทนได้ และไม่ควรใช้ขวดน้ำหวานหรือน้ำอัดลมในการเก็บตัวอย่างน้ำ

2. การให้บริการเก็บตัวอย่าง ตรวจวัดและวิเคราะห์มลพิษทางอากาศ เสียงและตรวจวัดทางด้านอาชีวอนามัย

2.1 ลูกค้าทำการยื่นคำขอผ่านระบบนัดหมายผ่านระบบแพลตฟอร์มกลางของกรมโรงงานอุตสาหกรรม (DIW Digital Transformation) พร้อมแนบบันทึกขอความอนุเคราะห์ฯ

2.2 ศวก.ตอน. จะตรวจสอบคำขอในระบบแพลตฟอร์มกลางของกรมโรงงานอุตสาหกรรม (DIW Digital Transformation) หากครบถ้วนและนัดหมายได้ จะทำการนัดหมาย ภายใน 3 วันทำการ นับจากวันที่ได้รับคำร้องขอฯ

2.3 ลูกค้าต้องปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ ศวก.ตอน. และลงนามในแบบฟอร์มการชักตัวอย่างอากาศ/ตรวจวัดเสียง (DIW-NEIRW-F-7.3(2)-1/1) และแบบบันทึกการตรวจสอบ (DIW-NEIRW-F-7.3(1)-1/1) ภายหลังจากเก็บตัวอย่างและตรวจวัดภาคสนามเสร็จสิ้น

2.4 หลังจากเจ้าหน้าที่ ศวก.ตอน. เก็บตัวอย่าง/ตรวจวัดเรียบร้อยแล้ว ให้ลูกค้าส่งคำร้องในระบบ E-Report ภายใน 24 ชั่วโมง หากไม่ส่งคำร้อง ศวก.ตอน. จะไม่สามารถรายงานผลได้

2.5 เหตุขัดข้องที่เกิดขึ้น จากความไม่พร้อมของสถานประกอบการ จะถือเป็นเหตุแห่งการยกเลิกคำร้องขอ

2.6 ศวก.ตอน. จะรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบ มลพิษทางอากาศผ่านระบบ E-Report ภายใน 10 วันทำการ และจะรายงานผลการตรวจวัดทางด้านอาชีวอนามัยโดยจะจัดส่งทางไปรษณีย์ ภายใน 7 วันทำการ ทั้งนี้ นับตั้งแต่วันที่ห้องปฏิบัติการได้รับตัวอย่างอากาศหรือข้อมูลเบื้องต้นของการตรวจวัดทางด้านอาชีวอนามัย

- 2.7 ศวก.ตอน. จะรายงานค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) เฉพาะที่มีผลการทดสอบใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานของมลพิษทางอากาศและอาชีวอนามัย
3. ศวก.ตอน. มีนโยบายไม่ตัดสินผลการตรวจวัด วิเคราะห์ที่ได้
 4. ศวก.ตอน. มีนโยบายไม่แจ้งผลวิเคราะห์ทดสอบทางโทรศัพท์
 5. ศวก.ตอน. จะจัดเก็บสำเนารายงานผลการตรวจวัด วิเคราะห์ไว้เป็นระยะเวลา 10 ปี
 6. ศวก.ตอน. อนุญาตให้เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ โดยลูกค้าแจ้งความจำนงค์ให้ ศวก.ตอน. ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร
 7. เมื่อ ศวก.ตอน. ต้องเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับตามข้อบังคับของกฎหมาย หรือได้รับอนุญาตให้เปิดเผยข้อมูลตามสัญญาที่ตกลงไว้ จะแจ้งลูกค้าหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องทราบเกี่ยวกับข้อมูลที่ถูกเปิดเผยนั้นเป็นกรณี ๆ ไป เว้นแต่เป็นข้อห้ามตามกฎหมาย
 8. ชี้ความสามารถตรวจวัด วิเคราะห์ ทดสอบ ที่ ศวก.ตอน. ให้บริการ ตามคุณลักษณะในตารางที่ 1 ตารางที่ 2 และตารางที่ 5
 9. ศวก.ตอน. ดำเนินการวิเคราะห์/ทดสอบ โดยเจ้าหน้าที่ภายใต้สัญญาจ้างของ ศวก.ตอน. หากมีเหตุขัดข้องหรือไม่สามารถออกรายงานผลวิเคราะห์/ผลการตรวจวัด ได้ตามกำหนด จะแจ้งให้ลูกค้าทราบเป็นกรณี ๆ ไป
 - 10.ลูกค้าสามารถพิมพ์รายงานผลผ่านทางระบบ E-Report ได้ด้วยตัวเอง **ข้อควรระวัง** สามารถพิมพ์รายงานฉบับจริง (มีครุฑ) ได้ครั้งเดียวเท่านั้น หากพิมพ์ครั้งถัดไปจะได้ฉบับสำเนา และศวก.ตอน. สามารถพิมพ์ได้เฉพาะฉบับสำเนาเช่นกัน เพราะฉะนั้น หากลูกค้าต้องการฉบับจริง ลูกค้าจะต้องบันทึกหรือพิมพ์ฉบับจริงเก็บไว้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงรายการการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษทางน้ำ

คุณลักษณะ (รายการ)	คำย่อ	ภาชนะที่ใช้บรรจุ ตัวอย่าง	ปริมาณตัวอย่าง ที่ใช้ในการ วิเคราะห์ (ml)	การรักษาสภาพ ตัวอย่าง	ระยะเวลา ในการ วิเคราะห์
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH	พลาสติกหรือแก้ว	200	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	2 ชั่วโมง
บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	BOD	พลาสติกหรือแก้ว	1000 – 2000**	แช่เย็นที่ 0 - 6°C	7 วัน
ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	COD	พลาสติกหรือแก้ว	100	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และแช่เย็นที่ 0 - 6°C	7 วัน
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	TSS	พลาสติกหรือแก้ว	300 – 600**	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	7 วัน
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	TDS	พลาสติกหรือแก้ว	200	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	7 วัน
ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	TKN	พลาสติกหรือแก้ว	200	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	7 วัน
ซัลไฟด์ (Sulfide)	S ²⁻	พลาสติกหรือแก้ว	700	เติม 2N Zinc acetate 4 หยดต่อ 100 ml และ เติม NaOH ให้ pH>9 และแช่เย็นที่ 0 - 6°C	2 วัน
สี (Color)	Color	พลาสติกหรือแก้ว	200	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	2 วัน
โลหะหนัก (Heavy Metals)* 1. ตะกั่ว (Lead) 2. โครเมียม (Chromium) 3. นิกเกิล (Nickel) 4. ทองแดง (Copper) 5. สังกะสี (Zinc) 6. แมงกานีส (Manganese) 7. เหล็ก (Iron)	Pb Cr Ni Cu Zn Mn Fe	พลาสติกหรือแก้ว	100	เติม HNO ₃ ให้ pH < 2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	30 วัน
น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease) *	FOG	ขวดแก้วปากกว้าง เท่านั้น	800 - 1000	เติม H ₂ SO ₄ หรือ HCl ให้ pH<2 และแช่เย็นที่ อุณหภูมิ 0 - 6°C	4 วัน

หมายเหตุ - ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025-2561 ในรายการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษน้ำ ยกเว้น

* รายการโลหะหนัก รายการน้ำมันและไขมัน ที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025-2561

** ตัวอย่างน้ำที่ใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น (ไม่สกปรก) ให้เก็บตัวอย่างอย่างน้อย 4 ลิตร เพื่อให้เพียงพอสำหรับ

การควบคุมคุณภาพ

ตารางที่ 2 ตารางแสดงรายการการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (TTLC&STLC)

คุณลักษณะ (รายการ)	คำย่อ	ภาชนะที่ใช้บรรจุ ตัวอย่าง	ปริมาณตัวอย่าง ที่ใช้ในการ วิเคราะห์ (g)	การรักษาสภาพ ตัวอย่าง	ระยะเวลา ในการ วิเคราะห์
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH	พลาสติกหรือแก้ว	200	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	1 วัน
โลหะหนัก (Heavy Metals) 1. ตะกั่ว (Lead) 2. โครเมียม (Chromium) 3. นิกเกิล (Nickel) 4. ทองแดง (Copper) 5. สังกะสี (Zinc) 6. แมงกานีส (Manganese) 7. เหล็ก (Iron) 8. เบอริลเลียม (Beryllium) 9. เทลเลียม (Thallium) 10. แคดเมียม (Cadmium) 11. วาเนเดียม (Vanadium) 12. พลวง (Antimony)	Pb Cr Ni Cu Zn Mn Fe Be Tl Cd V Sb	พลาสติกหรือแก้ว	200	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	45 วัน

หมายเหตุ ห้องปฏิบัติการไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025-2561 ในรายการวิเคราะห์ทดสอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

ตารางที่ 3 ตารางแสดงรายการการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบดินและน้ำใต้ดิน

คุณลักษณะ (รายการ)	คำย่อ	ภาชนะที่ใช้บรรจุ ตัวอย่าง	ปริมาณตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิเคราะห์	การรักษาสภาพ ตัวอย่าง	ระยะเวลา ในการ วิเคราะห์
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH	พลาสติกหรือแก้ว	น้ำใต้ดิน 100 ml ดิน 200 g	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	1 วัน
โลหะหนัก (Heavy Metals) 1. ตะกั่ว (Lead) 2. โครเมียม (Chromium) 3. นิกเกิล (Nickel) 4. ทองแดง (Copper) 5. สังกะสี (Zinc) 6. แมงกานีส (Manganese)	Pb Cr Ni Cu Zn Mn	พลาสติกหรือแก้ว	น้ำใต้ดิน 100 ml ดิน 200 g	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	45 วัน

ตารางที่ 3 ตารางแสดงรายการการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบดินและน้ำใต้ดิน (ต่อ)

คุณลักษณะ (รายการ)	คำย่อ	ภาชนะที่ใช้บรรจุ ตัวอย่าง	ปริมาณตัวอย่าง ที่ใช้ในการ วิเคราะห์	การรักษาสภาพ ตัวอย่าง	ระยะเวลา ในการ วิเคราะห์
7. เหล็ก (Iron) (ต่อ) 8. เบอริลเลียม (Beryllium) 9. เทลเลียม (Thallium) 10. แคดเมียม (Cadmium) 11. วาเนเดียม (Vanadium) 12. พลวง (Antimony)	Fe Be Tl Cd V Sb	พลาสติกหรือแก้ว	น้ำใต้ดิน 100 ml ดิน 200 g	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 0 - 6°C	45 วัน

หมายเหตุ ห้องปฏิบัติการไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025-2561 ในรายการวิเคราะห์ทดสอบดินและน้ำใต้ดิน

ตารางที่ 4 ตารางแสดงเทคนิควิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษทางน้ำและน้ำเสีย

คุณลักษณะ (รายการ)	เทคนิค/วิธีวิเคราะห์ทดสอบ/ช่วงการทดสอบ
ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH)	SM: part 4500-H ⁺ B (Electrometric Method) / 4.0 – 10.0
บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	SM: part 5210 B (5-Day BOD Test) and part 4500-O G (Membrane Electrode Method) / 2.0 – 100 mg/L
ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	1. SM: part 5220 B Open Reflux Method / 5 – 900 mg/L 2. SM: part 5220 C Close Reflux, Titrimetric Method / 50 – 400 mg/L 3. SM: part 5220 D Close Reflux, Colorimetric Method / 40 – 900 mg/L
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	SM: part 2540 D Total Suspended Solids Dried from 103 to 105 °C / 10 – 10,000 mg/L
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	SM: part 2540 C Total Dissolved Solids Dried at 180 °C / 50 – 10,000 mg/L
ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	SM: part 4500 - N _{org} B Macro – Kjeldahl Method and part 4500 - NH ₃ C Titrimetric Method / 5 – 500 mg/L
โลหะหนัก (Heavy Metals)*	SM: part 3030 E Nitric Acid Digestion and part 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) / 0.10 – 10.0 mg/L
ซัลไฟด์ (Sulfide)	SM: part 4500-S ²⁻ F Iodometric Method / 1 – 10 mg/L
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)*	SM: part 5520 D Soxhlet Extraction Method / 1.0 – 10.0 mg/L
สี (Color)	SM: part 2120 F ADMI Weighted-Ordinate Spectro photometric Method / 30 – 900 ADMI

หมายเหตุ SM หมายถึง Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF ,
24th edition 2023.

* เป็นรายการที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025-2561

ตารางที่ 5 ตารางแสดงเทคนิควิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ทดสอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

คุณลักษณะ (รายการ)	เทคนิค/วิธีวิเคราะห์ทดสอบ
ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH)	US.EPA. (SW-846) Method 9045D หรือ 9040C (Electrometric Method)
โลหะหนัก (Heavy Metals)	US.EPA. (SW-846) Method 3050B (Acid digestion) และ 6010C (ICP-OES) Waste Extraction Test (WET) ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัด สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2566

หมายเหตุ SW-846 หมายถึง Test Method for Evaluating Solid Waste : Physical/Chemical Method , US.EPA.

ตารางที่ 6 ตารางแสดงเทคนิควิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ทดสอบดินและน้ำใต้ดิน

คุณลักษณะ (รายการ)	เทคนิค/วิธีวิเคราะห์ทดสอบ
ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH)	น้ำใต้ดิน: SM: part 4500-H ⁺ B (Electrometric Method) ดิน: US.EPA. (SW-846) Method 9045D (Electrometric Method)
โลหะหนัก (Heavy Metals)	น้ำใต้ดิน: SM: part 3030 E Nitric Acid Digestion and part 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) ดิน: US.EPA. (SW-846) Method 3050B (Acid digestion) และ 6010C (ICP-OES)

หมายเหตุ SW-846 หมายถึง Test Method for Evaluating Solid Waste : Physical/Chemical Method , US.EPA.

SM หมายถึง Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF, 24th edition 2023.

ตารางที่ 7 ตารางแสดงรายการ การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบงานมลพิษทางอากาศ

คุณลักษณะ (รายการ)		คำย่อ	เทคนิค/วิธีวิเคราะห์ ทดสอบ	เอกสารอ้างอิง	ระยะเวลา ทำการ วิเคราะห์
ฝุ่นละออง ทั้งหมด	ในปล่องระบาย	PM	Iso-kinetic sampling and Gravimetric Method	US.EPA. Method 1-5	3 วัน
	ในบรรยากาศ	TSP	High Volume Sampler and Gravimetric method	US.EPA. IO-2.1	3 วัน
	ในบริเวณพื้นที่ ทำงาน	TD	Personal Sampler and Gravimetric method	NIOSH 0500	3 วัน
ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์	ในปล่องระบาย	SO ₂	Titration Method /Ultraviolet Fluorescence	US.EPA. Method 6 /US.EPA. Method 6C	1 วัน

ตารางที่ 7 ตารางแสดงรายการ การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบงานมลพิษทางอากาศ (ต่อ)

คุณลักษณะ (รายการ)		คำย่อ	เทคนิค/วิธีวิเคราะห์ ทดสอบ	เอกสารอ้างอิง	ระยะเวลา ทำการ วิเคราะห์
ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์	ในบริเวณพื้นที่ ทำงาน	SO ₂	ดูดซับใส่สารละลายและ ติเตรต	OSHA ID-104/ NIOSH 6004	1 วัน
คาร์บอนมอนนอกไซด์ในปล่อง ระบาย		CO	Orsat Analyzer /Nondispersive Infrared Analyzers - NDIR	US.EPA. Method 3 /US.EPA. Method 10	1 วัน
ออกไซด์ของไนโตรเจนในปล่อง ระบาย		NO _x	Colorimetric Method /Chemiluminescence	US.EPA. Method 7 /US.EPA. Method 7E	1 วัน
คาร์บอนไดออกไซด์ในปล่อง ระบาย		CO ₂	Orsat Analyzer	US.EPA. Method 3	1 วัน
ออกซิเจนในปล่องระบาย		O ₂	Orsat Analyzer /Electro Chemical Cell	US.EPA. Method 3 /US.EPA. Method 3A	1 วัน
อุณหภูมิในปล่องระบาย		Ts	Thermocouple	US.EPA. Method 2	1 วัน
อัตราการไหล		Q	Type s Pitot Tube	US.EPA. Method 2	3 วัน
โลหะหนัก	ในปล่องระบาย	SHM	ICP/OES	US.EPA. Method 29	7 วัน
	ในบรรยากาศทั่วไป	AHM	ICP/OES	US.EPA. IO-3.4	7 วัน
	ในบริเวณพื้นที่ ทำงาน	WHM	ICP/OES	OSHA Method Number ID-125G	7 วัน

หมายเหตุ ห้องปฏิบัติการไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025-2561 ในการวิเคราะห์มลพิษทางอากาศ

ตารางที่ 8 ตารางแสดงวิธี/เครื่องมือในการตรวจวัดมลพิษทางเสียง/ความร้อน/แสงสว่าง

คุณลักษณะ (รายการ) /ช่วงการทดสอบ	คำย่อ	ชื่อเครื่องมือ ตรวจวัด	ระยะเวลาทำ การประมวลผล	วิธีการวิเคราะห์ ทดสอบ
ระดับเสียง ในบรรยากาศ - ระดับเสียงเฉลี่ย / 30 – 125 เดซิเบลเอ - ระดับเสียงสูงสุด / 30 – 125 เดซิเบลเอ	L _{Aeq,T} L _{max}	Sound Level Meter	1 วัน	1
ค่าระดับการรบกวน - ระดับเสียงพื้นฐาน / 30 – 100 เดซิเบลเอ - ระดับเสียงขณะมีการรบกวน / 30 – 100 เดซิเบลเอ - ระดับการรบกวน / 2 – 40 เดซิเบลเอ	L ₉₀ L _{Aeq,T} NL	Sound Level Meter	1 วัน	1

ตารางที่ 8 ตารางแสดงวิธี/เครื่องมือในการตรวจวัดมลพิษทางเสียง/ความร้อน/แสงสว่าง (ต่อ)

คุณลักษณะ (รายการ)	คำย่อ	ชื่อเครื่องมือตรวจวัด	ระยะเวลาทำการ การประมวลผล	วิธีการวิเคราะห์ ทดสอบ
ระดับเสียงในบริเวณทำงาน - ระดับเสียงเฉลี่ย / 40 – 125 เดซิเบลเอ - ระดับเสียงสูงสุด / 40 – 140 เดซิเบลเอ	$L_{Aeq,T}$ L_{max}	Sound Level Meter Sound Level Meter	1 วัน	2
ความร้อน*	WBGT	WBGT Heat Stress Monitor	1 วัน	-
ความเข้มของการส่องสว่าง / 10 – 3,000 ลักซ์	Lux	Lux Meter	1 วัน	3

1. Standard Method : DIW-NEIRW-T-13

- ISO 1996-1 : 2016
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2548

2. Standard Method : DIW-NEIRW-T-14

- ISO 11202 : 2010
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2546

3. Standard Method : DIW-NEIRW-T-15

- IES Lighting Handbook (1981 Reference Volume)
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2546

หมายเหตุ * รายการที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025-2561

หลักเกณฑ์การเจาะและกำหนดตำแหน่ง จุดเก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบายโรงงาน

กรณีที่เป็นการตรวจวัด ชักตัวอย่างมลพิษทางอากาศในปล่องระบายออกนอกโรงงาน โรงงานต้องทำการเจาะปล่องระบายเพื่อทำการชักตัวอย่างอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและปลอดภัย ให้เรียบร้อยก่อนจะส่งคำร้องขอ โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. ตำแหน่งจุดเจาะปล่องระบาย

การเก็บตัวอย่างอากาศภายในปล่องระบายต้องเก็บ ณ ตำแหน่งที่การไหลของกระแสอากาศภายในปล่องเป็นแบบ Laminar Flow เพื่อให้ตัวอย่างที่เก็บเป็นตัวแทนของอากาศที่ระบายออกจากปล่องระบายมากที่สุด จุดที่อยู่ใกล้กับจุดรบกวนการไหล เช่น ส่วนโค้ง ส่วนขยาย ส่วนตีบ พัดลม ลิ้นปิด-เปิดหรือบริเวณที่มีเปลวไฟ เป็นต้น จะเป็นจุดที่มีการไหลแบบแปรปรวนมาก (Turbulent) หรือบางครั้งเกิดการไหลแบบวน (Cyclonic Flow) ได้

จุดเจาะปล่องที่เหมาะสมมากที่สุด (จุดที่จะให้การไหลของกระแสอากาศเป็นแบบ Laminar Flow) คือจุดที่อยู่ห่างอย่างน้อย 2 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง (D) หลังจุดที่มีการรบกวนการไหลทางด้านต้นปล่อง หรือที่เรียกว่าระยะ B (Distance downstream from flow disturbance) และต้องอยู่ห่างจากปลายปล่องหรือส่วนโค้งหรือส่วนขยายหรือพัดลมทางด้านปลายปล่องอย่างน้อย 0.5 เท่าของ D หรือที่เรียกว่าระยะ A (Distance upstream from flow disturbance) ดังนั้นจึงให้เจาะปล่องระบาย ณ จุดที่กำหนดนี้ อย่างไรก็ตามถ้าไม่สามารถเจาะปล่องระบาย ณ ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดังกล่าวข้างต้นได้ ให้ดำเนินการดังนี้

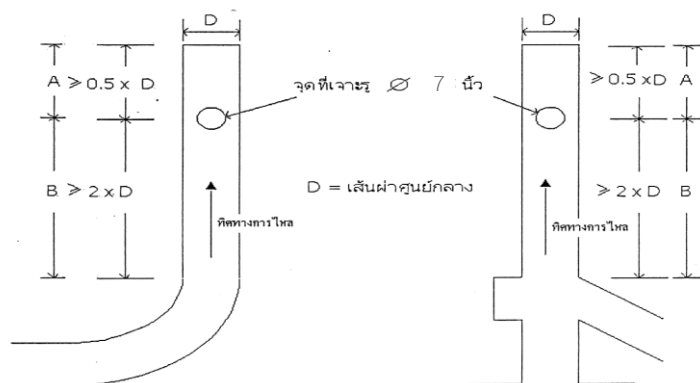
1.1 ปล่องกลม (Circular Stack)

1.1.1 ปล่องระบายทั่วไป

ให้เจาะผนังปล่องระบายตรงตำแหน่งที่ระยะอย่างน้อย 2 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง (D) หลังจุดที่มีการรบกวนการไหลทางด้านต้นปล่อง (ระยะ B) และจุดที่เจาะนี้จะต้องอยู่ห่างจากปลายปล่องหรือส่วนโค้งหรือส่วนขยายหรือพัดลมทางด้านปลายปล่องอย่างน้อย 0.5 เท่าของ D (ระยะ A) ซึ่งจุดที่เจาะนี้จะอยู่ทางด้านใต้ของทิศทางการไหลของกระแสอากาศในปล่อง

1.1.2 ปล่องระบายจากระบบบำบัดแบบสเปรย์น้ำ

ให้เจาะผนังปล่องระบายตรงตำแหน่ง ที่ระยะ B อย่างน้อย 6 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง (D) และระยะ A อย่างน้อย 0.5 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง (D) ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเก็บตัวอย่างอันเนื่องมาจากการมีหยดน้ำในกระแสอากาศมากซึ่งมีผลทำให้ท่อเก็บตัวอย่างอุดตัน



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งจุดเจาะปล่องระบาย เพื่อชักตัวอย่าง

หมายเหตุ : ในกรณีของปล่องระบายจากระบบสเปรย์น้ำ ให้เพิ่มระยะ B เป็นมากกว่าหรือเท่ากับ $6 \times D$ เพื่อลดปัญหาการรบกวน ของหยดน้ำขณะเก็บตัวอย่าง

1.2 ปล่องสี่เหลี่ยม (Rectangular Stack)

1.2.1 การหาเส้นผ่าศูนย์กลางสำหรับปล่องที่มีหน้าตัดสี่เหลี่ยมให้หาเส้นผ่าศูนย์กลางเทียบเท่าได้จากสูตรดังนี้

$$\text{เส้นผ่าศูนย์กลางเทียบเท่า (De)} = \frac{2 \times \text{ความยาว} \times \text{ความกว้าง}}{(\text{ความยาว} + \text{ความกว้าง})}$$

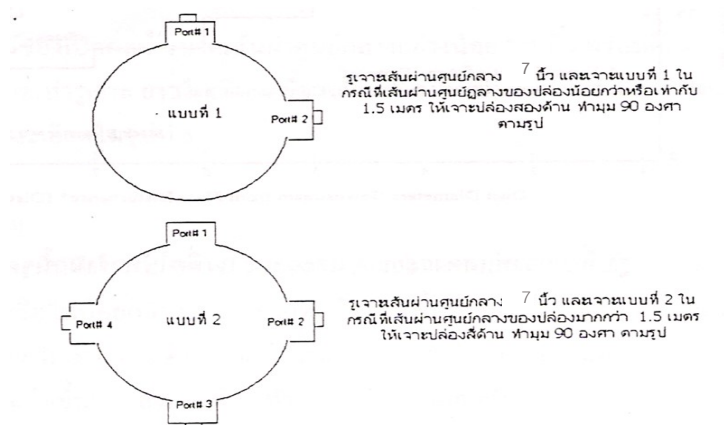
1.2.2 จุดเจาะปล่องระบายที่เหมาะสมให้ดำเนินการตามข้อ 1.1

2. จำนวนพอร์ตเก็บตัวอย่าง (Sampling Port)

2.1 ปล่องกลม

2.1.1 ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 เมตร ให้เจาะ 2 จุด ตั้งฉากกันตามตัวอย่างในรูปที่ 2 แบบที่ 1 ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะพอร์ตให้ทำมุม 90 องศาได้จริง ๆ ให้เจาะทำมุมกันน้อยหรือมากกว่า 90 องศา ก็ได้แต่ไม่ควรน้อยกว่า 60 องศา และไม่เกิน 120 องศา

2.1.2 ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่องมากกว่า 1.5 เมตร ให้เจาะ 4 จุด ตั้งฉากกันตามตัวอย่างในรูปที่ 2 แบบที่ 2 ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะพอร์ตให้ทำมุม 90 องศาได้จริง ๆ ให้เจาะทำมุมกันน้อยหรือมากกว่า 90 องศา ก็ได้แต่ไม่ควรน้อยกว่า 60 องศาและไม่เกิน 120 องศา โดยที่พอร์ตที่ 1 ต้องอยู่ด้านตรงข้าม (ตามเส้นผ่าศูนย์กลาง) กับพอร์ตที่ 3 เสมอและในทำนองเดียวกัน พอร์ตที่ 2 ต้องอยู่ด้านตรงข้าม (ตามเส้นผ่าศูนย์กลาง) กับพอร์ตที่ 4 เสมอ



รูปที่ 2 แสดงลักษณะการเจาะ พอร์ตเก็บตัวอย่าง (Sampling Port)

ของปล่องระบายเพื่อชักตัวอย่าง

2.2 ปล่องหน้าตัดรูปสี่เหลี่ยม

จำนวนของพอร์ตขึ้นอยู่กับจำนวนจุดเก็บตัวอย่างซึ่งหาได้จากระยะ A และระยะ B รวมทั้งขนาดของกว้าง x ยาวของปล่องระบายด้วย โดยมีขั้นตอนการหาจำนวนพอร์ตเก็บตัวอย่าง ดังนี้

2.2.1 กำหนดจุดเจาะปล่องตามข้อ 1.2

ตัวอย่างเช่น

ถ้าปล่องมีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1.5 เมตร สูง 15 เมตร

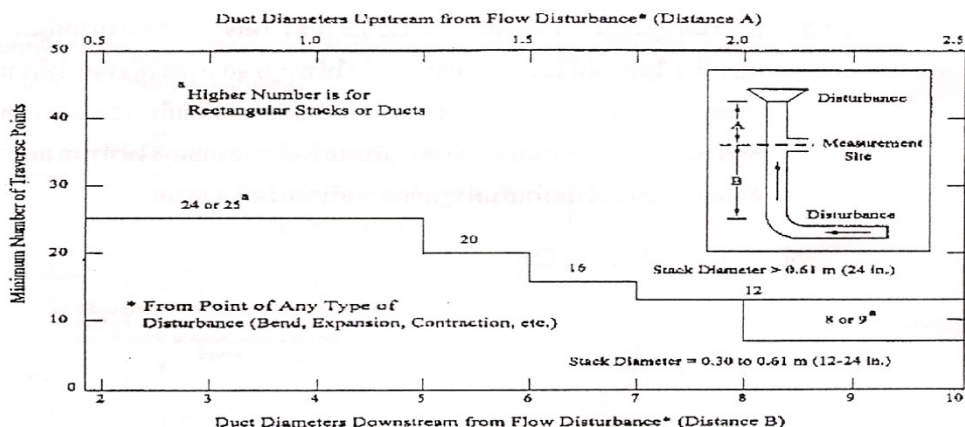
เส้นผ่าศูนย์กลางเทียบเท่า (De) = $(2 \times 1 \times 1.5) / (1 + 1.5) = 1.2$ เมตร

เจาะที่ระยะ B = $8.3 \times De = 8.3 \times 1.2 = 10$ เมตร

ซึ่งจะมีระยะ A = $(15 - 10 \text{ เมตร}) / 1.2 \text{ เมตร} = 4.2 De$

2.2.2 จากรูปที่ 3 หาจำนวนจุดเก็บตัวอย่าง (แกน Y) โดยดูที่ระยะ A (แกน X ด้านบน) และ ระยะ B (แกน X ด้านล่าง)

ตัวอย่างเช่น จากตัวอย่างระยะ B=8.3 De ส่วนระยะ A =4.2 ซึ่ง > 2.5 ให้ดูที่ 2.5 จะพบว่าจำนวนจุดเก็บตัวอย่าง (ดูที่แกน Y) จะเท่ากับ 12



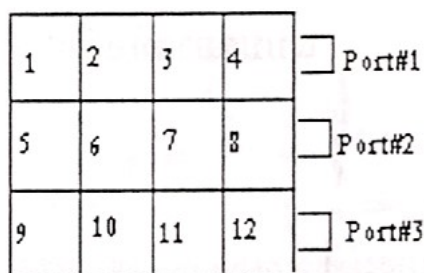
รูปที่ 3 กราฟแสดงระยะ A และระยะ B เพื่อใช้หาจำนวนจุดเก็บตัวอย่าง

2.2.3 ดูตารางที่ 1 จำนวนจุดเก็บตัวอย่าง 12 จุด ซึ่งจะแบ่งพื้นที่ภายในปล่องออกเป็น 12 พื้นที่เท่า ๆ กัน โดยแบ่งปล่องด้านกว้างออกเป็น 3 ส่วนและปล่องด้านยาวออกเป็น 4 ส่วน ดังรูป

ตารางที่ 5 การแบ่งพื้นที่ภายในปล่องระบายหน้าตัดสี่เหลี่ยม

จำนวนจุดเก็บตัวอย่าง จากรูปที่ 3	การแบ่งพื้นที่ในปล่องระบาย	จำนวนพอร์ตที่น้อยที่สุด
9	3 × 3	3
12	4 × 3	3
16	4 × 4	4
20	5 × 4	4
25	5 × 5	5

2.2.4 จำนวนพอร์ตที่ต้องทำคือ 3 พอร์ต ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงลักษณะการเจาะพอร์ตเก็บตัวอย่างของปล่องหน้าตัดปล่องรูปสี่เหลี่ยม ที่มีจำนวนจุดเก็บตัวอย่าง 12 จุด

2. ลักษณะของพอร์ต

ต้องเจาะปล่องเป็น**ช่องเปิดกลม** ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 7 นิ้ว พร้อมติดตั้งฐานแป้นกลมหรือท่อต่อ (NIPPLE) ขนาดเท่ารูเจาะ ยาวไม่เกิน 4 นิ้ว พร้อมฝาครอบปิดชนิดมีช่องเปิดกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ซึ่งสามารถถอดช่องเปิดกลมได้ทั้ง 2 รู ดูรายละเอียดในรูปที่ 5

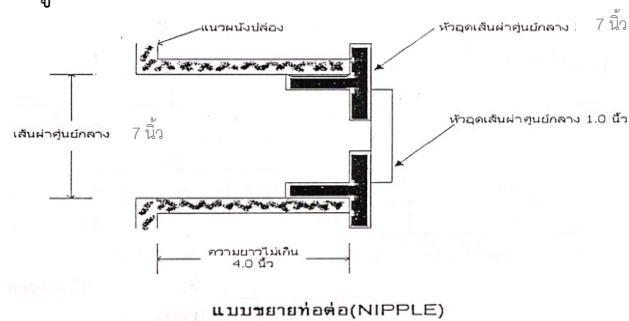
4. องค์ประกอบสำคัญที่จำเป็นต้องใช้

4.1 ต้องจัดให้มีแผงพื้นที่ทำงาน (PLATFORM) แบบแข็งแรงขนาดความกว้าง x ความยาว ตามแนวนอน ปล่อยเท่ากับหรือไม่น้อยกว่า 1.5×1.5 เมตร โดยให้พื้นที่แผ่ต่ำกว่าจุดเจาะ 1.2 เมตร และต้องมีราวกันตก อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 2 ด้าน โดยมีความสูงของราวกันตกประมาณ 1 เมตร ดูรายละเอียดในรูปที่ 6

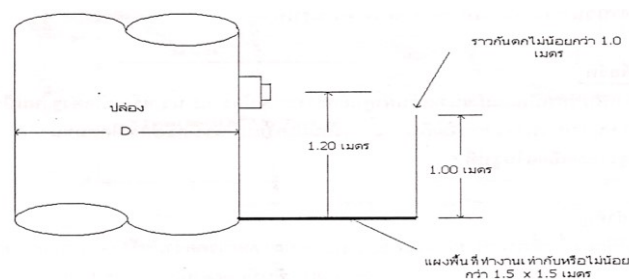
4.2 ต้องจัดให้มีบันไดขึ้นและลงแผงพื้นที่ทำงานได้อย่างปลอดภัย

4.3 ต้องจัดหาแหล่งกำเนิดไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ 220 โวลต์ , 50/60 เฮิรตซ์ ให้อยู่ห่างจากแผงพื้นที่ทำงาน ไม่เกิน 5 เมตร

4.4 ต้องห่อหุ้มด้านนอกผนังปล่อยตรงจุดกำหนดแผงพื้นที่ทำงาน เมื่ออุณหภูมิภายในปล่อยเท่ากับหรือมากกว่า 150 องศาเซลเซียส ด้วยฉนวนความร้อนใยแก้ว ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ตลอดความยาวของแผงพื้นที่ทำงาน โดยให้มีความสูงจากแผงพื้นที่ทำงานไม่น้อยกว่า 2 เมตร



รูปที่ 5 แบบขยายของนิปเปิ้ล (Nipple) ของพอร์ตเก็บตัวอย่างแต่ละพอร์ต



รูปที่ 6 แสดงองค์ประกอบที่สำคัญของจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมดโดยภาพรวม

5. การบำรุงรักษาและตรวจสอบ

ต้องบำรุงรักษาและตรวจสอบ จุดเก็บตัวอย่างอากาศและองค์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย มีความมั่นคงและแข็งแรงตลอดเวลา

ให้ยกเลิกเอกสารของศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรื่อง การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ ลงวันที่ 12 กรกฎาคม 2567 และให้ใช้ฉบับนี้แทน ตั้งแต่วันที่ 20 มิถุนายน 2568 เป็นต้นไป