

# เอกสารแนบ 10

เอกสารการประชุมคณะกรรมการมวชนสัมพันธ์

คำสั่ง

บริษัท สหศิลาเลย จำกัด

ที่ 1/2568

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการมวชนสัมพันธ์

โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)

ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

ด้วย บริษัท สหศิลาเลย จำกัด ผู้ถือประทานบัตรที่ 26987/15635 และ 32830/16159 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันรวม 2 แปลงโครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) ที่ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย มีความประสงค์จะจัดตั้งคณะกรรมการมวชนสัมพันธ์เพื่อดำเนินการตามแนวทางบริหารจัดการกองทุนสำหรับโครงการเหมืองแร่ ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ภายใต้เงื่อนไขการอนุญาตให้ต่ออายุประทานบัตรของโครงการ

ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขการอนุญาตและแนวทางดังกล่าวรวมทั้งเป็นภารกิจที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการที่ต้องการส่งเสริมให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมแสดงความเห็นและเสนอแนะการพัฒนาโครงการเหมืองแร่ เพื่อให้โครงการและชุมชนอยู่ร่วมกันได้อย่างเหมาะสม บริษัท สหศิลาเลย จำกัด จึงแต่งตั้งคณะกรรมการมวชนสัมพันธ์ โดยมีองค์ประกอบของคณะกรรมการและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

#### องค์ประกอบคณะกรรมการ

##### คณะกรรมการที่ปรึกษา

1. ผู้แทนวัดป่าหนองขาม
2. ผู้แทนวัดโนนศรีสะอาด
3. ผู้แทนวัดโนนสีชมพู
4. ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านหนองขาม
5. ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านหนองนอ
6. ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านผาน้อย
7. ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านกุดแกศรีสงคราม
8. ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านโคกแฝก
9. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลผาน้อย
10. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองหญ้าปล้อง
11. กำนันตำบลผาน้อย
12. ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โลกมน
13. ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โนนวังแท่น

14. ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนอกไม
15. ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลผาน้อย
16. ผู้แทนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเมตตาฐานสโมณสรณ์

#### คณะกรรมการ

- |    |                                      |         |
|----|--------------------------------------|---------|
| 1. | บริษัท สหศิลาเลย จำกัด               | ประธาน  |
| 2. | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 1 บ้านผาน้อย      | กรรมการ |
| 3. | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 2 บ้านกุดแก       | กรรมการ |
| 4. | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองขาม     | กรรมการ |
| 5. | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 7 บ้านโคกแฝก      | กรรมการ |
| 6. | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 9 บ้านหนองนอ      | กรรมการ |
| 7. | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 12 บ้านศรีสงคราม  | กรรมการ |
| 8. | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 16 บ้านกกเต็น     | กรรมการ |
| 9. | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 17 บ้านเมตตา      | กรรมการ |
| 10 | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 18 บ้านโนนงาม     | กรรมการ |
| 11 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 1 บ้านผาน้อย     | กรรมการ |
| 12 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 2 บ้านกุดแก      | กรรมการ |
| 13 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 5 บ้านหนองขาม    | กรรมการ |
| 14 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 7 บ้านโคกแฝก     | กรรมการ |
| 15 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 9 บ้านหนองนอ     | กรรมการ |
| 16 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 12 บ้านศรีสงคราม | กรรมการ |
| 17 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 16 บ้านกกเต็น    | กรรมการ |
| 18 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 17 บ้านเมตตา     | กรรมการ |
| 19 | สมาชิก อบต. หมู่ที่ 18 บ้านโนนงาม    | กรรมการ |
| 20 | ประธานอสม.หมู่ที่ 5 บ้านหนองขาม      | กรรมการ |
| 21 | ประธานอสม.หมู่ที่ 18 บ้านโนนงาม      | กรรมการ |
| 22 | เจ้าหน้าที่บริษัท สหศิลาเลย จำกัด    | กรรมการ |
- และเลขานุการ

## ให้คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

1. พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือโครงการเฝ้าระวังสุขภาพและการเบิกจ่ายงบประมาณจากกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพของโครงการ ตามแนวทางบริหารจัดการกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
2. พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือโครงการพัฒนาหมู่บ้านศาสนสถาน และสถานศึกษาใกล้เคียง และการเบิกจ่ายงบประมาณจากกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ ตามแนวทางบริหารจัดการกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
3. ตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็นผลการดำเนินงานของกองทุนฟื้นฟูพื้นที่กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ และกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ก่อนนำเสนอผลการดำเนินงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ
4. ตรวจสอบและพิจารณาแก้ไขปัญหาประชาชนร้องเรียนว่าได้รับผลกระทบจากการประกอบกิจการของบริษัท สหศิลาเลย จำกัด
5. พิจารณาให้ความเห็นชอบระเบียบคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ เพื่อเป็นกรอบการดำเนินงานของคณะกรรมการ รวมทั้งการแต่งตั้งผู้มีอำนาจลงนามเบิกจ่ายงบประมาณกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ
6. ดำเนินการอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

กรรมการผู้จัดการ

บริษัท สหศิลาเลย จำกัด



# เอกสารแนบ 11

รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค)

รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ(21 กลุ่มโรค)

ชื่อหน่วยงาน รพ.สต. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโลกมน

ช่วงวันที่ 2023-01-01 - 2024-01-01

กลุ่มโรค	รหัสโรค	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	จำนวน
1	A00-A99/B00-B99	โรคติดเชื้อและปรสิต	103
2	C00-C97/D00-D49	เนื้องอก(รวมมะเร็ง)	0
3	D50-D89	โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	0
4	E00-E90	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	1029
5	F00-F99	ภาวะปรวนแปรทางจิตและพฤติกรรม	251
6	G00-G99	โรคระบบประสาท	9
7	H00-H59	โรคตามส่วนประกอบของตา	235
8	H60-H95	โรคหูและปุ่มกกหู	5
9	I00-I99	โรคระบบไหลเวียนเลือด	859
10	J00-J99	โรคระบบหายใจ	525
11	K00-K93	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	1018
12	L00-L99	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	156
13	M00-M99	โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	934
14	N00-N99	โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	131
15	O00-O99(O80-O84)	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	10
16	P00-P96	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด(อายุครรภ์ 22 สัปดาห์	0
		- 7 วันหลังคลอด	
17	Q00-Q99	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดและโครโมโซมผิดปกติ	0
18	R00-R99	อาการ,อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและ	1429
		ทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	
19	X(40-49,60-69,85-90)	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	0
20	V01-V99/Y85	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	0
21	W00-W99	สาเหตุจากภายนอกอื่นๆที่ทำให้ป่วยหรือตาย	0
		รวม	6694

# เอกสารแนบ 12

โครงการอนุรักษ์การไถ่ยืม

## โครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program: HCP)

บริษัท สหศิลาเลย จำกัด ร่วมกับ โรงพยาบาลเลย

ในวันที่ 21 สิงหาคม 2561 ณ ห้องประชุมบริษัท สหศิลาเลย จำกัด



ความบกพร่องหรือการสูญเสียการได้ยิน (Hearing Loss) หรือโรคประสาทหูเสื่อมนั้น นอกจากจะเป็นไปตามธรรมชาติของคนเราที่มีอายุมากขึ้นแล้ว ก็ยังมีสาเหตุอื่น ๆ

### โครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program: HCP)

ความบกพร่องหรือการสูญเสียการได้ยิน (Hearing Loss) หรือโรคประสาทหูเสื่อมนั้น นอกจากจะเป็นไปตามธรรมชาติของคนเราที่มีอายุมากขึ้นแล้ว ก็ยังมีสาเหตุอื่น ๆ ที่อาจจะถูกมองข้ามไป นั่นก็คือ รูปแบบการดำเนินชีวิตที่อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุที่ศีรษะ การติดเชื้อมาในช่องหู คอ จมูก หรือแม้แต่การรับประทานยาบางชนิด (เช่น ยาปฏิชีวนะจำพวกยาควินินหรือแอสไพริน หรือยารักษาโรคมะเร็งบางชนิด) รวมถึงการสัมผัสกับเสียงดังที่ยากต่อการหลีกเลี่ยง เช่น เสียงรถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ในย่านที่มีการจราจรหนาแน่น แต่สาเหตุหลักของการสูญเสียการได้ยินที่มักพบอยู่บ่อย ๆ ก็คือ “การสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Occupational Noise-Induced Hearing Loss)” เช่น เสียงเครื่องจักร หรือเครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ ในที่ทำงาน ซึ่งการสัมผัสกับเสียงดังเกินมาตรฐานจากที่ทำงานเป็นระยะเวลานาน ๆ ย่อมส่งผลให้เกิดอาการสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและถาวรได้ ก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหาของโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (HCP) เรามาทบทวนกันสักนิด เกี่ยวกับการกำเนิดเสียง ประเภทของเสียง กลไกการได้ยินเสียง อันตรายจากเสียงดัง การสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดัง และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังในที่ทำงาน

#### การกำเนิดเสียง

เรามักให้คำจำกัดความว่า “เสียงดัง (Noise)” คือ ระดับเสียงที่ไม่ต้องการ (Unwanted Sound Levels) แล้ว เสียงทั่ว ๆ ไปล่ะ คืออะไร ?

“เสียง (Sound)” ก็คือ การแปรผันของความดันอากาศ (Air Pressure) ที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าความดันอากาศที่อยู่โดยรอบ ทำให้เกิดเป็นคลื่นอากาศที่มีความสูง (Amplitudes) และความถี่ (Frequencies) ที่

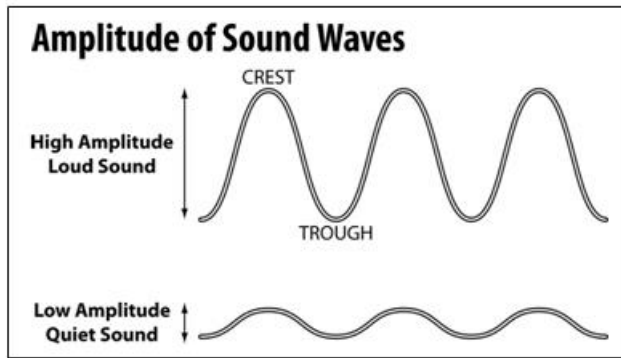
หลากหลาย ซึ่งแก้วหูของคนเรา (Eardrums) จะตอบสนองต่อการสั่นสะเทือนของคลื่นอากาศต่าง ๆ เหล่านี้ ดังนั้นเราจึงบ่งชี้ได้ว่าการสั่นสะเทือนที่มีผลต่อแก้วหูจากคลื่นอากาศ ก็คือเสียงที่เราได้ยินนั่นเอง และเมื่อคลื่นเสียงเพิ่มปริมาณแอมพลิจูดหรือความดันอากาศ ขึ้นเราก็จะรับรู้ว่าจะเกิดเสียงที่มีระดับความดังมากขึ้น อย่างไรก็ตามก็ดี หูคนเราจะไม่ตอบสนองต่อการแปรผันเพียงเล็กน้อยของความดันอากาศ

แอมพลิจูดหรือความสูงของคลื่นเสียงนั้น ถ้าพิจารณาในรูปแบบของความดันอากาศ จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงในเปอร์เซ็นต์ที่สูงมาก เราถึงจะรับรู้ได้ว่ามีเสียงที่ดังขึ้นกว่าเดิม และโดยทั่วไปแล้ว หน่วยวัดของความดันเสียง (Sound Pressure) จะมีขนาดเล็กมาก จึงมักจะแปลงหน่วยความดันเสียงเป็นเดซิเบล ดังนั้นจึงส่งผลให้นิยมใช้หน่วยวัดเดซิเบล (dBA)

เพื่อบอกถึงระดับความดังของเสียงไปด้วย ซึ่งจะว่าไปแล้วหน่วยวัดเดซิเบลมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงอย่างมากต่อการรับรู้ถึงระดับความดัง (Loudness) ที่หูคนเราได้ยิน เดซิเบลถูกวัดในสเกลที่เป็นลอการิทึม นั้นหมายความว่า การเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยของจำนวนเดซิเบลจะยังผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในระดับความดังของเสียง และมีความเป็นไปได้ที่อาจจะสร้างความเสียหายต่อสมรรถภาพการได้ยินโดยผู้สัมผัสไม่รู้ตัว

องค์ประกอบที่สำคัญของเสียงอีกประการหนึ่งก็คือ ความถี่ โดยคลื่นเสียงที่สั่นและเดินทางได้อย่างรวดเร็ว เราเรียกว่า “ความถี่สูง (High Frequency)” ซึ่งจะถูกวัดจากรอบการสั่นสะเทือนต่อวินาทีหรือเฮิรตซ์ (Hertz: Hz) นั่นเอง ส่วนคลื่นเสียงที่มีอัตราการสั่นที่ต่ำมากและยาวก็จะถูกเรียกว่า “ความถี่ต่ำ (Low Frequency)” ในงานสุขศาสตร์อุตสาหกรรม จะแยกความถี่ของเสียงออกเป็น 8 ช่วง เรียกว่า “Octave Band” โดยจะเริ่มที่ช่วงความถี่ 37.5 ถึง 75 เฮิรตซ์ จนถึงช่วงความถี่ 4,800 ถึง 9,600 เฮิรตซ์ ทั้งนี้เราอาจกล่าวสรุปให้เข้าใจง่าย ๆ ได้ว่า ความดังเสียงขึ้นอยู่กับความสูงหรือแอมพลิจูด (Amplitudes) ของคลื่นเสียง ส่วนความทุ้มแหลมของเสียงขึ้นอยู่กับความถี่ของเสียง

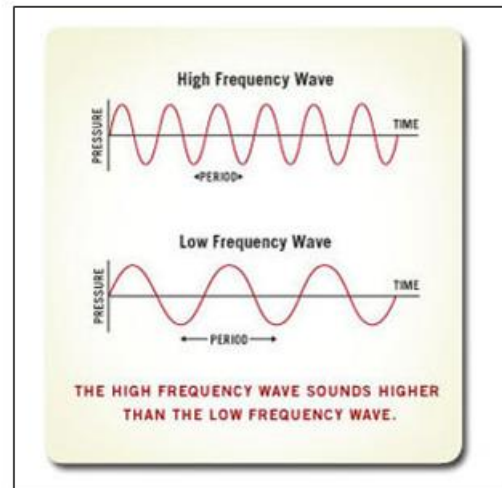
โดยปกติแล้ว หูของคนเราจะได้ยินเสียงในย่านความถี่ 20–20,000 เฮิรตซ์ เด็กเล็ก ๆ จะมีกลไกการได้ยินที่ดีมาก สามารถได้ยินเสียงในย่านความถี่ตั้งแต่ 0–20,000 เฮิรตซ์ ในขณะที่กลไกการได้ยินของผู้ใหญ่จะทำงานได้ดีในช่วงความถี่เสียง 300–4,000 เฮิรตซ์ จึงเป็นเหตุที่ว่าทำไมเด็กเล็ก ๆ โดยเฉพาะเด็กทารกมีอาการผวาได้ง่ายเมื่อได้ยินเสียงต่าง ๆ ทั้งนี้เมื่อประสาทหูเริ่มเสื่อมลง เสียงที่จะไม่ได้ยินก็คือ เสียงในย่านความถี่สูง ดังนั้นผู้ที่มีการหูตึง จึงมักไม่ได้ยินเสียงผู้หญิง หรือเด็กแล้วยังมีปัญหาเกี่ยวกับการแยกแยะคำที่ใช้พยางค์ หรือวรรณยุกต์เสียงสูงอีกด้วย



ภาพแสดง แอมพลิจูดหรือความสูงของคลื่นเสียง

เสียงที่ดัง คือเสียงที่มีแอมพลิจูดสูง

เสียงที่เบา คือเสียงที่มีแอมพลิจูดต่ำ



ภาพแสดง ความถี่ของคลื่นเสียง

เสียงสูง คือเสียงที่มีความถี่สูง

เสียงที่เบา คือเสียงที่มีความถี่ต่ำ

## ประเภทของเสียง

1. เสียงดังแบบต่อเนื่อง (Continuous Noise) เป็นเสียงดังที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 เสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (Steady-state Noise) เป็นลักษณะเสียงดังต่อเนื่องที่มีระดับเสียงเปลี่ยนแปลง ไม่เกิน 3 เดซิเบล เช่น เสียงจากเครื่องทอผ้า เครื่องปั่นด้าย เสียงพัดลม เป็นต้น

1.2 เสียงดังต่อเนื่องแบบไม่คงที่ (Non-steady State Noise) มีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงเกินกว่า 10 เดซิเบล เช่น เสียงจากเลื่อยวงเดือน เครื่องเจียร เป็นต้น

2. เสียงดังเป็นช่วง ๆ (Intermittent Noise) เป็นเสียงที่ดังไม่ต่อเนื่อง มีความดังหรือเบากว่าเป็นระยะ ๆ สลับไปมา เช่น เสียงเครื่องปั๊ม/อัดลม เสียงจากรถ เสียงเครื่องบินที่บินผ่านไปมา เป็นต้น

3. เสียงกระทบหรือกระแทก (Impact or Impulse Noise) เป็นเสียงที่เกิดขึ้นและสิ้นสุดอย่างรวดเร็วในเวลาน้อยกว่า 1 วินาที มีการเปลี่ยนแปลงของเสียงมากกว่า 40 เดซิเบล เช่น การตอกเสาเข็ม การปั๊มชิ้นงาน การทุบเคาะอย่างแรง เป็นต้น

## กลไกการได้ยินเสียง

หูของคนเราประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ หูชั้นนอก (Outer Ear) หูชั้นกลาง (Middle Ear) และหูชั้นใน (Inner Ear) โดยทั้ง 3 ส่วนนี้จะทำงานส่งต่อกันเป็นทอด ๆ เหมือนการวิ่งผลัดเพื่อให้เราได้ยินเสียง กล่าวคือ เมื่อคลื่นเสียงเข้ามากระทบหูชั้นนอก (ใบหู) ก็จะทำหน้าที่รวบรวมคลื่นเสียงเหล่านั้น ผ่านไปทางช่องรูหูไปกระทบกับแก้วหู (Ear Drum) ตรงหูชั้นกลางแล้วเกิดการสั่นสะเทือนขึ้น

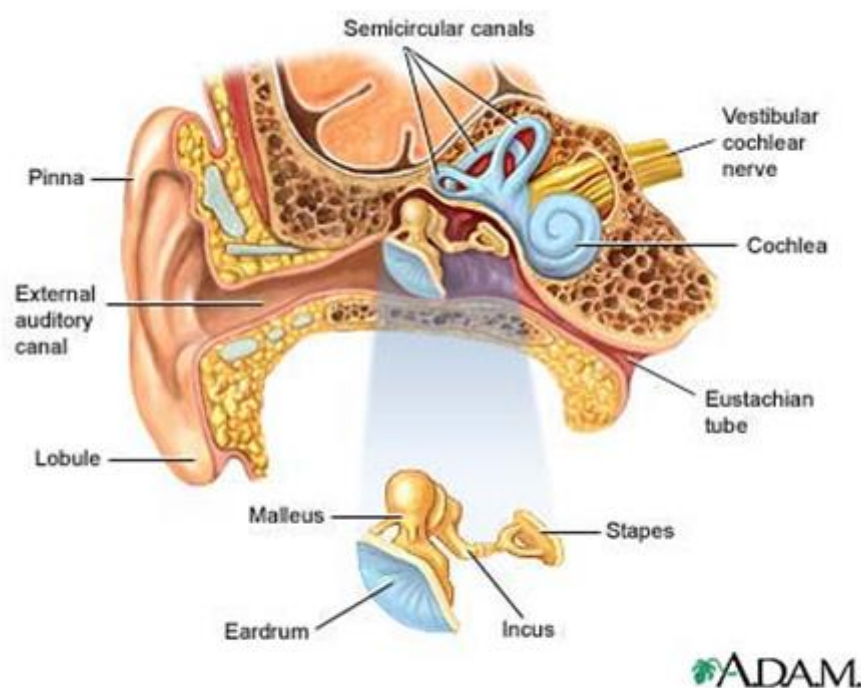
ซึ่งการสั่นนี้จะไปทำให้กระดูกเล็ก ๆ 3 ชิ้นที่อยู่กับแก้วหูเคลื่อนไหว อันได้แก่ กระดูกรูปค้อน (Malleus) กระดูกรูปทั่ง (Incus) และกระดูกโกลน (Stirrup) ซึ่งจะทำหน้าที่ในการขยายเสียงและส่งผ่านความสั่นที่เกิดขึ้นไปยังหูชั้นใน ที่มีส่วนโครงสร้างคล้ายหอยโข่งที่เรียกว่า คอเคลีย (Cochlea) ซึ่งจะบรรจุของไหลและ



ผนังจะเตรียมไปด้วยเซลล์ขนเส้นเล็ก ๆ (Hair Cells) จำนวนมากที่สามารถรับการสัมผัสได้ เซลล์ขนจะมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิดคือ เซลล์ขนชั้นนอกและเซลล์ขนชั้นใน

การสั่นของคลื่นเสียงจะทำให้เซลล์ขนมีการเคลื่อนไหว โดยเซลล์ขนชั้นนอกจะทำหน้าที่รับข้อมูลเสียง ขยายสัญญาณเสียงที่ได้และปรับตั้ง จากนั้นเซลล์ขนชั้นในจะส่งข้อมูลเสียงไปตามกระแสประสาท (Nerve Impulses) เพื่อที่จะส่งต่อไปยังสมองในการประมวลผลและแปลความหมายเป็นเสียงที่เราได้ยิน

เซลล์ขนเหล่านี้จะไวต่อการสัมผัสของการสั่นสะเทือน (คลื่นเสียง) และสามารถสูญเสียการฟื้นตัวได้ถ้ามีการสัมผัสกับเสียงดังนั้นซ้ำ ๆ อีก โดยเมื่อเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ก็สามารถส่งผลทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินอย่างถาวรได้ ซึ่งถ้ามีการสัมผัสกับเสียงที่ดังเกินมาตรฐานในช่วงระยะเวลาอันสั้นนั้น เราก็จะรู้สึกหูอื้อ หรือมีเสียงก้องวนรบกวนในหู ซึ่งจะเป็นอยู่ชั่วขณะหนึ่งแล้วจะหายไปเมื่อเราไกลห่างจากเสียงที่วุ่น แต่ถ้าเรามีการสัมผัสซ้ำเป็นระยะเวลานาน ๆ ก็ส่งผลให้สูญเสียการได้ยินอย่างถาวรได้ ซึ่งในขั้นต้นก็จะประสบปัญหากับการได้ยินเสียงที่มีความถี่สูง ต่อจากนั้นเมื่อระยะผ่านไป ก็จะเริ่มประสบปัญหากับการได้ยินคำพูด ไล่จากเสียงพยางค์สระ และสุดท้ายคำพูดทั้งคำ



ภาพแสดง กลไกการได้ยินเสียงของมนุษย์

## อันตรายจากเสียงดัง

เสียงดังเป็นภาวะอันตรายแบบมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว คือค่อย ๆ ดำเนินไปโดยที่ผู้สัมผัสเสียงดังมักจะไม่รู้ตัว ถึงอันตรายอย่างร้ายกาจที่รอวันเวลาสำแดงผล ในบางครั้งผู้สัมผัสสามารถที่จะมีทั้งความสุขและเพลิดเพลิน อันตรายจากเสียงดังในห้วงเวลาเดียวกันได้ เช่น ผู้ที่พิสมัยการแสดงสดคอนเสิร์ตฮาร์ตร็อก หรือผู้ที่เพลิดเพลิน และพึงพอใจไปกับการขับรถโซว์พลังเครื่องเสียงในรถของตนเอง เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วผลกระทบที่เกิดขึ้นกับระบบการได้ยินจะขึ้นอยู่กับ ช่วงระยะเวลาที่สัมผัส และระดับความดังของเสียงนั้น ๆ

เสียงเข้มที่ตกลงบนพื้นผิวที่แข็งจะมีระดับเสียงประมาณ 20 เดซิเบล การได้ยินเสียงระดับนี้ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ กับผู้ที่ได้ยิน แต่กับเสียงเครื่องยนต์ไอพ่น (Jet Engine) ที่มีระดับเสียงอยู่ราว ๆ 160 เดซิเบล สามารถก่อให้เกิดอันตรายอย่างรุนแรงต่อระบบการได้ยินได้ทันที โชคไม่ดีที่การสูญเสียการได้ยิน (Hearing Loss) นั้น โดยมากแล้วผู้สัมผัสมักจะรู้สึกเจ็บปวดใด ๆ เพราะจะมีอาการแบบค่อยเป็นค่อยไป จึงไม่ระมัดระวังตัว จนสุดท้ายก็เป็นโรคประสาทหูเสื่อมชนิดถาวรไปแบบไม่รู้เนื้อรู้ตัว ในโรงงานหลายประเภท เช่น โรงงานเลื่อยไม้ โรงงานปั๊มโลหะ หรือโรงงานทอผ้า ฯลฯ ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสกับเสียงดังตลอดเวลา ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินและผลเสียอื่น ๆ ต่อร่างกายได้ สภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีระดับเสียงโดยเฉลี่ยตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ (dBA) ตลอดระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง ถือว่าเป็นเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด สามารถส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานเสียสมาธิ เกิดสภาวะความไม่ปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงานขึ้นได้ และรวมถึงการสูญเสียการได้ยิน โดยการที่ผู้ปฏิบัติงานเสียสมาธิจากเสียง

ดังนั้น อาจทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดน้อยถอยลงและทำให้ไถ่รง่ายด้วย ถ้ามีเสียงดังมาก ๆ ผู้ปฏิบัติงานอาจจะไม่สามารถได้ยินเสียงสัญญาณเตือนภัย (Warning Signals) หรือการบอกกล่าวข้อพึงระวังในการปฏิบัติงาน ก็อาจนำมาซึ่งการเกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิดขึ้นได้

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างของชนิดและความดังของเสียง

ความดังของเสียง (เดซิเบล)	ชนิดของเสียง
0	เสียงแผ่วเบาที่สุดที่คนเราได้ยิน
20	เสียงเข้มตกลงบนพื้นผิวที่แข็ง
30	เสียงกระซิบ หรือเสียงในห้องสมุดที่เงียบสงัด
60	เสียงพูดคุยตามปกติ เสียงเครื่องพิมพ์ดีด หรือเสียงจักรเย็บผ้า
85	เสียงตะโกนข้ามเขาหรือพื้นที่โล่งกว้าง เพื่อให้ได้ยินเสียงสะท้อนของตนเองกลับมา
90	เสียงเครื่องจักรกลในโรงงาน เสียงรถบรรทุก หรือเสียงเครื่องตัดหญ้า (ไม่ควรได้ยินเกินวันละ 8 ชั่วโมง)
100	เสียงเครื่องเจาะนิวแมติกหรือเสียงเลื่อยไฟฟ้า (ไม่ควรได้ยินเกินวันละ 2 ชั่วโมง)
115	เสียงการแสดงสตริคคอนเสิร์ต เสียงแตรรถยนต์ หรือเสียงระเบิดหิน (ไม่ควรได้ยินเกินวันละ 15 นาที)
140	เสียงเครื่องบินไอพ่น หรือเสียงยิงปืนซึ่งเป็นเสียงที่ทำให้ปวดหูและอาจทำให้หูเสื่อมได้ แม้จะได้ยินเพียงครั้งเดียวก็ตาม ดังนั้นผู้ที่จำเป็นต้องอยู่กับเสียงในระดับนี้ จะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันหูทุกครั้ง



## การสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดัง (Noise-Induced Hearing Loss: NIHL)

ถ้าแปลตามความหมายทางการแพทย์ก็คือ โรคประสาทหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง เกิดจากการสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ทำให้ประสาทหูทั้ง 2 ข้างค่อย ๆ ได้ยินลดลง จนเกิดอาการหูตึงในที่สุด ปัจจุบันโรคนี้ยังไม่มีวิธีรักษาที่จะทำให้หายกลับมาเป็นปกติได้ดังเดิม แต่สามารถป้องกันได้ เสียงดังที่ทำให้ประสาทหูเสื่อมนี้ มาได้จากหลายแหล่ง ทั้งจากงานและจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น เสียงเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม การยิงปืน จุดประทัด การฟังวิทยุเสียงดัง การเที่ยวเร่คัฟ ผู้ที่ต้องอยู่ในที่ที่มีเสียงดัง หรือมีนิสัยชอบทำกิจกรรมที่มีเสียงดัง ฯลฯ ดังนั้นผู้ที่เผชิญกับการสัมผัสเสียงดัง จึงมีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นโรคนี้ได้ การสูญเสียการได้ยินมี 2 ประเภท ด้วยกัน คือ

- การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว (Temporary Threshold Shift: TTS) คือ การได้ยินเสียงลดลงชั่วคราว เนื่องจากการได้ยินเสียงดังที่สูงเกินค่ามาตรฐานกำหนดไว้ จนทำให้เซลล์ขนที่อยู่ในหูชั้นในภายในคอเคลียเกิดการออล้ม ทำให้เกิดอาการหูอื้อ แต่สามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพปกติได้ ถ้ามีการพักหู โดยอาจใช้เวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมงหรืออาจนานหลายชั่วโมงจนเป็นวันก็ได้ เช่น ผู้ที่ทำงานในสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีเสียงดัง จะมีการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินชั่วคราว แต่เมื่อเลิกงานแล้วกลับไปพักผ่อนที่บ้าน วันรุ่งขึ้นการได้ยินจะกลับมาเป็นปกติ

- การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร (Permanent Threshold Shift: PTS) คือ ภายหลังจากเกิดภาวะการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราวแล้ว ไม่ได้มีการแก้ไขหรือป้องกัน และยังคงมีการสัมผัสเสียงดังนี้ซ้ำอย่างต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จนทำให้อาการรุนแรงขึ้นนำไปสู่การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร และไม่สามารถฟื้นฟูกลับมาได้ยินปกติได้อีกเลย เรียกว่าเกิดอาการหูตึงหรือหูพิการ ส่วนมากแล้วมักพบในผู้ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

โดยสาเหตุเกิดจากการที่เซลล์ขน เซลล์ประสาท (Sensory Cells) ในหูเสียหายจากความสั่นสะเทือนของเสียง เกิดการฉีกขาด ล้มแล้วไม่ลุก หลุดลอกหรือผิดรูปไป หรือการที่เส้นประสาทที่ส่งสัญญาณเสียงไปยังสมองถูกทำลาย แม้ว่าจะมีเซลล์ใหม่งอกขึ้นมาก็ไม่สามารถรับสัญญาณเสียงได้อีกต่อไป

### ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังในที่ทำงาน

- รูปแบบของเสียง: แบบคงที่ ไม่คงที่ เป็นช่วง ๆ เสียงกระทบหรือเสียงกระทบ โดยที่เสียงชนิดที่กระทบไม่เป็นจังหวะ จะทำลายประสาทหูได้มากกว่าเสียงชนิดที่ดังต่อเนื่องสม่ำเสมอ

- ระดับความเข้มของเสียง (Intensity): ก็คือระดับความดังของเสียงนั่นเอง มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล และแน่นอนว่าเสียงที่ดังมากก็ย่อมทำให้เกิดอันตรายต่อหูได้มากกว่าเสียงที่ดังน้อย

- สภาพแวดล้อม: พื้นที่ปิดและมีการสะท้อนของเสียงมากก็ย่อมสร้างความเสียหายต่อหูได้มากกว่าพื้นที่โล่งแจ้ง

- ระยะห่างระหว่างหูและแหล่งกำเนิดเสียง: ห่างมากก็อันตรายน้อยกว่า

- รูปแบบการทำงาน: ที่เอื้อต่อการทำให้เสียงดังเข้ามาใกล้หูมากก็ย่อมมีความเสี่ยงสูงกว่า

- ระยะเวลาที่สัมผัสเสียงดัง: ผู้ที่สัมผัสเสียงดังมานาน ก็ย่อมมีโอกาสเกิดประสาทหูเสื่อมได้มากกว่า ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับจำนวนชั่วโมงที่รับเสียงนั้นต่อวัน และจำนวนปีที่ทำงานมา

- ปัจจัยส่วนบุคคล: โรคประจำตัว ความทนต่อเสียง ความไวต่อการเสื่อมของประสาทหู

### โครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program: HCP)

มีวัตถุประสงค์หลัก ๆ เพื่อเป็นการป้องกันในระยะแรกเริ่มของการสูญเสียการได้ยิน อันเนื่องมาจากการทำงาน (Noise-Induced Hearing Loss) และดำเนินมาตรการต่าง ๆ เพื่อคงไว้ซึ่งสมรรถภาพการได้ยิน รวมถึงการให้ความรู้และจัดสรรอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่จำเป็นต่อการป้องกันการสูญเสียการได้ยินให้กับผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง

โดยนายจ้างจำเป็นต้องมีการตรวจวัดระดับเสียง การทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน จัดให้มีมาตรการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน มีการฝึกอบรม และการประเมินความเพียงพอของมาตรการป้องกันเสียง (เว้นเสียแต่ว่า มีการเปลี่ยนแปลงในส่วน of เครื่องมือ อุปกรณ์และตารางเวลาทำงานที่ส่งผลให้ระดับการสัมผัสเสียงดังของผู้ปฏิบัติงานน้อยกว่า 85 เดซิเบลเอ) ซึ่งถ้าสถานที่ปฏิบัติงานใดที่มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ก็จะเป็นการช่วยเพิ่มระดับความสามารถในการผลิตที่สูงขึ้นและมีอัตราการขาดงานที่ต่ำลงด้วย

สำหรับประเทศไทยนั้น เรามีกฎหมายที่กำหนดกฎเกณฑ์และขั้นตอนเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้ด้วย นั่นก็คือ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง “หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2553” ที่ได้กำหนดให้นายจ้างจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ในสถานประกอบกิจการเป็นลายลักษณ์อักษร ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ (dBA) ขึ้นไป หรือ Time Weighted Average (TWA) 8hr ≥ 85 dBA ซึ่งอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ดังนี้ คือ

- (1) นโยบายการอนุรักษ์การได้ยิน
- (2) การเฝ้าระวังเสียงดัง (Noise Monitoring)
- (3) การเฝ้าระวังการได้ยิน (Hearing Monitoring) และ
- (4) หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ นายจ้างต้องประกาศโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการให้ลูกจ้างได้ทราบโดยทั่วกันด้วย

### แนวปฏิบัติในการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (HCP)

มีดังนี้ คือ

1. จัดทำนโยบายการอนุรักษ์การได้ยิน (HCP Policy) ดำเนินการจัดทำนโยบายการอนุรักษ์การได้ยิน อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งลงนามโดยผู้บริหารระดับสูงของสถานประกอบกิจการนั้น ๆ โดยเนื้อหาในนโยบายต้องแสดงถึงเจตนารมณ์และความมุ่งมั่นเกี่ยวกับแนวทางการป้องกัน ควบคุม และลดอันตรายอันเนื่องมาจากการสัมผัสเสียงดัง ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน หรือโรคหูตึงจากเสียง ทั้งนี้ นโยบายดังกล่าวควรมีการระบุถึง แนวทางการเฝ้าระวังเสียงดัง (Noise Monitoring) การเฝ้าระวังการได้ยิน (Hearing Monitoring) และ หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้องไว้ด้วย

2. การเฝ้าระวังเสียงดัง (Noise Monitoring) มี 4 หัวข้อหลักที่ต้องดำเนินการ คือ สำรวจและตรวจวัดระดับเสียง ศึกษาระยะเวลาสัมผัสเสียงดัง ประเมินการสัมผัสเสียงดังของลูกจ้างในสถานประกอบกิจการ และแจ้งผลให้ลูกจ้างทราบ

2.1 การสำรวจและการตรวจวัดระดับเสียง (Noise Survey and Measurements) เป็นการสำรวจพื้นที่ทำงานของสถานประกอบกิจการทั้งหมด เพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้น โดยการเดินสำรวจและจดบันทึกข้อมูลว่าบริเวณการทำงานใดบ้างที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับหรือสัมผัสเสียงดัง ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการผลิต เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่อาจเป็นแหล่งกำเนิดของเสียงดัง รวมทั้งระบุว่าเสียงดังที่เกิดขึ้นมีลักษณะแบบใด (เสียงดังแบบต่อเนื่อง เสียงดังเป็นช่วง ๆ เสียงกระทบหรือกระแทก) และระยะเวลาที่ได้รับหรือสัมผัสเสียงของพนักงานานานเพียงใด แล้วพิจารณาเลือกเครื่องมือตรวจวัดเสียงให้เหมาะสมกับการตรวจวัด ระหว่างการสำรวจนี้ ควรมีแผนผังของโรงงานและกระบวนการผลิตด้วย เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นที่พบระหว่างการสำรวจ การวางแผนกำหนดจุดตรวจวัด และบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตรวจวัดโดยย่อ

ในการพิจารณาเลือกเครื่องมือวัดเสียงให้เหมาะสม โดยต้องทราบวัตถุประสงค์ในการตรวจ เช่น ต้องการตรวจวัดระดับเสียงเพื่อใช้ประเมินผลในทางกฎหมาย ควรเลือกใช้เครื่องวัดเสียง (Sound Level Meter) แต่ถ้าต้องการตรวจวัดเพื่อควบคุมเสียง ควรใช้เครื่องวิเคราะห์ความถี่ (Frequency Analyzer) และหากต้องการวัดเสียงกระทบหรือกระแทกจะต้องใช้เครื่องวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (Impulse or Impact Noise Meter) หรือ หากผู้ปฏิบัติงานมีการเคลื่อนย้ายทำงานในพื้นที่ต่าง ๆ ที่มีระดับเสียงไม่เท่ากัน หรือได้รับเสียงที่ดังไม่คงที่ ควรเลือกใช้เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) นอกจากนี้ ยังต้องศึกษาวิธีใช้งานและตรวจสอบความพร้อมใช้งานของเครื่องวัดเสียง และเปรียบเทียบความถูกต้องของเครื่องวัดเสียงด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (Noise Calibration) ตลอดจนจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น แบบฟอร์มบันทึกการตรวจวัดเสียง แผนผังโรงงานหรือกระบวนการผลิต เป็นต้น

เมื่อกำหนดเลือกเครื่องมือวัดเสียงที่เหมาะสมได้แล้ว ก็ดำเนินการตรวจวัดตามจุดตรวจวัดดังที่ได้สำรวจไว้เบื้องต้นแล้ว ทำการจดบันทึกค่าระดับเสียงและระยะเวลาที่สัมผัสเสียงของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละบริเวณการทำงาน ในระหว่างการตรวจวัด อาจต้องบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นเพิ่มเติม เช่น กิจกรรมการทำงาน ตลอดจนพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ลดเสียง (Ear Plug/Ear Muff) ตลอดจนมาตรการทางวิศวกรรมที่มีอยู่ (วัสดุดูดซับเสียง อุปกรณ์ลดเสียง – Silencer) ว่ามีประสิทธิภาพตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ เหล่านี้เป็นต้น ในขั้นตอนนี้ จะทำให้ทราบได้ว่าพื้นที่งาน กระบวนการ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ใด ที่มีระดับเสียงน้อยกว่าหรือมากกว่า 85 เดซิเบลเอ โดยจุดที่มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบลเอ อาจต้องดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเพิ่มเติมโดยละเอียด (Detailed Measurement) ซึ่งเป็นการตรวจวัดระดับเสียงแบบแยกความถี่ โดยใช้ Octave-band Analyzer เพื่อหาองค์ประกอบของเสียงว่าเป็นเสียงความถี่สูงหรือต่ำ เพื่อเป็นข้อมูลใช้ในการปรับปรุงแก้ไขทางวิศวกรรมต่อไป ทั้งนี้ควรที่จะจัดทำแผนผังแสดงระดับความดังของเสียงในแต่ละพื้นที่ของสถานประกอบกิจการ (Noise Contour) ไว้ด้วย

2.2 ศึกษาระยะเวลาสัมผัสเสียงดัง โดยการบันทึกระยะเวลาการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน อาจใช้การแบ่งกลุ่ม เช่น แผนก กลุ่มพนักงาน หรือเป็นรายบุคคล ซึ่งผู้ปฏิบัติงานบางคนอาจจะไม่ได้ทำงานจุดเดียว ลักษณะงานอาจต้องย้ายจุดปฏิบัติงานไปในจุดต่าง ๆ ที่มีเสียงดังในระดับที่แตกต่างกัน โดยการบันทึกเวลามีหน่วยเป็น ชั่วโมง

2.3 ประเมินการสัมผัสเสียงดังของลูกจ้าง โดยการนำเอาข้อมูลระยะเวลาการสัมผัสเสียงดังที่ได้จากข้อ 2.2 และระดับเสียงที่ได้จากเครื่องตรวจวัดมาเข้าสู่สูตรคำนวณ เพื่อประเมินว่าผู้ปฏิบัติงานสัมผัสเสียงเกินมาตรฐานหรือไม่ ซึ่งตามมาตรฐานทางกฎหมายกำหนดไว้ว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมง (TWA8 ชั่วโมง) ต้องไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ

สูตรคำนวณหา TWA มีดังนี้ คือ

$$D = [C_1 / T_1 + C_2 / T_2 + \dots + C_n / T_n] \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$TWA_{8\text{ ชั่วโมง}} = 16.61 \log (D/100) + 90 \dots\dots\dots (2)$$

โดยที่ D = ปริมาณเสียงสะสมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ มีหน่วยเป็นร้อยละ (%)

$C_n$  = ระยะเวลาที่สัมผัสเสียง ณ พื้นที่ n หรือที่ระดับเสียงหนึ่ง ๆ

$T_n$  = ระยะเวลาที่อนุญาตให้สัมผัสเสียง ณ พื้นที่ n หรือที่ระดับเสียงนั้น ๆ

(ดูตารางที่ 6 ในกฎกระทรวงฯ)

ตารางที่ 6 แสดงมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน

เวลาทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบล)
12	87
8	90
7	91
6	92
5	93
4	95
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
¼	115

หากไม่มีค่าในตารางให้ใช้สูตรคำนวณเพื่อหาระยะเวลาที่สามารถทำงานในพื้นที่ดังกล่าวได้

$$T_{\text{ห.ม.}} = \frac{8}{2^{(L-90)/5}}$$

โดยที่  $T_{\text{ห.ม.}}$  หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

$L$  หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ) [ตัดเศษทศนิยมออก (ถ้ามี)]

ในกรณีค่าระดับเสียงตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

2.4 แจ้งผลให้ลูกจ้างทราบ โดยติดประกาศรายงานผลการตรวจวัดระดับเสียง รวมถึงแผนผังแสดงระดับความดังของเสียงในแต่ละพื้นที่ของสถานประกอบการ (Noise Contour)

### 3. การเฝ้าระวังการได้ยิน (Hearing Monitoring)

3.1 ทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometric Testing) จัดให้มีการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินแก่ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสเสียงดังที่ได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไป และให้ทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานครั้งต่อไปอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แล้วแจ้งผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินให้ผู้ปฏิบัติงานทราบภายใน 7 วันนับตั้งแต่วันที่ทราบผลการทดสอบ

จุดประสงค์ ก็เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านระดับการได้ยินเสียงของผู้ปฏิบัติงานใหม่ในแผนกที่มีเสียงดังจากเครื่องจักรมากกว่า 85 เดซิเบลเอ เป็นการค้นหาผู้ที่มีการสูญเสียการได้ยินในระยะเริ่มต้น ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการควบคุมป้องกันการสูญเสียการได้ยินในสถานประกอบการ และเพื่อติดตามผลการป้องกันการสูญเสียการได้ยินในสถานประกอบการ

ก่อนทำการทดสอบทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometric Testing) จะต้องให้ผู้ปฏิบัติงานดสัมผัสเสียงดังอย่างน้อย 14 ชั่วโมง เพื่อให้ผลการทดสอบถูกต้องแม่นยำมากที่สุด เพราะหากผู้ปฏิบัติงานไม่ดสัมผัสเสียงดังก่อนเข้ารับการตรวจตามระยะเวลาดังกล่าว อาจวินิจฉัยไม่ได้ว่าเป็นการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราวหรือการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร

การทดสอบสมรรถภาพการได้ยินนั้นเป็นการตรวจวัดความสามารถในการได้ยิน ของหูทั้งสองข้าง ด้วยเครื่องวัดการได้ยิน เพื่อหาระดับเริ่มการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ที่ 500, 1000, 2000, 3000, 4000 และ 6000 เฮิรตซ์ (Hz) ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Audiogram) สำหรับการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินในครั้งแรกของผู้ปฏิบัติงาน และจะใช้เป็นตัวเปรียบเทียบกับผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินครั้งถัดๆ ไป ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ผู้ทำการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินต้องผ่านการอบรม วิธีการตรวจการได้ยิน และการใช้เครื่องมือที่ได้รับการรับรองหลักสูตร โดยกระทรวงสาธารณสุขหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ส่วนห้องที่ใช้ในการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินนั้น ต้องอยู่ในห้องที่มีระดับเสียงตามมาตรฐาน โดยต้องเลือกห้องที่เงียบที่สุด เพื่อป้องกันเสียงรบกวนในขณะทำการทดสอบ ควรทำการตรวจสอบเสียงรบกวนนั้นก่อน เช่น พัดลมเพดาน พัดลมดูดอากาศ เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

**ตารางแสดงระดับเสียงในท้องที่ทำการตรวจการได้ยิน ตามเกณฑ์ของOccupational Safety and Health Administration: OSHA 1983 และมาตรฐาน ANSI S3.1-1960 (R1971)**

ความถี่ (Hertz)	500	1,000	2,000	4,000	6,000	8,000
ระดับเสียง (dB)	40	40	47	57	62	67

**การทดสอบสมรรถภาพการได้ยินด้วยเครื่องตรวจวัดการได้ยิน (Audiometer)**

โดยเครื่องตรวจวัดการได้ยินจะใช้เสียงที่มีความถี่สูง 1 ชุด (ความถี่ 4,000–8,000 Hz) และเสียงที่มีความถี่ต่ำ ซึ่งเป็นเสียงที่ใช้พูดสนทนากันตามปกติ (ความถี่ 500–2,000 Hz) อีก 1 ชุด แล้วตรวจสอบดูว่า ผู้เข้าทดสอบได้ยินลดลงหรือไม่ และถ้าได้ยินลดลงเป็นการลดลงในส่วนไหน ส่วนที่รับฟังเสียงความถี่สูงหรือส่วนที่รับฟังเสียงความถี่ต่ำ หรือลดลงทั้งหมด และถ้าลดลงความรุนแรงของการลดลงมากน้อยแค่ไหน ซึ่งผลจากการตรวจ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม

**กลุ่มที่ 1** ผลการตรวจ ปกติ ทั้งการรับฟังเสียง ความถี่สูง และการรับฟังเสียง ความถี่ต่ำ

**กลุ่มที่ 2** ผลการตรวจ ผิดปกติ โดยการรับฟังเสียงที่ผิดปกติ เกิดขึ้นเฉพาะในส่วนที่เป็น เซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับฟังเสียงความถี่สูง เท่านั้น เซลล์ประสาทที่รับฟังเสียงความถี่ต่ำยังปกติดี เพราะฉะนั้น กลุ่มนี้จึงมีความเสื่อมสมรรถภาพของหูเกิดขึ้น แต่ยังไม่ถึงหูตึง และจะยังไม่มีปัญหาในการสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ ระยะนี้เป็นระยะที่ยังสามารถดำเนินการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหูตึงในอนาคตได้

**กลุ่มที่ 3** ผลการตรวจ ผิดปกติ พบทั้งในส่วนของการรับฟังเสียงความถี่สูง (4,000–8,000 Hz) และในส่วนของการรับฟังเสียงความถี่ต่ำ (500–2,000 Hz) เพราะฉะนั้น กลุ่มนี้จึงมีความเสื่อมสมรรถภาพของการได้ยินจนถึงระดับที่มีภาวะหูตึงเกิดขึ้นแล้ว ซึ่งความรุนแรงของหูตึงก็จะตรวจวัดได้จากระดับความดังของเสียงที่ยังมีความสามารถรับฟังได้

**กลุ่มที่ 4** เป็นกลุ่มซึ่งมีความ ผิดปกติ ของการรับฟังเสียงที่ส่วนของการรับฟังเสียงความถี่ต่ำ (500–2,000 Hz) เท่านั้น การรับฟังเสียงความถี่สูง (ความถี่ 4,000–8,000 Hz) ยังปกติ กลุ่มนี้จะมีภาวะหูตึงโดยที่สาเหตุมักจะมาจากโรคหูเองโดยตรง เช่น แก้วหูทะลุ หูน้ำหนวก หรือเป็นหัตถ์มีอาการหูอื้อในขณะที่รับการตรวจ

**การเตรียมตัวสำหรับการเข้ารับการทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน**

ก็เพื่อให้ผลของการตรวจการได้ยินมีความถูกต้อง โดยผู้เข้ารับการตรวจควรมีข้อปฏิบัติ ดังนี้ คือ

1. หลีกเลี่ยงการสัมผัสรับเสียงดัง ๆ ก่อนเข้ารับการตรวจ ไม่ว่าจะเป็นเสียงดังที่บ้านหรือที่ทำงาน และถ้าทำได้ก็ควรหลีกเลี่ยงเสียงดังอย่างน้อยที่สุดนาน 14 ชั่วโมงก่อนเข้ารับการตรวจ เพื่อหลีกเลี่ยงการมีสถานะเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินชั่วคราว (TTS) ขณะรับการตรวจ

2. กรณีระหว่างรอรับการตรวจ ถ้าจำเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติงาน จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง ที่สามารถลดเสียงที่เข้าสู่หูให้เหลือต่ำกว่าระดับ 85 เดซิเบลเอ ตลอดระยะเวลาที่ทำงาน และอนุญาตให้เข้าไปปฏิบัติงานได้ไม่นานเกินกว่า 4 ชั่วโมงเท่านั้น

3. ออกจากสถานที่ที่มีเสียงดังก่อนจะเข้ารับการตรวจการได้ยิน อย่างน้อย 15 นาทีก่อนเข้าทำการตรวจ

4. ควรมาถึงห้องตรวจการได้ยิน และนั่งพักผ่อนก่อนประมาณ 5 นาที เป็นอย่างน้อย เพื่อป้องกันการเหนื่อยหอบในขณะที่ตรวจการได้ยิน

5. ให้ถอดสิ่งของใด ๆ ที่จะขัดขวางการได้ยิน เช่น แว่นตา หมวก ต้มหู เป็นต้น

6. รวบเส้นผมให้เรียบร้อย ไม่ควรให้มีเส้นผมขวางอยู่

7. ไม่ควรเคลื่อนไหวร่างกายไปมา ขณะรับการตรวจ เพราะจะเกิดเสียงรบกวนได้

8. สวมใส่หูฟังให้แนบ โดยไม่รู้สึกรัดอัด โดยหูฟังสีแดงอยู่ข้างขวา หูฟังสีน้ำเงินอยู่ข้างซ้าย ขยับให้ตรงช่องพอดี หลังจากสวมใส่ดีแล้ว อย่าแตะต้องอีก

9. ผู้ที่มีปัญหาน้ำไหลออกจากหู มีขี้หูมากจนอุดตัน มีอาการของหวัดจนหูอื้อ ควรแจ้งให้ทราบด้วย

10. เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณให้ตอบสนองโดยการกดปุ่ม ถึงแม้ระดับเสียงที่ได้ยินจะเบามาก แต่ถ้าได้ยินก็ให้มีการตอบสนองด้วย

3.2 ทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometric Testing) ของผู้ปฏิบัติงานซ้ำ กฎหมายระบุไว้ว่า ให้ดำเนินการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานซ้ำอีกครั้งภายใน 30 วัน หากพบว่าผู้ปฏิบัติงานสูญเสียการได้ยินที่หูข้างใดข้างหนึ่งตั้งแต่ 15 เดซิเบลเอ ขึ้นไป ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่ง หากพบว่ายังมีความผิดปกติต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับการรักษาพยาบาลหรือได้รับคำแนะนำจากแพทย์ และมีมาตรการป้องกันอันตรายอย่างหนึ่งอย่างใดแก่ผู้ปฏิบัติงาน ดังนี้ คือ

- จัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ที่สามารถลดระดับเสียงที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงน้อยกว่า 85 เดซิเบลเอ

- เปลี่ยนงานให้ผู้ปฏิบัติงาน หรือหมุนเวียนสลับหน้าที่ระหว่างผู้ปฏิบัติงานด้วยกัน เพื่อให้ระดับเสียงที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงน้อยกว่า 85 เดซิเบลเอ

- ติดตามอ่านตอบในฉบับหน้า

# เอกสารแนบ 13

แบบสำรวจความคิดเห็นของประชาชน  
ต่อการดำเนินโครงการ



**การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อเหมืองแร่  
โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 32830/16159  
ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 26987/15635 ของบริษัท สหศิลาเลย จำกัด**

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชนต่อการทำเหมืองของโครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 26987/15635 ของบริษัท สหศิลาเลย จำกัด บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ จำนวน 7 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านหนองขาม บ้านโคกแฝก บ้านศรีสงคราม บ้านกกเต็น บ้านเมตตา บ้านโนนงาม และบ้านหนองนอ โดยคิดจากสูตรการคำนวณของกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการของ ทาโร่ ยามาเน่ (Yamane, Taro Statistics : An Introductory Analysis. 3<sup>rd</sup> Tokyo : Harper International Edition, 1973) ตามที่ระบุในรายงานเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 26987/15635 ของบริษัท สหศิลาเลย จำกัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ประชาชนที่ทำการสำรวจ	
			จำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด <sup>1)</sup> (หลัง)	จำนวนแบบสอบถาม (ชุด)
วังสะพุง	ผาน้อย	บ้านหนองขาม	117	24
		บ้านโคกแฝก	212	44
		บ้านศรีสงคราม	320	66
		บ้านกกเต็น	159	33
		บ้านเมตตา	235	49
		บ้านโนนงาม	158	32
	หนองหญ้าปล้อง	บ้านหนองนอ	333	69
รวม			1,534	317

ที่มา : <sup>1)</sup> ระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง (<https://stat.bora.dopa.go.th/>), 2567

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ คือ แบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะคำถามทั้งรูปแบบปิดและคำถามเปิดประเด็น ประกอบด้วย ประเด็นการสัมภาษณ์ที่สำคัญ คือ

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
- ข้อมูลด้านอนามัยครอบครัว
- ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อการดำเนินกิจกรรมของบริษัท
- ข้อมูลด้านผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน
- ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การสัมภาษณ์เป็นแบบบังเอิญพบ (Accidental Sampling) ครอบคลุมพื้นที่ 7 หมู่บ้าน โดยทำการสำรวจทั้งสิ้น 316 ตัวอย่าง แสดงรายชื่อหมู่บ้านและจำนวนแบบสอบถามที่จัดทำดัง**ตารางที่ 1** โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ประกอบกับแบบสำรวจความคิดเห็นของหัวหน้าครัวเรือนหรือตัวแทนครัวเรือนที่อยู่โดยรอบโครงการฯ ซึ่งการคัดเลือกตัวอย่างประชากรใช้หลักการสุ่มตัวอย่างวิธี Simple Random Sampling

## สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นของชุมชน

### 1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.84 และเป็นเพศชาย ร้อยละ 44.16 โดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 29.65 รองลงมาคือ มีอายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 25.87 สำหรับระดับการศึกษาส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 41.32 รองลงมาคือระดับประถมศึกษา ร้อยละ 32.81

สรุปผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

รายละเอียด	จำนวน 317	ร้อยละ 100
<b>1. เพศ</b>		
- ชาย	140	44.16
- หญิง	177	55.84
<b>2. อายุ</b>		
- น้อยกว่า 20 ปี	11	3.47
- 21-30 ปี	28	8.83
- 31-40 ปี	82	25.87
- 41-50 ปี	94	29.65
- 51-60 ปี	68	21.45
- มากกว่า 60 ปี	34	10.73
<b>3. การศึกษา</b>		
- ไม่ได้เรียนหนังสือ	14	4.42
- ประถมศึกษา	104	32.81
- มัธยมศึกษา	131	41.32
- อาชีวศึกษา	28	8.83
- ปริญญาตรีขึ้นไป	40	12.62

### 2. ข้อมูลด้านอนามัยครอบครัว

จากการสัมภาษณ์ส่วนใหญ่ พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมาสมาชิกในครอบครัวมีการเจ็บป่วย ร้อยละ 35.96 และสมาชิกในครอบครัวที่ไม่มีการเจ็บป่วย ร้อยละ 64.04 พบว่า ส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคประจำตัว ร้อยละ 38.93 รองลงมาคือ โรคระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 19.08 และโรคงูสวัด/แผลภูมิแพ้ ร้อยละ 16.03 โดยเมื่อมีอาการเจ็บป่วยส่วนใหญ่จะไปรักษาตัวที่โรงพยาบาลของรัฐ ร้อยละ 38.17 รองลงมาคือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ร้อยละ 30.53

จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับแหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน พบว่า ส่วนใหญ่ซื้อน้ำบรรจุขวด/รถบรรทุกน้ำ ร้อยละ 78.23 รองลงมาคือ น้ำบาดาล ร้อยละ 11.99 ซึ่งส่วนใหญ่ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับน้ำดื่มในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 76.97 ปัญหาที่พบคือน้ำไม่เพียงพอ ร้อยละ 20.50 สำหรับน้ำใช้ในครัวเรือน พบว่า ส่วนใหญ่มีการใช้น้ำประปาในการอุปโภค คิดเป็นร้อยละ 45.25 รองลงมาคือ ใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 35.02 โดยส่วนใหญ่ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับน้ำใช้ในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 62.15 ส่วนปัญหาที่พบ คือ ปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ ร้อยละ 22.40

สรุปผลการสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำดื่มน้ำใช้ในครัวเรือนดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปผลการสำรวจข้อมูลด้านอนามัยครอบครัว

รายละเอียด	จำนวน 316	ร้อยละ 100
<b>1. ในรอบปีที่ผ่านมาท่าน/สมาชิกในครอบครัวมีใครเจ็บป่วยหรือไม่</b>		
- ไม่มี	203	64.04
- มี	114	35.96
<b>2. ถ้ามี เป็นโรคอะไรบ่อยที่สุด</b>		
- ระบบทางเดินหายใจ	25	19.08
- ระบบทางเดินอาหาร	1	0.76
- ระบบกล้ามเนื้อ	14	10.69
- โรคผิวหนังและภูมิแพ้ต่างๆ	21	16.03
- โรคเกี่ยวกับหู/ตา/ฟัน	19	14.50
- อื่นๆ..โรคประจำตัว....	51	38.93
<b>3. วิธีการรักษาที่บ่อยที่สุดเมื่อเกิดการเจ็บป่วย</b>		
- ปลดปล่อยให้หายเอง	8	6.11
- ซื้อยากิน	19	14.50
- ไปสถานอนามัย	40	30.53
- ไปคลินิก/โรงพยาบาลเอกชน	14	10.69
- ไปโรงพยาบาลของรัฐ	50	38.17
<b>4. แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน</b>		
- น้ำฝน	19	5.99
- น้ำบาดาล	38	11.99
- น้ำประปา	12	3.79
- ชื้อน้ำบรรจุขวด/รถบรรทุกน้ำ	248	78.23
<b>5. ปัญหาเกี่ยวกับน้ำดื่มในครัวเรือน</b>		
- ไม่มี	244	76.97
- น้ำไม่เพียงพอ	65	20.50
- น้ำเค็ม	0	0.00
- น้ำขุ่น	2	0.63
- น้ำมีสี/กลิ่น	6	1.89
<b>6. แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน</b>		
- น้ำฝน	13	4.10
- น้ำบาดาล	111	35.02
- น้ำในแม่น้ำ/ลำคลอง	20	6.31
- น้ำประปา	143	45.25
- ชื้อน้ำบรรจุขวด/รถบรรทุกน้ำ	30	9.46
<b>7. ปัญหาเกี่ยวกับน้ำใช้ในครัวเรือน</b>		
- ไม่มี	197	62.15
- น้ำไม่เพียงพอ	71	22.40
- น้ำเค็ม	0	0.00
- น้ำขุ่น	30	9.46
- น้ำมีสี/กลิ่น	19	5.99

### 3. ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อการดำเนินกิจกรรมของบริษัท

จากการสัมภาษณ์พบว่าส่วนใหญ่ประชาชนรับทราบเกี่ยวกับการทำเหมืองแร่ของบริษัท ร้อยละ 88.01 โดยคิดว่าการทำเหมืองแร่ใกล้บ้านมีผลดี คือ สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น ร้อยละ 41.01 รองลงมาคือ เศรษฐกิจดีขึ้น ร้อยละ 28.71 ระบบสาธารณูปโภคในท้องถิ่นดีขึ้น ร้อยละ 23.34 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 6.94 สำหรับผลกระทบจากการทำเหมืองแร่ใกล้บ้านคือ ฝุ่นละออง ร้อยละ 38.17 รองลงมาคือเสียงดังรบกวน ร้อยละ 32.18 แรงสั่นสะเทือน ร้อยละ 22.71 และการจราจรติดขัด ร้อยละ 5.68 สรุปผลการสำรวจข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อการดำเนินกิจกรรมของบริษัทดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปผลการสำรวจข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อการดำเนินกิจกรรมของบริษัท

รายละเอียด	จำนวน 316	ร้อยละ 100
1. ท่านทราบเกี่ยวกับการทำเหมืองแร่ของโครงการหรือไม่		
- ทราบ	279	88.01
- ไม่ทราบ	38	11.99
2. ท่านคิดว่าการทำเหมืองแร่ใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร		
- เศรษฐกิจดีขึ้น	91	28.71
- สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น	130	41.01
- ระบบสาธารณูปโภคในท้องถิ่นดีขึ้น	74	23.34
- ไม่แสดงความคิดเห็น	22	6.94
- อื่นๆ.....	0	0.00
3. ท่านคิดว่าการทำเหมืองแร่ใกล้บ้านมีผลเสียอย่างไร		
- ฝุ่นละออง	121	38.17
- เสียงดังรบกวน	102	32.18
- แรงสั่นสะเทือน	72	22.71
- การอพยพย้ายถิ่นฐาน	2	0.63
- การจราจรติดขัด	18	5.68
- อื่นๆ.....	2	0.63

### 4. ข้อมูลด้านผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน

จากการสัมภาษณ์พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากการทำเหมือง ร้อยละ 70.66 และไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 29.34 โดยแบ่งเป็น

- ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านฝุ่นละออง พบว่า ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบมาจากการจราจร คิดเป็นร้อยละ 45.74 รองลงมาคือ กิจกรรมของชุมชน ร้อยละ 28.39 โดยส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 50.47

- ปัญหาผลกระทบด้านเสียงดังรบกวน พบว่า ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบมาจากการจราจร คิดเป็นร้อยละ 54.57 รองลงมาคือ กิจกรรมของชุมชน ร้อยละ 26.18 โดยส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 52.68

- ปัญหาผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน พบว่า ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบมาจากกิจกรรมของเหมือง คิดเป็นร้อยละ 58.04 รองลงมาคือ การจราจร ร้อยละ 27.76 โดยส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 54.26

โดยจากการสัมภาษณ์ พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการทำเหมือง คิดเป็นร้อยละ 82.02 สำหรับประชาชนที่ไม่เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 17.98 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปผลการสำรวจข้อมูลด้านผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน

รายละเอียด	รวม	
	จำนวน 316 ชุด	ร้อยละ
<b>4. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน</b>		
4.1 ปัจจุบันท่านได้รับผลกระทบหรือไม่		
- มี	224	70.66
- ไม่มี	93	29.34
4.2 ปัจจุบันท่านได้รับผลกระทบในเรื่องใดบ้าง		
4.2.1 ฝุ่นละออง		
สาเหตุ		
- การจราจร	145	45.74
- กิจกรรมของเหมือง	82	25.87
- กิจกรรมของชุมชน	90	28.39
ระดับผลกระทบ		
- มาก	58	18.30
- ปานกลาง	99	31.23
- น้อย	160	50.47
4.2.2 เสียงดังรบกวน		
สาเหตุ		
- การจราจร	173	54.57
- กิจกรรมของเหมือง	61	19.24
- กิจกรรมของชุมชน	83	26.18
ระดับผลกระทบ		
- มาก	49	15.46
- ปานกลาง	167	52.68
- น้อย	101	31.86
4.2.3 แรงสั่นสะเทือน		
สาเหตุ		
- การจราจร	88	27.76
- กิจกรรมของเหมือง	184	58.04
- กิจกรรมของชุมชน	45	14.20
ระดับผลกระทบ		
- มาก	43	13.56
- ปานกลาง	102	32.18
- น้อย	172	54.26
4.3 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ต่อการทำเหมืองแร่		
- เห็นด้วย	260	82.02
- ไม่เห็นด้วย	57	17.98

## ภาพการสำรวจความคิดเห็น







ตัวอย่างแบบสำรวจความคิดเห็น





บริษัท ไม่น เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

## แบบสำรวจความคิดเห็นของชุมชนที่มีต่อการทำเหมืองแร่

โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 รวมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ  
ประทานบัตรที่ 26987/15635 ของบริษัท สหศิลาเลย จำกัด

หมู่บ้าน.....หมู่ที่.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

### 1. สภาพทั่วไปทางสังคม-เศรษฐกิจ

- 1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- 1.2 อายุ ☐ น้อยกว่า 20 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51-60 ปี ☐ มากกว่า 60 ปี
- 1.3 การศึกษา ☐ ไม่ได้เรียนหนังสือ ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ อาชีวศึกษา ☐ ปริญญาตรีขึ้นไป

### 2. อนามัยครอบครัว

- 2.1 ในรอบปีที่ผ่านมาท่าน/สมาชิกในครอบครัวมีใครเจ็บป่วยหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี
- 2.2 ถ้ามี เป็นโรคอะไรบ่อยที่สุด ☐ ระบบทางเดินหายใจ ☐ ระบบทางเดินอาหาร ☐ ระบบกล้ามเนื้อ  
☐ โรคผิวหนังและภูมิแพ้ต่างๆ ☐ โรคเกี่ยวกับ หู/ตา/ฟัน ☐ อื่นๆ.....
- 2.3 วิธีการรักษาที่บ่อยที่สุดเมื่อเกิดการเจ็บป่วย ☐ ปลดปล่อยตัวเอง ☐ ซื้อยากินเอง ☐ ไปสถานอนามัย  
☐ ไปคลินิก/โรงพยาบาลเอกชน ☐ ไปโรงพยาบาลของรัฐ
- 2.4 แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน ☐ น้ำฝน ☐ น้ำบาดาล ☐ น้ำประปา  
☐ ชื้อน้ำบรรจุขวด/รถบรรทุกน้ำ ☐ อื่นๆ.....
- 2.5 ปัญหาเกี่ยวกับน้ำดื่มในครัวเรือน ☐ ไม่มี ☐ น้ำไม่เพียงพอ  
☐ น้ำเค็ม ☐ น้ำขุ่น  
☐ น้ำมีสี/กลิ่น ☐ อื่นๆ.....
- 2.6 แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน ☐ น้ำฝน ☐ น้ำบาดาล  
☐ น้ำในแม่น้ำ/ลำคลอง ☐ ชื้อน้ำบรรจุขวด/รถบรรทุกน้ำ  
☐ น้ำประปา ☐ อื่นๆ.....
- 2.7 ปัญหาเกี่ยวกับน้ำใช้ในครัวเรือน ☐ ไม่มี ☐ น้ำไม่เพียงพอ  
☐ น้ำเค็ม ☐ น้ำขุ่น  
☐ น้ำมีสี/กลิ่น ☐ อื่นๆ.....

### 3. ความคิดเห็นที่มีต่อการดำเนินการของโครงการ

- 3.1 ท่านทราบเกี่ยวกับการทำเหมืองแร่ของโครงการหรือไม่ ☐ ทราบ ☐ ไม่ทราบ
- 3.2 ท่านคิดว่าการทำเหมืองแร่ใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร  
☐ เศรษฐกิจดีขึ้น ☐ สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น ☐ ระบบสาธารณสุขและอุปโภคบริโภคดีขึ้น  
☐ ไม่แสดงความคิดเห็น ☐ อื่นๆ.....
- 3.3 ท่านคิดว่าการทำเหมืองแร่ใกล้บ้านมีผลเสียอย่างไร  
☐ ฝุ่นละออง ☐ เสียงดังรบกวน ☐ แรงสั่นสะเทือน ☐ การอพยพย้ายถิ่น ☐ การจราจรติดขัด  
☐ อื่นๆ.....

### 4. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน

- 4.1 ปัจจุบันท่านได้รับผลกระทบหรือไม่ ☐ มี ☐ ไม่มี

4.2 ปัจจุบันท่านได้รับผลกระทบในเรื่องใดบ้าง

ผลกระทบด้าน	แหล่งกำเนิด								
	การจราจร			กิจกรรมของเหมือง			กิจกรรมของชุมชน		
	น้อย	ปานกลาง	มาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	น้อย	ปานกลาง	มาก
ฝุ่นละออง									
เสียงดัง									
แรงสั่นสะเทือน									
อื่นๆ.....									

4.3 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ต่อการทำเหมืองแร่

☐ เห็นด้วย

☐ ไม่เห็นด้วย

4.4 ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

.....

# เอกสารแนบ 14

## ผลตรวจสอบสุขภาพพนักงาน

ข้อมูลส่วนบุคคลที่มีกฎหมายคุ้มครอง

# เอกสารแนบ 15

รายงานบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ

สถิติการเกิดอุบัติเหตุ บริษัท สหศิลาเลย จำกัด ประจำปี 2567

อวัยวะที่ได้รับอันตราย	ความรุนแรง						รวม
	ตาย	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะ บางส่วน	หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	บาดเจ็บเล็กน้อย	
1. ศีรษะ	-	-	-	-	-	-	-
2. ตา	-	-	-	-	-	-	-
3. จมูก	-	-	-	-	-	-	-
4. หู	-	-	-	-	-	-	-
5. ปาก ฟัน ขากรรไกร และส่วนต่างๆในช่องปาก	-	-	-	-	-	-	-
6. หน้า แก้ม คิ้ว คาง คอ	-	-	-	-	-	-	-
7. ไหล่ สะบัก รักแร้	-	-	-	-	-	-	-
8. แขน สอก	-	-	-	-	-	-	-
9. มือ ข้อมือ นิ้วมือ ง่ามนิ้วมือ	-	-	-	-	-	-	-
10. ออก และอวัยวะในช่องอก	-	-	-	-	-	-	-
11. ท้อง และอวัยวะในช่องท้อง	-	-	-	-	-	-	-
12. ซี่โครง ชายโครง ลำตัว	-	-	-	-	-	-	-
13. เอว	-	-	-	-	-	-	-
14. หลัง กระดูกสันหลัง	-	-	-	-	-	-	-
15. สะโพก ก้น กระดูกเชิงกราน	-	-	-	-	-	-	-
16. อวัยวะเพศ	-	-	-	-	-	-	-
17. ขา หน้าแข้ง น่อง	-	-	-	-	-	1	1
18. เข่า หัวเข่า	-	-	-	-	-	-	-
19. ข้อเท้า ตาตุ่ม	-	-	-	-	-	-	-
20. เท้า สันเท้า นิ้วเท้า ง่ามนิ้วเท้า	-	-	-	-	-	-	-
21. บาดเจ็บหลายส่วน บาดเจ็บตามร่างกาย	-	-	-	-	-	-	-
22. ระบบหมุนเวียนโลหิต	-	-	-	-	-	-	-
23. อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด	-	-	-	-	-	1	1

ลงชื่อ

ผู้สรุปรายงาน

ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม

# เอกสารแนบ 16

หนังสือรับรองผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทุนบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทุนบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : อากาศในบรรยากาศทั่วไป (Ambient) Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Station : สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ Report No. : M680147-02  
(UTM 47Q 801862 E, 1918797 N.)

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/1 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : TISCH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 29 November 2024

Expiration Date : 28 November 2025

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
Total Suspended Particulate (TSP)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.086	0.330
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.099	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.071	
Particulate Matter (PM-10)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.035	0.120
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.040	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.029	

Note: <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง ประกาศ ณ วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547  
Total Suspended Particulate (TSP) : ผุ่นละอองแขวนลอยรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง  
Particulate Matter (PM-10) : ผุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง



Reviewed signatory

Approved signatory



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : อากาศในบรรยากาศทั่วไป (Ambient) Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Station : โรงเรียนบ้านผาน้อย (UTM 47Q 800923 E, 1920534 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/2 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : TISCH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 29 November 2024

Expiration Date : 28 November 2025

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
Total Suspended Particulate (TSP)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.050	0.330
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.044	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.042	
Particulate Matter (PM-10)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.020	0.120
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.017	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.016	

Note: <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง ประกาศ ณ วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547

Total Suspended Particulate (TSP) : ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

Particulate Matter (PM-10) : ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง



Reviewed signatory

Approved signatory





# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : อากาศในบรรยากาศทั่วไป (Ambient) Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Station : โรงเรียนบ้านหนองขาม (UTM 47Q 802591 E, 1916793 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/3 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : TISCH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 29 November 2024

Expiration Date : 28 November 2025

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
Total Suspended Particulate (TSP)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.036	0.330
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.034	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.028	
Particulate Matter (PM-10)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.014	0.120
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.014	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.011	

Note: <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง ประกาศ ณ วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547  
Total Suspended Particulate (TSP) : ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง  
Particulate Matter (PM-10) : ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง



Reviewed signatory

Approved signatory



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : อากาศในบรรยากาศทั่วไป (Ambient) Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Station : วัดโนนศรีชมพู (UTM 47Q 800454 E, 1919533 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/4 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : TISCH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 29 November 2024

Expiration Date : 28 November 2025

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
Total Suspended Particulate (TSP)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.028	0.330
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.030	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.032	
Particulate Matter (PM-10)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.011	0.120
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.012	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.013	

Note: <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง ประกาศ ณ วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547  
Total Suspended Particulate (TSP) : ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง  
Particulate Matter (PM-10) : ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง



Reviewed signatory

Approved signatory



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : อากาศในบรรยากาศทั่วไป (Ambient) Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Station : วัดป่าโคกมน (UTM 47Q 804161 E, 1919831 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/5 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : TISCH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 29 November 2024

Expiration Date : 28 November 2025

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
Total Suspended Particulate (TSP)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.042	0.330
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.032	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.036	
Particulate Matter (PM-10)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.016	0.120
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.012	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.014	

Note: <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง ประกาศ ณ วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547  
Total Suspended Particulate (TSP) : ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง  
Particulate Matter (PM-10) : ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง



Reviewed signatory

Approved signatory



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลมาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : อากาศในบรรยากาศทั่วไป (Ambient) Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Station : โรงเรียนบ้านโคกแฝก (UTM 47Q 804164 E, 1917553 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/6 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : TISCH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 29 November 2024

Expiration Date : 28 November 2025

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
Total Suspended Particulate (TSP)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.036	0.330
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.028	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.031	
Particulate Matter (PM-10)	01-02/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.014	0.120
	02-03/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.011	
	03-04/03/2025	US.EPA 40 CFR 50, Appendix J	0.012	

Note: <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง ประกาศ ณ วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547  
Total Suspended Particulate (TSP) : ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง  
Particulate Matter (PM-10) : ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง



Reviewed signatory

Approved signatory





# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1 March 2025  
Sample Type : ความทึบแสง (Opacity) Sampling Method : Smoke Opacity Meter  
Station : บริเวณพื้นที่ทำงาน Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/7- M680147/11 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Laboratory Code No.	Area monitoring	System Control Dust	Opacity ( % )										Average ( % )	Standard <sup>1)</sup> ( % )
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
M680147/7	บริเวณยู่รับหิน	อาคารปิดคลุม/สเปรย์น้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	20
M680147/8	บริเวณปากไม่หินใหญ่	อาคารปิดคลุม/สเปรย์น้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	20
M680147/9	บริเวณปากไม่ชั้นที่ 2	อาคารปิดคลุม/สเปรย์น้ำ	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.1	0.0	0.0	0.31	20
M680147/10	บริเวณตะแกรงคัดขนาด	อาคารปิดคลุม/สเปรย์น้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	20
M680147/11	บริเวณปลายสายพานลำเลียง	อาคารปิดคลุม/สเปรย์น้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	20

Note : <sup>1)</sup> ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ออกตามความในมาตรา 55 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยฝุ่นละออง จากโรงโม่ บด ย่อยหิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 6 ง ลงวันที่ 21 มกราคม 2540



Reviewed signatory

Approved signatory



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : ระดับเสียง (Sound Level) Sampling Method : Sound Level Meter  
Station : สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ Report No. : M680147-02  
(UTM 47Q 801862 E, 1918797 N.)

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/12 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : Scarlet Tech/ST-120

Model of Traceability : ST120C0669E

Reference of level (dB(A)): 94.0 dB/114.0 dB

Calibrated Date : 16 July 2024

Measurement of Reading (dB(A)) : 93.99 dB/114.05 dB

Certificate No : 20240708J669

Time	Equivalent Sound Pressure Level (dB(A))					
	1-2 March 2025		2-3 March 2025		3-4 March 2025	
	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax
11.00-12.00	50.9	81.6	55.0	80.7	51.5	68.9
12.00-13.00	49.9	67.9	52.3	73.7	51.1	72.3
13.00-14.00	53.3	75.1	55.8	81.2	48.6	66.5
14.00-15.00	55.9	79.3	54.2	74.4	53.5	80.7
15.00-16.00	52.0	70.3	54.0	77.0	52.9	79.3
16.00-17.00	50.6	72.9	50.2	72.9	53.0	72.5
17.00-18.00	49.8	70.4	52.4	72.0	49.5	73.5
18.00-19.00	49.1	70.9	49.8	73.5	49.2	71.1
19.00-20.00	51.5	63.2	52.4	80.4	46.9	66.5
20.00-21.00	48.0	62.2	52.0	69.7	53.3	85.1
21.00-22.00	47.6	60.9	49.7	65.2	49.8	72.0
22.00-23.00	47.2	59.5	47.7	59.7	45.1	60.4
23.00-00.00	48.6	57.4	48.3	59.7	54.8	68.8
00.00-01.00	46.5	60.7	48.5	67.7	46.6	64.7
01.00-02.00	46.8	66.3	47.6	64.0	47.8	60.4
02.00-03.00	48.4	67.6	47.1	69.4	47.9	59.4
03.00-04.00	50.9	73.6	47.8	64.9	47.2	67.1
04.00-05.00	48.8	72.7	46.1	61.1	47.2	66.4
05.00-06.00	53.9	73.4	50.6	72.9	47.4	62.4
06.00-07.00	54.6	77.3	48.1	70.9	59.1	78.4
07.00-08.00	51.0	71.7	50.3	71.8	50.7	75.4
08.00-09.00	53.0	79.8	53.4	74.8	55.5	77.4
09.00-10.00	50.7	75.8	48.5	67.7	53.7	73.5
10.00-11.00	49.9	69.5	49.2	69.7	50.9	73.9
Average 24 hrs.	51.1	-	51.3	-	52.0	-
Maximum	-	81.6	-	81.2	-	85.1
Standard <sup>1)</sup>	70.0	115.0	70.0	115.0	70.0	115.0

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2560) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



Reviewed signatory

Approved signatory



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : ระดับเสียง (Sound Level) Sampling Method : Sound Level Meter  
Station : โรงเรียนบ้านผาน้อย (UTM 47Q 800923 E, 1920534 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/13 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : Scarlet Tech/ST-120

Model of Traceability : ST120C0669E

Reference of level (dB(A)): 94.0 dB/114.0 dB

Calibrated Date : 16 July 2024

Measurement of Reading (dB(A)) : 93.99 dB/114.05 dB

Certificate No : 20240708J669

Time	Equivalent Sound Pressure Level (dB(A))					
	1-2 March 2025		2-3 March 2025		3-4 March 2025	
	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax
10.00-11.00	53.1	77.7	56.5	76.5	69.0	81.4
11.00-12.00	51.3	78.1	53.9	75.3	61.1	86.9
12.00-13.00	56.3	79.0	57.5	82.3	57.9	85.4
13.00-14.00	56.1	79.2	50.8	79.6	60.9	86.5
14.00-15.00	51.2	72.9	50.9	84.8	53.7	74.4
15.00-16.00	46.7	69.9	49.7	72.0	52.5	72.6
16.00-17.00	48.3	75.0	47.3	67.8	47.9	67.1
17.00-18.00	56.2	84.2	46.6	64.5	46.6	68.1
18.00-19.00	53.1	78.4	46.1	68.0	48.5	85.8
19.00-20.00	50.1	75.8	47.2	64.1	47.9	77.7
20.00-21.00	51.1	78.6	44.6	53.6	44.8	56.3
21.00-22.00	46.2	59.8	45.7	66.7	44.7	50.4
22.00-23.00	45.3	56.5	44.4	61.4	44.8	52.2
23.00-00.00	45.1	51.6	44.2	49.9	45.1	76.0
00.00-01.00	45.2	53.0	45.0	63.4	44.9	54.7
01.00-02.00	44.7	56.6	44.7	58.7	44.2	50.5
02.00-03.00	45.1	56.9	45.4	67.0	44.5	57.8
03.00-04.00	45.4	48.4	54.4	96.7	44.4	50.9
04.00-05.00	45.1	50.1	52.0	95.1	45.1	53.2
05.00-06.00	44.4	50.7	47.8	68.1	46.4	58.6
06.00-07.00	45.4	57.4	69.5	82.2	47.6	71.2
07.00-08.00	48.0	63.5	66.3	86.2	54.4	80.2
08.00-09.00	49.5	73.8	52.0	76.7	53.3	75.4
09.00-10.00	49.1	69.9	71.8	80.7	55.5	75.9
Average 24 hrs.	50.7	-	61.1	-	57.3	-
Maximum	-	84.2	-	96.7	-	86.9
Standard <sup>1)</sup>	70.0	115.0	70.0	115.0	70.0	115.0

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



Reviewed signatory

Approved signatory





# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : ระดับเสียง (Sound Level) Sampling Method : Sound Level Meter  
Station : โรงเรียนบ้านหนองขาม (UTM 47Q 802591 E, 1916793 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/14 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : Scarlet Tech/ST-120

Model of Traceability : ST120C0669E

Reference of level (dB(A)): 94.0 dB/114.0 dB

Calibrated Date : 16 July 2024

Measurement of Reading (dB(A)) : 93.99 dB/114.05 dB

Certificate No : 20240708J669

Time	Equivalent Sound Pressure Level (dB(A))					
	1-2 March 2025		2-3 March 2025		3-4 March 2025	
	Leg 24 hrs.	Lmax	Leg 24 hrs.	Lmax	Leg 24 hrs.	Lmax
10.00-11.00	53.4	74.8	51.5	73.8	52.5	74.3
11.00-12.00	61.1	93.7	50.8	73.7	56.0	83.7
12.00-13.00	55.6	78.4	60.9	81.0	58.3	79.7
13.00-14.00	50.6	74.9	59.3	81.3	55.0	78.1
14.00-15.00	56.2	84.2	59.5	80.2	57.9	82.2
15.00-16.00	53.6	78.3	50.7	68.5	52.2	73.4
16.00-17.00	56.6	91.9	51.5	76.0	54.1	84.0
17.00-18.00	53.5	77.8	51.4	73.3	52.5	75.6
18.00-19.00	50.6	75.3	54.3	87.9	52.5	81.6
19.00-20.00	50.3	80.3	50.4	79.9	50.4	80.1
20.00-21.00	46.6	70.3	47.8	67.7	47.2	69.0
21.00-22.00	44.6	63.0	46.7	62.1	45.7	62.6
22.00-23.00	43.8	65.6	46.4	62.7	45.1	64.2
23.00-00.00	43.6	66.6	45.9	61.3	44.8	64.0
00.00-01.00	44.8	69.4	46.0	60.2	45.4	64.8
01.00-02.00	44.0	64.9	48.2	71.8	46.1	68.4
02.00-03.00	46.1	68.5	46.4	79.1	46.3	73.8
03.00-04.00	47.2	72.6	49.4	75.7	48.3	74.2
04.00-05.00	50.5	72.2	53.2	72.2	51.9	72.2
05.00-06.00	50.3	72.5	53.2	74.5	51.8	73.5
06.00-07.00	57.3	81.1	52.6	71.6	55.0	76.4
07.00-08.00	62.9	92.7	56.3	80.7	59.6	86.7
08.00-09.00	59.1	85.4	59.0	85.4	59.1	85.4
09.00-10.00	55.3	71.4	54.9	72.4	55.1	71.9
Average 24 hrs.	55.0	-	54.4	-	54.0	-
Maximum	-	93.7	-	87.9	-	86.7
Standard <sup>1)</sup>	70.0	115.0	70.0	115.0	70.0	115.0

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



Reviewed signatory

Approved signatory





# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : ระดับเสียง (Sound Level) Sampling Method : Sound Level Meter  
Station : วัดโนนศรีชมพู (UTM 47Q 800454 E, 1919533 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/15 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : Scarlet Tech/ST-120

Model of Traceability : ST120C0669E

Reference of level (dB(A)): 94.0 dB/114.0 dB

Calibrated Date : 16 July 2024

Measurement of Reading (dB(A)) : 93.99 dB/114.05 dB

Certificate No : 20240708J669

Time	Equivalent Sound Pressure Level (dB(A))					
	1-2 March 2025		2-3 March 2025		3-4 March 2025	
	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax
13.00-14.00	47.7	68.8	51.9	72.8	45.1	64.8
14.00-15.00	49.0	72.3	52.7	72.8	46.8	71.7
15.00-16.00	48.4	73.9	53.5	72.8	47.5	75.4
16.00-17.00	47.7	66.0	54.3	72.8	46.4	59.0
17.00-18.00	46.8	66.2	55.1	72.8	47.1	67.5
18.00-19.00	45.0	57.3	55.9	72.8	47.8	76.0
19.00-20.00	44.5	53.5	56.7	72.8	48.5	84.5
20.00-21.00	45.0	56.5	46.0	67.7	49.2	93.0
21.00-22.00	45.5	59.5	45.4	54.7	49.9	71.5
22.00-23.00	46.0	62.5	46.3	73.9	50.6	70.0
23.00-00.00	46.5	65.5	45.9	66.1	51.3	78.5
00.00-01.00	47.0	68.5	45.8	63.2	52.0	77.0
01.00-02.00	47.5	71.5	45.1	54.5	52.7	75.5
02.00-03.00	48.0	74.5	45.6	65.1	47.7	78.7
03.00-04.00	48.5	77.5	46.3	62.9	45.6	60.0
04.00-05.00	49.0	80.5	46.4	74.5	47.4	66.7
05.00-06.00	49.5	83.5	50.6	86.2	47.1	70.3
06.00-07.00	50.0	86.5	48.6	71.4	45.6	66.2
07.00-08.00	48.7	75.6	51.5	75.9	46.8	64.9
08.00-09.00	46.8	67.1	52.6	74.0	45.0	62.8
09.00-10.00	49.1	71.2	49.8	67.1	46.6	66.4
10.00-11.00	48.9	66.2	48.6	72.1	45.2	58.3
11.00-12.00	50.3	72.8	48.0	71.2	46.2	60.9
12.00-13.00	51.1	72.8	46.3	63.5	46.1	61.7
Average 24 hrs.	48.1	-	51.2	-	48.3	-
Maximum	-	86.5	-	86.2	-	93.0
Standard <sup>1)</sup>	70.0	115.0	70.0	115.0	70.0	115.0

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



Reviewed signatory

Approved signatory

Reported results refer to submitted sample(s) only.

Do not copy partial of this analysis report without official approval.

MEC-FM-45 Rev.06 03-04-2566



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635

Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

Customer Code : M680147

Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd.

Sampling Date : 1-4 March 2025

Sample Type : ระดับเสียง (Sound Level)

Sampling Method : Sound Level Meter

Station : วัดป่าโคกมน (UTM 47Q 804161 E, 1919831 N.)

Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/16

Received Date : 5 March 2025

Analytical Date : 5-15 March 2025

Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : Scarlet Tech/ST-120

Model of Traceability : ST120C0669E

Reference of level (dB(A)): 94.0 dB/114.0 dB

Calibrated Date : 16 July 2024

Measurement of Reading (dB(A)) : 93.99 dB/114.05 dB

Certificate No : 20240708J669

Time	Equivalent Sound Pressure Level (dB(A))					
	1-2 March 2025		2-3 March 2025		3-4 March 2025	
	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax
10.00-11.00	50.9	65.6	50.0	66.8	51.8	64.4
11.00-12.00	52.2	72.9	53.2	71.1	51.2	74.7
12.00-13.00	53.9	74.7	54.9	72.3	52.8	77.0
13.00-14.00	54.9	70.0	56.6	61.7	53.1	78.3
14.00-15.00	53.6	73.6	53.8	78.4	53.3	68.8
15.00-16.00	64.6	87.3	64.6	88.3	64.5	86.2
16.00-17.00	56.2	81.8	53.8	81.7	58.6	81.9
17.00-18.00	51.0	78.8	53.2	88.2	48.7	69.4
18.00-19.00	47.0	65.5	47.7	66.1	46.2	64.9
19.00-20.00	52.4	78.0	52.4	79.8	52.4	76.2
20.00-21.00	50.3	79.3	52.9	85.4	47.6	73.2
21.00-22.00	48.5	70.6	48.0	63.4	48.9	77.7
22.00-23.00	53.0	77.4	56.2	89.5	49.8	65.2
23.00-00.00	49.0	57.1	48.4	57.9	49.6	56.2
00.00-01.00	49.0	67.6	48.5	63.4	49.5	71.7
01.00-02.00	49.5	67.3	49.2	69.3	49.8	65.2
02.00-03.00	48.9	62.1	47.8	60.2	49.9	64.0
03.00-04.00	48.7	58.4	48.0	59.5	49.4	57.3
04.00-05.00	51.9	70.8	55.3	80.4	48.4	61.2
05.00-06.00	53.6	75.2	52.7	74.9	54.5	75.4
06.00-07.00	54.8	81.8	53.9	77.5	55.7	86.1
07.00-08.00	54.2	83.9	51.4	70.9	56.9	96.8
08.00-09.00	55.4	77.4	52.6	67.2	58.1	87.5
09.00-10.00	56.4	78.3	53.5	68.3	59.3	88.2
Average 24 hrs.	54.8	-	54.8	-	55.3	-
Maximum	-	87.3	-	89.5	-	96.8
Standard <sup>1)</sup>	70.0	115.0	70.0	115.0	70.0	115.0

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



Reviewed signatory

Approved signatory

Reported results refer to submitted sample(s) only.

Do not copy partial of this analysis report without official approval.

MEC-FM-45 Rev.06 03-04-2566



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1-4 March 2025  
Sample Type : ระดับเสียง (Sound Level) Sampling Method : Sound Level Meter  
Station : โรงเรียนบ้านโคกแฝก (UTM 47Q 804164 E, 1917553 N.) Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/17 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Model of Equipment : Scarlet Tech/ST-120

Model of Traceability : ST120C0669E

Reference of level (dB(A)): 94.0 dB/114.0 dB

Calibrated Date : 16 July 2024

Measurement of Reading (dB(A)) : 93.99 dB/114.05 dB

Certificate No : 20240708J669

Time	Equivalent Sound Pressure Level (dB(A))					
	1-2 March 2025		2-3 March 2025		3-4 March 2025	
	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax	Leq 24 hrs.	Lmax
10.00-11.00	51.0	80.4	47.4	72.7	50.0	64.8
11.00-12.00	58.8	86.6	46.9	54.5	53.6	73.8
12.00-13.00	58.8	87.1	48.5	75.5	55.2	79.0
13.00-14.00	46.9	67.5	54.9	84.3	64.5	85.4
14.00-15.00	49.9	78.5	51.9	82.7	61.4	83.5
15.00-16.00	52.4	80.8	48.3	68.1	51.9	74.3
16.00-17.00	66.8	80.0	50.5	69.4	50.0	77.4
17.00-18.00	54.9	82.0	52.5	74.2	54.0	80.6
18.00-19.00	56.4	88.2	57.6	86.4	54.0	75.7
19.00-20.00	60.2	81.2	45.3	65.4	53.8	72.7
20.00-21.00	66.6	92.2	46.3	74.1	61.8	87.4
21.00-22.00	56.6	80.4	54.3	79.7	51.4	75.5
22.00-23.00	65.3	89.1	58.7	88.9	58.1	79.6
23.00-00.00	49.4	74.7	51.1	74.8	49.0	73.8
00.00-01.00	45.0	68.3	59.4	89.3	47.9	55.9
01.00-02.00	53.2	76.2	49.7	81.3	48.8	81.3
02.00-03.00	59.7	82.7	46.1	71.8	58.9	92.5
03.00-04.00	45.4	59.4	58.1	87.6	47.5	55.6
04.00-05.00	48.5	66.1	52.2	60.1	47.0	53.8
05.00-06.00	50.5	69.9	51.6	71.9	49.7	67.7
06.00-07.00	51.8	78.1	55.1	70.3	52.0	77.0
07.00-08.00	50.4	72.7	54.4	83.3	52.4	77.2
08.00-09.00	50.0	77.7	56.2	78.2	58.2	85.5
09.00-10.00	52.4	87.9	58.6	79.5	53.6	76.1
Average 24 hrs.	59.0	-	54.3	-	56.4	-
Maximum	-	92.2	-	89.3	-	92.5
Standard <sup>1)</sup>	70.0	115.0	70.0	115.0	70.0	115.0

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



Reviewed signatory

Approved signatory





# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1 March 2025  
Sample Type : ความสั่นสะเทือน (Vibration) Sampling Method : Vibration Recorder  
Station : บ้านเรือนราษฎรหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโครงการ Report No. : M680147-02  
(UTM 47Q 802624 E, 1918053 N.)

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/18 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Parameter	Result		
	TRANSVERSE	VERTICAL	LONGITUDINAL
Frequency (Hz)	9	18	14
Peak Particle Velocity (mm/sec)	<0.130	<0.130	<0.130
Peak Displacement (mm)	0.002	0.001	0.001
Peak Sound Pressure Level ; pa(L)	7.013		
	Standard <sup>1)</sup>		
Peak Particle Velocity (mm/sec)	12.7	22.6	17.6
Peak Displacement (mm)	0.23	0.20	0.20

Note : <sup>1)</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน  
ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548  
N/A หมายถึง Frequency < 1 Hz, Velocity <0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm  
เวลาระเบิดเหมือง 16.02 น.



Reviewed signatory

Approved signatory



## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประธานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประธานบัตรที่ 26987/15635

Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Report No. : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 4 March 2025  
Sample Type : น้ำ (Water) Sampling Method : Grab Sampling  
Station : น้ำผิวดินบริเวณบ่อรับน้ำ (Sump) ภายในโครงการ Report No. : M670147-02  
(UTM 47Q 802433 E, 1918627 N.)

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M670147/19 Received Date : 5 March 2025  
Sample Appearance : ใส มีตะกอนน้ำตาล ไม่มีกลิ่น Analytical Date : 5-15 March 2025  
Report Date : 15 March 2025

Parameters	Units	Analytical Methods <sup>1)</sup>	Results	Standard <sup>2)</sup>
pH @ 25 °C	-	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)	7.9	5.0-9.0
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	9.3	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	1,114	-
Total Hardness (as CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	454	-
Turbidity*	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	<1.0	-
Sulfate	mg/L	Turbidimetric Method (4500- SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)	632.0	-
Arsenic*	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not more than 0.01
Cadmium*	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.002	Not more than 0.05 <sup>3)</sup>
Iron	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	-
Lead	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not more than 0.05

Note: <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

<sup>2)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)

<sup>3)</sup> น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

\* รายการทดสอบนี้อยู่นอกขอบข่ายการรับรอง ISO/IEC 17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบ



Reviewed signatory

Approved signatory



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประพาดบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประพาดบัตรที่ 26987/15635

Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Report No. : M680147

Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 4 March 2025

Sample Type : น้ำ (Water) Sampling Method : Grab Sampling

Station : น้ำผิวดินบริเวณห้วยน้ำพาน Report No. : M670147-02  
(UTM 47Q 802951 E, 1918373 N.)

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M670147/20 Received Date : 5 March 2025

Sample Appearance : เหลืองใส มีตะกอนสีน้ำตาล ไม่มีกลิ่น Analytical Date : 5-15 March 2025

Report Date : 15 March 2025

Parameters	Units	Analytical Methods <sup>1)</sup>	Results	Standard <sup>2)</sup>
pH @ 25 °C	-	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)	7.6	5.0-9.0
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	10.6	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	344	-
Total Hardness (as CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	180	-
Turbidity*	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	5.8	-
Sulfate	mg/L	Turbidimetric Method (4500- SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)	73.0	-
Arsenic*	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not more than 0.01
Cadmium*	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.002	Not more than 0.05 <sup>3)</sup>
Iron	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	-
Lead	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not more than 0.05

Note: <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

<sup>2)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)

<sup>3)</sup> น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

\* รายการทดสอบนี้อยู่นอกขอบข่ายการรับรอง ISO/IEC 17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบ



Reviewed signatory

Approved signatory





## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประเทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประเทานบัตรที่ 26987/15635

Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Report No. : M680147

Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 4 March 2025

Sample Type : น้ำ (Water) Sampling Method : Grab Sampling

Station : บ่อบาดาลบ้านหนองขาม (UTM 47Q 802655 E, 1917044 N.) Report No. : M670147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M670147/21 Received Date : 5 March 2025

Sample Appearance :ใส ไม่มีตะกอน ไม่มีกลิ่น Analytical Date : 5-15 March 2025

Report Date : 15 March 2025

Parameters	Units	Analytical Methods <sup>1)</sup>	Results	Standard <sup>2)</sup>	
				Appropriate Criteria	Maximum Criteria
pH @ 25 °C	-	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)	7.6	7.0-8.5	6.5-9.2
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	<5.0	-	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	590	Not more than 600	1,200
Total Hardness (as CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	402	Not more than 300	500
Turbidity*	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	<1.0	5	20
Sulfate	mg/L	Turbidimetric Method (4500- SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)	86.2	Not more than 200	250
Arsenic*	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not Detected	0.05
Cadmium	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not Detected	0.01
Iron	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not more than 0.5	1.0
Lead	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not Detected	0.05

**Note:** <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

<sup>2)</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรฐานการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2551

\* รายการทดสอบอยู่นอกขอบข่ายการรับรอง ISO/IEC 17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบ



Reviewed signatory

Approved signatory



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประเทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประเทานบัตรที่ 26987/15635

Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Report No. : M680147

Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 4 March 2025

Sample Type : น้ำ (Water) Sampling Method : Grab Sampling

Station : ป่อสังเกตการณ์ภายในพื้นที่โครงการ Report No. : M670147-02  
(UTM 47Q 802223 E, 1918017 N.)

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M670147/22 Received Date : 5 March 2025

Sample Appearance : ใส มีตะกอน ไม่นึกลิ้น Analytical Date : 5-15 March 2025

Report Date : 15 March 2025

Parameters	Units	Analytical Methods <sup>1)</sup>	Results	Standard <sup>2)</sup>	
				Appropriate Criteria	Maximum Criteria
pH @ 25 °C	-	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)	7.6	7.0-8.5	6.5-9.2
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	<5.0	-	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	814	Not more than 600	1,200
Total Hardness (as CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	282	Not more than 300	500
Turbidity*	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	<1.0	5	20
Sulfate	mg/L	Turbidimetric Method (4500- SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)	96.8	Not more than 200	250
Arsenic*	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not Detected	0.05
Cadmium	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not Detected	0.01
Iron	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not more than 0.5	1.0
Lead	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	Not Detected	0.05

Note: <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

<sup>2)</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในแหล่งสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2551

\* รายการทดสอบอยู่นอกขอบข่ายการรับรอง ISO/IEC 17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบ



Reviewed signatory

Approved signatory





# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1 March 2025  
Sample Type : การสัมผัสเสียงในสถานที่ทำงาน (Workplace Noise Assessment) Sampling Method : Noise Dosimeter  
Station : บริเวณพื้นที่ทำงาน Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/25 - M680147/26 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Laboratory Code No.	Sampling Location	Sampling Date	Sampling Time	Result	
				% Dose (%)	TWA (dB(A))
M680147/25	พนักงานปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมือง	01/03/2025	09.00-17.00	1.1	65.4
M680147/26	พนักงานปฏิบัติงานบริเวณโรงโม่หิน	01/03/2025	09.00-17.00	29.4	79.7
มาตรฐาน <sup>(1)</sup>				100 <sup>1)</sup>	85 <sup>2)</sup>

มาตรฐาน : <sup>1)</sup> American Conference of the Government Industrial Hygienists ; ACGIH (2006)

<sup>2)</sup> มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน  
เล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง (26 มกราคม 2561) และกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (17 ตุลาคม 2559)



Reviewed signatory

Approved signatory

Reported results refer to submitted sample(s) only.

Do not copy partial of this analysis report without official approval.

MEC-FM-45 Rev.06 03-04-2566



# ANALYSIS REPORT

## Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท สหศิลาเลย จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 32830/16159 ร่วมกับประทานบัตรที่ 26987/15635  
Address : หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย Customer Code : M680147  
Sampling By : Sampling Team of Mine Engineering Consultant Co., Ltd. Sampling Date : 1 March 2025  
Sample Type : อากาศในสถานประกอบการ (Workplace) Sampling Method : Personal pump  
Station : บริเวณพื้นที่ทำงาน Report No. : M680147-02

## Data Provided by Laboratory

Laboratory Code No. : M680147/23- M680147/24 Received Date : 5 March 2025  
Analytical Date : 5-15 March 2025 Report Date : 15 March 2025

Laboratory Code No.	Parameter	Station	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
M680147/23	Respirable Dust	พนักงาน บริเวณหน้าเหมือง	NIOSH 0600, Gravimetric Method	1.556	5
M680147/24	Respirable Dust	พนักงาน บริเวณโรงโม่หิน	NIOSH 0600, Gravimetric Method	4.444	5

Note: <sup>1)</sup> ประกาศสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศ ณ.วันที่ 3 สิงหาคม 2560 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 198 ง หน้า 34



Reviewed signatory

Approved signatory

# เอกสารแนบ 17

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-047-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Top Load Orifice  
MANUFACTURER : TISCH  
MODEL/TYPE : TE-5025A  
SERIAL NUMBER : 2262  
ID NUMBER : -  
CONDITION AS-RECEIVED : Used item  
CUSTOMER :

RECEIVED DATE : 27 Nov 2024  
MEASUREMENT DATE : 28 Nov 2024  
ISSUE DATE : 29 Nov 2024

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

### CALIBRATION CONDITION:

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.  
Measurement Condition : The average values during measurement are 24.7 °C and 55.8 %RH.

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

### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

### Calibration procedure:

The Orifice gas flow device was calibrated against Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter) Model G65/IMC/W2-dp. The WI-CL-004 was used as a calibration guideline.

### Traceability:

This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0063-23.

### Uncertainty of Measurement:

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

Calibrated by:



Approved signatory

Calibration Department Manager

**MEASUREMENT RESULTS:**

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

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

Plate	Flow rate m <sup>3</sup> /min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	$\Delta p_{\text{meter}}$ mmHg	$\Delta p_{\text{Orifice}}$ inH <sub>2</sub> O	$\gamma$	Standard Flow [ $Q_s$ ] m <sup>3</sup> /min
1	0.702	759.268	24.51	23.58	55.802	1.742	1.320	0.653
2	1.001	759.347	24.52	23.63	61.117	3.511	1.875	0.924
3	1.117	759.363	24.59	23.82	43.208	4.628	2.152	1.056
4	1.164	759.452	24.69	23.96	31.142	5.207	2.282	1.120
5	1.410	759.442	24.78	24.11	30.680	7.686	2.772	1.356

Slope ( $m$ ): **2.06451**  
 Intercept ( $b$ ): **-0.02907**  
 Correlation coefficient ( $r$ ): **0.99986**  
 Uncertainty ( $k=2$ ): **0.015 m<sup>3</sup>/min**

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

Plate	Flow rate m <sup>3</sup> /min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	$\Delta p_{\text{meter}}$ mmHg	$\Delta p_{\text{Orifice}}$ inH <sub>2</sub> O	$\gamma$	Standard Flow [ $Q_s$ ] m <sup>3</sup> /min
1	0.702	759.268	24.51	23.58	55.802	1.742	0.826	0.652
2	1.001	759.347	24.52	23.63	61.117	3.511	1.173	0.923
3	1.117	759.363	24.59	23.82	43.208	4.628	1.347	1.056
4	1.164	759.452	24.69	23.96	31.142	5.207	1.429	1.119
5	1.410	759.442	24.78	24.11	30.680	7.686	1.736	1.356

Slope ( $m$ ): **1.29307**  
 Intercept ( $b$ ): **-0.01819**  
 Correlation coefficient ( $r$ ): **0.99986**  
 Uncertainty ( $k = 2$ ): **0.015 m<sup>3</sup>/min**

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







## CERTIFICATE OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE	:	ELECTRONIC BALANCE
MANUFACTURER	:	SARTORIUS
MODEL / TYPE	:	AZ214
SERIAL NO.	:	28092281[MEC-LAB01]
CLID. NO.	:	362101621
JOB CONTROL NO.	:	240718075309
CALIBRATION SERVICE	:	<input type="checkbox"/> IN-LABORATORY <input checked="" type="checkbox"/> ON-SITE

CUSTOMER :

DATE OF RECEIVED : 18 July 2024

DATE OF ISSUED : 25 July 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Calibration Engineer



Approved By :

Authorized Signatory

25 July 2024

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. Q24075309

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



## REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE	:	ELECTRONIC BALANCE
MANUFACTURER	:	SARTORIUS
MODEL / TYPE	:	AZ214
SERIAL NO.	:	28092281[MEC-LAB01]
LOCATION SITE	:	LABORATORY
DATE OF CALIBRATION	:	20 July 2024

### ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : 23 °C to 24 °C

Relative Humidity : 53 % to 56 %

### PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPMB-01** based on **EURAMET/cg-18/Version 4.0 (11/2015)**.

The calibration was performed by Comparison with Weight Set which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

### REFERENCE STANDARD USED :

1. Weight Set, Phoenix Class E2 S/N. WBS-SET-E2-01.
2. Weight, Sartorius Class E2 S/N. 44329129, 43529037, 44329167, 43529293.

### TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand).  
Certificate No. MM-0123-22, Due Date 22 August 2024.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG.  
Certificate No. M141607, M141608, M141609, M141611. Due Date 15 September 2025.

### UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table 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. **Q24075309**

F3-011-05/12-23

**CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION**

**MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment**

## CALIBRATION DATA

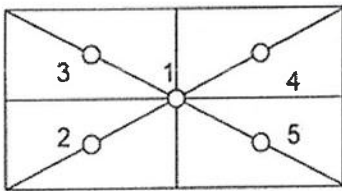
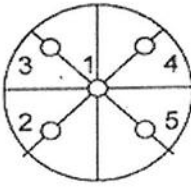
### 1. Error of indications

Nominal Test Value ( g )	Conventional mass ( g )	Display Value ( g )	Error of Balance ( g )	Uncertainty $\pm$ ( mg )	Coverage factor $k$
Unload	0.0000	0.0000	0.0000	0.04	2,28
0.0010	0.0010	0.0010	0.0000	0.07	2,00
0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.07	2,00
0.1000	0.1000	0.1000	0.0000	0.07	2,00
1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.07	2,00
5.0000	5.0000	5.0000	0.0000	0.07	2,00
10.0000	10.0000	10.0001	+0.0001	0.07	2,00
50.0000	50.0000	50.0000	0.0000	0.11	2,00
100.0000	100.0000	100.0000	0.0000	0.18	2,00
150.0000	150.0000	150.0000	0.0000	0.26	2,00
200.0000	200.0001	200.0000	-0.0001	0.33	2,00

### 2. Repeatability of indications

Nominal Test Value ( g )	Standard Deviation of Reading ( g )
200.0000	0.00005

### 3. Effect of eccentric application of a load on the indication

<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  </div> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/>  </div> </div>						
Nominal Test Value ( g )	Display Value ( g )					Maximum Difference of Center Value ( g )
	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	
50.0000	50.0000	50.0001	50.0001	50.0000	50.0000	0.0001

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 49 of 67

**This report is valid for the above stated instrument/s only.**

**### End of Certificate ###**

Certificate No. Q24075309

F3-011-05/12-23

page 3 of 3





A Trescal company

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



# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25020013-4

Page : 1 of 3

Customer :

Equipment Name : Primary Flow Meter

Manufacturer : DryCal

Model : DCL-H

Serial Number : 103657

ID. Number : DRY.CAL

## Environmental Conditions

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

Received Date : 03 Feb 2025

Relative Humidity : 50 %  $\pm$  15 %

Calibration Date : 05 Feb 2025

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 05 Feb 2026

Calibration Procedure : SP-CPM-04-13

Date of Issue : 06 Feb 2025

## Method of Calibration

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

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

Calibrated by :



Calibration Officer

Approved by :

Authorized Signatory



A Trespal company

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



# Calibration Report

Certificate Number : SPR25020013-4

Page : 2 of 3

## Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Standard Flow Meter	520-H	200353	L0-2507005/24	27 Jul 2025
Standard Air Flow Meter	250 SLPM	260529	L0-1508003/24	20 Aug 2025

## Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :  
THC - Thai Heart Calibration Co.,Ltd.



A Trescal company



## Result of Calibration

Certificate Number : SPR25020013-4

Page : 3 of 3

Function : Air Flow Measurement

Unit : L/Min

Calibration Point	UUC Reading	Standard Reading	UUC Error	K Factor Value	Uncertainty ( ± )
7.5	7.512	7.510	0.002	0.99973	0.10
10.0	10.60	10.55	0.05	0.99528	0.10
25.0	25.31	25.22	0.09	0.99644	0.30
30.0	29.90	29.87	0.03	0.99900	0.31

### Note :

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

### Measurement Uncertainty

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

– End of Certificate –



# Certificate of Calibrator

## for ST-120 Sound Calibrator

No. 20240708J669

Name of Product Sound Calibrator

Type ST-120

Serial Number ST120C0669E

Specification Class 1

Date 2024/07/16

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



---

1. Outside :	<u>OK</u>
2. Sound Pressure Level :	<u>93.99 dB ; 114.05 dB</u>
3. Frequency :	<u>999.66 Hz</u>
4. Distortion :	<u>1.1 % ; 1.2 %</u>

**Environment conditions :**

Air temperature :	<u>25</u>	<u>°C</u>
Relative humidity :	<u>60</u>	<u>%</u>
Static pressure :	<u>101.8</u>	<u>kPa</u>



# CERTIFICATE OF CALIBRATION

NO. 20240708148

Name of Product:	Sound Level Meter
Model:	ST-21D
Serial Number:	820797
Specification:	Class 2
Conclusion:	Pass
Date of calibration:	2024-07-17
Due Date:	2025-07-16



Calibrated b

- I. This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them, and applies only to the unit identified above.
- II. This certificate is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
- III. This certificate of calibration shall not be reproduced except in full, without written permission of the Scarlet Tech Co Ltd Taiwan.

1. Preliminary inspection: OK

2. Type & serial No. of Microphone: AWA14421A-000416

3. Adjustments to indicated sound levels:

Type of Calibrator B&K 4231

Sound Pressure Level 94.0 dB

4. Measuring up limit: 138 dBA

5. Frequency weightings (Acoustic signal tests for Z weighting, other electric signal tests.)

Equivalent Free-field Sound Level (reference environment conditions) 93.8 dB

Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB			Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB		
	A	C	Z		A	C	Z
20	-50.3	-6.3	-0.2	1000	0.0	0.0	0.0
31.5	-39.4	-2.9	0.0	2000	1.3	-0.1	0.0
63	-26.1	-0.8	0.0	4000	1.3	-0.6	0.1
125	-16.2	-0.2	0.0	8000	-1.2	-3.2	0.0
250	-8.6	0.0	0.0	12500	-11.0	-13.0	0.1
500	-3.2	0.0	0.0	/	/	/	/

6. Self-generated noise

Microphone replaced by electrical input signal device

24.5 dB(A)	25.6 dB(C)	33.5 dB(Z)
------------	------------	------------

7. F&S Weighting

Rate of the F weighting decrease (dB/s)	34.4
Rate of the S weighting decrease (dB/s)	4.3
Deviation of F&S	-0.1

8. Level Linearity (A-weighting at frequency 1 kHz)

Reference sound level 90.0 dB

Max error at 10dB steps upper reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB of the upper limit linear operating range 0.0 dB

Max error at 10dB steps below reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB upper the lower limit linear operating range 0.1 dB

9. Tone burst response (A Weighting) :

Single Toneburst duration /ms	Toneburst response /dB			
	LAFmax-LA	LASmax-LA	LAE-LA	LAeqT-LA
500	0.0	-4.0	-2.9	-7.0
200	-1.0	-7.4	-6.9	-7.0
2	-18.2	-26.9	-26.9	-7.0
0.25	-27.1	/	-36.1	-7.0

10. Peak C sound level (500Hz) :

Cycle	One cycle	nominal value	Positive half	nominal value	Negative half	nominal value
LCpeak-LC(dB)	3.5	3.5	2.3	2.4	2.3	2.4

11. Overload indication: Pass

12. Statistical analysis function

Sweep signal maximum indicated sound level: 123.0 dB

Sweep amplitude: 40 dB

Scan cycle time: 60 S; Measurement period: 180 S.

Items	Measured value/dB	Theoretical calculated value/dB	Error/dB
LAeq,T	113.3	113.4	-0.1
L5	121.0	121.0	0.0
L10	119.0	119.0	0.0
L50	103.0	103.0	0.0
L90	87.1	87.0	0.1
L95	85.1	85.0	0.1

Uncertainty of measurement results: 0.4 dB (k=2)

Environment conditions

:

Air temperature: 20 °C

Relative humidity: 50 %

Static pressure: 101.8 kPa

Test specifications:

1. All **Scartel's** Sound level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in ISO 17025 and the lab calibration procedure SMTP004-CA-152.
2. The electrical tests were performed using an electrical signal substituted for the microphone which was removed and replaced by an equivalent capacitance within a tolerance of  $\pm 20\%$ .
3. The acoustic calibration was performed using an B&K 4226 sound calibrator and corrections was applied for the difference between the free-field and pressure responses of the Sound Level Meter.

References:

IEC 61672-3 Sound Level Meters Part 3: Periodic tests



## Calibration Certificate

Part Number: 721A2601

Description: Micromate with DIN Geophone

Serial Number: UM22389

Calibration Date: SEP 29 2024

Calibration Reference Equipment: 714J7402

*Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.*

*Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.*

*The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.*

*Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.*

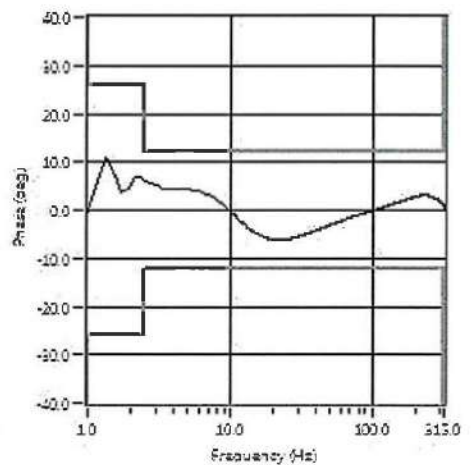
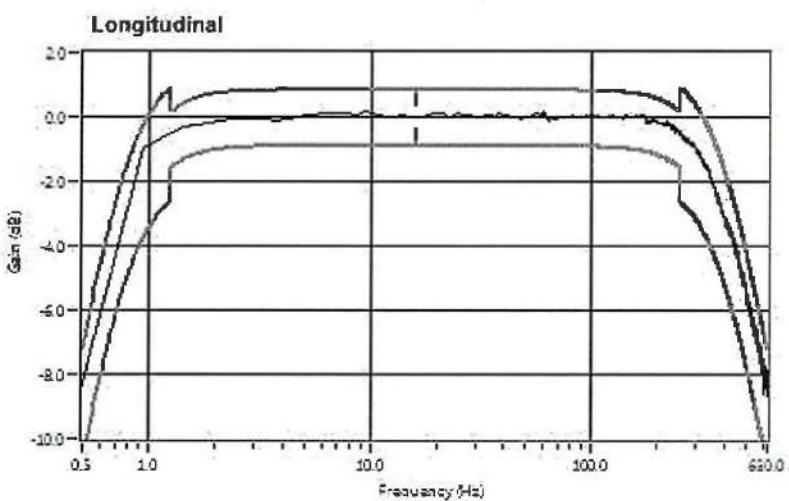
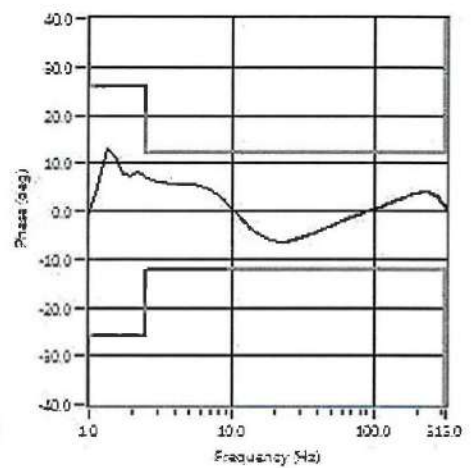
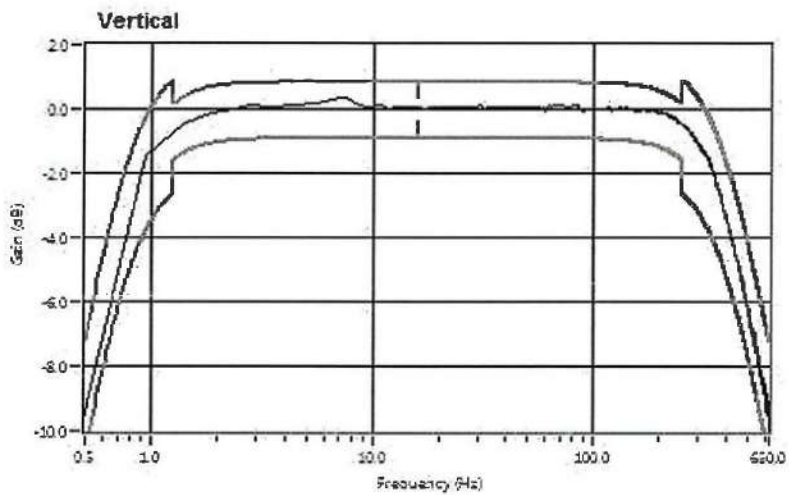
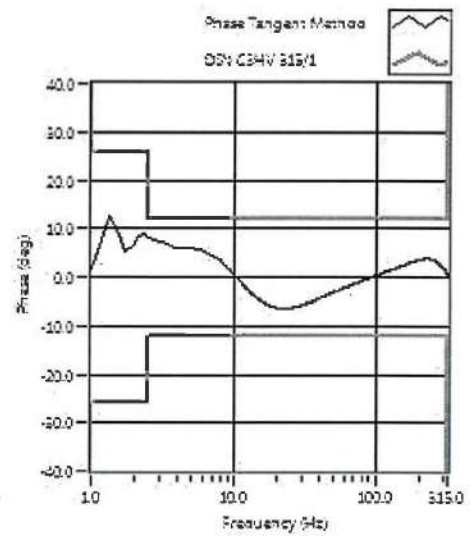
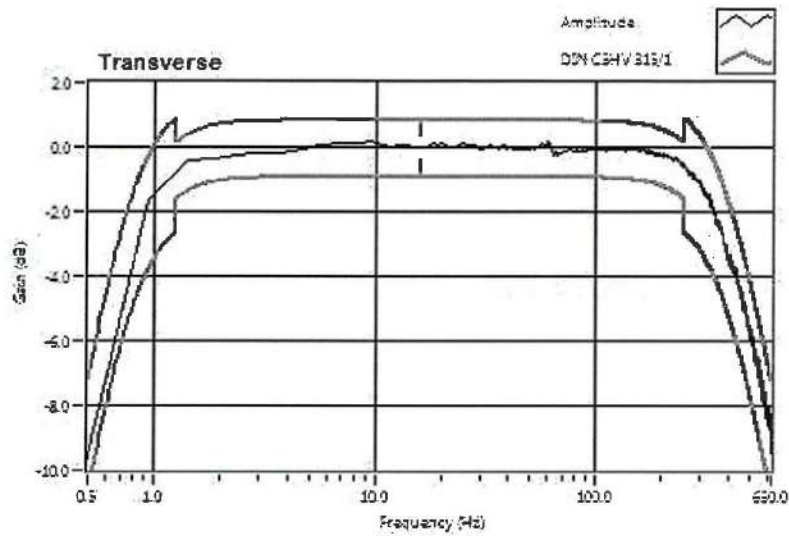
Calibrated By: \_\_\_\_\_



309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642



# Frequency Response of UM22389





CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



## CERTIFICATE OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : pH METER  
MANUFACTURER : EUTECH INSTRUMENTS  
MODEL / TYPE : PH700  
SERIAL NO. : 983068/93X218814/93X052911[MEC-LAB06]  
CLID. NO. : 372200480  
JOB CONTROL NO. : 240718075312  
CALIBRATION SERVICE : ☐ IN-LABORATORY ☒ ON-SITE

CUSTOMER :

DATE OF RECEIVED : 18 July 2024

DATE OF ISSUED : 25 July 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Calibration Engineer



Approved By :

Authorized Signatory

25 July 2024

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. Q24075312

F3-011-05/12-23

page 1 of 4



## REPORT OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE : pH METER  
MANUFACTURER : EUTECH INSTRUMENTS  
MODEL / TYPE : PH700  
SERIAL NO. : 983068/93X218814/93X052911[MEC-LAB06]  
LOCATION SITE : LABORATORY  
DATE OF CALIBRATION : 20 July 2024

---

#### ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : 21°C to 22°C

Relative Humidity : 50% to 53%

#### PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPCH-01, CLC-CPTH-03 based on ASTM E 644-04 as calibration guidelines. The calibration was performed by direct measurement with Certified Reference Material (CRM) and comparison with Micro Calibration Bath, Precision Thermometer and IPRT which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

#### REFERENCE STANDARD USED :

1. pH Standard Solution, NIMT TRM CODE TRM-S-2002, TRM CODE TRM-S-2003, TRM CODE TRM-S-2007.
2. pH Standard Solution, Control Company Catalog Number 06664260, 11754256, Lot Number CC787362.
3. Micro Calibration Bath, Kambic Model OBM-LT S/N. 18015718.
4. IPRT, SDL Model T100-450-1D S/N. K0897A-1-19.
5. Precision Thermometer, Wika Model CTH 7000 S/N. 014471/18.



# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



## TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through National Institute of Metrology (Thailand).  
Lot Number. 260124, 040822 , 120124. Due Date 04 March 2025.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Control Company.  
Certificate No. 4281-14495731 , Due Date 27 September 2025.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Calibration Laboratory Co., Ltd.  
Certificate No. Q23136343 , Due Date 25 December 2024.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through National Institute of Metrology (Thailand).  
Certificate No. TT-0100-23, Due Date 23 August 2024.
5. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR). Certificate No. PSL-T 0961/66, Due Date 30 August 2024.

## UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table 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)"



**CLC**  
Accredited  
ISO/IEC 17025

# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



**CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION**

**MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment**

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of pH meter.

## CALIBRATION DATA

### 1. pH METER RESULT @ 25 °C

Standard pH Buffer Solution (pH)	pH Meter Reading (pH)	pH Meter Reading (mV)	Correction (pH)	Uncertainty of pH Measurement ( $\pm$ pH)	k Factor
1.684	1.67	306	+0.014	0.013	2,20
4.003	4.00	173.0	+0.003	0.013	2,15
7.005	7.02	-4.7	-0.015	0.015	2,06
10.015	9.98	-176.3	+0.035	0.016	2,05

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 4 of 67

### 2. TEMPERATURE RESULT [ THERMISTOR ]

Immersion depth (mm)	Actual Temperature ( °C )	DUC Reading ( °C )	Correction ( °C )	Uncertainty $\pm$ ( °C )
100	25.00	25.0	0.00	0.13

Note. Probe  $\varnothing$  4 mm

Materials : Metal Sheath.

The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 56 of 67

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor of  $k = 2,00$ .

**This report is valid for the above stated instrument/s only.**

**### End of Certificate ###**

Certificate No. Q24075312

F3-011-05/12-23

page 4 of 4



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE : OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL / TYPE : UF110  
SERIAL NO. : B418.1125[MEC-LAB05]  
CLID. NO. : 332102410  
JOB CONTROL NO. : 240718075311  
CALIBRATION SERVICE : ☐ IN-LABORATORY ☒ ON-SITE

CUSTOMER :

DATE OF RECEIVED : 18 July 2024

DATE OF ISSUED : 25 July 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Calibration Engineer



Approved By :

Authorized Signatory

25 July 2024

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. Q24075311

F3-011-05/12-23





## REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE	:	OVEN
MANUFACTURER	:	MEMMERT
MODEL / TYPE	:	UF110
SERIAL NO.	:	B418.1125[MEC-LAB05]
LOCATION SITE	:	LABORATORY
DATE OF CALIBRATION	:	20 July 2024

### ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : 27 °C to 28 °C

Relative Humidity : 50% to 54 %

### PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPH-07** based on **TLAS G-20** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Hydra Data Logger which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

### REFERENCE STANDARD USED :

Hydra Data Logger, Fluke Model 2635A S/N. 5499551.

### TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Calibration Laboratory Co., Ltd.

Certificate No. Q23116630, Due Date 25 October 2024.

### UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table 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. Q24075311

F3-011-05/12-23



**CLC**  
Accredited  
ISO/IEC 17025

# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



**CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION**

**MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment**

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of the measuring oven.

## CALIBRATION DATA

### 1. OVEN PERFORMANCE

DUC		Measured Uniformity	Measured Stability	Measured Overall
Setting ( °C )	Indicating ( °C )	( °C )	( °C )	Variation ( °C )
85.0	85.0	0.63	0.44	1.47
104.0	104.0	0.78	0.11	1.10
180.0	180.0	1.63	0.13	2.30

Certificate No. Q24075311

F3-011-05/12-23

page 3 of 4

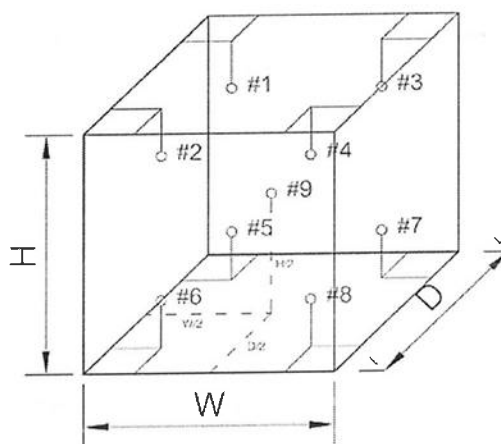
## CALIBRATION DATA

### 2. TEMPERATURE DISTRIBUTION

DUC		Measured Temperature ( °C )@Probe No.9 is Ref.									Uncertainty $\pm$ ( °C )	Coverage factor <i>k</i>
Setting ( °C )	Indicating ( °C )	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
85.0	85.0	84.49	85.15	84.90	85.11	84.84	84.95	84.67	84.81	85.06	0.57	2,00
104.0	104.0	103.32	104.25	103.90	104.17	103.80	103.96	103.57	103.82	104.07	0.46	2,00
180.0	180.0	178.91	181.05	180.19	180.81	179.78	180.41	179.68	180.05	180.48	0.57	2,00

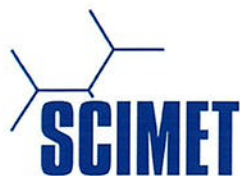
Technical Note : W = 56 cm, D = 40 cm, H = 48 cm.

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 58 of 67



This report is valid for the above stated instrument/s only.

### End of Certificate ###



Certificate No. C07240190

## Calibration Certificate

**Equipment:** SPECTROPHOTOMETER  
**Model:** 723C  
**Serial No.(or ID):** 2C41301043 (MEC-LAB11)  
**Manufacturer:** KWF  
**Condition:** In Condition

**Job No.:** KSMT2403525  
**Received Date:** 24 December 2024  
**Issued Date:** 24 December 2024  
**Page:** 1 of 3

**Customer**

**Calibration Place**

**Calibration Date**

24 December 2024

**Environment Condition**

**Temperature:** 25.8 °C ± 0.4 °C  
**Humidity:** 49.8 %RH ± 3.4 %RH

**The Method used**

In-house method, WI07, based on ASTM E 275-08 and  
ASTM E 387-04

**Traceability**

This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute  
of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 108691 and 108692

The standard for Photometric Certificate No. 109010 , 114655

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor ( $k=2$ ) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SCIMET Co., Ltd.



Person in charge

Authorized signatory

**Condition of reference standards Instruments / CRM:**

<u>Instruments</u>	<u>Set No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
Holmium Oxide Glass Reference	121512	108691	25-Jan-25
Didymium Oxide Glass Reference	119722	108692	25-Jan-25
Neutral Density Filter Reference	12276	109010 , 114655	2-Feb-25

**Calibration Results:**
**Without Adjustment**

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

Standard Wavelength (nm)	Unit Under Calibration (nm)	Correction (nm)	Uncertainty of Measurement ( ± nm)
417.67	417.9	-0.23	0.14
440.74	441.0	-0.26	0.14
448.99	448.5	0.49	0.14
472.22	472.5	-0.28	0.14
513.70	513.8	-0.10	0.14
537.49	537.5	-0.01	0.14
574.60	574.4	0.20	0.14
641.76	642.0	-0.24	0.14
684.63	684.9	-0.27	0.14
740.27	740.6	-0.33	0.14
748.28	748.7	-0.42	0.14
807.16	807.5	-0.34	0.14
879.70	880.0	-0.30	0.14

**Calibration Results:**

Without Adjustment

**Photometric Accuracy (Absorbance)**

Wavelength	Standard absorbance (Abs)	Unit Under Calibration (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty of Measurement( $\pm$ Abs)
420 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2373	0.235	0.0023	0.0045
	0.5617	0.564	-0.0023	0.0045
	0.7392	0.741	-0.0018	0.0045
	1.0550	1.059	-0.0040	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2335	0.232	0.0015	0.0045
	0.5513	0.552	-0.0007	0.0045
	0.7230	0.724	-0.0010	0.0045
	1.0324	1.035	-0.0026	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2126	0.211	0.0016	0.0045
	0.5036	0.506	-0.0024	0.0045
	0.6735	0.675	-0.0015	0.0045
	0.9615	0.964	-0.0025	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2201	0.219	0.0011	0.0045
	0.5176	0.519	-0.0014	0.0045
	0.6930	0.693	0.0000	0.0045
	0.9908	0.992	-0.0012	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2443	0.243	0.0013	0.0045
	0.5530	0.554	-0.0010	0.0045
	0.7196	0.718	0.0016	0.0045
	1.0301	1.029	0.0011	0.0045
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2646	0.263	0.0016	0.0045
	0.5370	0.538	-0.0010	0.0045
	0.6862	0.685	0.0012	0.0045
	0.9822	0.982	0.0002	0.0045

The End of Certificate



## Statements of conformity:

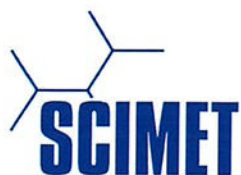
This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The error of temperature determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

### Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

- Decision rule :** ☐ Choice A Binary Statement for Simple Acceptance Rule ( $w = 0$ ), Specific Risk  $< 50\%$  PFA.
- ☒ Choice B Non-binary statement with guard band ( $w = 1 U$ ), Pass or Fail Specific Risk  $< 2.5\%$  PFA and Condition Pass or Condition Fail Specific Risk  $< 50\%$  PFA.
- ☐ Choice C Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of  $r$  to have applied as guard band ( $w = r U$ ) .
- ; PFA – Probability of False Accept



Without Adjustment

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

Unit Under Calibration	Correction	Guard Band (w)	Tolerance (±)	Conformity
417.9	-0.23	0.14	1.0	Pass
441.0	-0.26	0.14	1.0	Pass
448.5	0.49	0.14	1.0	Pass
472.5	-0.28	0.14	1.0	Pass
513.8	-0.10	0.14	1.0	Pass
537.5	-0.01	0.14	1.0	Pass
574.4	0.20	0.14	1.0	Pass
642.0	-0.24	0.14	1.0	Pass
684.9	-0.27	0.14	1.0	Pass
740.6	-0.33	0.14	1.0	Pass
748.7	-0.42	0.14	1.0	Pass
807.5	-0.34	0.14	1.0	Pass
880.0	-0.30	0.14	1.0	Pass

**Without Adjustment**
**Photometric Accuracy (Absorbance)**

Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Guard Band (w)	Tolerance ( $\pm$ )	Conformity
420 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.235	0.0023	0.0045	0.010	Pass
	0.564	-0.0023	0.0045	0.010	Pass
	0.741	-0.0018	0.0045	0.010	Pass
	1.059	-0.0040	0.0045	0.010	Pass
440 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.232	0.0015	0.0045	0.010	Pass
	0.552	-0.0007	0.0045	0.010	Pass
	0.724	-0.0010	0.0045	0.010	Pass
	1.035	-0.0026	0.0045	0.010	Pass
465 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.211	0.0016	0.0045	0.010	Pass
	0.506	-0.0024	0.0045	0.010	Pass
	0.675	-0.0015	0.0045	0.010	Pass
	0.964	-0.0025	0.0045	0.010	Pass
546.1 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.219	0.0011	0.0045	0.010	Pass
	0.519	-0.0014	0.0045	0.010	Pass
	0.693	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.992	-0.0012	0.0045	0.010	Pass
590 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.243	0.0013	0.0045	0.010	Pass
	0.554	-0.0010	0.0045	0.010	Pass
	0.718	0.0016	0.0045	0.010	Pass
	1.029	0.0011	0.0045	0.010	Pass
635 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.263	0.0016	0.0045	0.010	Pass
	0.538	-0.0010	0.0045	0.010	Pass
	0.685	0.0012	0.0045	0.010	Pass
	0.982	0.0002	0.0045	0.010	Pass

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

**The End of Statements of Conformity**



## ใบตรวจสอบสภาพเครื่อง Spectrophotometer

เลขที่ใบงาน: I

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER

รุ่น: 723C

หมายเลขเครื่อง: :

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
24 Dec 2024			24 Dec 2024		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด ( ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Swich)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

เพิ่มเติม/ข้อแนะนำ :

Service Engineer



# Avio200 Preventive Maintenance Report

Company Name:

Instrument Location:

Instrument Serial No.:

Date: 10-Feb-2025

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

Company Name:			
Address (Instrument Location):			
Serial Number:		PM Number:	
Customer Name (if applicable):		Telephone Number:	
Service Engineer Name:		Service Order Number:	
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	10-Feb-2025	Next PM Due Date: (DD-MMM-YYYY)	10-Aug-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	079S18071903	Syngistix V 3.0.0.3081

## Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (if applicable)	Description	Quantity
	Air Filter-Spectrometer	2
	Air Filter-RF Generator	1
	Axial Window	1
	Radial Window	1
	O-ring kit, injector support adapter	2
	O-ring kit, torch	2

Additional Reagents and Standards Required for PM				
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date: (MM/YY)
	Multi-Element Standard (N069-1579 diluted 10X)	1	7-263MFX1	Jun-2025
	Instrument Calibration-4 (N9300221 diluted 100X)	1	61-190CRY1	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	0.007	Passed
Ni 231.604 - Resolution	≤0.011	0.008	Passed
Ni 341.476 - Resolution	≤0.015	0.012	Passed
Ba 455.403 - Resolution	≤0.020	0.017	Passed

**5.2 Precision:**

- ☒ Test for reproducibility of a set of measurement.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
<b>Zn 213.856</b>	%RSD ≤ 1 %	0.92	Passed
<b>Mg 280.856</b>	%RSD ≤ 1 %	0.47	Passed
<b>Mg 285.207</b>	%RSD ≤ 1 %	0.58	Passed
<b>Ba 455.403</b>	%RSD ≤ 1 %	0.44	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%HNO3)" and "IS (N069-1579/10)", record intensities.

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

Element	Mode	Conc.	IB	IS	
<b>Mn 257.610</b>	Radial	1,000 ppb	16388.1	1457189.2	
<b>Mn 257.610</b>	Axial	1,000 ppb	28263.9	3276593.0	
<b>Mn 257.610</b>	<b>IB*Conc.</b>	<b>IS - IB</b>	<b>BEC</b>	<b>Spec</b>	<b>Pass/Fail</b>
<b>Radial</b>	16388100	1440801.1	11.37	<30 PPB	Passed
<b>Axial</b>	28263900	3248329.1	8.70	<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

This image shows a completely blank white rectangular area enclosed within a thin black border. There are no markings, text, or illustrations present on the page.

## 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:

Date:

10-Feb-2024

(DD-MMM-YYYY)

Authorized Customer Representative:

Date:

10-Feb-2024

(DD-MMM-YYYY)





A Trespal company

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



# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25020013-1

Page : 1 of 3

Customer :

Equipment Name : Noise Dosimeter

Manufacturer : Scarlet tech

Model : ST-130

Serial Number : 2203000220

ID. Number : ND-5

## Environmental Conditions

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

Received Date : 03 Feb 2025

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

Calibration Date : 04 Feb 2025

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 04 Feb 2026

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01

Date of Issue : 05 Feb 2025

## Method of Calibration

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

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

Calibrated by :

Approved by

Calibration Officer

Authorized Signatory



A Tresscal company

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



# Calibration Report

Certificate Number :

Page : 2 of 3

## Reference Standards

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

## Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :  
TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



# Result of Calibration

Certificate Number :

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB

Function : @1kHz

Select A

Unit : dB

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

Select C

Unit : dB

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

Select Z

Unit : dB

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

## Note :

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

## Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -

# เอกสารแนบ 18

เอกสารอนุญาตทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์



### ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๖ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้น  
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๘๓ สถานที่ตั้ง เลขที่ ๒/๑๑๔, ๒/๑๑๕ โครงการ  
เจเอสพี ซิตี้ รังสิต คลอง ๑ ซอยรังสิต-นครนายก ๓๔/๑ ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี  
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุ  
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- |    |               |
|----|---------------|
| ๑) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๓) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๔) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๕) | ทะเบียนเลขที่ |

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- |    |               |
|----|---------------|
| ๑) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๓) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๔) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๕) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๖) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๗) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๘) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๙) | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๐ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๑ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๒ | ทะเบียนเลขที่ |



๑๓)	ทะเบียนเลขที่
๑๔)	ทะเบียนเลขที่
๑๕)	ทะเบียนเลขที่
๑๖)	ทะเบียนเลขที่
๑๗)	ทะเบียนเลขที่
๑๘)	ทะเบียนเลขที่
๑๙)	ทะเบียนเลขที่
๒๐)	ทะเบียนเลขที่
๒๑)	ทะเบียนเลขที่
๒๒)	ทะเบียนเลขที่
๒๓)	ทะเบียนเลขที่
๒๔)	ทะเบียนเลขที่

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุในวันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๗๒ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๒ ๘ ๘

ลงวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๗๕ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 23 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
3	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[3]</sup>
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
6	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
7	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
8	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
9	Free Chlorine	Iodometric Method <sup>[3]</sup>
10	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
11	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
12	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
13	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
14	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[3]</sup>
15	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
16	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[3]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[3]</sup>
17	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
18	Sulfide	Iodometric Method <sup>[3]</sup>
19	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[3]</sup>
20	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[3]</sup>
21	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[3]</sup>
22	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[3]</sup>
23	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

น้ำใต้ดิน จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup>
8	Chromium (VI)	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
10	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
13	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[3]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[3]</sup>
14	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
15	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
16	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
17	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
18	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 19 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>



สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 19 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup>
4	Beryllium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup>
5	Cadmium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup>
6	Chromium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup>
7	Chromium (III)	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[1,4,7,8]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[5,6,7,8]</sup>
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[6,8]</sup>
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
10	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
11	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
12	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
14	pH	Electrometric Method <sup>[9,10]</sup>
15	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
16	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
17	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
18	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
19	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>

**ดิน จำนวน 15 รายการ**

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[5,6,7,8]</sup>
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[6,8]</sup>
9	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
12	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
13	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
14	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>
15	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>

#### เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
3. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24<sup>th</sup> ed. Washington DC: APHA Press; 2023.
4. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846**, 1997.
5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B**, 1996.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.
7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D**, 2018.



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

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

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



ใบรับรองเลขที่ .....  
(Certificate No.)

## ใบรับรองระบบงาน (Certificate of Accreditation)

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑  
(By Virtue of National Standardization Act B.E. 2551 (2008))

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute)

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้  
(Issues this certificate to)

ห้องปฏิบัติการทดสอบบริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
(Testing Laboratory, Mine Engineering Consultant Co.,Ltd)

ตั้งอยู่เลขที่  
(Address)

ได้รับการรับรองความสามารถ  
(Certificate of competence)

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๕ - ๒๕๖๑  
(Standard No. TIS 17025-2561 (2018) (ISO/IEC 17025: 2017))

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของ ห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ  
(Accreditation No. Testing 0623)

โดยมีรายละเอียดสาขาและขอบข่ายที่ได้ใบรับรอง แสดงไว้ใน QR CODE และ [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th)  
(Details of the scheme and scope of the certificate are shown in QR CODE and [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th))

ออกให้ ณ วันที่ ๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕  
(Issue date : 2 May B.E. 2565 (2022))

รองเลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ปฏิบัติราชการแทน  
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ  
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่  
(Certification No.)



ชื่อห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory Name)

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
(Mine Engineering Consultant Co., Ltd.)

หมายเลขการรับรองที่  
(Accreditation No.)

ทดสอบ 0623  
(Testing 0623)

ฉบับที่ 03  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (21 August B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (17 May B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)

☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environment field)</p> <p>1. น้ำ (Water)</p>	<p>- Heavy Metals</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cadmium (Cd) 0.01 mg/L to 5 mg/L</li> <li>Chromium (Cr) 0.01 mg/L to 5 mg/L</li> <li>Copper (Cu) 0.10 mg/L to 5 mg/L</li> <li>Iron (Fe) 0.01 mg/L to 5 mg/L</li> <li>Lead (Pb) 0.01 mg/L to 5 mg/L</li> <li>Manganese (Mn) 0.10 mg/L to 5 mg/L</li> <li>Nickel (Ni) 0.01 mg/L to 5 mg/L</li> <li>Zinc (Zn) 0.10 mg/L to 5 mg/L</li> </ul>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 3120 B, and part 3030_F</p>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่

(Certification No. :)



ฉบับที่ 03

(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2566

(Valid from)

(21 August B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2571

(Until) (17 May B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

(Laboratory status)

☒ ถาวร

(Permanent)

☐ นอกสถานที่

(Site)

☐ชั่วคราว

(Temporary)

☐เคลื่อนที่

(Mobile)

☐หลายสถานที่

(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสีสิ่งแวดล้อม (Environment field)</p> <p>1. น้ำ (ต่อ) (Water) (Count.)</p>	<p>- Total Suspended Solids 5.0 mg/L to 2 000 mg/L</p> <p>- Total Dissolved Solids 10 mg/L to 2 000 mg/L</p> <p>- Total Solids 10 mg/L to 2 000 mg/L</p> <p>- Total Hardness 1 mg/L to 2 000 mg/L (Expressed as CaCO<sub>3</sub>)</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 D</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2340 C</p>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่

(Certification No. :)



ฉบับที่ 03

(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2566

(Valid from)

(21 August B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2571

(Until) (17 May B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

(Laboratory status)

☒ ถาวร

(Permanent)

☐ นอกสถานที่

(Site)

☐ชั่วคราว

(Temporary)

☐เคลื่อนที่

(Mobile)

☐หลายสถานที่

(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environment field)</p> <p>2. น้ำเสีย (Wastewater)</p>	<p>- Heavy Metals</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cadmium (Cd) 0.01 mg/L to 10 mg/L</li> <li>Chromium (Cr) 0.01 mg/L to 10 mg/L</li> <li>Copper (Cu) 0.10 mg/L to 10 mg/L</li> <li>Lead (Pb) 0.01 mg/L to 10 mg/L</li> <li>Manganese (Mn) 0.10 mg/L to 10 mg/L</li> <li>Nickel (Ni) 0.01 mg/L to 10 mg/L</li> <li>Zinc (Zn) 0.10 mg/L to 10 mg/L</li> </ul> <p>- Chemical Oxygen Demand (COD) 40 mg/L to 4 000 mg/L</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 3120 B, and part 3030 F</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 5220 C</p>



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่

(Certification No. :)



ฉบับที่ 03

(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2566

(Valid from)

(21 August B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2571

(Until) (17 May B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

(Laboratory status)

☒ ถาวร

(Permanent)

☐ นอกสถานที่

(Site)

☐ ชั่วคราว

(Temporary)

☐ เคลื่อนที่

(Mobile)

☐ หลายสถานที่

(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environment field)</p> <p>2. น้ำเสีย (ต่อ) (Wastewater) (Count.)</p>	<p>- Total Suspended Solids 5.0 mg/L to 10 000 mg/L</p> <p>- Total Dissolved Solids 10 mg/L to 10 000 mg/L</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 D</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 C</p>
<p>3. น้ำ และน้ำเสีย (Water and Wastewater)</p>	<p>- pH 2.0 to 10.0</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-H<sup>+</sup> B</p>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่

(Certification No.)



ฉบับที่ 03

(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2566

(Valid from)

(21 August B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2571

(Until) (17 May B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

(Laboratory status)

☒ ถาวร

(Permanent)

☐ นอกสถานที่

(Site)

☐ ชั่วคราว

(Temporary)

☐ เคลื่อนที่

(Mobile)

☐ หลายสถานที่

(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environment field)</p> <p>3. น้ำ และน้ำเสีย (ต่อ) (Water and Wastewater) (Count.)</p>	<p>- Biochemical Oxygen Demand (BOD) 2 mg/L to 10 000 mg/L</p> <p>- Chromium Hexavalent (<math>\text{Cr}^{6+}</math>) 0.10 mg/L to 100 mg/L</p> <p>- Sulfate (<math>\text{SO}_4^{2-}</math>) 5 mg/L to 4 000 mg/L</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 5210 B and part 4500-O C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 3500-Cr B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500- <math>\text{SO}_4^{2-}</math> E</p>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ  
(Scope of Accreditation for Testing)



ใบรับรองเลขที่  
(Certification No.)

ฉบับที่ 03  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (21 August B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (17 May B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)



ถาวร  
(Permanent)



นอกสถานที่  
(Site)



ชั่วคราว  
(Temporary)



เคลื่อนที่  
(Mobile)



หลายสถานที่  
(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environment field)</p> <p>4. ดิน (Soils)</p>	<p>- Heavy Metals</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chromium (Cr) 10 mg/kg sample to 100 mg/kg sample</li> <li>Copper (Cu) 10 mg/kg sample to 100 mg/kg sample</li> <li>Nickel (Ni) 10 mg/kg sample to 100 mg/kg sample</li> <li>Zinc (Zn) 10 mg/kg sample to 100 mg/kg sample</li> </ul>	<p>- MEC-WI-43 based on US EPA Method 3050 B Revision 2: 1996 and US EPA Method 6010 D Revision 5: 2018</p>



อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. ๒๕๕๑

สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ออกใบอนุญาตนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

มีสิทธิประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม

ภายใต้บทบัญญัติแห่งกฎหมายและข้อบังคับของสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ

ประเภท ผู้เชี่ยวชาญด้านติดตามตรวจสอบมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน

ตั้งแต่วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๗ ถึง ๒๕ ตุลาคม ๒๕๗๐

เลขที่สมาชิก

เลขาธิการสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นายกสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี