

ภาคผนวก ค

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ภาคผนวก ค-1

ใบรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED
ADDRESS : 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKHOI SARABURI 18260
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com
SAMPLING SOURCE : TUBKWANG MINE 71 MOO 10, TUBKWANG, KAENGKHOI, SARABURI 18260.
SAMPLE TYPE : AMBIENT
SAMPLING DATE : *, **, ***
SAMPLING TIME : *, **, ***
SAMPLING BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK
ANALYZED BY : MISS JETJARIN TUMSA-AT
RECEIVED DATE : MARCH 20, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 20-26, 2025
ISSUE DATE : MARCH 31, 2025
REPORT NO. : 2025-U027307
WORK NO. : 2023-009185
ANALYSIS NO. : T25AG061-0001 - T25AG061-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		
			บริเวณหน้าสำนักงานโรงแต่งแร่ห้วยขวาง		
			* T25AG061-0001	** T25AG061-0002	*** T25AG061-0003
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER ^a	mg/m ³	US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX B, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF SUSPENDED PARTICULATE MATTER IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.	0.111	0.062	0.106
PARTICULATE MATTER as PM ₁₀ (≤ 10 μm) ^a	mg/m ³	US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX J, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER AS PM ₁₀ IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.	0.028	0.019	0.025
SAMPLE CONDITION			COMPLETE	COMPLETE	COMPLETE

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

REMARK

TSP, PM₁₀ : REFERENCE CONDITION IS 25 DEGREE CELSIUS AT 1 ATMOSPHERE.
* : SAMPLING FROM 10:30 HOUR ON MARCH 16, 2025 TO 10:30 HOUR ON MARCH 17, 2025.
** : SAMPLING FROM 10:30 HOUR ON MARCH 17, 2025 TO 10:30 HOUR ON MARCH 18, 2025.
*** : SAMPLING FROM 10:30 HOUR ON MARCH 18, 2025 TO 10:30 HOUR ON MARCH 19, 2025.

Budsakorn ✓

(MISS BUDSAKORN LERDPANUMAS)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED
ADDRESS : 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKHOI SARABURI 18260
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com
SAMPLING SOURCE : TUBKWANG MINE 71 MOO 10, TUBKWANG, KAENGKHOI, SARABURI 18260.
SAMPLE TYPE : AMBIENT
SAMPLING DATE : *, **, ***
SAMPLING TIME : *, **, ***
SAMPLING BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK
ANALYZED BY : MISS JETJARIN TUMSA-AT
RECEIVED DATE : MARCH 20, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 20-26, 2025
ISSUE DATE : MARCH 31, 2025
REPORT NO. : 2025-U027308
WORK NO. : 2023-009185
ANALYSIS NO. : T25AG061-0004 - T25AG061-0006

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		
			สถาบันวิจัยหัตถกรรม		
			* T25AG061-0004	** T25AG061-0005	*** T25AG061-0006
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER ^a	mg/m ³	US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX B, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF SUSPENDED PARTICULATE MATTER IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.	0.069	0.090	0.090
PARTICULATE MATTER as PM10 (≤ 10 µm) ^a	mg/m ³	US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX J, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER AS PM10 IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.	0.054	0.075	0.079
SAMPLE CONDITION			COMPLETE	COMPLETE	COMPLETE

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

REMARK

TSP, PM10 : REFERENCE CONDITION IS 25 DEGREE CELSIUS AT 1 ATMOSPHERE.
* : SAMPLING FROM 10:30 HOUR ON MARCH 16, 2025 TO 10:30 HOUR ON MARCH 17, 2025.
** : SAMPLING FROM 10:30 HOUR ON MARCH 17, 2025 TO 10:30 HOUR ON MARCH 18, 2025.
*** : SAMPLING FROM 10:30 HOUR ON MARCH 18, 2025 TO 10:30 HOUR ON MARCH 19, 2025.

Budsakorn ✓

(MISS BUDSAKORN LERDPANUMAS)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED
ADDRESS : 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKHOI SARABURI 18260
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com
SAMPLING SOURCE : TUBKWANG MINE 71 MOO 10, TUBKWANG, KAENGKHOI, SARABURI 18260.
SAMPLE TYPE : AMBIENT
SAMPLING DATE : *, **, ***
SAMPLING TIME : *, **, ***
SAMPLING BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK
ANALYZED BY : MISS JETJARIN TUMSA-AT

RECEIVED DATE : MARCH 20, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 20-26, 2025
ISSUE DATE : MARCH 31, 2025
REPORT NO. : 2025-U027309
WORK NO. : 2023-009185
ANALYSIS NO. : T25AG061-0007 - T25AG061-0009

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		
			ชุมชนบ้านท่าพัฒนา		
			* T25AG061-0007	** T25AG061-0008	*** T25AG061-0009
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER ^a	mg/m ³	US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX B, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF SUSPENDED PARTICULATE MATTER IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.	0.039	0.043	0.081
PARTICULATE MATTER as PM10 (≤ 10 µm) ^a	mg/m ³	US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX J, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER AS PM10 IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.	0.025	0.020	0.025
SAMPLE CONDITION			COMPLETE	COMPLETE	COMPLETE

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

REMARK

TSP, PM10 : REFERENCE CONDITION IS 25 DEGREE CELSIUS AT 1 ATMOSPHERE.
 * : SAMPLING FROM 10:00 HOUR ON MARCH 16, 2025 TO 10:00 HOUR ON MARCH 17, 2025.
 ** : SAMPLING FROM 10:00 HOUR ON MARCH 17, 2025 TO 10:00 HOUR ON MARCH 18, 2025.
 *** : SAMPLING FROM 10:00 HOUR ON MARCH 18, 2025 TO 10:00 HOUR ON MARCH 19, 2025.

Budsakorn ✓

(MISS BUDSAKORN LERDPANUMAS)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED
ADDRESS : 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKHOI SARABURI 18260
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com
SAMPLING SOURCE : TUBKWANG MINE 71 MOO 10, TUBKWANG, KAENGKHOI, SARABURI 18260.
SAMPLE TYPE : AMBIENT
SAMPLING DATE : *, **, ***
SAMPLING TIME : *, **, ***
SAMPLING BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK
ANALYZED BY : MISS JETJARIN TUMSA-AT
RECEIVED DATE : MARCH 20, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 20-26, 2025
ISSUE DATE : MARCH 31, 2025
REPORT NO. : 2025-U027310
WORK NO. : 2023-009185
ANALYSIS NO. : T25AG061-0010 - T25AG061-0012

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		
			ชุมชนบ้านไทย		
			* T25AG061-0010	** T25AG061-0011	*** T25AG061-0012
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER ^a	mg/m ³	US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX B, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF SUSPENDED PARTICULATE MATTER IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.	0.040	0.048	0.066
PARTICULATE MATTER as PM10 (≤ 10 µm) ^a	mg/m ³	US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX J, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER AS PM10 IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.	0.030	0.032	0.049
SAMPLE CONDITION			COMPLETE	COMPLETE	COMPLETE

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

REMARK

TSP, PM10 : REFERENCE CONDITION IS 25 DEGREE CELSIUS AT 1 ATMOSPHERE.
* : SAMPLING FROM 09:00 HOUR ON MARCH 16, 2025 TO 09:00 HOUR ON MARCH 17, 2025.
** : SAMPLING FROM 09:00 HOUR ON MARCH 17, 2025 TO 09:00 HOUR ON MARCH 18, 2025.
*** : SAMPLING FROM 09:00 HOUR ON MARCH 18, 2025 TO 09:00 HOUR ON MARCH 19, 2025.

Budsakorn ✓

(MISS BUDSAKORN LERDPANUMAS)
LABORATORY SUPERVISOR



ภาคผนวก ค-2

ใบรายงานผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED	RECEIVED DATE	: MARCH 16-19, 2025
ADDRESS	: 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260	ANALYTICAL DATE	: MARCH 16-19, 2025
CONTACT INFORMATION	: TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com	ISSUE DATE	: APRIL 2, 2025
MEASURING SOURCE	: บริเวณหน้าสำนักงานโรงแต่งแร่ห้วยขวาง	REPORT NO.	: 2025-U028108
MEASURING TYPE	: AMBIENT (NOISE)	WORK NO.	: 2023-009185
MEASURING DATE	: MARCH 16-19, 2025	ANALYSIS NO.	: T25AG063-0001 - T25AG063-0003
MEASURING TIME	: *		
MEASURING METHOD	: INTEGRATED SOUND LEVEL METER**		
MEASURED BY	: MR UTHAI KAEWRAMOOK		

TIME*	RESULT dB(A)		
	บริเวณหน้าสำนักงานโรงแต่งแร่ห้วยขวาง		
	MARCH 16 - 17, 2025		
	T25AG063-0001		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	64.7	83.9	62.0
08:00-09:00 HOUR	66.7	84.0	63.8
09:00-10:00 HOUR	66.9	83.1	64.7
10:00-11:00 HOUR	69.1	92.5	66.1
11:00-12:00 HOUR	68.7	82.3	66.9
12:00-13:00 HOUR	69.1	91.5	66.8
13:00-14:00 HOUR	68.3	88.8	66.1
14:00-15:00 HOUR	68.5	86.5	66.2
15:00-16:00 HOUR	69.7	85.8	66.6
16:00-17:00 HOUR	65.7	89.7	61.3
17:00-18:00 HOUR	65.9	85.7	63.0
18:00-19:00 HOUR	66.8	85.2	63.4
19:00-20:00 HOUR	64.8	77.9	63.2
20:00-21:00 HOUR	51.9	71.1	50.0
21:00-22:00 HOUR	50.9	57.8	49.6
22:00-23:00 HOUR	47.1	65.9	39.4
23:00-00:00 HOUR	44.9	59.5	38.6
00:00-01:00 HOUR	47.5	57.3	40.5
01:00-02:00 HOUR	48.5	58.0	38.8
02:00-03:00 HOUR	40.5	56.5	36.6
03:00-04:00 HOUR	41.7	56.5	36.0
04:00-05:00 HOUR	44.6	58.0	37.4
05:00-06:00 HOUR	59.3	78.4	47.5
06:00-07:00 HOUR	60.7	86.7	42.7
L _{Aeq} 24 hours		65.1	
L _{Adn}		66.1	



TIME*	RESULT dB(A)		
	บริเวณหน้าสำนักงานโรงแรมแรมบาว		
	MARCH 17 - 18, 2025		
	T25AG063-0002		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	53.0	78.3	41.8
08:00-09:00 HOUR	60.3	80.6	51.9
09:00-10:00 HOUR	63.7	79.2	63.4
10:00-11:00 HOUR	65.7	87.9	62.6
11:00-12:00 HOUR	64.8	93.4	59.5
12:00-13:00 HOUR	64.2	83.0	61.3
13:00-14:00 HOUR	65.5	85.9	61.0
14:00-15:00 HOUR	65.1	82.3	61.5
15:00-16:00 HOUR	62.5	75.6	61.5
16:00-17:00 HOUR	65.4	92.6	61.8
17:00-18:00 HOUR	63.8	90.8	60.9
18:00-19:00 HOUR	63.6	88.2	61.2
19:00-20:00 HOUR	62.4	79.5	61.6
20:00-21:00 HOUR	62.4	81.1	61.8
21:00-22:00 HOUR	62.2	68.0	61.8
22:00-23:00 HOUR	61.9	64.1	61.5
23:00-00:00 HOUR	61.7	64.5	61.4
00:00-01:00 HOUR	61.7	67.2	61.3
01:00-02:00 HOUR	61.3	66.4	61.3
02:00-03:00 HOUR	39.7	62.5	33.7
03:00-04:00 HOUR	42.5	60.5	33.7
04:00-05:00 HOUR	47.7	71.7	37.0
05:00-06:00 HOUR	59.2	82.6	46.6
06:00-07:00 HOUR	59.9	75.4	44.8
L _{Aeq} 24 hours		62.5	
L _{Adn}		66.7	

TIME*	RESULT dB(A)		
	บริเวณหน้าสำนักงานโรงแต่งแร่ทับทิมขาว		
	MARCH 18 - 19, 2025		
	T25AG063-0003		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	55.6	75.6	44.8
08:00-09:00 HOUR	64.6	85.1	60.8
09:00-10:00 HOUR	64.6	81.8	60.7
10:00-11:00 HOUR	63.8	89.0	59.4
11:00-12:00 HOUR	63.4	82.5	60.9
12:00-13:00 HOUR	61.4	85.3	53.4
13:00-14:00 HOUR	62.0	82.0	54.4
14:00-15:00 HOUR	64.8	89.2	54.7
15:00-16:00 HOUR	62.3	81.4	52.0
16:00-17:00 HOUR	56.1	74.4	51.9
17:00-18:00 HOUR	52.4	82.4	46.1
18:00-19:00 HOUR	55.2	79.2	46.6
19:00-20:00 HOUR	60.5	76.3	55.8
20:00-21:00 HOUR	58.8	74.3	49.9
21:00-22:00 HOUR	53.7	67.6	40.5
22:00-23:00 HOUR	48.9	71.5	40.0
23:00-00:00 HOUR	50.1	75.1	41.0
00:00-01:00 HOUR	49.0	76.0	41.7
01:00-02:00 HOUR	51.3	79.5	42.0
02:00-03:00 HOUR	56.1	83.1	45.2
03:00-04:00 HOUR	56.4	81.4	45.8
04:00-05:00 HOUR	59.0	84.2	49.4
05:00-06:00 HOUR	64.8	83.8	56.5
06:00-07:00 HOUR	64.8	87.6	60.4
L _{Aeq} 24 hours		60.9	
L _{Adn}		66.3	

REMARK : ** ISO 1996-1:2016

** NOTIFICATION OF NATION ENVIRONMENT BOARD NO. 15 B.E. 2540 (1997) (MARCH 12, 1977)

** NOTIFICATION OF THE POLLUTION CONTROL DEPARTMENT (B.E. 2540) REGARDING THE CALCULATION METHOD FOR SOUND LEVELS, DATED AUGUST 11, B.E. 2540

** NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT ON THE ESTABLISHMENT OF STANDARDS FOR CONTROLLING NOISE AND VIBRATION, DATED NOVEMBER 7, B.E. 2548

** NOTIFICATION OF THE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS ON THE MEASUREMENT METHOD FOR NOISE POLLUTION, 24-HOUR AVERAGE NOISE LEVEL, AND MAXIMUM NOISE LEVEL FROM INDUSTRIAL OPERATIONS, B.E. 2553, DATED DECEMBER 20, B.E. 2553



(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED	RECEIVED DATE	: MARCH 16-19, 2025
ADDRESS	: 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260	ANALYTICAL DATE	: MARCH 16-19, 2025
CONTACT INFORMATION	: TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com	ISSUE DATE	: APRIL 2, 2025
MEASURING SOURCE	: สถานีวิจัยห้วยขวาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	REPORT NO.	: 2025-U028109
MEASURING TYPE	: AMBIENT (NOISE)	WORK NO.	: 2023-009185
MEASURING DATE	: MARCH 16-19, 2025	ANALYSIS NO.	: T25AG063-0004 - T25AG063-0006
MEASURING TIME	: *		
MEASURING METHOD	: INTEGRATED SOUND LEVEL METER**		
MEASURED BY	: MR UTHAI KAEWRAMOOK		

TIME*	RESULT dB(A)		
	สถานีวิจัยห้วยขวาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์		
	MARCH 16 - 17, 2025		
	T25AG063-0004		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	56.5	71.0	51.9
08:00-09:00 HOUR	53.5	70.1	49.2
09:00-10:00 HOUR	50.4	69.3	46.3
10:00-11:00 HOUR	49.6	69.6	45.7
11:00-12:00 HOUR	52.4	76.7	46.0
12:00-13:00 HOUR	49.8	67.2	44.9
13:00-14:00 HOUR	49.2	73.2	45.0
14:00-15:00 HOUR	49.0	67.9	45.3
15:00-16:00 HOUR	49.0	69.4	44.5
16:00-17:00 HOUR	52.7	71.5	44.5
17:00-18:00 HOUR	48.5	65.8	45.1
18:00-19:00 HOUR	54.9	74.7	52.7
19:00-20:00 HOUR	52.9	62.1	50.6
20:00-21:00 HOUR	50.1	63.7	47.9
21:00-22:00 HOUR	47.7	59.2	46.5
22:00-23:00 HOUR	48.0	64.6	46.9
23:00-00:00 HOUR	48.0	56.7	47.3
00:00-01:00 HOUR	51.1	61.3	46.7
01:00-02:00 HOUR	50.3	64.7	47.6
02:00-03:00 HOUR	48.3	55.4	47.0
03:00-04:00 HOUR	49.3	57.9	47.3
04:00-05:00 HOUR	49.6	61.9	48.0
05:00-06:00 HOUR	52.6	67.2	50.8
06:00-07:00 HOUR	53.3	71.9	51.1
L _{Aeq} 24 hours		51.4	
L _{Adn}		57.1	



TIME*	RESULT dB(A)		
	สถานีวิจัยห้วยขวาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์		
	MARCH 17 - 18, 2025		
	T25AG063-0005		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	55.3	69.1	51.0
08:00-09:00 HOUR	52.0	68.2	47.6
09:00-10:00 HOUR	49.5	67.7	45.4
10:00-11:00 HOUR	49.9	70.0	44.8
11:00-12:00 HOUR	51.3	77.3	45.6
12:00-13:00 HOUR	48.0	67.5	42.8
13:00-14:00 HOUR	47.0	65.2	43.5
14:00-15:00 HOUR	48.9	65.2	44.7
15:00-16:00 HOUR	49.5	69.8	44.5
16:00-17:00 HOUR	52.3	73.2	45.0
17:00-18:00 HOUR	49.9	67.2	46.2
18:00-19:00 HOUR	55.3	71.7	53.5
19:00-20:00 HOUR	52.2	61.3	50.3
20:00-21:00 HOUR	55.0	70.3	51.3
21:00-22:00 HOUR	53.9	65.6	50.5
22:00-23:00 HOUR	49.6	70.8	47.6
23:00-00:00 HOUR	48.3	62.2	47.1
00:00-01:00 HOUR	46.8	54.1	45.9
01:00-02:00 HOUR	46.8	58.1	45.6
02:00-03:00 HOUR	48.9	59.3	46.8
03:00-04:00 HOUR	52.0	66.6	49.5
04:00-05:00 HOUR	52.9	64.9	49.5
05:00-06:00 HOUR	54.0	68.0	51.4
06:00-07:00 HOUR	56.8	75.8	52.5
L _{Aeq} 24 hours		52.1	
L _{Adn}		58.4	

TIME*	RESULT dB(A)		
	สถานีวิจัยห้วยขวาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์		
	MARCH 18 - 19, 2025		
	T25AG063-0006		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	56.2	69.0	51.5
08:00-09:00 HOUR	53.6	69.0	48.6
09:00-10:00 HOUR	50.5	66.4	44.6
10:00-11:00 HOUR	49.6	66.4	44.0
11:00-12:00 HOUR	51.5	73.6	45.7
12:00-13:00 HOUR	53.0	71.6	46.7
13:00-14:00 HOUR	49.4	72.1	46.2
14:00-15:00 HOUR	49.9	68.4	46.3
15:00-16:00 HOUR	50.8	71.5	46.2
16:00-17:00 HOUR	54.4	73.7	48.0
17:00-18:00 HOUR	51.1	69.5	47.2
18:00-19:00 HOUR	55.1	71.7	52.9
19:00-20:00 HOUR	53.0	66.6	51.0
20:00-21:00 HOUR	56.1	68.0	51.9
21:00-22:00 HOUR	54.1	65.7	50.9
22:00-23:00 HOUR	49.5	69.2	47.6
23:00-00:00 HOUR	48.0	59.3	46.7
00:00-01:00 HOUR	50.6	60.6	46.1
01:00-02:00 HOUR	49.6	58.1	47.6
02:00-03:00 HOUR	49.3	59.5	47.0
03:00-04:00 HOUR	54.0	69.1	50.9
04:00-05:00 HOUR	53.6	67.5	50.0
05:00-06:00 HOUR	54.0	67.5	51.1
06:00-07:00 HOUR	56.6	69.8	53.1
L _{Aeq} 24 hours		52.9	
L _{Adn}		59.1	

REMARK : ** ISO 1996-1:2016

** NOTIFICATION OF NATION ENVIRONMENT BOARD NO. 15 B.E. 2540 (1997) (MARCH 12, 1977)

** NOTIFICATION OF THE POLLUTION CONTROL DEPARTMENT (B.E. 2540) REGARDING THE CALCULATION METHOD FOR SOUND LEVELS, DATED AUGUST 11, B.E. 2540

** NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT ON THE ESTABLISHMENT OF STANDARDS FOR CONTROLLING NOISE AND VIBRATION, DATED NOVEMBER 7, B.E. 2548

** NOTIFICATION OF THE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS ON THE MEASUREMENT METHOD FOR NOISE POLLUTION, 24-HOUR AVERAGE NOISE LEVEL, AND MAXIMUM NOISE LEVEL FROM INDUSTRIAL OPERATIONS, B.E. 2553, DATED DECEMBER 20, B.E. 2553



(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED	RECEIVED DATE	: MARCH 16-19, 2025
ADDRESS	: 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260	ANALYTICAL DATE	: MARCH 16-19, 2025
CONTACT INFORMATION	: TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com	ISSUE DATE	: APRIL 2, 2025
MEASURING SOURCE	: ชุมชนบ้านถ้ำพัฒนา	REPORT NO.	: 2025-U028110
MEASURING TYPE	: AMBIENT (NOISE)	WORK NO.	: 2023-009185
MEASURING DATE	: MARCH 16-19, 2025	ANALYSIS NO.	: T25AG063-0007 - T25AG063-0009
MEASURING TIME	: *		
MEASURING METHOD	: INTEGRATED SOUND LEVEL METER**		
MEASURED BY	: MR UTHAI KAEWRAMOOK		

TIME*	RESULT dB(A)		
	ชุมชนบ้านถ้ำพัฒนา		
	MARCH 16 - 17, 2025		
	T25AG063-0007		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	51.6	72.5	43.5
08:00-09:00 HOUR	53.4	71.1	44.3
09:00-10:00 HOUR	52.9	75.6	47.0
10:00-11:00 HOUR	54.0	69.9	48.8
11:00-12:00 HOUR	55.6	76.5	51.2
12:00-13:00 HOUR	56.2	82.4	50.3
13:00-14:00 HOUR	53.4	71.3	46.2
14:00-15:00 HOUR	54.9	72.0	43.8
15:00-16:00 HOUR	57.7	77.7	44.1
16:00-17:00 HOUR	56.9	86.9	48.5
17:00-18:00 HOUR	54.6	77.8	47.2
18:00-19:00 HOUR	53.1	78.7	47.9
19:00-20:00 HOUR	50.9	73.8	39.3
20:00-21:00 HOUR	46.8	72.3	36.0
21:00-22:00 HOUR	42.3	65.7	33.8
22:00-23:00 HOUR	46.3	70.6	33.9
23:00-00:00 HOUR	45.4	73.1	33.4
00:00-01:00 HOUR	41.4	67.1	34.1
01:00-02:00 HOUR	42.4	61.6	35.1
02:00-03:00 HOUR	43.7	64.0	35.1
03:00-04:00 HOUR	44.6	63.1	34.9
04:00-05:00 HOUR	48.2	62.5	36.3
05:00-06:00 HOUR	50.6	70.4	38.7
06:00-07:00 HOUR	53.3	84.2	39.5
L _{Aeq} 24 hours		52.7	
L _{Adn}		55.9	



TIME*	RESULT dB(A)		
	ชุมชนบ้านถ้ำพัฒนา		
	MARCH 17 - 18, 2025		
	T25AG063-0008		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	53.2	83.2	41.1
08:00-09:00 HOUR	49.3	70.5	40.4
09:00-10:00 HOUR	51.9	72.8	39.9
10:00-11:00 HOUR	53.4	74.7	43.0
11:00-12:00 HOUR	52.2	75.4	41.4
12:00-13:00 HOUR	50.5	70.1	41.1
13:00-14:00 HOUR	52.6	71.5	41.5
14:00-15:00 HOUR	56.8	78.7	40.4
15:00-16:00 HOUR	59.9	73.7	43.3
16:00-17:00 HOUR	52.9	74.8	43.4
17:00-18:00 HOUR	63.0	81.5	43.8
18:00-19:00 HOUR	57.0	73.5	55.0
19:00-20:00 HOUR	55.5	71.2	52.9
20:00-21:00 HOUR	49.5	72.4	43.6
21:00-22:00 HOUR	45.1	63.6	42.5
22:00-23:00 HOUR	45.7	66.3	41.5
23:00-00:00 HOUR	45.2	70.2	41.6
00:00-01:00 HOUR	47.3	72.2	41.0
01:00-02:00 HOUR	43.0	60.9	41.7
02:00-03:00 HOUR	48.1	65.5	41.2
03:00-04:00 HOUR	50.6	76.2	40.8
04:00-05:00 HOUR	51.5	67.9	43.1
05:00-06:00 HOUR	61.2	75.9	47.8
06:00-07:00 HOUR	55.3	74.2	46.6
L _{Aeq} 24 hours		55.2	
L _{Adn}		60.5	

TIME*	RESULT dB(A)		
	ชุมชนบ้านท่าพัฒนา		
	MARCH 18 - 19, 2025		
	T25AG063-0009		
	L _{Aeq} 1 hour	L _{Amax} 1 hour	L _{A90} 1 hour
07:00-08:00 HOUR	55.9	74.0	48.1
08:00-09:00 HOUR	53.7	74.6	44.2
09:00-10:00 HOUR	54.6	81.2	43.3
10:00-11:00 HOUR	54.5	86.6	42.5
11:00-12:00 HOUR	54.7	78.7	40.8
12:00-13:00 HOUR	52.9	74.3	44.1
13:00-14:00 HOUR	58.7	71.4	44.3
14:00-15:00 HOUR	52.8	71.6	44.4
15:00-16:00 HOUR	58.9	74.8	43.0
16:00-17:00 HOUR	52.1	74.3	41.8
17:00-18:00 HOUR	59.5	76.5	43.7
18:00-19:00 HOUR	53.4	72.0	45.4
19:00-20:00 HOUR	53.9	77.4	45.8
20:00-21:00 HOUR	52.2	80.0	45.0
21:00-22:00 HOUR	48.6	75.9	43.9
22:00-23:00 HOUR	49.9	73.3	44.4
23:00-00:00 HOUR	53.1	75.1	44.6
00:00-01:00 HOUR	54.5	75.3	44.7
01:00-02:00 HOUR	57.8	79.1	46.5
02:00-03:00 HOUR	54.0	79.7	45.6
03:00-04:00 HOUR	57.8	77.5	48.9
04:00-05:00 HOUR	59.7	90.4	51.5
05:00-06:00 HOUR	63.0	80.2	54.5
06:00-07:00 HOUR	65.0	88.9	57.1
L _{Aeq} 24 hours		57.4	
L _{Adn}		65.6	

REMARK : ** ISO 1996-1:2016

** NOTIFICATION OF NATION ENVIRONMENT BOARD NO. 15 B.E. 2540 (1997) (MARCH 12, 1977)

** NOTIFICATION OF THE POLLUTION CONTROL DEPARTMENT (B.E. 2540) REGARDING THE CALCULATION METHOD FOR SOUND LEVELS, DATED AUGUST 11, B.E. 2540

** NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT ON THE ESTABLISHMENT OF STANDARDS FOR CONTROLLING NOISE AND VIBRATION, DATED NOVEMBER 7, B.E. 2548

** NOTIFICATION OF THE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS ON THE MEASUREMENT METHOD FOR NOISE POLLUTION, 24-HOUR AVERAGE NOISE LEVEL, AND MAXIMUM NOISE LEVEL FROM INDUSTRIAL OPERATIONS, B.E. 2553, DATED DECEMBER 20, B.E. 2553

Sila Banjongjairuk

(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

ภาคผนวก ค-3

ใบรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED
ADDRESS : 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com
MEASURING PLACE : ขอบแปลงประทานบัตรด้านทิศใต้
MEASURING TYPE : AMBIENT (VIBRATION)
MEASURING DATE : MARCH 16-19, 2025
MEASURING TIME : *
MEASURING EQUIPMENT : VIBRATION METER ^{1/, 2/}
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK

RECEIVED DATE : MARCH 16-19, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 16-19, 2025
ISSUE DATE : APRIL 2, 2025
REPORT NO. : 2025-U028111
WORK NO. : 2023-009185
ANALYSIS NO. : T25AG063-0010-T25AG063-0012

TIME	RESULT								
	ขอบแปลงประทานบัตรด้านทิศใต้								
	TRANSVERSE						VERTICAL		
	X-AXIS			Y-AXIS			Z-AXIS		
	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)
MARCH 16, 2025 T25AG063-0010	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 17, 2025 T25AG063-0010- T25AG063-0011	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 18, 2025 T25AG063-0011- T25AG063-0012	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 19, 2025 T25AG063-0012	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.350	NOT APPLICABLE ^{2/}	-

REMARK: * MEASURING FROM 07:00 HOUR ON MARCH 16, 2025 TO 07:00 HOUR ON MARCH 19, 2025

^{1/} TRIGGER SOURCE 0.350 mm/s

^{2/} NONEXISTENT ZC FREQUENCY

REFERENCE MEASUREMENT METHOD

- THE NATIONAL ENVIRONMENT COMMITTEE ANNOUNCEMENT NO. 37 (B.E. 2553) REGARDING VIBRATION STANDARDS, FOR PREVENTING IMPACT ON BUILDINGS, DATED APRIL 26, B.E. 2553
- NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT ON THE ESTABLISHMENT OF STANDARDS FOR CONTROLLING NOISE AND VIBRATION FROM QUARRYING ACTIVITIES, DATED NOVEMBER 7, B.E. 2548
- DIN 45669-1:2010
- DIN 4150-3:1999



(MR SILA BANJONGJAIRUK)

LABORATORY SUPERVISOR

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED

ADDRESS : 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260

CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com

MEASURING PLACE : สถานีวิจัยทับกวาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

MEASURING TYPE : AMBIENT (VIBRATION) **RECEIVED DATE** : MARCH 16-19, 2025

MEASURING DATE : MARCH 16-19, 2025 **ANALYTICAL DATE** : MARCH 16-19, 2025

MEASURING TIME : * **ISSUE DATE** : APRIL 2, 2025

MEASURING EQUIPMENT : VIBRATION METER ^{1/, 2/} **REPORT NO.** : 2025-U028112

MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK **WORK NO.** : 2023-009185

ANALYSIS NO. : T25AG063-0013-T25AG063-0015

TIME	RESULT								
	สถานีวิจัยทับกวาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์								
	TRANSVERSE						VERTICAL		
	X-AXIS			Y-AXIS			Z-AXIS		
	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)
MARCH 16, 2025 T25AG063-0013	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 17, 2025 T25AG063-0013- T25AG063-0014	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 18, 2025 T25AG063-0014- T25AG063-0015	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 19, 2025 T25AG063-0015	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-

REMARK: * MEASURING FROM 07:00 HOUR ON MARCH 16, 2025 TO 07:00 HOUR ON MARCH 19, 2025

^{1/} TRIGGER SOURCE 0.200 mm/s

^{2/} NONEXISTENT ZC FREQUENCY

REFERENCE MEASUREMENT METHOD

- THE NATIONAL ENVIRONMENT COMMITTEE ANNOUNCEMENT NO. 37 (B.E. 2553) REGARDING VIBRATION STANDARDS, FOR PREVENTING IMPACT ON BUILDINGS, DATED APRIL 26, B.E. 2553
- NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT ON THE ESTABLISHMENT OF STANDARDS FOR CONTROLLING NOISE AND VIBRATION FROM QUARRYING ACTIVITIES, DATED NOVEMBER 7, B.E. 2548
- DIN 45669-1:2010
- DIN 4150-3:1999



(MR SILA BANJONGJAIRUK)

LABORATORY SUPERVISOR

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED

ADDRESS : 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKROI SARABURI 18260

CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com

MEASURING PLACE : ชุมชนบ้านถ้ำพัฒนา

MEASURING TYPE : AMBIENT (VIBRATION)

RECEIVED DATE : MARCH 16-19, 2025

MEASURING DATE : MARCH 16-19, 2025

ANALYTICAL DATE : MARCH 16-19, 2025

MEASURING TIME : *

ISSUE DATE : APRIL 2, 2025

MEASURING EQUIPMENT : VIBRATION METER ^{1/} ^{2/}

REPORT NO. : 2025-U028113

MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRKMOOK

WORK NO. : 2023-009185

ANALYSIS NO. : T25AG063-0016-T25AG063-0018

TIME	RESULT								
	ชุมชนบ้านถ้ำพัฒนา								
	TRANSVERSE						VERTICAL		
	X-AXIS			Y-AXIS			Z-AXIS		
	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)
MARCH 16, 2025 T25AG063-0016	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 17, 2025 T25AG063-0016- T25AG063-0017	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 18, 2025 T25AG063-0017- T25AG063-0018	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 19, 2025 T25AG063-0018	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-

REMARK: * MEASURING FROM 07:00 HOUR ON MARCH 16, 2025 TO 07:00 HOUR ON MARCH 19, 2025

^{1/} TRIGGER SOURCE 0.200 mm/s

^{2/} NONEXISTENT ZC FREQUENCY

REFERENCE MEASUREMENT METHOD

- THE NATIONAL ENVIRONMENT COMMITTEE ANNOUNCEMENT NO. 37 (B.E. 2553) REGARDING VIBRATION STANDARDS, FOR PREVENTING IMPACT ON BUILDINGS, DATED APRIL 26, B.E. 2553
- NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT ON THE ESTABLISHMENT OF STANDARDS FOR CONTROLLING NOISE AND VIBRATION FROM QUARRYING ACTIVITIES, DATED NOVEMBER 7, B.E. 2548
- DIN 45669-1:2010
- DIN 4150-3:1999



(MR SILA BANJONGJAIKUK)

LABORATORY SUPERVISOR

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED	RECEIVED DATE	: MARCH 16-19, 2025
ADDRESS	: 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKOEI SARABURI 18260	ANALYTICAL DATE	: MARCH 16-19, 2025
CONTACT INFORMATION	: TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com	ISSUE DATE	: APRIL 2, 2025
MEASURING PLACE	: หน้าปากถ้ำค้างคาวทางทิศตะวันออก	REPORT NO.	: 2025-U028114
MEASURING TYPE	: AMBIENT (VIBRATION)	WORK NO.	: 2023-009185
MEASURING DATE	: MARCH 16-19, 2025	ANALYSIS NO.	: T25AG063-0019-T25AG063-0021
MEASURING TIME	: *		
MEASURING EQUIPMENT	: VIBRATION METER ^{1/, 2/}		
MEASURED BY	: MR UTHAI KAEWRAKMOOK		

TIME	RESULT								
	หน้าปากถ้ำค้างคาวทางทิศตะวันออก								
	TRANSVERSE						VERTICAL		
	X-AXIS			Y-AXIS			Z-AXIS		
	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)	VELOCITY (mm/s)	FREQUENCY (Hz)	DISPLACEMENT (mm)
MARCH 16, 2025 T25AG063-0019	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 17, 2025 T25AG063-0019- T25AG063-0020	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 18, 2025 T25AG063-0020- T25AG063-0021	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-
MARCH 19, 2025 T25AG063-0021	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-	<0.200	NOT APPLICABLE ^{2/}	-

REMARK: * MEASURING FROM 07:00 HOUR ON MARCH 16, 2025 TO 07:00 HOUR ON MARCH 19, 2025

^{1/} TRIGGER SOURCE 0.200 mm/s

^{2/} NONEXISTENT ZC FREQUENCY

REFERENCE MEASUREMENT METHOD

- THE NATIONAL ENVIRONMENT COMMITTEE ANNOUNCEMENT NO. 37 (B.E. 2553) REGARDING VIBRATION STANDARDS, FOR PREVENTING IMPACT ON BUILDINGS, DATED APRIL 26, B.E. 2553
- NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT ON THE ESTABLISHMENT OF STANDARDS FOR CONTROLLING NOISE AND VIBRATION FROM QUARRYING ACTIVITIES, DATED NOVEMBER 7, B.E. 2548
- DIN 45669-1:2010
- DIN 4150-3:1999



(MR SILA BANJONGJAIRUK)

LABORATORY SUPERVISOR

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

ภาคผนวก ค-4

ใบรายงานผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CHEMEMAN PUBLIC COMPANY LIMITED
ADDRESS : 71 MOO 10 TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2661 9734-8 e-mail : nitip@chememan.com
MEASURING PLACE : บริเวณหน้าสำนักงานโรงแต่งแร่ทับทิมขาว
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR)
MEASURING DATE : MARCH 16-19, 2025
MEASURING TIME : *
MEASURING METHOD : WIND SPEED & WIND DIRECTION EQUIPMENT
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK

RECEIVED DATE : MARCH 16-19, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 16-19, 2025
ISSUE DATE : MARCH 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U025747
WORK NO. : 2023-009185
ANALYSIS NO. : T25AG061-0001 - T25AG061-0003

TIME *	RESULT (m/s)					
	บริเวณหน้าสำนักงานโรงแต่งแร่ทับทิมขาว					
	MARCH 16-17, 2025 T25AG061-0001		MARCH 17-18, 2025 T25AG061-0002		MARCH 18-19, 2025 T25AG061-0003	
	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION
07:00-08:00 HOUR	1.5	NE	2.2	NE	1.3	ESE
08:00-09:00 HOUR	1.7	E	2.1	NE	1.0	E
09:00-10:00 HOUR	2.1	E	2.0	NE	0.8	ESE
10:00-11:00 HOUR	2.2	ESE	2.2	ESE	0.9	E
11:00-12:00 HOUR	2.0	S	2.3	ESE	1.2	ESE
12:00-13:00 HOUR	1.9	S	2.0	ESE	1.0	ESE
13:00-14:00 HOUR	2.1	S	2.3	E	0.9	E
14:00-15:00 HOUR	1.6	SSE	1.8	ESE	1.2	ENE
15:00-16:00 HOUR	1.5	SE	1.7	E	1.3	E
16:00-17:00 HOUR	2.2	E	1.5	SE	0.9	ENE
17:00-18:00 HOUR	1.8	ENE	1.6	SE	1.4	ENE
18:00-19:00 HOUR	1.7	ENE	2.1	SSE	1.6	ENE
19:00-20:00 HOUR	2.2	NE	1.9	SE	1.5	ENE
20:00-21:00 HOUR	1.9	NNE	1.8	SE	1.7	E
21:00-22:00 HOUR	1.7	NE	1.2	SSE	1.3	E
22:00-23:00 HOUR	1.5	NE	1.5	SSE	0.9	ESE
23:00-00:00 HOUR	1.7	NE	1.1	SE	1.2	SSE
00:00-01:00 HOUR	2.2	ENE	1.0	SE	1.3	ESE
01:00-02:00 HOUR	2.0	ENE	1.2	SE	1.5	ESE
02:00-03:00 HOUR	2.1	ENE	0.9	ESE	1.2	SE
03:00-04:00 HOUR	1.5	ENE	0.8	SE	1.0	SE
04:00-05:00 HOUR	1.9	ENE	1.0	ESE	1.7	SE
05:00-06:00 HOUR	2.2	ENE	1.2	SE	1.9	SE
06:00-07:00 HOUR	1.7	ENE	1.1	E	2.3	ESE



(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR



ภาคผนวก ง

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ง-1

คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๕๓)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

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

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

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

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

จาตุรนต์ ฉายแสง

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ภาคผนวก ง-2

ระดับเสียง



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะ

ใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมการมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

ภาคผนวก ง-3

ระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

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

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“การทำเหมืองหิน” หมายความว่า การประกอบกิจการระเบิดและย่อยหิน ตามกฎหมายว่าด้วยแร่ หรือการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับการไม่ บด หรือย่อยหิน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง มีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๘ ชั่วโมง (๘ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๘ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน ฉบับที่ ๖๕๑, ฉบับที่ ๘๐๔ หรือฉบับที่ ๖๑๖๑๒ ของคณะกรรมการมาตรฐานระหว่างประเทศ ว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า ซึ่งเรียกโดยย่อว่า ไอ อี ซี (International Electrotechnical Commission, IEC) หรือเครื่องวัดระดับเสียงอื่นที่เทียบเท่ามาตรฐาน ฉบับที่ ๖๑๖๑๒

“มาตรฐานความสั่นสะเทือน” หมายความว่า เครื่องวัดความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานองค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) ที่ ISO ๔๘๖๖ ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงจากการทำเหมืองหินไว้ ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๕ เดซิเบลเอ

(๓) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ การตรวจวัดระดับเสียงจากการทำเหมืองหิน ให้ทำตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

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

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

(๓) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใด ๆ

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

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

ข้อ ๖ ให้กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหินไว้ ดังต่อไปนี้

(๑) ความถี่ ๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิเมตร

(๒) ความถี่ ๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๕.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิเมตร

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

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

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

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

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

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

(๙) ความถี่ ๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๓ มิลลิเมตร

(๑๐) ความถี่ ๑๐ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๑) ความถี่ ๑๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๓.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๒) ความถี่ ๑๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๕.๑ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๓) ความถี่ ๑๓ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๖.๓ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๔) ความถี่ ๑๔ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๗.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๕) ความถี่ ๑๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๘.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๖) ความถี่ ๑๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๐.๑ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๗) ความถี่ ๑๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๑.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๘) ความถี่ ๑๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๒.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๙) ความถี่ ๑๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๓.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๒๐) ความถี่ ๒๐ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๕.๑ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๒๑) ความถี่ ๒๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๖.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๒๒) ความถี่ ๒๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๗.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

- (๒๓) ความถี่ ๒๓ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๘.๕ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๔) ความถี่ ๒๔ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๐.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๕) ความถี่ ๒๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๑.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๖) ความถี่ ๒๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๒.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๗) ความถี่ ๒๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๓.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๘) ความถี่ ๒๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๕.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๙) ความถี่ ๒๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๖.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๐) ความถี่ ๓๐ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๗.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๑) ความถี่ ๓๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๘.๐ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๒) ความถี่ ๓๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๐.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๓) ความถี่ ๓๓ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๑.๕ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๔) ความถี่ ๓๔ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๕) ความถี่ ๓๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๔.๐ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

- (๓๖) ความถี่ ๓๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๕.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๗) ความถี่ ๓๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๖.๕ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๘) ความถี่ ๓๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๗.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๙) ความถี่ ๓๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๙.๐ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๔๐) ความถี่ตั้งแต่ ๔๐ เฮิรตซ์ขึ้นไป ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๕๐.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที
และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- ข้อ ๗ การตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหินให้ทำในบริเวณขอบของ
เขตประทานบัตร หรือเขตประกอบการ หรือขอบด้านนอกของเขตกันชน (Buffer Zone) โดยใช้มาตร
ความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานองค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization
for Standardization) ที่ ISO ๔๘๖๖ โดยการตรวจวัดความสั่นสะเทือนให้เป็นไปตามมาตรฐาน DIN
๔๑๕๐ ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๓ ท้ายประกาศนี้
- ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ชงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ๑

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

วิธีการตรวจวัดระดับเสียง

๑. การวัดระดับเสียงบริเวณภายนอกอาคาร (Outdoor Measurement)

การติดตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงควรห่างจากกำแพง สิ่งปลูกสร้างหรือวัสดุ
ที่ทำให้เกิดการสะท้อนเสียงอย่างน้อย ๓.๕ เมตร และสูงจากพื้น ๑.๒ - ๑.๕ เมตร

๒. การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณภายในอาคาร (Indoor Measurement)

การติดตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงควรห่างจากกำแพงอย่างน้อย ๑ เมตร และ
ประมาณ ๑.๕ เมตร จากหน้าต่าง และให้สูงจากพื้น ๑.๒ - ๑.๕ เมตร

ภาคผนวก ๒

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

การคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Level, L_{eq})

สามารถคำนวณได้ตามสมการ

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

เมื่อ L_{Ai} = ค่าระดับเสียงในหน่วยเดซิเบลเอ ในช่วงเวลาที่ i

t_i = ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงช่วงที่ i คิดเป็นร้อยละ
ของเวลาที่ทำการตรวจวัดทั้งหมด

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

โดยที่ t_i = ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดที่ i คิดเป็นชั่วโมง

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

เมื่อหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยทุกชั่วโมงได้ จะหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลา T ชั่วโมง

ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

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

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

L_{eqi} = ค่าเฉลี่ยระดับเสียงต่อเนื่อง ๑ ชั่วโมง ในชั่วโมงที่ i

ภาคผนวก ๓

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

วิธีการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (DIN ๔๑๕๐)

๑. การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนบนพื้นดิน ให้ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุอื่นใดมาทำ

การ

ยึดหรือติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้มั่นคง โดยต้องทำให้หัววัดความสั่นสะเทือนไม่สามารถขยับ
เคลื่อนไหวยจากตำแหน่งที่ติดตั้งในขณะที่ทำการตรวจวัดได้

๒. การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนบนฐานคอนกรีตด้านนอกสิ่งก่อสร้าง ให้ทำการ
ตรวจวัดที่บริเวณฐานคอนกรีตที่อยู่ระดับเดียวกับพื้นดิน หรือฐานคอนกรีตที่มีความสูงจากพื้นดิน
ไม่เกิน ๐.๕ เมตร โดยให้ทำการยึดหรือติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้มั่นคง

- ๒ -

ในกรณีที่ T = ๒๔ ชั่วโมง

$$L_{eq(24)} = 10 \log \left[\frac{1}{24} \sum_{i=1}^n 10^{0.5 L_{eqi}} \right]$$

ในกรณีที่ T = ๘ ชั่วโมง

$$L_{eq(8)} = 10 \log \left[\frac{1}{8} \sum_{i=1}^n 10^{0.5 L_{eqi}} \right]$$

ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Ambient									
1	Orifice Transfer Standard Calibrator	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM ₁₀)	Tisch Environmental, Inc.	TE-5025A 3383	Jiranatee Associates Co., Ltd.	COF-011-66	31 Aug 23	30 Aug 25	-
2	U-Tube Manometer	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM ₁₀)	Dwyer	1221-36-W/M -	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	25P1540	24 Apr 25	23 Apr 26	-
3	Digital Thermo - Hygrometer	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM ₁₀)	Digicon	TH-02 435031148	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24H1487	15 Jul 24	14 Jul 25	-
4	Wind Speed/Wind Direction	WS/WD	LSI Lastem	DNA202/E-LOG BQ1705627/17037708	Jiranatee Associates Co., Ltd.	CWS-027-67	7 Aug 24	6 Aug 25	-
5	Vibration Meter	Vibration Level Acceleration Level	Instantel Inc.	Micromate UM13539	Calibration Laboratory Co.Ltd	Q24135552A1	20 Dec 24	19 Dec 25	-
6	Vibration Meter	Vibration Level Acceleration Level	Instantel Inc.	Micromate UM14546	Calibration Laboratory Co.Ltd	Q24127999A1	4 Dec 24	3 Dec 25	-
7	Vibration Meter	Vibration Level Acceleration Level	Instantel Inc.	Micromate UM12865	Calibration Laboratory Co.Ltd	Q24135551A1	20 Dec 24	19 Dec 25	-
8	Sound Level Calibrator (Acoustic Calibrator)	Calibrate Sound Level Meter	Larson Davis	CAL150 6307	Innovative Instrument Co.,Ltd.	24-ACT-120	10 Sep 24	9 Sep 25	-
9	Sound Level Meter	L _{Aeq} 24 hrs, L _{Aeq} 1 hr, L _{Amax} , L _{A90} , L _{Adn}	Larson Davis	LxT2 0005293	Innovative Instrument Co.,Ltd.	24-SLM-231	10 Jul 24	9 Jul 25	-
10	Sound Level Meter	L _{Aeq} 24 hrs, L _{Aeq} 1 hr, L _{Amax} , L _{A90} , L _{Adn}		LxT2 0005341					
11	Sound Level Meter	L _{Aeq} 24 hrs, L _{Aeq} 1 hr, L _{Amax} , L _{A90} , L _{Adn}	Larson Davis	LxT2 0006698	Innovative Instrument Co.,Ltd.	24-SLM-233	10 Jul 24	9 Jul 25	-

Certificate of Calibration

Customer

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

Certificate No : 24-ACT-120
Request No : Req-2024-1896

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator
Manufacturer : LARSON DAVIS
Model : CAL150
Serial Number : 6307
ID : UAE.EFM.049/2563
Class : 2
Range : 94 , 114 dB / 1000 Hz
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details


Temperature : (23 ±2 °C)
Humidity : (50 ± 20 %RH)
Barometric Pressure : (1013 ±10.0 hPa)
Received Date : 26 August 2024
Calibration Date : 10 September 2024
Location of Calibration : LAB 1 Acoustic
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators


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

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

Note

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

Calibrated By : 
Mr. Noppadon Luangart
Service Calibration Engineer

Approved By : 
Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 10 September 2024

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

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

Certificate No : 24-ACT-120
Request No : Req-2024-1896

Sound pressure level

Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty (± dB)	Acceptance limit Class 2 (± dB)	Result
	Measured	Deviated value	Measured	Deviated value			
94 dB / 1000 Hz	93.96	-0.04	-	-	0.13	0.40	Pass
114 dB / 1000 Hz	114.04	0.04	-	-	0.13	0.40	Pass

Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty (± %)	Acceptance limit Class 2 (± %)	Result
	Measured (Hz)	Deviated	Measured (Hz)	Deviated			
94 dB / 1000 Hz	999.14	0.09	-	-	0.01	1.7	Pass
114 dB / 1000 Hz	999.11	0.09	-	-	0.01	1.7	Pass

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

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment	Adjustment	Uncertainty (± %)	Acceptance limit Class 2 (± %)	Result
	Measured (%)	Measured (%)			
94 dB / 1000 Hz	0.12	-	0.40	3.0	Pass
114 dB / 1000 Hz	0.23	-	0.40	3.0	Pass

Note :

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

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1

- The calibration results exclude the calibrator pressure correction

- The calibration results exclude the microphone volume correction

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

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

Certificate No : 24-ACT-120
Request No : Req-2024-1896

Decision Rule for Statements of Conformity

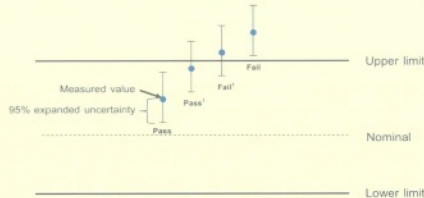
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

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

Pass¹ = The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

Fail¹ = The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

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



End of Calibration

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

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



Certificate of Calibration

Certificate No. : 24H1487
Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermo-Hygrometer
Manufacturer : Digicon
Model : TH-02A
Serial No. : 435031148
ID No. : UAE.EFM.006/2567
Condition As-Received: New Item
Received Date : 10 July 2024
Calibration Date : 15 July 2024
to 17 July 2024
Reference : 2407-0393WSC
Ambient Temperature : (25 ± 3) °C
Relative Humidity : (50 ± 20) %

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

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

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H03 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :


Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Chilled Mirror Hygrometer Sensor	Dew Prime II	31863	21619	25 Sep 2024
2) Handheld Thermometer With Sensor	1523	5717096	231321	08 Nov 2024

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

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

- Thunder Scientific Corporation, NVLAB Accreditation No. Calibration 200582-0
- Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008

Calibrated by : Surasit Phansuwan
Issue Date : 17 July 2024

Approved Signatory : 
[] Chakrit Waeuwarija
[✓] Viporn Tantiyawutti
[] Unnopphol Harachai

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 24H1487
Page.: 2 of 2

Result of Calibration:- Without Adjustment
Function: Humidity Measurement.

Reference Temperature (°C)	Standard Humidity (%R.H.)	UUC* Reading (%R.H.)	Error (%R.H.)	Uncertainty of Measurement (±%R.H.)
25.0	40.1	39	-1.1	1.4
25.0	50.1	48	-2.1	1.6
25.0	60.0	58	-2.0	1.6
25.0	70.2	68	-2.2	1.6

Result of Calibration:- Without Adjustment
Function: Temperature Measurement.

Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
20.014	20.3	0.286	0.42
24.984	25.2	0.216	0.42
30.050	30.1	0.050	0.42
40.027	40.0	-0.027	0.42

UUC* : Unit Under Calibration
The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2.00, providing confidence level approximately 95%.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



Page : 1/7

Certificate of Calibration

Customer

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

Certificate No : 24-SLM-231

Request No : Req-2024-1450

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Microphone Class : 2
Manufacturer : Larson Davis
Microphone Model : 375B02
Model : LxT2
Microphone S/N : 11792
Serial Number : 0005293
Preamplifier Model : PRMLx12B
ID : UAE.EFM.108/2562
Preamplifier S/N : 056073
Resolution : 0.1 dB
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

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

Reference Standard

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

Note

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

Calibrated By :
Mr. Noppadon Luangrat
Service Calibration Engineer

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

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

F34-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24



Page : 2/7

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

1. Indication at the calibration check frequency

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

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

2. Self-generated noise, Microphone installed

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

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

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

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

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



Page : 3/7

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

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

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

6. Frequency and time weightings at 1kHz

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

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

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

F34-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

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

F34-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

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

7. Long Term Stability

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

8. Level linearity on the reference level range

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

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

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

9. Level linearity including the level range control

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

10. Tone burst response

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

11. Peak C Sound level

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

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

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

12. Overload indication

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

13. High Level Stability

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

Note :

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

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

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

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

Decision Rule for Statements of Conformity

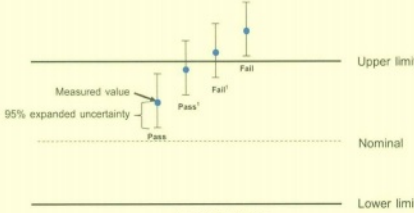
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09:2019; Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

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

Pass¹ = The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

Fail² = The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

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



End of Certificate

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

Certificate of Calibration

Customer

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

Certificate No : 24-SLM-232
Request No : Req-2024-1451

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : Larson Davis
Model : LX12
Serial Number : 0005341
ID : UAE-EFM.038/2563
Resolution : 0.1 dB

Microphone Class : 2
Microphone Model : 375B02
Microphone S/N : 11793
Preamplifier Model : PRMLxT2B
Preamplifier S/N : 056133
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

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

Reference Standard

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

Note

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

Calibrated By : 
Mr. Noppadon Luangari
Service Calibration Engineer

Approved By : 
Mr. Pait Mahavorn
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 10 July 2024

Certificate No : 24-SLM-232
Request No : Req-2024-1451

1. Indication at the calibration check frequency

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

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

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139	(dB)	(± dB)
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	29.7	0.10

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

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139	(dB)	(± dB)
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	29.4	0.10
C	29.0	0.10
Z	33.0	0.10

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

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / 37-139	A	C	Z	(± dB)	Limit	
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.60	1.5	Pass
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0	Pass
4000 Hz	0.6	0.5	0.6	0.60	3.0	Pass
8000 Hz	1.0	0.9	1.0	0.70	5.0	Pass

Note

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

เอกสารไม่ควบคุม

F36-708-SLM-01 Rev.04 Issue date 5/6/24

Certificate No : 24-SLM-232
Request No : Req-2024-1451

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

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

6. Frequency and time weightings at 1kHz

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

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

Certificate No : 24-SLM-232
Request No : Req-2024-1451

7. Long Term Stability

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

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR	(± dB)	Limit	
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)	
139.00	139	139.0	0.0	0.30	1.1	Pass
134.00	134	134.0	0.0		1.1	Pass
129.00	129	129.0	0.0		1.1	Pass
124.00	124	124.0	0.0		1.1	Pass
119.00	119	119.0	0.0		1.1	Pass
114.00	114	114.0	0.0		1.1	Pass
109.00	109	109.0	0.0		1.1	Pass
104.00	104	104.0	0.0		1.1	Pass
99.00	99	99.0	0.0		1.1	Pass
94.00	94	94.0	0.0		1.1	Pass
89.00	89	89.0	0.0		1.1	Pass
84.00	84	84.0	0.0		1.1	Pass
79.00	79	79.0	0.0		1.1	Pass
74.00	74	74.0	0.0		1.1	Pass
69.00	69	69.0	0.0		1.1	Pass
64.00	64	64.0	0.0		1.1	Pass
59.00	59	59.0	0.0		1.1	Pass
54.00	54	54.0	0.0		1.1	Pass
49.00	49	49.1	0.1		1.1	Pass
44.00	44	44.2	0.2		1.1	Pass
39.00	39	39.5	0.5		1.1	Pass

Certificate No : 24-SLM-232
Request No : Req-2024-1451

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance	Result
		UUC	ERR		Limit (± dB)	
FAST / A	REF	(dB)	(dB)	0.30	1.1	Pass
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)			
	44.20	44.3	0.1			
37-139	114	114.0	0.0	0.30	1.1	Pass

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance	Result
			UUC	ERR		Limit (± dB)	
A / 37-139	Toneburst	Ref	(dB)	(dB)	0.20	1.0	Pass
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)			
	200	135.0	135.0	0.0			
	2	118.0	117.8	-0.2			
Fast	0.25	109.0	108.5	-0.5		+1.0, -2.5	
	200	128.6	128.4	-0.2		+1.5, -5.0	
	2	109.0	108.8	-0.2		1.0	
Slow	2	109.0	108.8	-0.2		+1.0, -5.0	
	200	129.0	129.0	0.0		1.0	
	2	109.0	109.0	0.0		+1.0, -2.5	
SEL	0.25	100.0	99.7	-0.3		+1.5, -5.0	

11. Peak C Sound level

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

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

Certificate No : 24-SLM-232
Request No : Req-2024-1451

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	UUC		Limit (± dB)	
STD Setting	(dB)	0.20	1.5	Pass
Positive one-half cycle	143.2			
Negative one-half cycle	143.3			
Deviated	-0.1			

13. High Level Stability

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

Note :

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

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

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

Certificate No : 24-SLM-232
Request No : Req-2024-1451

Decision Rule for Statements of Conformity

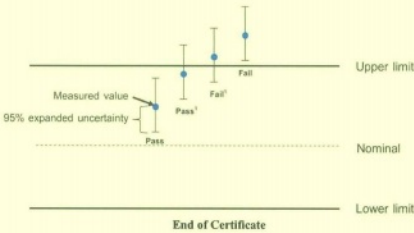
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements:

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

Pass¹ = The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

Fail¹ = The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

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



End of Certificate

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

Certificate of Calibration

Customer : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address : 81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260
Certificate No : 24-SLM-233
Request No : Req-2024-1452

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : Larson Davis
Model : LX72
Serial Number : 0906698
ID : UAE.EFM.1382565
Resolution : 0.1 dB
Microphone Class : 2
Microphone Model : 375A04
Microphone S/N : 33789
Preamplifier Model : PRMLX72C
Preamplifier S/N : 071568
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

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


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

Reference Standard

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

Note

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

Calibrated By : 
Mr. Noppadon Luangrat
Service Calibration Engineer

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

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

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust			After Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
	Level	UUC	ERR		UUC	ERR			
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
1000 Hz 114 dB	113.76	114.6	0.84		113.8	+0.04	0.20	0.30	Pass

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

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / A / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	29.3	0.10

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

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	29.0	0.10
C	28.7	0.10
Z	33.1	0.10

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

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
	A	C	Z	(± dB)	(± dB)	
FAST / 37-139	(dB)	(dB)	(dB)			
STD Setting						
125 Hz	-0.1	0.1	0.0	0.60	1.5	Pass
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0	Pass
4000 Hz	0.7	0.7	0.7	0.60	3.0	Pass
8000 Hz	0.9	0.9	1.0	0.70	5.0	Pass

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

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

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

6. Frequency and time weightings at 1kHz

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

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

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

7. Long Term Stability

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

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
	REF	UUC	ERR			
FAST / A / 37-139	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
STD dB						
139.00	139	139.0	0.0	0.30	1.1	Pass
134.00	134	134.0	0.0		1.1	Pass
129.00	129	129.0	0.0		1.1	Pass
124.00	124	124.0	0.0		1.1	Pass
119.00	119	119.0	0.0		1.1	Pass
114.00	114	114.0	0.0		1.1	Pass
109.00	109	109.0	0.0		1.1	Pass
104.00	104	104.0	0.0		1.1	Pass
99.00	99	98.9	-0.1		1.1	Pass
94.00	94	93.9	-0.1		1.1	Pass
89.00	89	88.9	-0.1		1.1	Pass
84.00	84	83.9	-0.1		1.1	Pass
79.00	79	78.9	-0.1		1.1	Pass
74.00	74	73.9	-0.1		1.1	Pass
69.00	69	68.9	-0.1		1.1	Pass
64.00	64	63.9	-0.1		1.1	Pass
59.00	59	58.9	-0.1		1.1	Pass
54.00	54	53.9	-0.1		1.1	Pass
49.00	49	49.0	0.0		1.1	Pass
44.00	44	44.0	0.0		1.1	Pass
39.00	39	39.3	0.3		1.1	Pass

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

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / A	REF	UUC	ERR			
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
37-139	44.10	44.2	0.1	0.30	1.1	Pass
	114	114.0	0.0		1.1	Pass

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
A / 37-139	Toneburst	Ref	UUC	ERR			
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
Fast	200	135.0	134.9	-0.1	0.20	1.0	Pass
	2	118.0	117.7	-0.3		+1.0, -2.5	Pass
	0.25	109.0	108.6	-0.4		+1.5, -5.0	Pass
	200	128.6	128.5	-0.1		1.0	Pass
Slow	2	109.0	108.8	-0.2		+1.0, -5.0	Pass
	200	129.0	129.0	0.0		1.0	Pass
SEL	2	109.0	108.9	-0.1		+1.0, -2.5	Pass
	0.25	100.0	99.8	-0.2		+1.5, -5.0	Pass

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR			
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
Complete cycle	137.4	136.6	-0.80	0.20	3.0	Pass
Positive half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0	Pass
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0	Pass

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

Certificate No : 24-SLM-233
Request No : Req-2024-1452

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 37-139	UUC		Limit	
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)	
Positive one-half cycle	143.1			
Negative one-half cycle	143.0			
Deviated	0.1	0.20	1.5	Pass

13. High Level Stability

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

Note :

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

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

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

เอกสารไม่ควบคุม

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

Certificate No : 24-SLM-233
Request No : Req-2024-1452

Decision Rule for Statements of Conformity

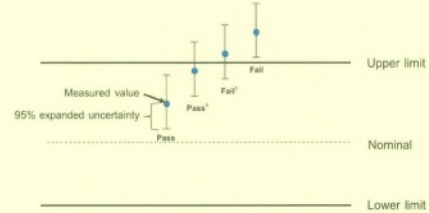
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09:2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

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

Pass¹ = The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

Fail¹ = The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

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



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

เอกสารไม่ควบคุม

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



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484

Certificate of Calibration

Certificate No. : 25P1540
Page : 1 of 2

Equipment : U Tube Manometer

Manufacturer: Dwyer

Model : 1221-36-W/M

Serial No.: -

ID No.: UAE.EFM.076/2566

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 04 April 2025

Calibration Date: 24 April 2025

Reference: 2504-0192WSC

Ambient Temperature: (23 ± 2) °C

Relative Humidity: (50 ± 15) %

Atmospheric Pressure: 1006 mbar

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,

Phrakhanong, Bangkok 10260

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

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Pressure Calibrator	PC106P	1189	MP-0218-24	24 Sep 2025

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

3.Scale and conversion factor is 1 kPa = 4.0146293 inH₂O

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

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

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

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

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

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

Calibrated by : Suksan Khanksew
Issue Date : 28 April 2025

Approved Signatory : AHapol P.
[] Phalinee Prabpaipal
[] Sura Suwannasri
[v] Attapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 25P1540
Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Function:- Pressure Measurement

Increasing Pressure

Range: 0 inH₂O to 36 inH₂O

Scale Interval: 0.1 inH₂O (The Second Estimate)

Applied Pressure	High-port side	Low-port side	ΔP	Error
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	1.00	-1.00	2.00	0.00
4.00	2.00	-2.00	4.00	0.00
6.00	3.00	-3.00	6.00	0.00
8.00	4.00	-4.00	8.00	0.00
10.00	5.00	-5.00	10.00	0.00
12.00	6.05	-6.00	12.05	0.05
14.00	7.05	-7.00	14.05	0.05
16.00	8.05	-8.00	16.05	0.05
18.00	9.05	-9.00	18.05	0.05
20.00	10.10	-9.95	20.05	0.05
22.00	11.10	-10.95	22.05	0.05
24.00	12.10	-11.95	24.05	0.05
26.00	13.10	-12.95	26.05	0.05
28.00	14.10	-13.95	28.05	0.05
30.00	15.15	-14.95	30.10	0.10
32.00	16.15	-15.95	32.10	0.10
34.00	17.20	-16.95	34.15	0.15
35.50	17.95	-17.70	35.65	0.15

The uncertainty of measurement was ± 0.11 inH₂O

* ΔP = High-port side - Low-port side

* UUC = Unit Under Calibration

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-011-66

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Top Load Orifice
MANUFACTURER : TISCH
MODEL/TYPE : TE-5025A
SERIAL NUMBER : 3383
ID NUMBER : UAE.EFM.063/2560
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong,
Bangkok 10260

RECEIVED DATE : 14 Aug 2023
MEASUREMENT DATE : 31 Aug 2023
ISSUE DATE : 01 Sep 2023

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 24.1 °C and 52.7 %RH.

NOTE: 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/MC/W2-dp. The WLCJ-004 was used as a calibration guideline.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards and to realization of the international system of units (SI) through the VSL (National Metrology Institute of Netherlands) via Certificate number: G2211901

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'

Table 1: The results of Q Standard calibration data

Plate	Flow rate m ³ /min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Δp_meter mmHg	Δp_Orifice inH ₂ O	γ	Standard Flow [Q _s] m ³ /min
1	0.699	756.675	23.87	23.04	55.942	1.719	1.311	0.649
2	0.999	756.712	23.89	23.35	62.242	3.451	1.857	0.917
3	1.121	756.709	23.91	23.53	42.168	4.600	2.144	1.059
4	1.166	756.735	24.21	23.79	30.923	5.129	2.263	1.118
5	1.414	756.715	24.31	24.15	30.157	7.612	2.756	1.356

Slope (m): 2.04346

Intercept (k): -0.01758

Correlation coefficient (r): 0.99983

Uncertainty (k=2): 0.015 m³/min

Table 2: The results of Q actual calibration data

Plate	Flow rate m ³ /min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Δp_meter mmHg	Δp_Orifice inH ₂ O	γ	Standard Flow [Q _s] m ³ /min
1	0.699	756.675	23.87	23.04	55.942	1.719	0.821	0.649
2	0.999	756.712	23.89	23.35	62.242	3.451	1.164	0.918
3	1.121	756.709	23.91	23.53	42.168	4.600	1.344	1.060
4	1.166	756.735	24.21	23.79	30.923	5.129	1.420	1.119
5	1.414	756.715	24.31	24.15	30.157	7.612	1.790	1.358

Slope (m): 1.27989

Intercept (k): -0.01101

Correlation coefficient (r): 0.99983

Uncertainty (k=2): 0.015 m³/min

End of Certificate of Calibration

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



Approved signatory: Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager



เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

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

MEASUREMENT RESULTS¹

The Cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercise at 10 m/s for 5 minutes prior to calibration being performed. The standard air velocity 0.5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section. UUC was mounted on a round vertical tube of the lower plate at center of test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 16 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

V _{std} [m/s]	Temp. wind tunnel [°C]	Temp. room [°C]	V _{std} [m/s]	Error [m/s]	U (k=2) [m/s]
1.093	23.98	24.05	0.9	-0.2	0.31
2.051	24.24	24.05	1.8	-0.3	0.31
3.124	24.02	24.05	2.9	-0.2	0.31
4.086	24.04	24.05	3.8	-0.3	0.31
5.09	23.68	24.05	4.9	-0.2	0.31
6.08	23.84	24.05	5.9	-0.3	0.31
6.99	23.52	24.05	6.8	-0.2	0.31
8.16	24.48	24.05	8.0	-0.2	0.31
9.12	23.50	24.05	9.1	-0.1	0.31
9.98	24.02	24.05	9.9	-0.1	0.31
11.04	23.46	24.05	11.1	0.0	0.31
12.05	23.64	24.05	12.1	0.1	0.31
13.02	23.46	24.05	13.0	-0.1	0.31
13.96	23.50	24.05	14.0	0.1	0.31
15.03	23.52	24.05	15.1	0.1	0.39
16.00	23.50	24.05	16.0	0.0	0.34

Remark:

¹ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

² Velocity of standard

³ Velocity of Unit Under Calibration

PHOTO OF CALIBRATION SET-UP



Calibration set-up of the Cup anemometer calibration in the wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd. The Cup anemometer shown may differ from the calibrated one. Remark: The proportion of the set-up is not true to scale due to imaging geometry.

End of Certificate of Calibration
J NAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

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

MEASUREMENT RESULTS¹

The wind direction sensor was calibrated against standard rotary encoder by comparison method. During calibration, the measurement was carried out at 45° intervals in clockwise and counterclockwise directions after offset adjustment has been made. The flow speed of wind tunnel (usually 5 m/s) is kept constant while the sensor is rotated around its vertical axis. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Air speed	D ⁺ _{me}	D ⁻ _{me}	Error	U (k=2)
m/s	Degree (°)	Degree (°)	Degree (°)	Degree (°)
	0.000	0	0	0.80
	45.000	46	1	0.80
	90.000	90	0	0.80
	135.000	135	0	0.80
	180.000	180	0	0.80
	225.000	225	0	0.80
	270.000	269	-1	0.80
	315.000	314	-1	0.80

Remarks:

¹ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place.

² Direction of standard

³ Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



MEASUREMENT ITEM : Wind Direction Sensor
MANUFACTURER : LSI Lastem
MODEL/TYPE : Sensor: DNA212
Data logger: E-LOG
SERIAL NUMBER : Sensor: 19020250
Data logger: 17037708
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260

RECEIVED DATE : 02 Aug 2024
MEASUREMENT DATE : 08 Aug 2024
ISSUE DATE : 09 Aug 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

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITION : Wind tunnel cross-section area¹ 900 cm²
Wind direction frontal area² 52 cm²
Diameter of mounting pipe³ mm
Blockage ratio of test object⁴ 0.058 [-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (24.9)°C, (45.1) %RH and (1005.2) hPa.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittaporn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remarks:

¹ Note: cross-section area of the wind tunnel
² Profiled cross-section area of the tested object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio $\frac{A_2}{A_1}$

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

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-180-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Temperature sensor with data logger
MANUFACTURER : LSI Lastem
MODEL/TYPE : E-LOG
SERIAL NUMBER : 17037708
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : New item
CUSTOMER : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260

RECEIVED DATE : 10 Oct 2024
MEASUREMENT DATE : 21 Oct 2024
ISSUE DATE : 22 Oct 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittaporn Lertsomphol
☒ Miss Ruangrumpai Phoommit



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Calibration procedure:

The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:

The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:

1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 AS00, Serial No.: 667682-09
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591

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"

Result of Calibration: ☐ Without Adjustment ☒ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with temperature sensor Model: DMA672.1, S/N: 24070579.
Dimension: Diameter 14.88 mm., Length 140 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (Before) (°C)	UUC Reading (After) (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
120	20.031	18.37	19.88	-0.15	0.082
120	25.028	23.31	24.82	-0.21	0.082
120	30.016	28.20	29.72	-0.29	0.082
120	35.004	33.10	34.63	-0.37	0.082
120	39.998	38.01	39.57	-0.43	0.082

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CRT-047-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Relative humidity with data logger
MANUFACTURER : LSI Lastem
MODEL/TYPE : Data Logger: E-LOG
Sensor: DMA672.1
SERIAL NUMBER : Data Logger: 17037708
Sensor: 24070579
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : New item
CUSTOMER : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong,
Bangkok 10260

RECEIVED DATE : 10 Oct 2024
MEASUREMENT DATE : 21 Oct 2024
ISSUE DATE : 22 Oct 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %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 Relative humidity and Air Temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-009 and WI-CL-010 according to comparison method with Standard, Chilled Mirror hygrometer with Temperature sensor and standard Humidity generator chamber.

Traceability:
The measurements are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TH-0079-23 and Jiranatee Associates Co., Ltd. Certificate number: CDT-003-67.

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:

- ☐ Mr. Sorawit Thachalad
☒ Miss Jitraporn Lertsomphol
☐ Miss Runggrat Poommit



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

เอกสารไม่ควบคุม

Continuation of Certificate of Calibration Number: CRT-047-67

Page 2 of 2 Pages

Measurement Results:

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Table 1: The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below.

Calibration Range: 20%RH to 80%RH

Air Temperature (°C)	Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty (%RH)
29.76	19.65	20.5	0.8	0.78
29.78	50.33	51.0	0.7	1.3
29.82	81.61	81.4	-0.2	2.1

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



เอกสารไม่ควบคุม



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-010-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Digital barometer
MANUFACTURER : LSI Lastem
MODEL/TYPE : Sensor: DQA240.1
Data logger: E-LOG
SERIAL NUMBER : Sensor: R1605260
Data logger: 17037708
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260

RECEIVED DATE : 02 Aug 2024
MEASUREMENT DATE : 09 Aug 2024
ISSUE DATE : 09 Aug 2024

CONDITION OF THIS RESULT OF CALIBRATION:

1. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Absolute Pressure Transducer	CPG2500	A1000126P	MP-0009-24	27 Dec 2024

2. Calibration effort for calibration sequence B

3. The UUC* was installed in vertical orientation above reference standard instrument and center of UUC* was used as the reference level.

4. Calibration conditions:

4. Condition
Pressure transmitting medium : Air
 p_0 (20°C, 1 bar) : 1.19 kg/m³
 ρ (15±1%) : 1.21 kg/m³
 ρ_{ref} (23±1) °C : 1.19 kg/m³
 P_{ref} : 1013.25±10 mbar

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

Calibrated by:

- ☐ Mr. Sorawit Thachalad
☒ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

เอกสารไม่ควบคุม



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-010-67

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS : ☒ Without adjustment ☐ With adjustment

CALIBRATION IN THE RANGE OF : 800 mbar to 1100 mbar

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

STD (mbar)	UUC* (mbar)	Error (mbar)	Uncertainty (k=2) (mbar)
800.16	800.1	0.0	0.28
830.12	830.0	-0.1	0.28
860.13	859.9	-0.2	0.28
890.13	890.0	-0.1	0.28
920.08	920.0	0.0	0.28
950.08	949.9	-0.2	0.28
980.07	979.9	-0.2	0.28
1010.08	1010.0	-0.1	0.28
1040.07	1040.1	0.0	0.28
1070.05	1070.0	-0.1	0.28
1100.07	1100.0	-0.1	0.28

Note: UUC* Unit Under Calibration

: To convert the result in report unit to Pa should be multiply By 100

*End of certificate *



เอกสารไม่ควบคุม

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-010-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Digital barometer
MANUFACTURER : LSI Lastem
MODEL/TYPE : Sensor: DQA240.1
Data logger: E-LOG
SERIAL NUMBER : Sensor: R1605260
Data logger: 17037708
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok,
Phrakhanong, Bangkok 10260
RECEIVED DATE : 02 Aug 2024
MEASUREMENT DATE : 09 Aug 2024
ISSUE DATE : 09 Aug 2024

Calibration procedure:
The Digital barometer was calibrated against Digital pressure calibrator, The WI-CL-003 was used as a calibration guideline.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MP-0009-24
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"

CONDITION OF THIS RESULT OF CALIBRATION:

1. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Absolute Pressure Transducer	CPG2500	4100126P	MP-0009-24	27 Dec 2024

2. Calibration effort for calibration sequence B

3. The UUC* was installed in vertical orientation above reference standard instrument and center of UUC* was used as the reference level.

3. Calibration conditions:

4. Condition
Pressure transmitting medium : ☒ Normal ☐ Abnormal
Air : ☐ Air
 ρ_{H_2O} (20°C, 1 bar) : 1.19 kg/m³
 H_{amb} : (55±15) %
 t_{amb} : (23±3) °C
 P_{amb} : (1010±10) mbar

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

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



Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

เอกสารไม่ควบคุม

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-010-67

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS : ☒ Without adjustment ☐ With adjustment
CALIBRATION IN THE RANGE OF : 600 mmHg to 825 mmHg

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

STD (mmHg)	UUC* (mmHg)	Error (mmHg)	Uncertainty (k=2) (mmHg)
600.18	600.1	0.0	0.21
622.65	622.5	-0.1	0.21
645.16	645.0	-0.2	0.21
667.66	667.6	-0.1	0.21
690.13	690.1	0.0	0.21
712.63	712.5	-0.1	0.21
735.13	735.0	-0.1	0.21
757.63	757.6	0.0	0.21
780.13	780.1	0.0	0.21
802.62	802.5	-0.1	0.21
825.14	825.1	-0.1	0.21

Note: UUC* Unit Under Calibration

To convert the result in report unit to Pa should be multiply by 133.32

End of certificate



เอกสารไม่ควบคุม

CALIBRATION REPORT

Calibration Number : RG-01082024
Page 1 of 2 Pages

Measurement Item : Rain gauge with data logger

Manufacturer : Data logger: LSI Lastem
Rain gauge: LSI Lastem

Model/Type : Data logger: E-LOG
Rain gauge: DQA230.1#C

Serial Number : Data logger: 17037708
Rain gauge: PC1705209

ID NO : -

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

Environmental Condition:

The measurement was carried out in an ambient temperature of (25±3)°C, and relative humidity of (50±15)%.

Measurement Method:

The Rain gauge, Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by Precision reference bottle with flow adjuster at low rate 0.6 mm per minute or 1 tipping every 20 seconds. The tipping number was determined by procedures below.

1. Obtain rain gauge inlet area:

Rain gauge precise diameter in cm = Diameter/2 = R (radius)
Rain gauge area = $\pi R^2 \times 3.14$ (UUC diameter = 20.3 cm, UUC radius = 10.15 cm)
Rain gauge area = 323.6 cm²

2. Obtain theoretical correct rain gauge answer (number of tipplings) using 323.6 cm² inlet area and 0.5 L of rain.

a) 10,000 cm³ / 323.6 cm² inlet area = 30.90 (rain gauge area = 1/30.90 of square meter)
b) 30.90 * 0.5 L volume = 15.45 mm (mm of rain over 1 m² surface) 500 ml of rain volume on the rain gauge area = 15.45 mm of rain.
c) Number of tipping = 15.45 / 0.2 mm = 77 tipplings.

Note: Rain gauge is fully cleaned and leveling prior the calibration performed.

Measurement Date : Aug 08, 2023
Issued Date : Aug 09, 2023

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



Approved Signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

เอกสารไม่ควบคุม

Continuation of Calibration of Calibration Number

Calibration Number: RG-01082024
Page 2 of 2 Pages

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment.
The results of calibration are reported in table below.

Quantity of H ₂ O (ml)	Determined Tipping	Tipping count	Acceptable Tipping count
500	77	78	75 - 79
500	77	78	75 - 79
500	77	79	75 - 79
500	77	78	75 - 79
500	77	79	75 - 79

Remark: The procedure is made to verify the correct reading of the Unit under Calibration rain gauge when a precise volume of water falls into its cone. We suggest that the number of tipping should be within ±2% different from the 77 tipping (correct range: 75-79 tipping) it means that the rain gauge meets the manufacturer acceptable limit.

End of calibration report



เอกสารไม่ควบคุม



Supplement to Calibration Certificate No. Q24127999

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : INSTANTEL
MODEL / TYPE : 721A2601/721A3301
SERIAL NO. : UM14546/UM14546 [UAE.EFM.030/2562]
CLID. NO. : 252000247
JOB CONTROL NO. : 241203127999
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
81 SOI UDOMSUK 41, SUKHUMVIT ROAD,
BANGCHAK, PHRAKHANONG, BANGKOK 10260

DATE OF RECEIVED : 03 December 2024

DATE OF ISSUED : 29 January 2025

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

Calibrated By : Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsontorn
Authorized Signatory
29 January 2025

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24127999A1

F3-012-05/12-23

page 1 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



calibration



Supplement to Calibration Certificate No. Q24127999

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : INSTANTEL
MODEL / TYPE : 721A2601/721A3301
SERIAL NO. : UM14546/UM14546 [UAE.EFM.030/2562]
DATE OF CALIBRATION : 04 December 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-08 based on ISO 16063-21 as calibration guideline.

The calibration was performed by using Digital Multimeter, Programmable Timer/Counter, Vibration Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

- Vibration Calibrator, The Modal Shop Model 9110D S/N. 11424.
- Programmable Timer/Counter, Philips Model PM6680B S/N. SM607101.
- Digital Multimeter, Keysight Technologies Model 3458A S/N. MY59352733.

TRACEABILITY :

- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AV-0030-24, Due Date 19 July 2025.
- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0050/24, Due Date 13 May 2025.
- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. EE-0060-24, Due Date 26 June 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24127999A1

F3-012-05/12-23

page 2 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



calibration



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

1. ACCELERATION RESULT

Test point		Mode	STD Reading (g)	DUC Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty \pm (% of rdg.)
(g)	(frequency)					
0.3	50 Hz	peak	0.300	0.305	-0.005	1.9
0.4	50 Hz		0.400	0.407	-0.007	1.6
0.5	50 Hz		0.500	0.508	-0.008	1.6
0.6	50 Hz		0.600	0.609	-0.009	2.5
0.7	50 Hz		0.700	0.710	-0.010	2.5
0.3	100 Hz	peak	0.300	0.304	-0.004	1.9
0.4	100 Hz		0.400	0.406	-0.006	1.6
0.5	100 Hz		0.500	0.508	-0.008	1.6
0.6	100 Hz		0.600	0.608	-0.008	2.5
0.7	100 Hz		0.700	0.709	-0.009	2.5

2. VELOCITY RESULT

Test point		Mode	STD Reading (mm/s)	DUC Reading (mm/s)	Correction (mm/s)	Uncertainty \pm (% of rdg.)
(mm/s)	(frequency)					
3	50 Hz	peak	3.000	3.047	-0.047	1.8
4	50 Hz		4.000	4.054	-0.054	1.8
5	50 Hz		5.000	5.066	-0.066	1.8
6	50 Hz		6.000	6.079	-0.079	1.8
7	50 Hz		7.000	7.097	-0.097	1.8
*3	100 Hz	peak	3.000	3.045	-0.045	1.6
*4	100 Hz		4.000	4.066	-0.066	1.6
*5	100 Hz		5.000	5.075	-0.075	1.6
*6	100 Hz		6.000	6.088	-0.088	1.5
*7	100 Hz		7.000	7.101	-0.101	1.5

Certificate No. Q24127999

F3-011-05/12-23

page 3 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



calibration



CALIBRATION DATA

3. DISPLACEMENT RESULT

Test point		Mode	STD Reading (mm)	DUC Reading (mm)	Correction (mm)	Uncertainty \pm (% of rdg.)
(mm)	(frequency)					
0.03	50 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.5
0.04	50 Hz		0.040	0.040	0.000	2.1
0.05	50 Hz		0.050	0.050	0.000	1.9
0.06	50 Hz		0.060	0.061	-0.001	1.8
0.07	50 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.8
0.03	100 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.5
0.04	100 Hz		0.040	0.040	0.000	2.1
0.05	100 Hz		0.050	0.050	0.000	1.9
0.06	100 Hz		0.060	0.060	0.000	1.8
0.07	100 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.8

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 1,2 of 67

* means Calibrations marked * Not ANAB Accredited * in this Certificate have been included for completeness.

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

End of Certificate

Certificate No. Q24127999

F3-011-05/12-23

page 4 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



calibration

Supplement to Calibration Certificate No. Q24135551

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : INSTANTEL
MODEL / TYPE : 721A2501/721A2901
SERIAL NO. : UM12865/UM12865 [UAE.EFM.001/2561]
CLID. NO. : 251801712
JOB CONTROL NO. : 241219135551
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
81 SOI UDOMSIK 41, SUKHUMVIT ROAD,
BANGCHAK, PHRAKHANONG, BANGKOK 10260

DATE OF RECEIVED : 19 December 2024

DATE OF ISSUED : 29 January 2025

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

Calibrated By : Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
29 January 2025

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24135551A1

F3-012-05/12-23

page 1 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



Supplement to Calibration Certificate No. Q24135551

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : INSTANTEL
MODEL / TYPE : 721A2501/721A2901
SERIAL NO. : UM12865/UM12865 [UAE.EFM.001/2561]
DATE OF CALIBRATION : 20 December 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-08 based on ISO 16063-21 as calibration guideline.
The calibration was performed by using Digital Multimeter, Programmable Timer/Counter, Vibration Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

- Vibration Calibrator, The Modal Shop Model 9110D S/N. 11424.
- Programmable Timer/Counter, Philips Model PM6680B S/N. SM607101.
- Digital Multimeter, Keysight Technologies Model 3458A S/N. MY59352733.

TRACEABILITY :

- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AV-0030-24, Due Date 19 July 2025.
- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0050/24, Due Date 13 May 2025.
- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. EE-0060-24, Due Date 26 June 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24135551A1

F3-012-05/12-23

page 2 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

1. ACCELERATION RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(g)	(frequency)		(g)	(g)	(g)	$\pm (\% \text{ of rdg.})$
0.3	50 Hz	peak	0.300	0.302	-0.002	1.9
0.4	50 Hz		0.400	0.404	-0.004	1.6
0.5	50 Hz		0.500	0.507	-0.007	1.6
0.6	50 Hz		0.600	0.609	-0.009	2.5
0.7	50 Hz		0.700	0.711	-0.011	2.5
0.3	100 Hz	peak	0.300	0.302	-0.002	1.9
0.4	100 Hz		0.400	0.403	-0.003	1.6
0.5	100 Hz		0.500	0.506	-0.006	1.6
0.6	100 Hz		0.600	0.608	-0.008	2.5
0.7	100 Hz		0.700	0.713	-0.013	2.5

2. VELOCITY RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(mm/s)	(frequency)		(mm/s)	(mm/s)	(mm/s)	$\pm (\% \text{ of rdg.})$
3	50 Hz	peak	3.000	3.024	-0.024	1.8
4	50 Hz		4.000	4.037	-0.037	1.8
5	50 Hz		5.000	5.049	-0.049	1.8
6	50 Hz		6.000	6.058	-0.058	1.8
7	50 Hz		7.000	7.081	-0.081	1.8
*3	100 Hz	peak	3.000	3.026	-0.026	1.6
*4	100 Hz		4.000	4.039	-0.039	1.6
*5	100 Hz		5.000	5.051	-0.051	1.6
*6	100 Hz		6.000	6.078	-0.078	1.5
*7	100 Hz		7.000	7.098	-0.098	1.5

Certificate No. Q24135551

F3-011-05/12-23

page 3 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



CALIBRATION DATA

3. DISPLACEMENT RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(mm)	(frequency)		(mm)	(mm)	(mm)	$\pm (\% \text{ of rdg.})$
0.03	50 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.5
0.04	50 Hz		0.040	0.040	0.000	2.1
0.05	50 Hz		0.050	0.050	0.000	1.9
0.06	50 Hz		0.060	0.061	-0.001	1.8
0.07	50 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.8
0.03	100 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.5
0.04	100 Hz		0.040	0.040	0.000	2.1
0.05	100 Hz		0.050	0.050	0.000	1.9
0.06	100 Hz		0.060	0.061	-0.001	1.8
0.07	100 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.8

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 1,2 of 67

* means Calibrations marked "Not ANAB Accredited" in this Certificate have been included for completeness.

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

End of Certificate

Certificate No. Q24135551

F3-011-05/12-23

page 4 of 4

เอกสารไม่ควบคุม





Supplement to Calibration Certificate No. Q24135552

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : INSTANTEL
MODEL / TYPE : 721A2501/721A2901
SERIAL NO. : UM13539/UM13539 [UAE.EFM.114/2561]
CLID. NO. : 251900390
JOB CONTROL NO. : 241219135552
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
81 SOI UDOMSUK 41, SUKHUMVIT ROAD,
BANGCHAK, PHRAKHANONG, BANGKOK 10260

DATE OF RECEIVED : 19 December 2024

DATE OF ISSUED : 29 January 2025

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

Calibrated By : Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsontorn
Authorized Signatory
29 January 2025

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24135552A1

F3-012-05/12-23

page 1 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

1. ACCELERATION RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(g)	(frequency)		(g)	(g)	(g)	± (% of rdg.)
0.3	50 Hz	peak	0.300	0.305	-0.005	1.9
0.4	50 Hz		0.400	0.407	-0.007	1.6
0.5	50 Hz		0.500	0.509	-0.009	1.6
0.6	50 Hz		0.600	0.611	-0.011	2.5
0.7	50 Hz		0.700	0.713	-0.013	2.5
0.3	100 Hz	peak	0.300	0.304	-0.004	1.9
0.4	100 Hz		0.400	0.406	-0.006	1.6
0.5	100 Hz		0.500	0.508	-0.008	1.6
0.6	100 Hz		0.600	0.611	-0.011	2.5
0.7	100 Hz		0.700	0.713	-0.013	2.5

2. VELOCITY RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(mm/s)	(frequency)		(mm/s)	(mm/s)	(mm/s)	± (% of rdg.)
3	50 Hz	peak	3.000	3.042	-0.042	1.8
4	50 Hz		4.000	4.054	-0.054	1.8
5	50 Hz		5.000	5.066	-0.066	1.8
6	50 Hz		6.000	6.079	-0.079	1.8
7	50 Hz		7.000	7.095	-0.095	1.8
*3	100 Hz	peak	3.000	3.039	-0.039	1.6
*4	100 Hz		4.000	4.049	-0.049	1.6
*5	100 Hz		5.000	5.071	-0.071	1.6
*6	100 Hz		6.000	6.088	-0.088	1.5
*7	100 Hz		7.000	7.104	-0.104	1.5

Certificate No. Q24135552

F3-011-05/12-23

page 3 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



Supplement to Calibration Certificate No. Q24135552

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : INSTANTEL
MODEL / TYPE : 721A2501/721A2901
SERIAL NO. : UM13539/UM13539 [UAE.EFM.114/2561]
DATE OF CALIBRATION : 20 December 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : (23 ± 2) °C Relative Humidity : (55 ± 15) %RH

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-08 based on ISO 16063-21 as calibration guideline.

The calibration was performed by using Digital Multimeter, Programmable Timer/Counter, Vibration Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

- Vibration Calibrator, The Modal Shop Model 9110D S/N. 11424.
- Programmable Timer/Counter, Philips Model PM6680B S/N. SM607101.
- Digital Multimeter, Keysight Technologies Model 3458A S/N. MY59352733.

TRACEABILITY :

- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AV-0030-24, Due Date 19 July 2025.
- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0050/24, Due Date 13 May 2025.
- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. EE-0060/24, Due Date 26 June 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24135552A1

F3-012-05/12-23

page 2 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

1. ACCELERATION RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(g)	(frequency)		(g)	(g)	(g)	± (% of rdg.)
0.3	50 Hz	peak	0.300	0.305	-0.005	1.9
0.4	50 Hz		0.400	0.407	-0.007	1.6
0.5	50 Hz		0.500	0.509	-0.009	1.6
0.6	50 Hz		0.600	0.611	-0.011	2.5
0.7	50 Hz		0.700	0.713	-0.013	2.5
0.3	100 Hz	peak	0.300	0.304	-0.004	1.9
0.4	100 Hz		0.400	0.406	-0.006	1.6
0.5	100 Hz		0.500	0.508	-0.008	1.6
0.6	100 Hz		0.600	0.611	-0.011	2.5
0.7	100 Hz		0.700	0.713	-0.013	2.5

2. VELOCITY RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(mm/s)	(frequency)		(mm/s)	(mm/s)	(mm/s)	± (% of rdg.)
3	50 Hz	peak	3.000	3.042	-0.042	1.8
4	50 Hz		4.000	4.054	-0.054	1.8
5	50 Hz		5.000	5.066	-0.066	1.8
6	50 Hz		6.000	6.079	-0.079	1.8
7	50 Hz		7.000	7.095	-0.095	1.8
*3	100 Hz	peak	3.000	3.039	-0.039	1.6
*4	100 Hz		4.000	4.049	-0.049	1.6
*5	100 Hz		5.000	5.071	-0.071	1.6
*6	100 Hz		6.000	6.088	-0.088	1.5
*7	100 Hz		7.000	7.104	-0.104	1.5

Certificate No. Q24135552

F3-011-05/12-23

page 3 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



CALIBRATION DATA

3. DISPLACEMENT RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(mm)	(frequency)		(mm)	(mm)	(mm)	± (% of rdg.)
0.03	50 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.5
0.04	50 Hz		0.040	0.040	0.000	2.1
0.05	50 Hz		0.050	0.051	-0.001	1.9
0.06	50 Hz		0.060	0.061	-0.001	1.8
0.07	50 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.8
0.03	100 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.5
0.04	100 Hz		0.040	0.040	0.000	2.1
0.05	100 Hz		0.050	0.051	-0.001	1.9
0.06	100 Hz		0.060	0.061	-0.001	1.8
0.07	100 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.8

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 1,2 of 67

* means Calibrations marked * Not ANAB Accredited * in this Certificate have been included for completeness.

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

End of Certificate

Certificate No. Q24135552

F3-011-05/12-23

page 4 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



ภาคผนวก ฉ

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔ ๘ ๑



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
จำนวน ๓ ราย ได้แก่

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| ๑) นายอภิสิทธิ์ ศรีคงแก้ว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๕๕ |
| ๒) นางสาวนันทิดา พรหมภักย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๕๖ |
| ๓) นายภูวดล เป็มา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๕๗ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอิทธิพนธ์ อัครพงศ์พร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



จำเป็นต้อง



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔ ๘ ๑ ลงวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย

- ๑) นางสาวกฤษวรรณ กัทธธิกุล
- ๒) นายบรนต์ อิมพัล
- ๓) นางสาวนันทิดา บุญไชย
- ๔) นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์
- ๕) นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย
- ๖) นายพนรัตน์ วงศ์บุรุษชัย
- ๗) นางสาวอริยวรรณ บุญลา
- ๘) นายสุวิทย์ จอดนอก
- ๙) นางสาวโชติภา สมบูรณ์
- ๑๐) นางสาวบุษกร เลิศกาญจนา
- ๑๑) นางสาววิไลลักษณ์ ศรีสุข
- ๑๒) นายศิลา บรรจงใจรักษ์
- ๑๓) นายปฏิกรณ์ คณนา
- ๑๔) นายอิทธิพนธ์ ชนมิ่ง
- ๑๕) นางสาวศิริพร ศรีประดิษฐ์
- ๑๖) นางสาวสาวิตรี วีระ
- ๑๗) นางสาววรรณ สุวารีรักษ์
- ๑๘) นายภูวดล พานิชย์เลิศอำไพ
- ๑๙) นายณัฐวัฒน์ แดงสวัสดิ์
- ๒๐) นายเอกรัตน์ ปละคามินทร์
- ๒๑) นางสาวนันทิดา ศรีสุกุลสิทธิ์
- ๒๒) นางสาวเจตจิราพร ทำสะอาด
- ๒๓) นางสาวสุวรรณา คงทอง
- ๒๔) นางสาววรรณ พัดทองชื่น
- ๒๕) นายวิรุฬห์ โมกแก้ว
- ๒๖) นายธีรพงษ์ เทพดนตรี
- ๒๗) นายอนุชา ส่วยดี
- ๒๘) นายกรวิทย์ เขียวศรีสุกุล
- ๒๙) นายสุธีระ อุดมจันทร์
- ๓๐) นางสาวกัญญ์ อ่อนคำ
- ๓๑) นางพริ้มพรรณ กอนสิน
- ๓๒) นายคุณันต์ คุณอนากาญจน์
- ๓๓) นางสาวศิริภาพร เหมือนเ
- ๓๔) นางศิวานันท์ ขำนิล
- ๓๕) นางสาวพรวิภา ธีระจินดา

- | |
|-----------------------------|
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๑ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๒ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๓ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๔ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๕ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๖ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๗ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๘ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๐๙ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๐ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๑ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๒ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๓ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๔ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๕ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๖ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๗ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๘ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๑๙ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๐ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๑ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๒ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๓ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๔ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๕ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๖ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๗ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๘ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๒๙ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๐ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๑ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๒ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๓ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๔ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๕ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๖ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๗ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๘ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๓๙ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๔๐ |

๓๖) นายนาเคนทร์...

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔ ๘ ๑



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๔

๑. รายชื่อผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๔๕ ราย
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑
ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง
คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
- ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๔๕ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
- ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย
สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุหรือเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงาน
อุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอิทธิพนธ์ อัครพงศ์พร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



- ๒ -

- ๓๖) นายนาเคนทร์ พันธุ์ชาติกุล
- ๓๗) นายณัฏฐพงศ์ บุญพงษ์
- ๓๘) นางสุธรรมา แก้วชื่อนอก
- ๓๙) นางสาววริน โขยเชษฐ์พิพัฒน์กุล
- ๔๐) นางภาวนิดา แฉ่มโย

- | |
|-----------------------------|
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๔๐ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๔๑ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๔๒ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๔๓ |
| ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕๕-๖-๐๐๔๔ |

๓๖) นายนาเคนทร์...



จำเป็นต้อง



จำเป็นต้อง

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๔
ที่ ออก ๐๓๑๐(๑) ๑๐ ๘ ๙ ลงวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๗ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 46 รายการ

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

25 Endrin aldehyde...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
25	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
26	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽²⁾
27	Free Chlorine	1) Iodometric Method ⁽⁴⁾ 2) DPD Ferrous Titrimetric Method ⁽⁴⁾
28	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
29	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
30	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
31	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
32	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
34	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
35	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
36	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽⁴⁾
37	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
38	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
40	Sulfide	1) Iodometric Method ⁽⁴⁾ 2) Methylene Blue Method ⁽⁴⁾
41	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽⁴⁾
42	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽⁴⁾
43	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method ⁽⁴⁾
44	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C ⁽⁴⁾
45	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
46	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

น้ำได้คืน...

น้ำได้คืน จำนวน 126 รายการ

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

14 Benzo(a)pyrene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Benzo(a)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

29 Chlorobenzene...

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

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

61 2,4-Dinitrotoluene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Endosulfan	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

74 α -HCH...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
74	α -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
75	β -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
76	γ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
85	Methoxychlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

87 Methylene chloride...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB-1242 - PCB-1248 - PCB-1254 - PCB-1260	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
98	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
99	Phenanthrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

100 Phenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
109	TPH (C ₅ - C ₆)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(12,27)
110	TPH (C ₅₋₈ - C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,22)
111	TPH (C ₅₋₁₆ - C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,22)
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

116 2,4,5-Trichlorophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
126	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 25 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
3	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
4	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
5	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
6	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾

Chromium (ต่อ)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Chromium (ต่อ)	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
8	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
9	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling ⁽⁵⁾
11	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
12	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽⁵⁾
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
18	Opacity	Ringelmann's Method ⁽¹⁾
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁵⁾

23 Total Suspended Particulate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽⁵⁾
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
25	Xylene	1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽³⁾ 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾

สิ่งปลูกหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)

8 Chromium...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(3,6,15,17) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(3,6,14,17) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,15,17) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,17)
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(3,17) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,17)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)

15 DDE...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,19) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,19) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

Mercury (คัส)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury (คัส)	5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
26	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6-Pentachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24)

Polychlorinated Biphenyls(คัส)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Polychlorinated Biphenyls(คปบ) - 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5',6'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'- Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(3,9,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28) Electrometric Method ^(31,32)
28	pH	
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,21) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,21) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
31	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

32 Toxaphene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(3,12,27) 2) Waste Extraction, Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(3,11,27) 3) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 4) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,13) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25)

Anthracene (ต่อ)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Anthracene (ต่อ)	2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
9	Benz(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
10	Benzene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
13	Benzoic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
14	Benzo(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

17 Bis(2-chloroethyl)ether...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
24	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
26	Carbon tetrachloride	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)

33 Chromium...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15)
34	Chromium (III)	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,15,17)
35	Chromium (VI)	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,17)
36	Chrysene	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,17) 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(29,30)
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁶⁾
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
44	1,2-Dichlorobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)

45 1,3-Dichlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
48	1,1-Dichloroethane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
49	1,2-Dichloroethane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
50	1,1-Dichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
51	cis-1,2-Dichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
52	trans-1,2-Dichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)

58 Diethyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
60	2,4-Dinitrophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
61	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
62	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
63	Di-n-Octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
64	Endosulfan	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
65	Endrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
66	Ethylbenzene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
68	Fluorene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
69	Heptachlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
70	Heptachlor epoxide	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)

Heptachlor epoxide (ค็อ)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	Heptachlor epoxide (ค็อ)	2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
74	α-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
75	β-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
76	γ-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
80	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

83 Mercury...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁹⁾ 2) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
87	Methylene chloride	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
93	Nitrobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
96	Polychlorinated Biphenyls -Aroclor 1016	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24)

Polychlorinated Biphenyls(ต่อ)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
97	Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
99	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,21) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
103	Styrene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
105	Tetrachloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
106	Toluene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
107	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
108	TPH (C ₈ -C ₆)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(13,27) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
109	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
110	TPH (C _{>16} -C ₃₅)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)

111 1,2,4-Trichlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	<p>Polychlorinated Biphenyls(๓๒)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 <p>Polychlorinated Biphenyls</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'- <p>Pentachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',4,5,5'- <p>Pentachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,3,3',4,6'- <p>Pentachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',3,4,4',5'- <p>Hexachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',3,4,5,5'- <p>Hexachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',3,5,5',6'- <p>Hexachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',4,4',5,5'- <p>Hexachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',3,3',4,4',5'- <p>Heptachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',3,4,4',5,5'- <p>Heptachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',3,4,4',5',6'- <p>Heptachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',3,4',5,5',6'- <p>Heptachlorobiphenyl</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'- <p>Nonachlorobiphenyl</p>	<p>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method^(10,28)</p> <p>Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method^(10,28)</p>

97 Pentachlorophenol..

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
114	Trichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
121	m-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
122	o-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
123	p-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
124	Xylene (Total)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)

125 Zinc.

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste 3. Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge and Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Sample. SW-846 Method 5035A, 2000.
- United States...

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.
- United States...

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.