



TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

เลขที่ 332/173 หมู่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110 โทรศัพท์: 02-156-8273

E-mail: tnp.envi@gmail.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0125560008957 สำนักงานใหญ่

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670658 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 13 – 16 December 2024
Sampling Time : 12.30 p.m.
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 24 December 2024
Report Date : 27 December 2024
Sampling Method : High-Volume Air Sampler

Item	Sample No.	Sampling Date	Result (mg/m ³)	
			Total Suspended Particulates (TSP)	Particulate Matter < 10 microns (PM-10)
1.	S67022/2	13-14/12/2024	0.0526	0.0262
2.	S67022/3	14-15/12/2024	0.0343	0.0168
3.	S67022/4	15-16/12/2024	0.0365	0.0179
Standard			≤ 0.33	≤ 0.12

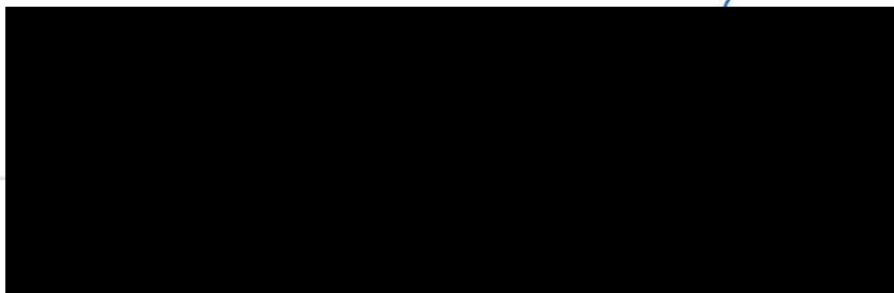
Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 24 BE 2547 (2004), The Standard Level of Air Quality in the generic atmosphere

Method : US.EPA.40 CFR 60, Appendix B, Appendix J/ Gravimetric Method

Remark : Model and Serial No. : TNP-F-01-TSP and TNP-F-02-PM10

Calibrator Model and Serial No. : TE-5028 and 3945

Calibrator Expire Date : Sep 27, 2025





TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

เลขที่ 332/173 หมู่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110 โทรศัพท์: 02-156-8273

E-mail: tnp.envi@gmail.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0125560008957 สำนักงานใหญ่

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : โรงเรียนปทุมคงคา
GPS. Coordinate : 47 P 671016 E 1517181 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 12 – 13 December 2024
Sampling Time : 03.55 p.m.
Received Date : 14 December 2024
Analytical Date : 14 – 24 December 2024
Report Date : 27 December 2024
Sampling Method : High-Volume Air Sampler

Item	Sample No.	Sampling Date	Result (mg/m ³)	
			Total Suspended Particulates (TSP)	Particulate Matter < 10 microns (PM-10)
1.	S67022/5	12-13/12/2024	0.0273	0.0134
Standard			≤ 0.33	≤ 0.12

Standard Notification of the National Environment Committee Issue 24 BE 2547 (2004), The Standard Level of Air Quality in the generic atmosphere

Method : US.EPA.40 CFR 60, Appendix B, Appendix J/ Gravimetric Method

Remark : Model and Serial No. : TNP-F-01-TSP and TNP-F-02-PM10

Calibrator Model and Serial No. : TE-5028 and 3945

Calibrator Expire Date : Sep 27, 2025

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/2
Sample Type : Sound Level
Sampling Date : 13 – 14 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Sound Level Meter

Interval Time	Result (dB(A))			
	Leq	Lmax	L10	L90
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	68.3	83.7	73.7	66.4
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	72.4	97.4	74.3	68.8
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	74.9	88.6	76.0	72.5
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	70.6	97.6	72.5	68.5
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	72.5	91.0	75.8	70.1
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	68.5	85.3	70.5	66.3
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	69.2	81.4	72.5	65.7
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	65.1	82.6	68.4	61.4
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	64.7	76.9	66.1	62.5
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	67.3	72.4	69.2	63.7
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	65.2	75.1	67.4	61.9
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	63.1	73.0	65.0	59.5
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	60.0	78.9	62.7	57.4
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	55.9	67.3	56.9	53.2
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	55.1	69.7	57.1	51.9
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	52.9	68.1	54.3	50.1
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	52.2	65.6	54.6	49.3
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	61.5	67.4	63.5	58.2
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	65.3	71.8	67.1	63.3
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	67.1	79.6	69.7	65.3
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	71.9	84.7	73.0	68.5
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	71.0	86.9	73.2	69.2
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	69.3	101.1	71.5	67.2
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	72.6	92.8	75.3	70.1
24 Hours Average	68.8	-	75.0	52.3
Lmax	-	101.1	-	-
Standard	≤70	≤115	-	-
Ldn	70.9	-	-	-

Standard : Notification of the National Environment Board, No.15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), which was published in the Royal Government Gazette, Vol.114, Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

Remark : SLM Model and Serial No. : ST-25D and 10340945
Calibrator Model and Serial No. : KSM-42C and S/N 160100568
Calibrator Expire Date : Aug 26, 2025

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรखा เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

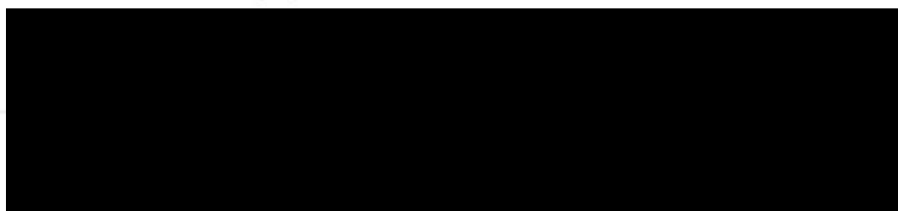
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/3
Sample Type : Sound Level
Sampling Date : 14 – 15 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Sound Level Meter

Interval Time	Result (dB(A))			
	Leq	Lmax	L10	L90
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	66.4	82.4	70.3	64.7
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	67.5	80.1	70.3	64.2
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	68.3	85.0	70.8	66.3
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	67.5	83.5	69.8	65.2
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	68.4	92.3	70.3	65.1
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	67.0	82.5	69.5	64.1
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	68.0	83.5	70.9	65.5
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	67.2	84.6	70.4	65.3
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	67.9	87.7	71.2	64.1
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	67.8	84.3	71.3	64.5
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	65.1	82.8	67.7	62.6
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	64.2	84.5	66.3	60.5
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	63.0	84.2	65.0	60.9
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	62.4	79.7	64.5	59.1
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	63.1	79.7	66.2	60.4
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	63.3	80.9	64.9	60.8
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	63.8	77.3	66.1	61.5
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	67.3	75.3	70.4	64.3
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	65.0	81.8	67.4	63.5
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	66.9	84.3	69.4	64.2
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	69.9	85.8	73.5	67.3
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	69.9	90.4	72.7	67.8
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	70.1	91.6	71.8	68.5
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	69.3	90.9	73.0	67.2
24 Hours Average	67.2	-	72.4	60.6
Lmax	-	92.3	-	-
Standard	≤70	≤115	-	-
Ldn	71.6	-	-	-

Standard : Notification of the National Environment Board, No.15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), which was published in the Royal Government Gazette, Vol.114, Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

Remark : SLM Model and Serial No. : ST-25D and 10340945
Calibrator Model and Serial No. : KSM-42C and S/N 160100568
Calibrator Expire Date : Aug 26, 2025



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรซา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

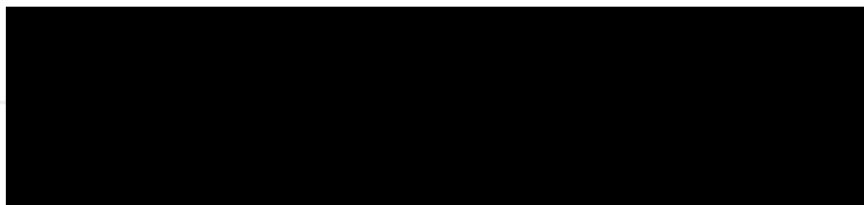
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/4
Sample Type : Sound Level
Sampling Date : 15 – 16 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Sound Level Meter

Interval Time	Result (dB(A))			
	Leq	Lmax	L10	L90
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	67.4	88.3	69.6	65.6
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	68.0	89.9	70.4	66.1
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	68.9	88.9	71.2	66.2
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	69.1	89.5	71.4	67.9
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	67.4	91.6	69.7	65.2
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	67.2	89.9	69.5	64.8
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	67.9	81.1	69.6	65.9
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	67.1	82.2	69.7	65.3
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	67.5	84.4	70.4	63.2
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	66.1	81.5	69.2	63.4
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	66.0	82.8	68.4	61.5
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	64.8	84.4	67.2	62.3
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	63.7	81.6	65.9	60.3
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	62.4	78.2	64.6	59.5
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	64.1	86.4	66.3	61.1
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	62.3	80.6	64.3	59.2
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	62.8	76.6	65.3	58.1
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	64.8	83.1	67.2	59.9
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	66.8	84.6	69.2	63.2
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	69.8	92.7	71.5	66.1
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	70.5	101.7	71.6	68.0
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	69.2	90.5	71.1	67.2
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	69.6	94.6	71.5	66.3
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	66.9	85.4	68.8	62.8
24 Hours Average	67.3	-	71.5	59.6
Lmax	-	101.7	-	-
Standard	≤70	≤115	-	-
Ldn	71.7	-	-	-

Standard : Notification of the National Environment Board, No.15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), which was published in the Royal Government Gazette, Vol.114, Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

Remark : SLM Model and Serial No. : ST-25D and 10340945
Calibrator Model and Serial No. : KSM-42C and S/N 160100568
Calibrator Expire Date : Aug 26, 2025



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : โรงเรียนปทุมคงคา
GPS. Coordinate : 47 P 670999 E 1517200 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

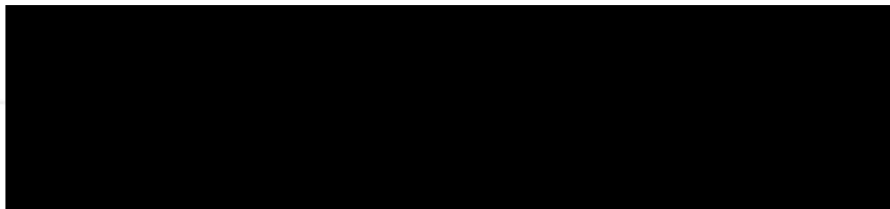
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/5
Sample Type : Sound Level
Sampling Date : 12 – 13 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Sound Level Meter

Interval Time	Result (dB(A))			
	Leq	Lmax	L10	L90
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	67.2	86.8	69.4	65.3
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	67.0	84.1	69.2	64.1
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	68.2	90.5	70.3	65.2
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	66.6	83.2	68.5	64.9
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	50.0	79.2	51.4	48.4
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	49.5	65.4	50.6	47.2
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	56.4	74.7	59.2	54.1
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	55.2	78.1	57.1	53.2
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	56.2	75.2	59.2	54.1
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	50.1	71.4	53.2	48.2
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	56.1	75.6	58.1	54.1
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	50.0	58.4	52.6	48.2
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	48.5	62.5	50.4	45.6
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	48.6	61.9	50.2	46.4
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	51.9	79.5	53.4	49.2
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	57.8	74.0	59.2	55.2
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	67.5	83.5	69.2	65.2
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	68.9	85.1	71.0	66.1
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	66.7	81.9	68.2	64.2
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	69.8	90.1	71.4	67.4
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	66.6	87.4	67.6	64.1
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	66.2	85.6	68.2	64.3
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	67.4	88.2	69.2	65.6
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	66.5	85.0	68.0	64.2
24 Hours Average	64.7	-	70.0	47.5
Lmax	-	90.5	-	-
Standard	≤70	≤115	-	-
Ldn	65.8	-	-	-

Standard : Notification of the National Environment Board, No.15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), which was published in the Royal Government Gazette, Vol.114, Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

Remark : SLM Model and Serial No. : ST-25D and 10340943
Calibrator Model and Serial No. : KSM-42C and S/N 160100568
Calibrator Expire Date : Aug 26, 2025



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample Type : Annoyance Level
Sampling Date : 13 – 16 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Sound Level Meter

Sample No.	Sampling Date	Specific Noise Level : L_{eq}	Residual Noise Level : L_{eq}	Background Noise Level : L_{90}	The Values of Annoyance Level	Standard
S67022/2	13-14/12/2024	74.9 ^{1/}	68.5 ^{2/}	66.9 ^{2/}	6.9	10.0
S67022/3	14-15/12/2024	70.1 ^{3/}	66.1 ^{4/}	64.2 ^{4/}	3.7	10.0
S67022/4	15-16/12/2024	70.5 ^{5/}	67.1 ^{6/}	65.9 ^{6/}	1.9	10.0

Standard : Notification of the National Environment Board, No.29, B.E.2550 (2007), dated June 29, B.E.2550 (2007), which was published in the Royal Government Gazette, Vol.124, Part 98D dated August, B.E.2550 (2007).

Remark : Unit of Measurement is dB(A)

Specific Noise Level

^{1/} Measurement on 02.00 p.m. - 03.00 p.m., 13 December 2024

^{3/} Measurement on 10.00 a.m. - 11.00 a.m., 15 December 2024

^{5/} Measurement on 08.00 a.m. - 09.00 a.m., 16 December 2024

; Residual Noise Level

^{2/} Measurement on 12.05 p.m. - 12.10 p.m., 13 December 2024

^{4/} Measurement on 12.35 p.m. - 12.40 p.m., 14 December 2024

^{6/} Measurement on 12.15 p.m. - 12.20 p.m., 15 December 2024

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : โรงเรียนปทุมคงคา
GPS. Coordinate : 47 P 670999 E 1517200 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample Type : Annoyance Level
Sampling Date : 12 – 13 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Sound Level Meter

Sample No.	Sampling Date	Specific Noise Level : L_{eq}	Residual Noise Level : L_{eq}	Background Noise Level : L_{90}	The Values of Annoyance Level	Standard
S67022/5	12-13/12/2024	69.8 ^{1/}	65.2 ^{2/}	63.2 ^{2/}	4.8	10.0

Standard : Notification of the National Environment Board, No.29, B.E.2550 (2007), dated June 29, B.E.2550 (2007), which was published in the Royal Government Gazette, Vol.124, Part 98D dated August, B.E.2550 (2007).

Remark : Unit of Measurement is dB(A)

Specific Noise Level

^{1/} Measurement on 10.00 a.m. - 11.00 a.m., 13 December 2024

; Residual Noise Level

^{2/} Measurement on 12.35 p.m. - 12.40 p.m., 12 December 2024

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

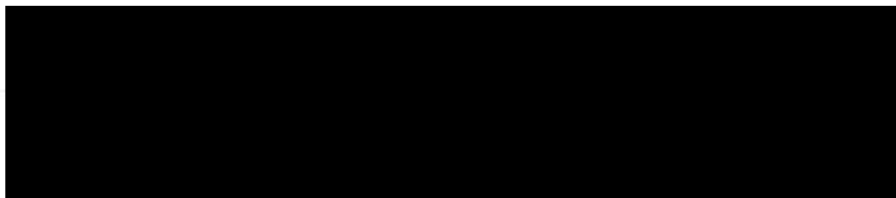
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/2
Sample Type : Vibration
Sampling Date : 13 – 14 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Vibration Meter

Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		Standard	
	PPV (mm/s)	f (Hz)	PPV (mm/s)	f (Hz)	PPV (mm/s)	f (Hz)	f (Hz)	PPV (mm/s)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.158	2.6	0.489	3.8	0.173	3.4	$f \leq 10$	5.000
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.418	4.9	1.679	4.6	0.457	4.9	$f \leq 10$	5.000
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.394	4.8	0.476	3.9	0.867	4.2	$f \leq 10$	5.000
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.268	3.1	1.513	4.6	0.701	3.4	$f \leq 10$	5.000
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.181	4.0	0.504	4.4	0.220	4.2	$f \leq 10$	5.000
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.307	4.3	0.993	4.3	0.292	2.6	$f \leq 10$	5.000
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.276	5.0	0.544	4.5	0.378	3.5	$f \leq 10$	5.000
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.339	6.7	0.638	6.0	0.347	6.4	$f \leq 10$	5.000
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.331	5.2	1.119	6.5	0.536	1.7	$f \leq 10$	5.000
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.166	4.8	0.528	4.7	0.229	5.6	$f \leq 10$	5.000
24 Hour Maximum	-	-	1.679	4.6	-	-	$f \leq 10$	5.000

Standard : Notification of National Environmental Board No. 37 B.E. 2553 (2010), Under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) published in the Royal Government Gazette No. 127 Special Part 69 4, dated June 2 B.E. 2553 (2010)

Remark : N/A = Not Applicable (Frequency < 1.0 Hz, Velocity < 0.127 mm/sec),
PPV = Peak Particle Velocity, f = Frequency, mm/sec = millimeter/second, Hz = Hertz



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

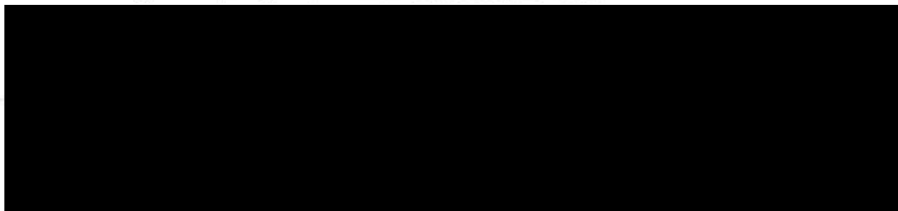
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/3
Sample Type : Vibration
Sampling Date : 14 – 15 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Vibration Meter

Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		Standard	
	PPV (mm/s)	f (Hz)	PPV (mm/s)	f (Hz)	PPV (mm/s)	f (Hz)	f (Hz)	PPV (mm/s)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.252	6.2	0.528	32.0	0.434	18.0	10 < f ≤ 50	10.500
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.268	2.0	0.536	3.5	0.544	2.0	f ≤ 10	5.000
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.260	6.0	0.520	6.6	0.260	5.5	f ≤ 10	5.000
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.150	3.3	0.560	3.5	0.370	4.3	f ≤ 10	5.000
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.528	5.4	0.772	4.5	0.449	4.0	f ≤ 10	5.000
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.575	4.7	1.182	4.1	0.796	4.7	f ≤ 10	5.000
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.244	3.0	0.962	3.1	0.276	3.4	f ≤ 10	5.000
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.118	3.9	0.654	3.7	0.158	3.8	f ≤ 10	5.000
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.197	3.6	1.017	3.1	0.205	3.9	f ≤ 10	5.000
24 Hour Maximum	-	-	1.182	4.1	-	-	f ≤ 10	5.000

Standard : Notification of National Environmental Board No. 37 B.E. 2553 (2010), Under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) published in the Royal Government Gazette No. 127 Special Part 69 4, dated June 2 B.E. 2553 (2010)

Remark : N/A = Not Applicable (Frequency < 1.0 Hz, Velocity < 0.127 mm/sec),
PPV = Peak Particle Velocity, f = Frequency, mm/sec = millimeter/second, Hz = Hertz



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

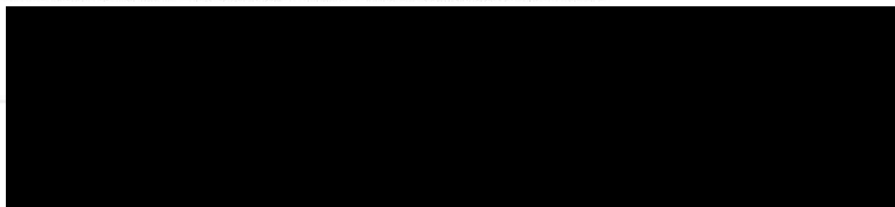
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/4
Sample Type : Vibration
Sampling Date : 15 – 16 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Vibration Meter

Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		Standard	
	PPV (mm/s)	f (Hz)	PPV (mm/s)	f (Hz)	PPV (mm/s)	f (Hz)	f (Hz)	PPV (mm/s)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	1.072	25.0	1.773	24.0	0.607	21.0	10 < f ≤ 50	8.500
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.670	1.6	0.851	4.0	0.780	2.2	f ≤ 10	5.000
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.717	4.7	1.955	5.4	1.143	6.9	f ≤ 10	5.000
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.173	3.1	0.560	3.4	0.173	2.6	f ≤ 10	5.000
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.110	5.6	0.497	5.2	0.110	5.3	f ≤ 10	5.000
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.173	3.7	0.701	4.0	0.134	4.3	f ≤ 10	5.000
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.235	2.7	0.514	3.8	0.152	2.5	f ≤ 10	5.000
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.583	2.9	0.977	3.8	0.473	2.5	f ≤ 10	5.000
24 Hour Maximum	-	-	1.955	5.4	-	-	f ≤ 10	5.000

Standard : Notification of National Environmental Board No. 37 B.E. 2553 (2010), Under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) published in the Royal Government Gazette No. 127 Special Part 69 4, dated June 2 B.E. 2553 (2010)

Remark : N/A = Not Applicable (Frequency < 1.0 Hz, Velocity < 0.127 mm/sec),
PPV = Peak Particle Velocity, f = Frequency, mm/sec = millimeter/second, Hz = Hertz



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/2
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 13 – 14 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Non-Dispersive Infrared Detection

Interval Time	Result (ppm)
	Carbon Monoxide (CO)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	1.1020
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	1.3140
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	1.6540
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	1.2270
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.9800
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	1.8330
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.8920
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.7650
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.8780
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.9230
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.5620
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.6740
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.5230
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.4650
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.3860
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.5970
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.6620
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.8710
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.9040
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	1.0360
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	1.6780
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	1.4560
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	1.1650
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	1.1450
8 Hour Average	1.2209
1 Hour Maximum	1.8330
1 Hour Minimum	0.3860
Standard 8 Hour Averages	9
Standard 1 Hour	30

Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 10 BE 2538 (1995) According to Supporting and Preserving National Environmental Quality Act, BE 2535 (1992), Air quality Standard in the generic atmosphere.

Remark : Model and Serial No. ; 48C and 48C-67530-357
Calibration Gas Cylinder I.D. ; EB0129027
Concentration (ppm) ; 4,535
Expire Date ; Oct 29, 2027

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
 Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
 Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
 Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
 GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
 Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
 Sample No. : S67022/3
 Sample Type : Ambient Air
 Sampling Date : 14 – 15 December 2024
 Received Date : 17 December 2024
 Analytical Date : 17 – 20 December 2024
 Report Date : 23 December 2024
 Measurement Method : Non-Dispersive Infrared Detection

Interval Time	Result (ppm)
	Carbon Monoxide (CO)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	1.3250
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	1.4560
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	1.6210
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	1.5360
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	1.4690
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	1.4320
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	1.4960
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	1.2960
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	1.3350
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	1.1950
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	1.0060
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.9960
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.9960
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.9760
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.7960
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.8010
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.8960
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.9010
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.9850
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.9960
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	1.0010
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	1.0230
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	1.1250
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	1.2310
8 Hour Average	1.4551
1 Hour Maximum	1.6210
1 Hour Minimum	0.7960
Standard 8 Hour Averages	9
Standard 1 Hour	30

Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 10 BE 2538 (1995) According to Supporting and Preserving National Environmental Quality Act, BE 2535 (1992), Air quality Standard in the generic atmosphere.

Remark : Model and Serial No. ; 48C and 48C-67530-357
 Calibration Gas Cylinder I.D. ; EB0129027
 Concentration (ppm) ; 4,535
 Expire Date ; Oct 29, 2027

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
 Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
 Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
 Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
 GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
 Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
 Sample No. : S67022/4
 Sample Type : Ambient Air
 Sampling Date : 15 – 16 December 2024
 Received Date : 17 December 2024
 Analytical Date : 17 – 20 December 2024
 Report Date : 23 December 2024
 Measurement Method : Non-Dispersive Infrared Detection

Interval Time	Result (ppm)
	Carbon Monoxide (CO)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	1.2310
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	1.3560
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	1.6530
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	1.6210
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	1.4010
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	1.5250
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	1.4520
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	1.3650
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	1.2650
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	1.1010
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	1.0010
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.9960
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	1.0010
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.9650
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.8950
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.7960
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.8520
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.8360
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.8010
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.8120
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.8560
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.8960
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.9020
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.9560
8 Hour Average	1.4548
1 Hour Maximum	1.6530
1 Hour Minimum	0.7960
Standard 8 Hour Averages	9
Standard 1 Hour	30

Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 10 BE 2538 (1995) According to Supporting and Preserving National Environmental Quality Act, BE 2535 (1992), Air quality Standard in the generic atmosphere.

Remark : Model and Serial No. ; 48C and 48C-67530-357
 Calibration Gas Cylinder I.D. ; EB0129027
 Concentration (ppm) ; 4,535
 Expire Date ; Oct 29, 2027

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
 Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
 Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
 Sampling Point : โรงเรียนปทุมคงคา
 GPS. Coordinate : 47 P 670999 E 1517200 N
 Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

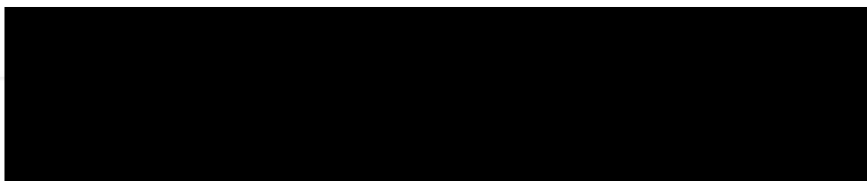
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
 Sample No. : S67022/5
 Sample Type : Ambient Air
 Sampling Date : 12 – 13 December 2024
 Received Date : 17 December 2024
 Analytical Date : 17 – 20 December 2024
 Report Date : 23 December 2024
 Measurement Method : Non-Dispersive Infrared Detection

Interval Time	Result (ppm)
	Carbon Monoxide (CO)
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.9623
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.9963
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.9759
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.9806
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.9521
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.9636
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.9589
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.9632
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.9753
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.9592
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.8600
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.8427
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.8362
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.8551
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.8763
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.8884
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.8822
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.8729
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.8993
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.9753
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.9654
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.9763
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.9875
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.9654
8 Hour Average	0.9707
1 Hour Maximum	0.9963
1 Hour Minimum	0.8362
Standard 8 Hour Averages	9
Standard 1 Hour	30

Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 10 BE 2538 (1995) According to Supporting and Preserving National Environmental Quality Act, BE 2535 (1992), Air quality Standard in the generic atmosphere.

Remark : Model and Serial No. ; 48C and 48CHL-67713-358
 Calibration Gas Cylinder I.D. ; EB0129027
 Concentration (ppm) ; 4,535
 Expire Date ; Oct 29, 2027



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรखा เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

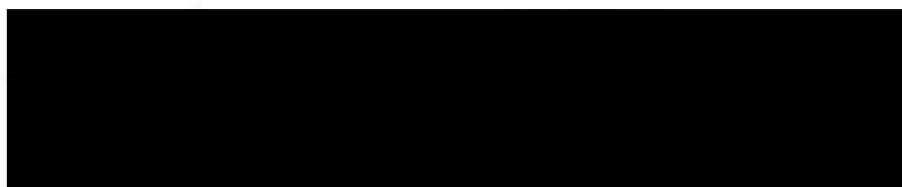
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/2
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 13 – 14 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Chemiluminescence

Interval Time	Result (ppm)
	Nitrogen Dioxide (NO ₂)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.0193
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.0227
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.0206
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.0185
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.0146
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.0192
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.0157
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.0136
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.0169
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.0175
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.0192
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.0156
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.0184
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.0141
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.0163
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.0139
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.0192
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.0205
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.0156
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.0186
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.0223
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.0213
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.0204
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.0196
24 Hour Average	0.0181
1 Hour Maximum	0.0227
1 Hour Minimum	0.0136
Standard 1 Hour Averages	0.17

Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 33 BE 2552(2009), The Standard Level of Nitrogen dioxide in the generic atmosphere.

Remark : Model and Serial No. : 42C and 0413406269
Calibration Gas Cylinder I.D. : EB0129027
Concentration (ppm) : 55.47
Expire Date : Oct 29, 2027



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรซา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/3
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 14 – 15 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Chemiluminescence

Interval Time	Result (ppm)
	Nitrogen Dioxide (NO ₂)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.0176
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.0165
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.0152
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.0135
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.0194
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.0120
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.0116
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.0154
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.0142
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.0120
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.0139
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.0145
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.0162
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.0164
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.0125
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.0136
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.0145
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.0120
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.0116
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.0153
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.0149
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.0187
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.0192
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.0194
24 Hour Average	0.0150
1 Hour Maximum	0.0194
1 Hour Minimum	0.0116
Standard 1 Hour Averages	0.17

Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 33 BE 2552(2009), The Standard Level of Nitrogen dioxide in the generic atmosphere.
Remark : Model and Serial No. : 42C and 0413406269
Calibration Gas Cylinder I.D. : EB0129027
Concentration (ppm) : 55.47
Expire Date : Oct 29, 2027

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/4
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 15 – 16 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Chemiluminescence

Interval Time	Result (ppm)
	Nitrogen Dioxide (NO ₂)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.0172
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.0145
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.0183
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.0165
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.0133
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.0142
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.0125
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.0162
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.0144
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.0185
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.0163
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.0179
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.0142
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.0125
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.0153
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.0183
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.0169
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.0197
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.0175
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.0205
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.0236
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.0175
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.0156
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.0194
24 Hour Average	0.0167
1 Hour Maximum	0.0236
1 Hour Minimum	0.0125
Standard 1 Hour Averages	0.17

Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 33 BE 2552(2009), The Standard Level of Nitrogen dioxide in the generic atmosphere.

Remark : Model and Serial No. : 42C and 0413406269
Calibration Gas Cylinder I.D. : EB0129027
Concentration (ppm) : 55.47
Expire Date : Oct 29, 2027

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : โรงเรียนปทุมคงคา
GPS. Coordinate : 47 P 670999 E 1517200 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/5
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 12 – 13 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : Chemiluminescence

Interval Time	Result (ppm)
	Nitrogen Dioxide (NO ₂)
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.0137
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.0124
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.0126
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.0107
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.0099
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.0091
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.0098
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.0089
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.0080
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.0085
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.0053
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.0081
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.0079
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.0084
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.0067
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.0079
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.0070
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.0077
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.0101
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.0110
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.0116
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.0124
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.0128
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.0147
24 Hour Average	0.0098
1 Hour Maximum	0.0147
1 Hour Minimum	0.0053
Standard 1 Hour Averages	0.17

Standard : Notification of the National Environment Committee Issue 33 BE 2552(2009), The Standard Level of Nitrogen dioxide in the generic atmosphere.

Remark : Model and Serial No. : 42C and 42C-70987-367
Calibration Gas Cylinder I.D. : EB0129027
Concentration (ppm) : 55.47
Expire Date : Oct 29, 2027

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
 Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
 Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
 กรุงเทพมหานคร
 Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
 GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
 Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

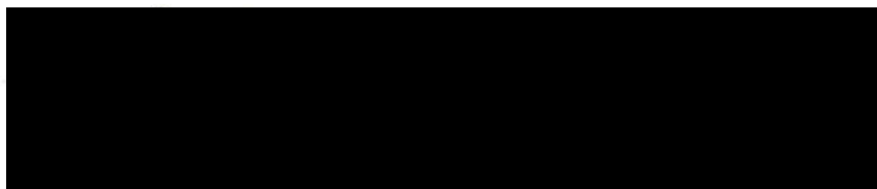
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
 Sample No. : S67022/2
 Sample Type : Ambient Air
 Sampling Date : 13 – 14 December 2024
 Received Date : 17 December 2024
 Analytical Date : 17 – 20 December 2024
 Report Date : 23 December 2024
 Measurement Method : UV Fluorescence

Interval Time	Result (ppm)
	Sulfur Dioxide (SO ₂)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.0029
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.0036
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.0038
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.0033
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.0038
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.0034
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.0030
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.0028
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.0025
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.0020
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.0021
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.0024
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.0023
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.0028
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.0026
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.0025
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.0020
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.0026
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.0025
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.0035
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.0037
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.0034
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.0033
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.0030
24 Hour Average	0.0029
1 Hour Maximum	0.0038
1 Hour Minimum	0.0020
Standard 24 Hour Averages ^{1/}	0.12
Standard 1 Hour ^{2/}	0.30

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Committee Issue 24 BE 2547 (2004), The Standard Level of Air Quality in the generic atmosphere
 : ^{2/} Notification of the National Environment Board, No.24, B.E.2547 (2004), dated August9, B.E.2547 (2004), which was published in the Royal Government Gazette Vol.121 Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004).

Remark : Model and Serial No. ; 43C and 0327402325
 Calibration Gas Cylinder I.D. ; EB0129027
 Concentration (ppm) ; 55.11
 Expire Date ; Oct 29, 2027



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

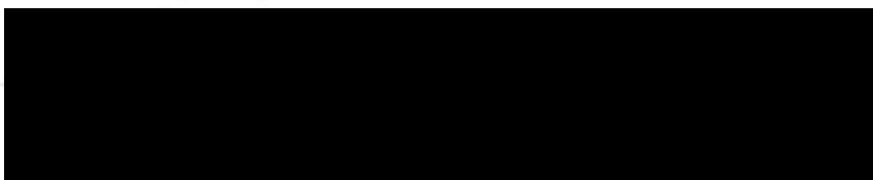
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/3
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 14 – 15 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : UV Fluorescence

Interval Time	Result (ppm)
	Sulfur Dioxide (SO ₂)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.0037
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.0041
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.0037
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.0026
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.0031
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.0027
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.0025
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.0021
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.0023
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.0029
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.0035
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.0031
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.0034
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.0038
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.0026
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.0029
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.0031
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.0036
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.0037
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.0042
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.0045
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.0039
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.0041
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.0036
24 Hour Average	0.0033
1 Hour Maximum	0.0045
1 Hour Minimum	0.0021
Standard 24 Hour Averages ^{1/}	0.12
Standard 1 Hour ^{2/}	0.30

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Committee Issue 24 BE 2547 (2004), The Standard Level of Air Quality in the generic atmosphere
: ^{2/} Notification of the National Environment Board, No.24, B.E.2547 (2004), dated August9, B.E.2547 (2004), which was published in the Royal Government Gazette Vol.121 Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004).

Remark : Model and Serial No. ; 43C and 0327402325
Calibration Gas Cylinder I.D. ; EB0129027
Concentration (ppm) ; 55.11
Expire Date ; Oct 29, 2027





TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

เลขที่ 332/173 หมู่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110 โทรศัพท์: 02-156-8273

E-mail: tnp.envi@gmail.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0125560008957 สำนักงานใหญ่

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670667 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample No. : S67022/4
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 15 – 16 December 2024
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 20 December 2024
Report Date : 23 December 2024
Measurement Method : UV Fluorescence

Interval Time	Result (ppm)
	Sulfur Dioxide (SO ₂)
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.0033
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.0033
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.0027
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.0030
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.0031
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.0033
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.0032
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.0032
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.0035
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.0031
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.0033
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.0028
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.0030
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.0028
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.0032
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.0034
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.0035
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.0033
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.0032
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.0030
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.0028
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.0031
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.0032
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.0034
24 Hour Average	0.0032
1 Hour Maximum	0.0035
1 Hour Minimum	0.0027
Standard 24 Hour Averages ^{1/}	0.12
Standard 1 Hour ^{2/}	0.30

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Committee Issue 24 BE 2547 (2004), The Standard Level of Air Quality in the generic atmosphere
: ^{2/} Notification of the National Environment Board, No.24, B.E.2547 (2004), dated August9, B.E.2547 (2004), which was published in the Royal Government Gazette Vol.121 Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004).

Remark : Model and Serial No. ; 43C and 0327402325
Calibration Gas Cylinder I.D. ; EB0129027
Concentration (ppm) ; 55.11
Expire Date ; Oct 29, 2027

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
 Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
 Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
 กรุงเทพมหานคร
 Sampling Point : โรงเรียนปทุมคงคา
 GPS. Coordinate : 47 P 670999 E 1517200 N
 Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

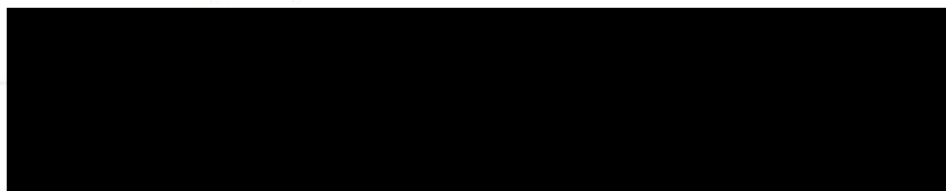
Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
 Sample No. : S67022/5
 Sample Type : Ambient Air
 Sampling Date : 12 – 13 December 2024
 Received Date : 17 December 2024
 Analytical Date : 17 – 20 December 2024
 Report Date : 23 December 2024
 Measurement Method : UV Fluorescence

Interval Time	Result (ppm)
	Sulfur Dioxide (SO ₂)
03.00 p.m. - 04.00 p.m.	0.0022
04.00 p.m. - 05.00 p.m.	0.0023
05.00 p.m. - 06.00 p.m.	0.0026
06.00 p.m. - 07.00 p.m.	0.0020
07.00 p.m. - 08.00 p.m.	0.0018
08.00 p.m. - 09.00 p.m.	0.0016
09.00 p.m. - 10.00 p.m.	0.0019
10.00 p.m. - 11.00 p.m.	0.0014
11.00 p.m. - 12.00 a.m.	0.0015
12.00 a.m. - 01.00 a.m.	0.0017
01.00 a.m. - 02.00 a.m.	0.0016
02.00 a.m. - 03.00 a.m.	0.0019
03.00 a.m. - 04.00 a.m.	0.0015
04.00 a.m. - 05.00 a.m.	0.0018
05.00 a.m. - 06.00 a.m.	0.0013
06.00 a.m. - 07.00 a.m.	0.0016
07.00 a.m. - 08.00 a.m.	0.0015
08.00 a.m. - 09.00 a.m.	0.0019
09.00 a.m. - 10.00 a.m.	0.0020
10.00 a.m. - 11.00 a.m.	0.0023
11.00 a.m. - 12.00 p.m.	0.0025
12.00 p.m. - 01.00 p.m.	0.0021
01.00 p.m. - 02.00 p.m.	0.0023
02.00 p.m. - 03.00 p.m.	0.0026
24 Hour Average	0.0019
1 Hour Maximum	0.0026
1 Hour Minimum	0.0013
Standard 24 Hour Averages ^{1/}	0.12
Standard 1 Hour ^{2/}	0.30

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Committee Issue 24 BE 2547 (2004), The Standard Level of Air Quality in the generic atmosphere
 : ^{2/} Notification of the National Environment Board, No.24, B.E.2547 (2004), dated August9, B.E.2547 (2004), which was published in the Royal Government Gazette Vol.121 Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004).

Remark : Model and Serial No. ; 43C and 0427408948
 Calibration Gas Cylinder I.D. ; EB0129027
 Concentration (ppm) ; 55.11
 Expire Date ; Oct 29, 2027





TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

เลขที่ 332/173 หมู่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110 โทรศัพท์: 02-156-8273

E-mail: tnp.envi@gmail.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0125560008957 สำนักงานใหญ่

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : 47 P 670658 E 1517816 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 13 – 15 December 2024
Sampling Time : 12.30 p.m.
Received Date : 17 December 2024
Analytical Date : 17 – 24 December 2024
Report Date : 27 December 2024
Sampling Method : Flame Ionization Detection

Sampling No.	Date	Result (ppm)		
		Methane	Non-Methane	Total Hydrocarbon
S67022/2	13/12/2024	0.779	1.135	1.914
S67022/3	14/12/2024	0.718	1.026	1.744
S67022/4	15/12/2024	0.868	1.158	2.026

Remark : Model and Serial No. : APHA-360CE and 423740300209
Calibration Gas Cylinder I.D. : EB0123130
Concentration (ppm) : 181.0
Expire Date : Oct 03, 2027



TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

เลขที่ 332/173 หมู่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110 โทรศัพท์: 02-156-8273

E-mail: tnp.envi@gmail.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0125560008957 สำนักงานใหญ่

ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

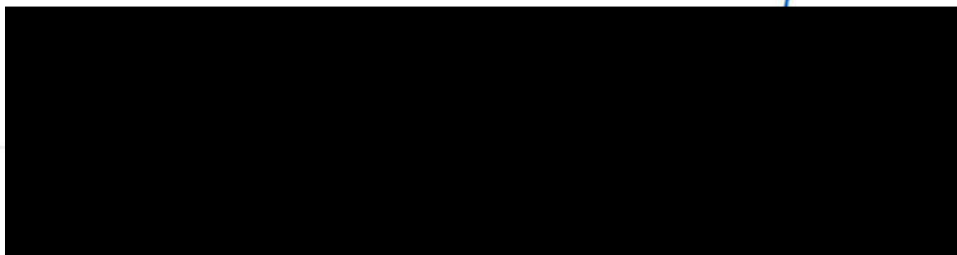
Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร
Sampling Point : โรงเรียนปทุมคงคา
GPS. Coordinate : 47 P 671016 E 1517181 N
Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

Report No. : S67022
Sample Type : Ambient Air
Sampling Date : 12 December 2024
Sampling Time : 03.55 p.m.
Received Date : 14 December 2024
Analytical Date : 14 – 24 December 2024
Report Date : 27 December 2024
Sampling Method : High-Volume Air Sampler

Sampling No.	Date	Result (ppm)		
		Methane	Non-Methane	Total Hydrocarbon
S67022/5	12/12/2024	0.796	1.145	1.941

Remark : Model and Serial No. : APHA-360CE and 423740300209
Calibration Gas Cylinder I.D. : EB0123130
Concentration (ppm) : 181.0
Expire Date : Oct 03, 2027



ANALYSIS REPORT

Data Provided by Customer

Customer Name : บริษัท เรชา เอสเตท จำกัด
 Project Name : โครงการ Hotel Indigo Thonglor
 Address Project : ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
 กรุงเทพมหานคร
 Sampling Point : บ่อดักตะกอนและตะแกรงดักขยะก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำ
 ริมถนนสุขุมวิทด้านหน้าโครงการ
 GPS. Coordinate : 47 P 670660 E 1517815 N
 Sampling By : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Data Provided by Laboratory

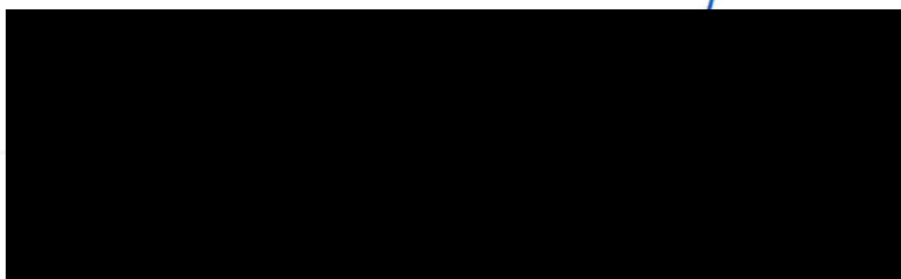
Report No. : S67022
 Sample No. : S67022/1
 Sample Type : Waste Water
 Sampling Date : 16 December 2024
 Sampling Time : 12.00 p.m.
 Received Date : 17 December 2024
 Analytical Date : 17 December 2024 – 03 January 2025
 Report Date : 06 January 2025

Parameter	Unit	Analytical Method ^{1/}	Result	Standard
pH at 25°C	-	Electrometric Method (4500-H ⁺ B)	7.6	5.5-9.0
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C (2540 C)	161	≤ 1,000
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C (2540 D)	< 5.0	≤ 30
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method (4500-O G, 5210 B)	< 2.0	≤ 20
Settleable Solids	mL/L	Imhoff Cone (2540 F)	< 0.1	-
Sulfide	mg/L	Iodometric Method (4500-S ²⁻ F)	< 0.60	≤ 1.0
Oil and Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B)	< 2.0	≤ 20
Total Kjeldahl Nitrogen ^{2/}	mg/L	Based on Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24 th edition, 2023, part 4500-Norg B and part 4500-NH ₃ C.	< 1.00	≤ 35
Sample Appearance		Clear/Little Sediment/Odorless		

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, under Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2567 (2024)., Building type A

Remark ^{1/} Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition 2023.

^{2/} Analyzed by SGS (Thailand) Limited, Environmental Laboratory (Rayong Branch) registration number Wo-197.



ภาคผนวก จ

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง





ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

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

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

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

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

“(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร 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 ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง

(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

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

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า

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

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซโอโซนโดยใช้ก๊าซเอธิลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนมิเตอร์

“ระบบพาราโรซานิลีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโปตัสเซียม เตตราคลอโรเมอร์คิวเรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟโตเมอร์คิวเรต คอมเพลกซ์

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

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

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

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

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

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

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

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันทิสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทคชั่น หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิลิน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

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

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

ข้อ ๑๐ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศทั่วไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดหาค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศทั่วไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

แก้คำผิด

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

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๕ คำว่า

“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น

“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

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



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ. ๒๕๔๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
ในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมงไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ยกเลิกข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๒) ให้ยกเลิกความในข้อ ๓ และข้อ ๕ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๗๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

“ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่น ที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔

(นายเดช บุญ-หลง)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๘ ตอนพิเศษ ๓๕ ง ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๔๔)

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

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

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

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

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

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

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

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

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

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

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๕ (พ.ศ. ๒๕๕๐)

เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

โดยที่เป็นการสมควร ปรับปรุงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ให้เหมาะสมกับกฎเกณฑ์และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจสังคมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๑๑/๒๕๕๐ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศกำหนดค่าระดับเสียงรบกวน ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๔๓) ลงวันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๔๓ เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ข้อ ๒ ให้กำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ ๑๐ เดซิเบลเอ

หากระดับการรบกวนที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าระดับเสียงรบกวนตามวรรคแรก ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน

ข้อ ๓ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัด และคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวนให้เป็นไปตามที่ คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๐

โสมิต ปิ่นเปี่ยมรัชฎ์

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๓)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานความั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานความั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๒ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“อาคารประเภทที่ ๑” หมายความว่า

(๑) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(๒) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๓) อาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (๑) และ (๒)

“อาคารประเภทที่ ๒” หมายความว่า

(๑) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๒) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๓) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(๔) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ

(๕) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียนของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

(๖) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา

(๗) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (๑)

(๒) (๓) (๔) (๕) และ (๖)

“อาคารประเภทที่ ๓” หมายความว่า

(๑) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

(๒) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

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

“ความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๑” หมายความว่า ความสั่นสะเทือนที่ไม่ทำให้เกิดการล้าและการสิ้นพ้องของโครงสร้างอาคาร

“ความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒” หมายความว่า ความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดการล้าหรือการสิ้นพ้องของโครงสร้างอาคาร

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

“ความถี่ธรรมชาติ (Natural Frequency) ของโครงสร้างอาคาร” หมายความว่า ความถี่ในการสั่นสะเทือนของโครงสร้างอาคารหรือส่วนประกอบของอาคารแต่ละอาคารที่มีลักษณะเฉพาะภายใต้การสั่นแบบอิสระ

“โครงสร้างอาคาร” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่เป็นเสา คาน ดง พื้นหรือส่วนอื่นซึ่งโดยสภาพถือได้ว่ามีความสำคัญต่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคารนั้น

“ส่วนประกอบของอาคาร” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่นอกเหนือจากโครงสร้างอาคารที่มีการยึดอย่างมั่นคงกับโครงสร้างอาคาร

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารดังต่อไปนี้

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

หมายเหตุ

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

ข้อ ๓ หลักเกณฑ์ และวิธีตรวจวัดความสิ้นสะท้อน ให้เป็นไปตามรายละเอียดในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้มีผลตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๓

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

ข้อ ๑ บทนิยาม

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

ข้อ ๒ ก่อนทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือนทุกครั้งจะต้องปรับเทียบความถูกต้องของมาตรฐานความสั่นสะเทือนหรือตรวจสอบการใช้งานของมาตรฐานความสั่นสะเทือนให้เป็นไปตามคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้

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

(๑) การติดตั้งหัววัดบนพื้นดิน ให้ติดตั้งหัววัดบนลิ่มซึ่งตอกลงบนพื้นดิน และให้ตอกลิ่มจมติดลงในดิน

(๒) การติดตั้งหัววัดที่พื้นอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดโดยยึดหัววัดกับพื้นด้วยขีผึ้งเหนียวหรือกาว

(๓) การติดตั้งหัววัดที่ผนังอาคารหรือกำแพง ให้ติดตั้งหัววัดบนลิ่มซึ่งเจาะบนผนังอาคารหรือกำแพงหรือยึดหัววัดกับผนังอาคารหรือกำแพงด้วยวัสดุอื่นในลักษณะที่มั่นคง

ข้อ ๔ การตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีข้อ ๑ ให้ดำเนินการดังนี้

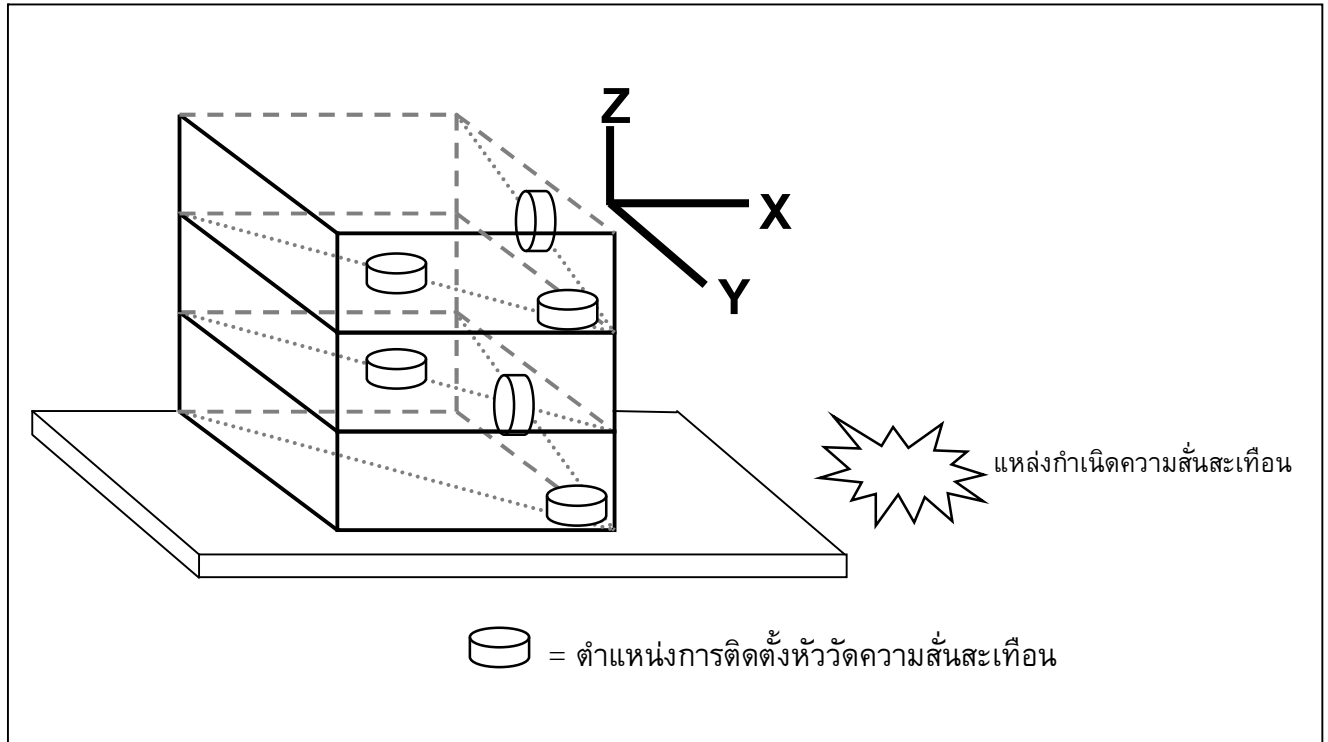
(๑) การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยมีจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีข้อ ๑ ดังภาพที่ ๑

(ก) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณอาคารด้านที่หันหน้าไปทางแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน โดยติดตั้งหัววัดบนพื้นอาคารชั้นล่างบริเวณใกล้ฐานกำแพงนอกสุดของอาคารหรือบนผนังอาคารหรือกำแพงนอกสุดของอาคารหรือช่องเปิดบนผนังอาคารหรือกำแพงนอกสุดของอาคาร และตำแหน่งหัววัดต้องอยู่สูงจากพื้นอาคารหรือพื้นดินไม่เกิน ๐.๕ เมตร สำหรับอาคารที่มีชั้นล่างเป็นบริเวณกว้าง ให้ตรวจวัดหลายๆ ตำแหน่งพร้อมๆ กัน

(ข) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณชั้นบนสุดของอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดเข้ากับพื้นอาคารบริเวณที่ใกล้ผนังอาคารหรือกำแพงหรือบนผนังอาคารหรือกำแพงที่ชั้นบนสุดของอาคาร

(ค) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นอาคารในแต่ละชั้น ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณกึ่งกลางพื้นอาคารในแต่ละชั้นยกเว้นฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

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



ภาพที่ ๑

ตัวอย่างจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๑

ข้อ ๕ การตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒ ให้ดำเนินการดังนี้

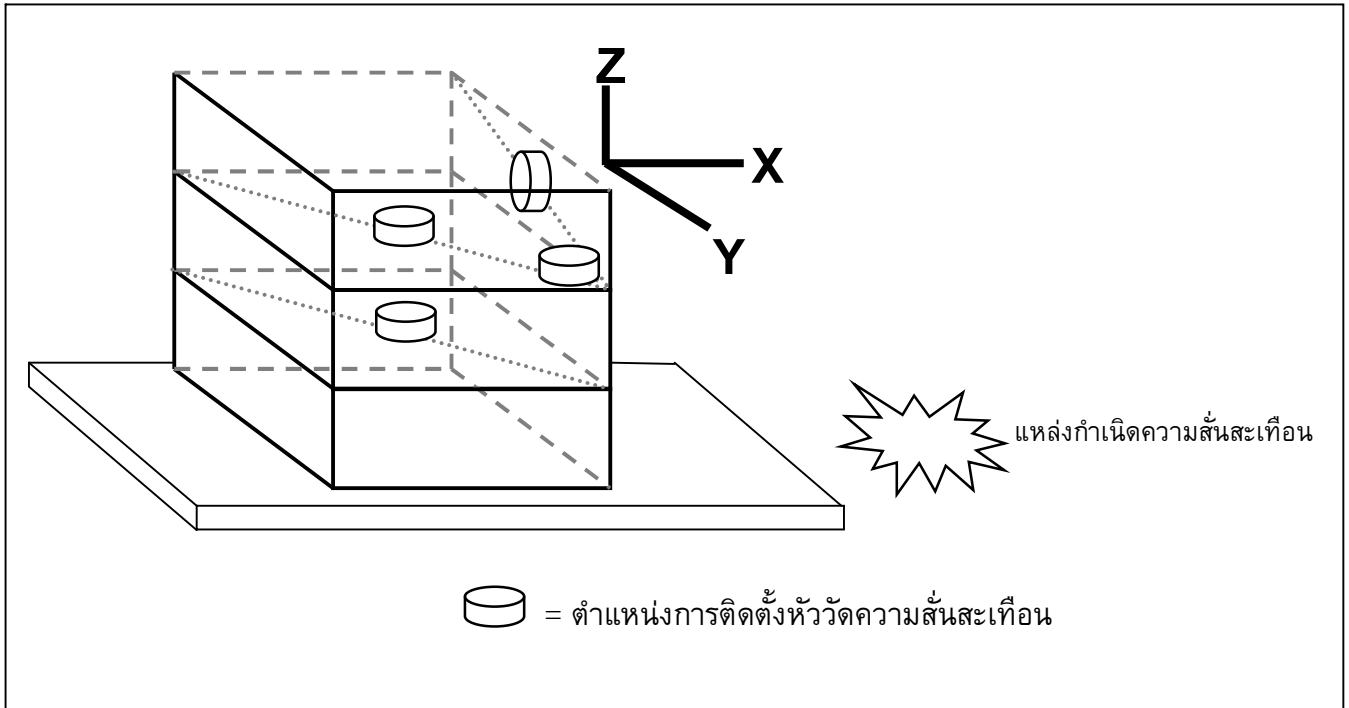
(๑) การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยมีจุดติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒ ดังภาพที่ ๒

(ก) การตรวจวัดบริเวณชั้นบนสุดของอาคารหรือบริเวณชั้นที่มีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด ให้ติดตั้งหัววัดเข้ากับพื้นอาคารบริเวณที่ใกล้ผนังอาคารหรือกำแพงหรือบนผนังอาคารหรือกำแพงที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือบริเวณชั้นที่มีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

(ข) การตรวจวัดบริเวณพื้นอาคารในแต่ละชั้น ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณกึ่งกลางพื้นอาคารในแต่ละชั้นยกเว้นฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

(๒) ช่วงเวลาในการตรวจวัด ต้องครอบคลุมถึงระยะเวลาที่เกิดความสั่นสะเทือนที่ต้องการประเมินผล

(๓) การบันทึกผล ให้บันทึกค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแต่ละแกน



ภาพที่ ๒

ตัวอย่างจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒

ข้อ ๖ การประเมินผลของความสั่นสะเทือนต่ออาคารที่อาจมีขึ้นในอนาคต การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยติดตั้งหัววัดที่พื้นดินบริเวณที่อาจมีอาคารในอนาคตหรือที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคารใกล้เคียงโดยให้แกนใดแกนหนึ่งขนานไปกับแนวแกนหลักของอาคารที่อาจมีขึ้นในอนาคต และได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือน

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

พ.ศ. ๒๕๖๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ และให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ฉบับลงวันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมียุทธศาสตร์เป็นอาคารหลังเดียวหรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่มียุทธศาสตร์ระบายน้ำทิ้งเดียวหรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากกิจกรรมของอาคารที่ระบายหรือจะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓ ให้แบ่งอาคาร ออกเป็น ๓ ชนิด คือ

ชนิดที่ ๑ อาคารอยู่อาศัย หมายถึง อาคารที่มีวัตถุประสงค์ให้เป็นที่พักอาศัยของบุคคล ทั้งการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว ได้แก่

(๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(๓) หอพัก ห้องเช่า ห้องแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกันตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(๔) สถานรับเลี้ยงเด็ก ตามกฎหมายว่าด้วยคุ้มครองเด็ก

(๕) สถานดูแลผู้สูงอายุหรือผู้มีภาวะพึ่งพิง ตามกฎหมายว่าด้วยสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ

(๖) ที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกิจกรรมก่อสร้าง ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน

ชนิดที่ ๒ อาคารพาณิชยกรรม หมายถึง อาคารที่ใช้ประโยชน์ในการพาณิชยกรรม หรือบริการธุรกิจ อย่างเดียวหรือหลายอย่าง ได้แก่

(๑) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- (๒) ศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
 (๓) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
 (๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
 (๕) ภัตตาคารหรือร้านอาหาร
 (๖) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน
 (๗) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

ชนิดที่ ๓ อาคารสถานพยาบาล หมายถึง สถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน

ข้อ ๔ ให้แบ่งขนาดของอาคาร ออกเป็น ๔ ประเภท ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	หน่วย	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
๑. อาคารอยู่อาศัย					
อาคารชุด	ห้องชุด	ตั้งแต่ ๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๑๐๐	-
หอพัก	ห้อง	-	ตั้งแต่ ๒๕๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐ แต่ไม่ถึง ๒๕๐	ไม่ถึง ๕๐
หอพัก ห้องเช่า ห้องแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนอง เดียวกัน ตามกฎหมาย ว่าด้วยการสาธารณสุข	ห้อง	-	ตั้งแต่ ๒๕๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐ แต่ไม่ถึง ๒๕๐	ไม่ถึง ๕๐
สถานรับเลี้ยงเด็ก	-	-	-	-	ทุกขนาด
สถานดูแลผู้สูงอายุหรือ ผู้มีภาวะพึ่งพิง	-	-	-	-	ทุกขนาด
ที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้าง ประเภทกิจกรรมก่อสร้าง	-	-	-	-	ทุกขนาด
๒. อาคารพาณิชย์					
โรงแรม	ห้อง	ตั้งแต่ ๒๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๖๐ แต่ไม่ถึง ๒๐๐	ไม่ถึง ๖๐	-
สถานบริการประเภท สถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว	ตาราง เมตร	-	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐	ไม่ถึง ๑,๐๐๐
โรงเรียนเอกชน โรงเรียนของ ทางราชการ สถาบันอุดมศึกษา ของเอกชนหรือสถาบัน อุดมศึกษาของทางราชการ		ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐	-	ไม่ถึง ๕,๐๐๐

ประเภทอาคาร	หน่วย	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
อาคารที่ทำการของทาง ราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือ องค์การระหว่างประเทศและ ของเอกชน		ตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐	ไม่ถึง ๕,๐๐๐
ศูนย์การค้า หรือห้างสรรพสินค้า		ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐	-	ไม่ถึง ๕,๐๐๐
ตลาด		ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑,๕๐๐ แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐	ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐	ไม่ถึง ๑,๐๐๐
ภัตตาคารหรือร้านอาหาร		ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐๐ แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐	ตั้งแต่ ๒๕๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๒๕๐
๓. อาคารสถานพยาบาล	เตียง	ตั้งแต่ ๓๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐ แต่ไม่ถึง ๓๐	-	ไม่ถึง ๑๐

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารไว้ ดังต่อไปนี้

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน			
	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
๑. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐
๒. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย
				ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารพาณิชย์ และอาคารสถานพยาบาล
๓. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑,๓๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน			
	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	
	เพิ่มขึ้นจากปริมาณในน้ำใช้ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐ สำหรับอาคารสถานพยาบาล	เพิ่มขึ้นจากปริมาณในน้ำใช้ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐ สำหรับอาคารสถานพยาบาล	-	-
๕. ซัลไฟด์ (Sulfide)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๖. ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๗. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย
				ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารพาณิชย์และอาคารสถานพยาบาล
๘. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	-	-
๙. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	-	-
๑๐. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-	-

ข้อ ๖ การตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารให้ใช้วิธีการ ดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์มอดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode) หรือวิธีออปติคัลโพรบ (Optical Probe)

๖.๓ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ตั้งแต่ ๑๐๓ ถึง ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

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

๖.๕ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมทริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๖.๖ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๖.๗ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๖.๘ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอ์เมนเทชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

๖.๙ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไทเทรต (Titrimetric method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric method) หรือวิธีไอโอดิเมทริก อิเล็กโทรด (Iodometric Electrode Technique)

ข้อ ๗ การคิดคำนวณขนาดของอาคารตามข้อ ๔ ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๘ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งตามข้อ ๖ ต้องเป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดฉบับล่าสุด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามข้อ ๕ ให้เป็น ดังต่อไปนี้

๙.๑ ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากอาคาร ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๙.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตามข้อ ๙.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sampling)

ข้อ ๑๐ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๗

พลตำรวจเอก พัชรวาท วงษ์สุวรรณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบ





JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

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

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

Flow measurement laboratory
Calibration services department.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-044-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Top Load Orifice
MANUFACTURER : TISCH
MODEL/TYPE : TE-5028
SERIAL NUMBER : 3945
ID NUMBER : TNP-F-CAL02
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : TNP Environment Co., Ltd.
332/173 Vision Smart Life Village, Bangrak Phatthana,
Bang Bua Thong District, Nonthaburi 11110

RECEIVED DATE : 29 Oct 2024
MEASUREMENT DATE : 30 Oct 2024
ISSUE DATE : 30 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
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

CALIBRATION CONDITION:

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are 23.9 °C and 55.8 %RH.

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

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:

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

Traceability:

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

Uncertainty of Measurement:

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

Calibrated by:



Approved signatory:





JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number COF-044-67

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS:

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

Table 1: The results of Q Standard calibration data

Plate	Flow rate m^3/min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] $^{\circ}\text{C}$	Temperature [Tm] $^{\circ}\text{C}$	Δp_{meter} mmHg	$\Delta p_{\text{Orifice}}$ inH ₂ O	Y	Standard Flow [Q_s] m^3/min
1	0.703	758.163	23.78	22.67	49.921	1.158	1.077	0.660
2	0.999	758.204	23.26	22.30	35.795	2.480	1.577	0.959
3	1.117	758.225	23.29	22.38	30.579	3.143	1.776	1.079
4	1.164	758.281	23.31	22.57	28.519	3.425	1.854	1.127
5	1.414	758.199	23.33	22.86	18.318	5.237	2.292	1.387

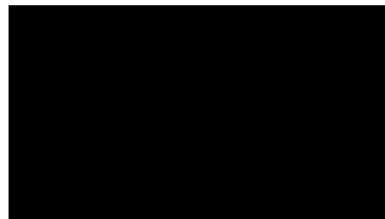
Slope (m): 1.66978
Intercept (b): -0.02500
Correlation coefficient (r): 0.99989
Uncertainty ($k=2$): 0.015 m^3/min

Table 2: The results of Q actual calibration data

Plate	Flow rate m^3/min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] $^{\circ}\text{C}$	Temperature [Tm] $^{\circ}\text{C}$	Δp_{meter} mmHg	$\Delta p_{\text{Orifice}}$ inH ₂ O	Y	Standard Flow [Q_a] m^3/min
1	0.703	758.163	23.78	22.67	49.921	1.158	0.673	0.659
2	0.999	758.204	23.26	22.30	35.795	2.480	0.985	0.955
3	1.117	758.225	23.29	22.38	30.579	3.143	1.109	1.075
4	1.164	758.281	23.31	22.57	28.519	3.425	1.157	1.123
5	1.414	758.199	23.33	22.86	18.318	5.237	1.431	1.382

Slope (m): 1.04588
Intercept (b): -0.01565
Correlation coefficient (r): 0.99989
Uncertainty ($k=2$): 0.015 m^3/min

End of Certificate of Calibration



Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 08 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : CO Analyzer

Model : 48C

Manufacturer : Thermo Environmental

Serial Number : 48C-67530-357

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

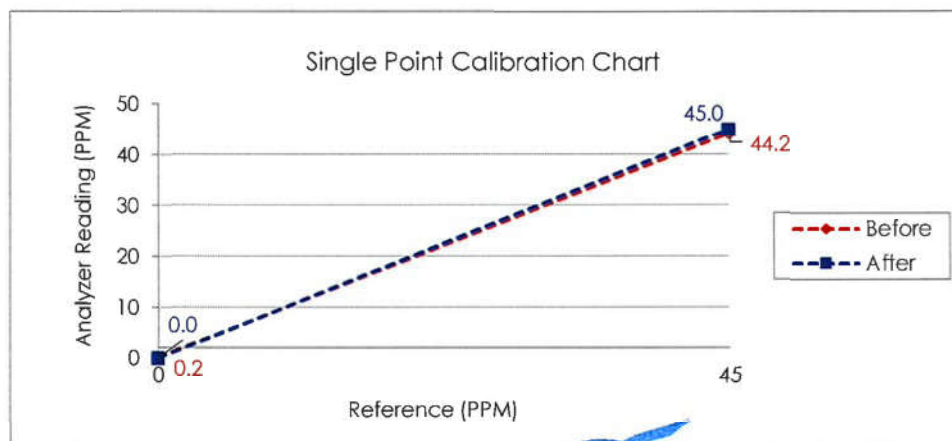
Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	0.2	0.2	45.0	44.2	-1.8
After	0.0	0.0	0.0	45.0	45.0	0.0



Calibrate By :

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 31 October 2023

Instruments Information

Analyzer Type : CO Analyzer
Model : 48C

Manufacturer : Thermo Environmental
Serial Number : 48CHL-67713-358

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924

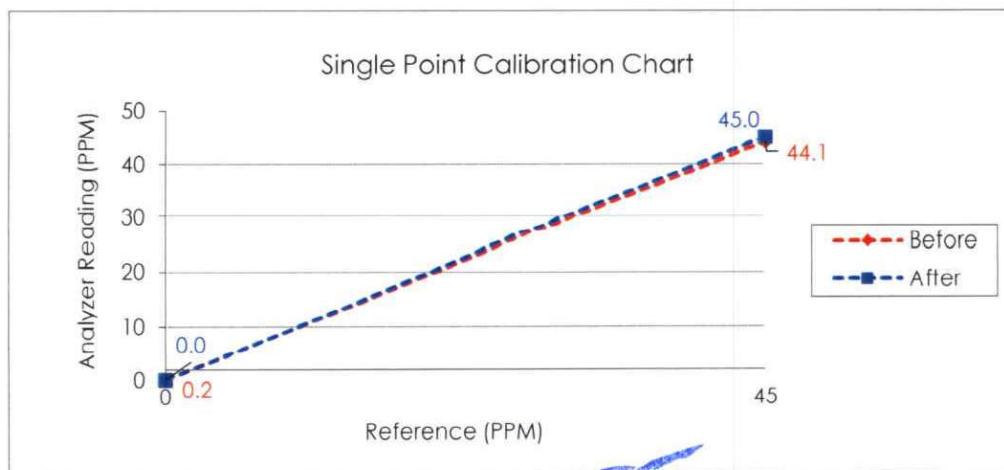
Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM
Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM
Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM
Cylinder number EB0129027
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	0.2	0.2	45.0	44.1	-2.0
After	0.0	0.0	0.0	45.0	45.0	0.0



Calibrate By :

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 08 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : NO-NO₂-NO_x Analyzer

Manufacturer : Thermo Environmental

Model : 42C

Serial Number : 42C-70987-367

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Standard Gas Concentration

Serial Number : 705

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM

Serial Number : 1924

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

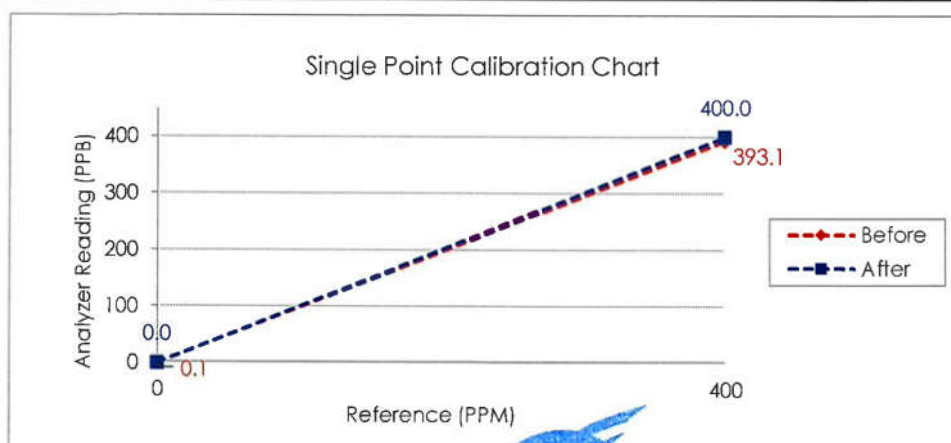
Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report (Before Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	393.1	-1.7
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	393.3	-1.7

Calibration Report (After Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	400.0	0.0
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By :

[Redacted Signature]

ENVIR SERVICE CO., LTD.

42 Ramintra 14 Yeak 9, Tha Raeng, Bang Khen, Bangkok 10230
Tel. 02-9435814-5 Fax. 02-9438201 www.envirservice.co.th

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 18 September 2023

Instruments Information

Analyzer Type : NO-NO2-NOx Analyzer

Manufacturer : Thermo Environmental

Model : 42C

Serial Number : 0413406269

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO2) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

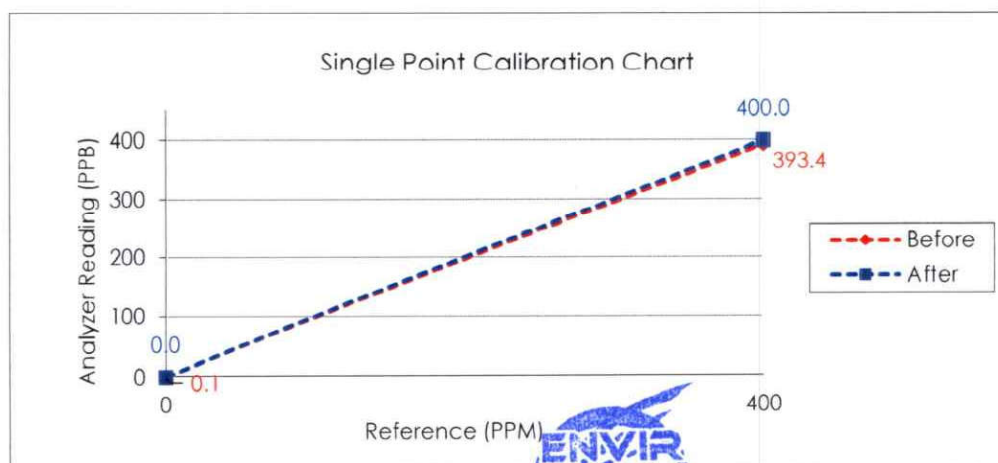
Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report (Before Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	393.4	-1.7
NOx	0.0	0.0	0.0	400.0	394.6	-1.3

Calibration Report (After Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	400.0	0.0
NOx	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : 

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 31 October 2023

Instruments Information

Analyzer Type : SO2 Analyzer
Model : 43C

Manufacturer : Thermo Environmental
Serial Number : 0327402325

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924

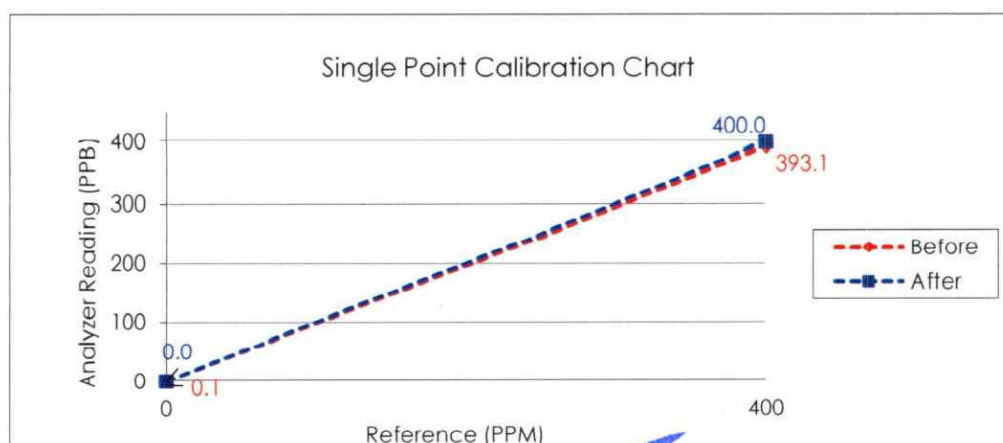
Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM
Sulphur Dioxide (SO2) 55.11 PPM
Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM
Cylinder number EB0129027
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	393.1	-1.7
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By :

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 07 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : SO₂ Analyzer

Model : 43C

Manufacturer : Thermo Environmental

Serial Number : 43C-0427408948

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

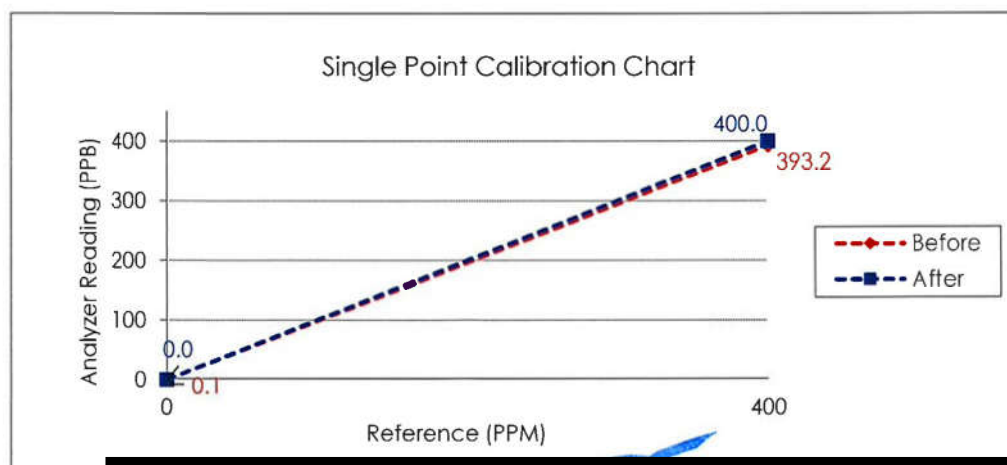
Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	393.2	-1.7
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By :



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0575

MTC No. EEL. BP. 15/0867

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Address : 332/173 Moo 3 Bang Rak Phatthana, Bang Bua Tong, Nonthaburi 11110.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Sound Calibrator

Manufacturer : KEPLER

Model : KSM-42C

Serial No. : 160100568

Ambient Environment

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

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

Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

Standards used :

1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.
2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.
3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
6. Audio Analyzer Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.
7. Condenser Microphone B&K 4180 S/N 2633526.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 6 Aug. 2024

Date of Calibration : 26 Aug. 2024

1 / 3

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

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

FM.BL.MTC.002 Rev.5

Head Office

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

Office/Laboratory

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

Office

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

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0575

MTC No. EEL. BP. 15/0867

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

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20 μ Pa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20 μ Pa , Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa , 23.0°C and 50 %RH

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	94.30	0.30	± 0.10	± 0.75 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	969.9	-30.1	± 1.5	$\pm 2.0\%$

3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1.70	± 0.50	$\pm 4.0\%$

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Date of Calibration : 26 Aug. 2024

2 / 3

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

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

FM.BL.MTC.002 Rev.5

Head Office

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

Office/Laboratory

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

Office

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

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0575

MTC No. EEL. BP. 15/0867

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20 μ Pa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20 μ Pa , Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa , 23.0 °C and 50 %RH

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	114.33	0.33	± 0.10	± 0.75 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	965.6	-34.4	± 1.5	$\pm 2.0\%$

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	2.15	± 0.50	$\pm 4.0\%$

Note : 1. No adjustment.

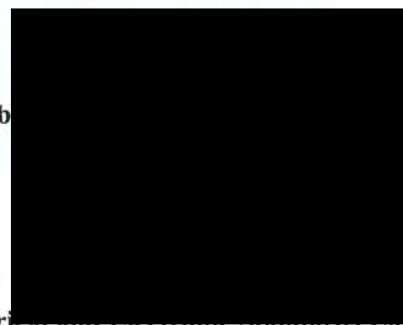
2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :



Approved by :



Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 26 Aug. 2024

Date of Issue : 27 Aug. 2024

Ref : 2011167080602911001

End of Certificate

3 / 3

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

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

FM.BL.MTC.002 Rev.5

Head Office

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

Office/Laboratory

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

Office

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

**SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.**

14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND

Tel. +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com



Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2407092-1

Work Order No. STCR-2407092

Page 1 of 3

Customer Name : TNP Environment Co., Ltd.
332/173 Vision Smart Life Village, Bang Rak Pattana Subdistrict,
Bang Bua Thong District, Nonthaburi Province 11110

Equipment Name : Sound Level Meter
Manufacturer : SCARLET
Model : ST-25D
Serial Number : 10340945
Control Number : TNP-F-S25
Received Date : Jul 4, 2024
Calibration Date : Jul 5, 2024
Recommended Due Date : Jul 5, 2025
Calibration Method : Calibration Procedure No. CPE-04-01

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Ambient Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
Calibration Place : Permanent Calibration Laboratory

Condition as received : Normal

Calibration Result : See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue :

Calibrated by :

Approved by :



@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2407092-1

Page 2 of 3

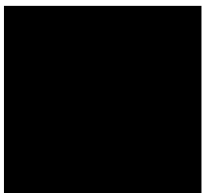
Standards Equipment Used

<u>Equipment Name</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Sound Calibrator	N975185	5523631030478623	Nov 9, 2024	MP-TH

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- MP-TH : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.



Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2407092-1

Page 3 of 3

UUC Range : (30 to 130) dB

Resolution : 0.1 dB

Results of Calibration: [] Without adjustment [☒] With adjustment

Appearance and Function of Use Inspection : GOOD

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : A

Response times	STD. Value	UUC. Reading		Correction	(±) Uncertainty
		Before Adjustment	After Adjustment		
FAST	94.09 dB	93.2 dB	94.1 dB	-0.01 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.1 dB	114.0 dB	0.07 dB	0.40 dB
SLOW	94.09 dB	93.2 dB	94.1 dB	-0.01 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.1 dB	113.9 dB	0.17 dB	0.40 dB

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : C

Response times	STD. Value	UUC. Reading		Correction	(±) Uncertainty
		Before Adjustment	After Adjustment		
FAST	94.09 dB	93.2 dB	94.1 dB	-0.01 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.1 dB	114.0 dB	0.07 dB	0.40 dB
SLOW	94.09 dB	93.2 dB	94.1 dB	-0.01 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.2 dB	114.0 dB	0.07 dB	0.40 dB

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -

**SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.**

14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND

Tel. +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com



Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2407075-1

Work Order No. STCR-2407075

Page 1 of 3

Customer Name : TNP Environment Co., Ltd.
332/173 Vision Smart Life Village, Bang Rak Pattana Subdistrict,
Bang Bua Thong District, Nonthaburi Province 11110

Equipment Name : Sound Level Meter
Manufacturer : Scarlet Tech
Model : ST-25D
Serial Number : 10340943
Control Number : TNP-F-S26
Received Date : Jul 4, 2024
Calibration Date : Jul 5, 2024
Recommended Due Date : Jul 5, 2025
Calibration Method : Calibration Procedure No. CPE-04-01

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Ambient Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$
Calibration Place : Permanent Calibration Laboratory

Condition as received : Normal

Calibration Result : See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue :

Calibrated by :

Approved by :



@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2407075-1

Page 2 of 3

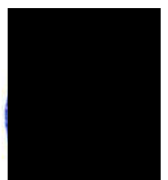
Standards Equipment Used

<u>Equipment Name</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability to</u>
Sound Calibrator	N975185	5523631030478623	Nov 9, 2024	MP-TH

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- MP-TH : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.



Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2407075-1

Page 3 of 3

UUC Range : (38 to 130) dB

Resolution : 0.1 dB

Results of Calibration: [] Without adjustment [☒] With adjustment

Appearance and Function of Use Inspection : GOOD

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : A

Response times	STD. Value	UUC. Reading		Correction	(±) Uncertainty
		Before Adjustment	After Adjustment		
FAST	94.09 dB	93.0 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	112.8 dB	113.9 dB	0.17 dB	0.40 dB
SLOW	94.09 dB	93.0 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	112.8 dB	114.0 dB	0.07 dB	0.40 dB

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz

Select : C

Response times	STD. Value	UUC. Reading		Correction	(±) Uncertainty
		Before Adjustment	After Adjustment		
FAST	94.09 dB	93.0 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	112.8 dB	113.9 dB	0.17 dB	0.40 dB
SLOW	94.09 dB	93.0 dB	94.1 dB	-0.01 dB	0.40 dB
	114.07 dB	112.8 dB	114.0 dB	0.07 dB	0.40 dB

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -



Calibration Certificate

Part Number: 721A2601

Description: Micromate with DIN Geophone

Serial Number: UM22200

Calibration Date: **NOV 17 2023**

Calibration Reference Equipment: 714J7402

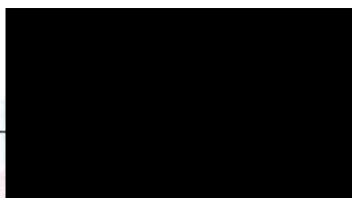
Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

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

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

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

Calibrated By: _____



Instantel®

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

Calibration Certificate

Part Number: 721A0201

Description: Micromate ISEE Linear Microphone

Serial Number: UL6863

Calibration Date: **NOV 17 2023**

Calibration Reference Equipment: 714J7402

The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.

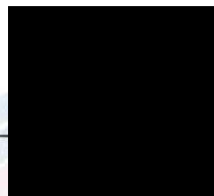
Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

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

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

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

Calibrated By: _____



Instantel®

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

Microphone Stand Assembly (Part No. 720A6001)

Explanation

The Microphone Stand Assembly provides increased flexibility for various heights dependent on assembly, as follows:

Number of Sections	Assembled Height
• 3 Sections	33.25" (84.46 cm),
• 2 Sections	22.25" (56.52 cm)
• 1 Section	13.25" (22.02 cm) (Requires optional Ground Spike, Part No. 1100241)

If height is required beyond the three combined sections, additional sections may be ordered or used from another existing microphone stand assembly.

Package Contents

Microphone Stand Assembly Part No. 720A6001

Tools and Materials Required

- Microphone Stand Assembly, Part No. 720A6001.
- Optional Microphone Stand Assembly Extension Section, Part No. 400-720020-000, for extended length installations.
- Optional Geophone Spike, 3" (75 mm), Part No. 1100241, for short length installations.
- Rubber mallet, as required.

Installation

1. Determine the required height and assemble the Microphone Stand by firmly hand-tightening the sections together. Do not use tools, such as a pliers or vice grips, to tighten the sections as this may damage the threads.
2. Locate the Microphone Stand Assembly and ensure that the clip will allow you to insert the microphone oriented towards the event to be recorded.
3. Firmly push the Microphone Stand Assembly into the ground using your hand, or if the ground is too solid, use a rubber mallet and strike the top of the stand, being careful not to damage in the microphone clip. DO NOT use a metal hammer as it will damage the stand.
4. Install the microphone into the clip.



Use your hand or a rubber mallet to install the Microphone Stand; clip on the microphone.

NOTE: DO NOT use a metal hammer as it will damage the microphone stand.



The World's Most Trusted Vibration Monitors

www.instantel.com



ID LINE : IEC17025



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24050187-1

Page : 1 of 3

Customer : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

332/173 Moo.3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong, Nonthaburi
11110

Equipment Name : Autoclave

Manufacturer : BIOBASE

Model : BKQ-Z50I

Serial Number : BKQ-Z50I23055014

ID. Number : TNP.LAB.56

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity : $60\% \pm 20\%$

Location of Calibration : On-Site

Calibration Procedure : SP-CPT-04-04

Received Date : 11 May 2024

Calibration Date : 16 May 2024

Recommend Due Date : 16 May 2025

Date of Issue : 17 May 2024

Method of Calibration

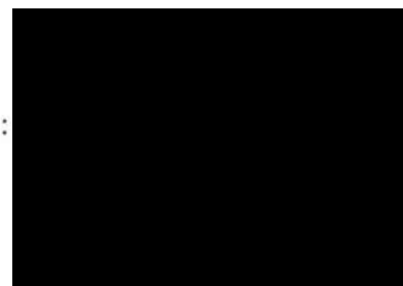
This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical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

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

Calibrated by :



Approved by :





ID LINE : IEC17025



Calibration Report

Certificate Number : SPR24050187-1

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Data Acquisition/Switch Unit	34970A	MY44074688	SPR24010142-25	11 Jan 2025

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.



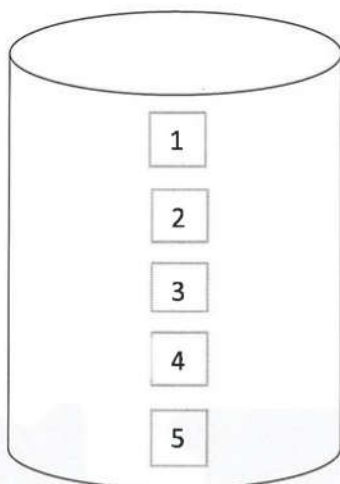
ID LINE : IEC17025



Result of Calibration

Certificate Number : SPR24050187-1

Page : 3 of 3



1. Temperature Accuracy in the Measurement Zone.

Unit : °C

UUC Setting	Measured Temperature (°C) @ Probe No.					Uncertainty (±)
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	
115.0	115.1	115.0	115.1	115.0	115.1	0.26
121.0	121.1	121.0	121.0	121.1	121.1	0.26

2. Temperature Uniformity, Stability

Unit : °C

UUC Setting	UUC Reading	Temperature Stability	Temperature Uniformity
115.0	115.0	0.02	0.04
121.0	121.0	0.02	0.04

Note :

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

Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -



ID LINE : IEC17025



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24050187-2

Page : 1 of 3

Customer : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

332/173 Moo.3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong, Nonthaburi
11110

Equipment Name : pH Meter

Manufacturer : Eutech

Model : pH 700

Serial Number : 3178920

ID. Number : TNP.LAB.57

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity : $60\% \pm 20\%$

Location of Calibration : On-Site

Calibration Procedure : SP-CPC-04-01

Received Date : 11 May 2024

Calibration Date : 16 May 2024

Recommend Due Date : 16 May 2025

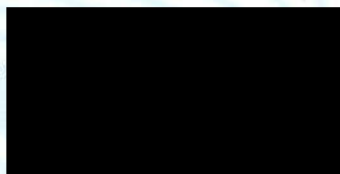
Date of Issue : 17 May 2024

Method of Calibration

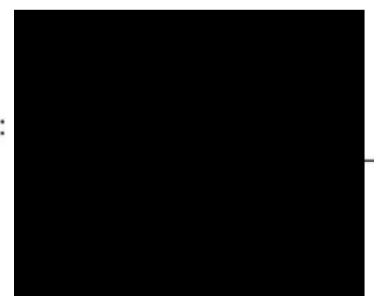
This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical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

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

Calibrated by :



Approved by :





ID LINE : IEC17025



Calibration Report

Certificate Number : SPR24050187-2

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Standard pH Solution	PH016.L5	Lot No.970880	61278486	25 Apr 2025
Standard pH Solution	PH107.L5	Lot No.970881	61281486	25 Apr 2025
Standard pH Solution	PH020.L5	Lot No.970882	61297722	25 Apr 2025

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
C.P.A. Chem - ANAB#AT-1836 (ISO/IEC 17025:2017) and ANAB#AR-1835 (ISO/IEC
17034:2016)



ID LINE : IEC17025



Result of Calibration

Certificate Number : SPR24050187-2

Page : 3 of 3

Range : 0 to 14 pH

Resolution : 0.01 pH

pH Measurement @ 25 °C

Unit : pH

Standard Solution	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)
4.008	4.03	0.022	0.012
6.984	7.00	0.016	0.012
10.011	9.96	-0.051	0.013

Note :

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

Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -



ID LINE : IEC17025



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24050187-3

Page : 1 of 3

Customer : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

332/173 Moo.3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong, Nonthaburi
11110

Equipment Name : Water Bath

Manufacturer : Memmert

Model : WTB24

Serial Number : LD23.0297

ID. Number : TNP.LAB.58

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity : $60\% \pm 20\%$

Location of Calibration : On-Site

Calibration Procedure : SP-CPT-04-04

Received Date : 11 May 2024

Calibration Date : 16 May 2024

Recommend Due Date : 16 May 2025

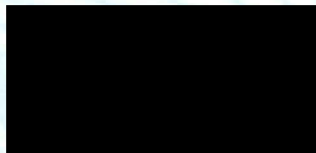
Date of Issue : 17 May 2024

Method of Calibration

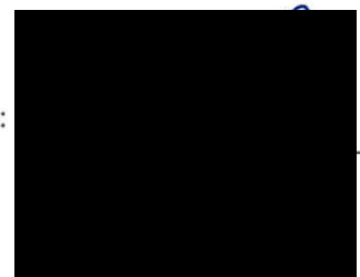
This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical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

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

Calibrated by :



Approved by :





ID LINE : IEC17025



Calibration Report

Certificate Number : SPR24050187-3

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Data Acquisition/Switch Unit	34970A	MY44074688	SPR24010142-25	11 Jan 2025

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.



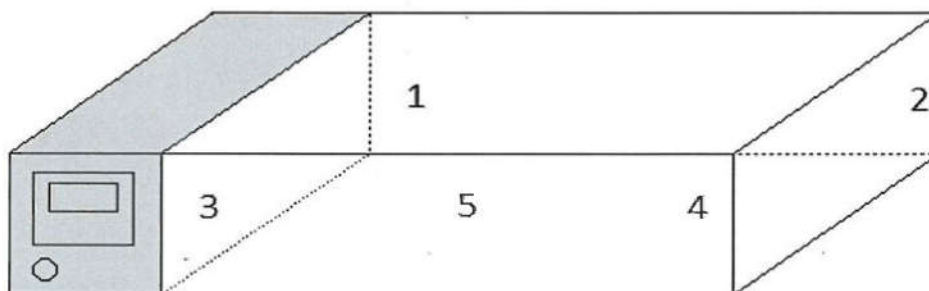
ID LINE : IEC17025



Result of Calibration

Certificate Number : SPR24050187-3

Page : 3 of 3



1. Temperature Accuracy in the Measurement Zone.

Unit : °C

UUC Setting	Measured Temperature (°C) @ Probe No.					Uncertainty (±)
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	
44.5	44.54	44.44	44.50	44.50	44.47	0.19

2. Temperature Uniformity, Stability

Unit : °C

UUC Setting	UUC Reading	Temperature Stability	Temperature Uniformity
44.5	44.5	0.07	0.20

Note :

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

Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -



ID LINE : IEC17025



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24050187-4

Page : 1 of 3

Customer : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

332/173 Moo.3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong, Nonthaburi
11110

Equipment Name : Incubator

Manufacturer : BIOBASE

Model : BJPX-M100B

Serial Number : BJPXM1002301016

ID. Number : TNP.LAB.59

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity : $60\% \pm 20\%$

Location of Calibration : On-Site

Calibration Procedure : SP-CPT-04-01

Received Date : 11 May 2024

Calibration Date : 16 May 2024

Recommend Due Date : 16 May 2025

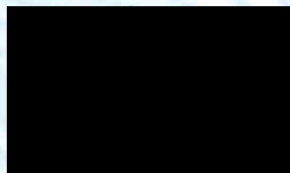
Date of Issue : 17 May 2024

Method of Calibration

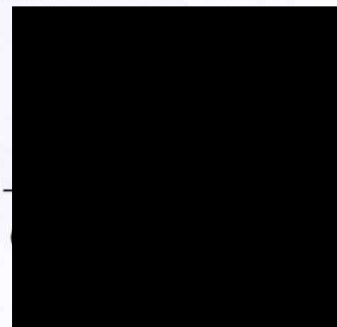
This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical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

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

Calibrated by :



Approved by :





ID LINE : IEC17025



Calibration Report

Certificate Number : SPR24050187-4

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Data Acquisition/Switch Unit	34970A	MY44074688	SPR24010142-25	11 Jan 2025

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.



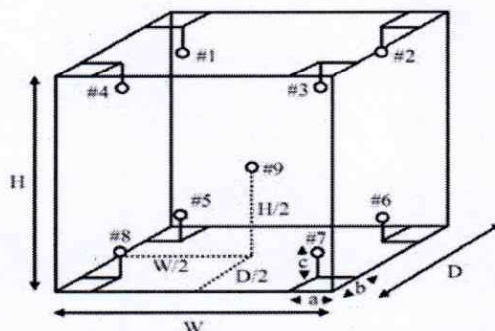
ID LINE : IEC17025



Result of Calibration

Certificate Number : SPR24050187-4

Page : 3 of 3



Temperature Accuracy in the Measurement Zone.

Unit : °C

UUC Setting	Measured Temperature (°C) @ Probe No. (Probe No. 9 is REF.)									Uncertainty (±)
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9	
35.0	35.20	35.17	35.26	35.22	35.28	35.18	35.24	35.22	35.28	0.19
37.0	37.16	37.24	37.24	37.20	37.23	37.27	37.19	37.23	37.28	0.19
41.5	41.68	41.72	41.77	41.72	41.67	41.74	41.74	41.75	41.79	0.19
42.0	42.22	42.25	42.18	42.28	42.30	42.32	42.27	42.31	42.33	0.19

Temperature Uniformity, Stability, Overall Variation

Unit : °C

UUC Setting	UUC Reading	Temperature Stability	Temperature Uniformity	Overall Variation
35.0	35.0	0.09	0.30	0.30
37.0	37.0	0.11	0.32	0.33
41.5	41.5	0.09	0.26	0.28
42.0	42.0	0.10	0.31	0.36

Note :

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

Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -

Certificate No. T/O 670044

Date of issue : 15-Mar-2024

Equipment Description : Incubator

Equipment Model : SMART i250-DS

Equipment Serial No. : 0410-0121-0003

I.D. No. or Control No. : -

Manufacturer : Entech Industrial Solution Co.,Ltd.

Customer Name : TNP ENVIRONMENT.CO.,LTD

Customer Address : 332/173 Bang Rak Phatthana Subdistrict, Bang Bua Thong District,
Nonthaburi 11110

Total pages of certificate : 2 pages

Instrument Receiving Date : 14-Mar-2024

Receiving No. : O-240062

Environmental Conditions : All of the measurement were carried out in the working area
Temperature : (25 ± 15) °C
Humidity : (55 ± 30) % RH
Voltage : (220 ± 22) VAC

Calibration Place : (TNP Lab) 332/173 Bang Rak Phatthana Subdistrict,Bang Bua Thong District,
Nonthaburi 11110 Thailand

Calibration Procedure No. : This instrument was calibrated by comparison of reference radiation source standard
according to calibration work instruction no WI-CL-18-C

The calibration certificate expended uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with M 3003

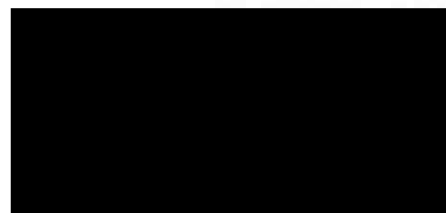
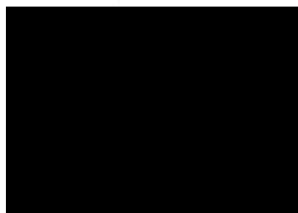
The expression uncertainty and confidence in measurement.

This certificate is applied only to item under test environmental condition.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid and The results relate only to the items tested/calibrated .

This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International system of units (SI).

Date of Calibration : 14-Mar-2024



Certificate No. : T/O 670044

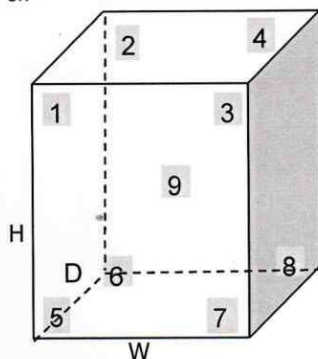
The Reference Standard Instrument :-

Instrument	Model	Serial No.	Cert No.	Due date
1) Data logger with RTD Probe	Agilent 34972A	MY49017365	PSL-T 0484-3/67	19-Feb-2025

Measured room conditions

Temperature :	Minimum: 23.6 °C	Maximum: 24.2 °C
Humidity :	Minimum: 48.5 %RH	Maximum: 56.9 %RH
Voltage :	Minimum: 220.1 VAC	Maximum: 223.4 VAC
Fresh Air Setting:	off	

Sensor Position :



Working Space of chamber :

(Inside Dimensions) W x D x H : 500 mm x 480 mm x 1100 mm

Sensor Installation Details :

- Sensor Number 1 to 8 installed approximately 50 mm From each wall.
- Sensor Number 9 installed approximately geometric of the chamber.

Results : The measurement results of the calibration were reported in the table below.

(*) Without adjustment

() After adjustment

UUC*	UUC*	Temperature Reading of Standard Sensor								
Setting	Reading	Sensor Position								
(°C)	(°C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20.0	20.0	20.50	19.56	20.31	20.34	20.41	20.28	20.18	20.21	20.30

UUC*	UUC*	Temperature	Temperature	Overall	Uncertainty	Coverage
Setting	Reading	Uniformity	Stability	Variation	of Measurement	Factor
(°C)	(°C)	(°C)	(± °C)	(°C)	(± °C)	K
20.0	20.0	0.88	0.37	1.33	0.51	2

UUC* = Unit Under Calibration

Remark :-

- Temperature reading of Standard Sensors shown in the table were taken from the average of Standard reading at each position.
- Temperature Uniformity was calculated from the difference between the maximum and minimum of actual temperature reading from all reference sensors at the same time.
- Temperature Stability was calculated from the maximum stability of nine positions, and formula of Stability is [(Maximum Temperature Value - Minimum Temperature Value) / 2]
- Overall Variation was calculated from the difference between the maximum and minimum measured temperature throughout observation time.

End of Report



THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raiking 30 Puttamonton 5 Rd., Sampran, Nakornpatom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2406450S

page 1 of 2

Customer : TNP ENVIRONMENT CO., LTD.
332/173 Moo 3 Tambon Bang Rak Phatthana,
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Equipment : Non-automatic weighing instrument (Electronic instrument)

Manufacturer : Sartorius **Order No. :** 67S2626-1

Model : SECURA224-1S **Ambient temperature :** $(27.3 \pm 5.0) ^\circ\text{C}$

Accuracy class : - **Relative humidity :** $(33.0 \pm 10.0) \%$

Capacity : 220 g **Received date :** 17-Jun-2024

Resolution : 0.0001 g **Date of calibration :** 17-Jun-2024

Serial No. : 0041305301 **Date of issue :** 19-Jun-2024

ID No. : TNP.LAB.31 **Condition of the balance :** Good working conditions

Place of calibration : ห้อง LAB

Calibration method

This instrument was calibrated according to the EURAMET Calibration Guide No. 18.

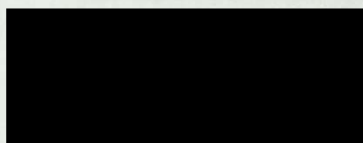
Condition of reference standard weight

Instrument	Nominal value	Serial No.	Certificate No.	Due-date	Density (kg/m ³)
1 Standard weight set	1 mg to 2 kg	15885+15849	M2310001S	7-Oct-2024	7950

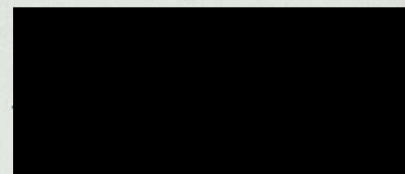
Traceability of the reference standard weight

This certificate is traceable to SI unit through Mass Calibration Laboratory Thai Calibration Services Co., Ltd., NSC-ONSC accredited no. Calibration 0189.

Calibrated By :



Approved Signatory :



This calibration certificate may not be reproduced other than in full,
except with the prior written approval of the head of TCS calibration laboratory.



THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raking 30 Puttamonthon 5 Rd., Sampran, Nakornpatom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0189

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2406450S

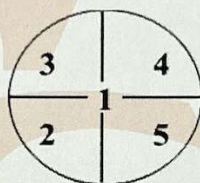
page 2 of 2

The repeatability of indication

Nominal Value (g)	Standard Deviation of reading (g)	Maximum difference between successive reading (g)	n
200	0.00000	0.0000	5

The effect of eccentric application of a load on the indication (test load : 100 g)

Position	Balance Reading (g)
Point 1	100.0000
Point 2	99.9999
Point 3	100.0000
Point 4	100.0000
Point 5	100.0000
Eccentric Value	0.0001



The error of indication

Nominal Value (g)	Value of Reference Standard Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (±) (g)	k
Unload	0.0000	0.0000	0.0000	0.000082	2.00
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.000083	2.00
0.5	0.5000	0.5000	0.0000	0.000084	2.00
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.000085	2.00
5	5.0000	5.0001	-0.0001	0.000089	2.00
10	10.0000	10.0000	0.0000	0.000093	2.00
20	20.0000	20.0000	0.0000	0.00010	2.00
50	50.0000	50.0000	0.0000	0.00012	2.00
100	99.9999	100.0000	-0.0001	0.00015	2.00
200	199.9999	199.9999	0.0000	0.00026	2.00

Remark : Adjustment, External weight nominal value 200 g, Standard weight of Lab

Uncertainty of measurement

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

This report will certify of the calibrated equipment only.

--End--

Certificate no: H/T 670338
Date of issue : 21-Mar-24

Instrument description : Thermo-Hygrometer
Instrument model : Extech 445815
Instrument serial no. : PONPE5899554
ID no. or control no. : TNP.LAB.21
Manufacturer : Extech Instruments
Probe description :
Probe model :
Probe serial :
Customer name : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.
Customer address : 332/173 Moo 3 Tambon Bang Rak Phatthana, Amphoe Bang Bua Thong, Northaburi 11110

Total pages of certificate

: 2 Pages

Receiving no.

: L-241004-1

Receiving date.

: 08-Mar-24

Parameter of calibration

: Temperature Calibration

Condition of UUC.

: Used

Ambient condition

: All of the Measurement were carried out the stabilized laboratory

Calibration place

: 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Temperature : 23 ±5 °C
Humidity : 55 ± 15 %RH

Calibration procedure no.

: This instrument was calibrated by comparison of indication with the Standard

Thermo- hygrometer according to calibration Work Instruction no .WI-CL-11-C

The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurent
Multiplied by coverage factor $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.
This certificate is applied only to item under test Environmental condition.
This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.
Calibration certificates without signature and seal not valid.
This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize measurement according to the International System of Units (SI).

Date of calibration

: 20-Mar-24

Certificate no: H/T 670338

Standard references

Standard	Reference No.	Vendor	Due Date
ARALAB 300ECP,Fitoclisma	S2023070040-001	MIT	07-Jul-24
Thermo HygroPalm HP 23-A	SG-H-00579/66	Success Gateway	16-Aug-24

Measured room conditions

Temperature : 22.1 °C Humidity : 55.9 %RH Pressure : 1019.3 mbar

Calibration results (Without Adjustment)

Reference temperature : - °C

Parameter of standard	Standard values	Mean of UUC.	Error	Uncertainty (±)
Temperature (°C)	19.97	20.1	0.13	0.50
Temperature (°C)	25.02	25.2	0.18	0.50
Temperature (°C)	29.99	30.2	0.21	0.50

Remark : -

End of Report



THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raiking 30 Puttamonthon 5 Rd., Sampran, Nakornpatom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0189

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2406451S

page 1 of 2

Customer : TNP ENVIRONMENT CO., LTD.
332/173 Moo 3 Tambon Bang Rak Phatthana,
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Equipment : Non-automatic weighing instrument (Electronic instrument)

Manufacturer : Shimadzu

Model : AP225WD

Accuracy class : -

Capacity : 102 g / 220 g

Resolution : 0.00001 g / 0.0001 g

Serial No. : D316301848

ID No. : TNP.LAB.30

Place of calibration : ห้อง LAB

Order No. : 67S2626-2

Ambient temperature : $(27.2 \pm 5.0) ^\circ\text{C}$

Relative humidity : $(34.0 \pm 10.0) \%$

Received date : 17-Jun-2024

Date of calibration : 17-Jun-2024

Date of issue : 19-Jun-2024

Condition of the balance : Good working conditions

Calibration method

This instrument was calibrated according to the EURAMET Calibration Guide No. 18.

Condition of reference standard weight

Instrument	Nominal value	Serial No.	Certificate No.	Due-date	Density (kg/m ³)
1 Standard weight set	1 mg to 2 kg	15885+15849	M2310001S	7-Oct-2024	7950

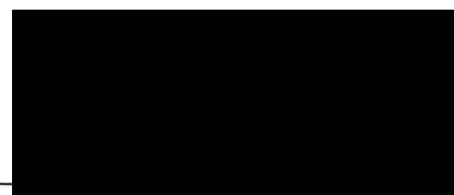
Traceability of the reference standard weight

This certificate is traceable to SI unit through Mass Calibration Laboratory Thai Calibration Services Co., Ltd., NSC-ONSC accredited no. Calibration 0189.

Calibrated By :



Approved Signatory :



This calibration certificate may not be reproduced other than in full,
except with the prior written approval of the head of TCS calibration laboratory.



THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raiking 30 Puttamonthon 5 Rd., Sampran, Nakornpatom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2406451S

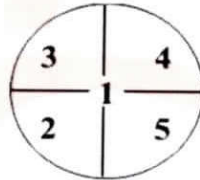
page 2 of 2

The repeatability of indication

Nominal Value (g)	Standard Deviation of reading (g)	Maximum difference between successive reading (g)	n
100	0.000009	0.00002	5
200	0.00005	0.0001	5

The effect of eccentric application of a load on the indication (test load : 100 g)

Position	Balance Reading (g)
Point 1	100.00000
Point 2	100.00002
Point 3	100.00000
Point 4	99.99994
Point 5	99.99995
Eccentric Value	0.00006



The error of indication

Nominal Value (g)	Value of Reference Standard Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (±) (g)	k
Unload	0.00000	0.00000	0.00000	0.000027	2.65
0.1	0.10000	0.10003	-0.00003	0.000026	2.28
0.5	0.50000	0.50003	-0.00003	0.000029	2.15
1	1.00000	1.00004	-0.00004	0.000031	2.10
5	4.99998	5.00001	-0.00003	0.000041	2.03
10	9.99999	10.00002	-0.00003	0.000047	2.00
20	20.00000	19.99998	+0.00002	0.000060	2.00
50	50.00001	50.00003	-0.00002	0.000074	2.00
100	99.99995	100.00000	-0.00005	0.00012	2.00
200	199.9999	200.0000	-0.0001	0.00026	2.00

Remark : Adjustment, External weight nominal value 100 g, Standard weight of Lab

Uncertainty of measurement

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

This report will certify of the calibrated equipment only.

--End--



THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raiking 30 Puttamonthon 5 Rd., Sampran, Nakhon Pathom 73210
Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2406450S

page 1 of 2

Customer : TNP ENVIRONMENT CO., LTD.
332/173 Moo 3 Tambon Bang Rak Phatthana,
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Equipment : Non-automatic weighing instrument (Electronic instrument)

Manufacturer : Sartorius **Order No. :** 67S2626-1

Model : SECURA224-1S **Ambient temperature :** $(27.3 \pm 5.0) ^\circ\text{C}$

Accuracy class : - **Relative humidity :** $(33.0 \pm 10.0) \%$

Capacity : 220 g **Received date :** 17-Jun-2024

Resolution : 0.0001 g **Date of calibration :** 17-Jun-2024

Serial No. : 0041305301 **Date of issue :** 19-Jun-2024

ID No. : TNP.LAB.31 **Condition of the balance :** Good working conditions

Place of calibration : ห้อง LAB

Calibration method

This instrument was calibrated according to the EURAMET Calibration Guide No. 18.

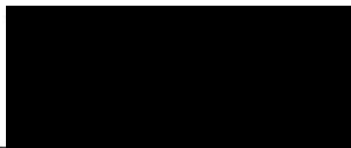
Condition of reference standard weight

<u>Instrument</u>	<u>Nominal value</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due-date</u>	<u>Density (kg/m³)</u>
1 Standard weight set	1 mg to 2 kg	15885+15849	M2310001S	7-Oct-2024	7950

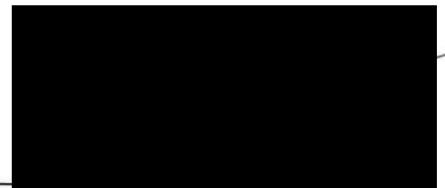
Traceability of the reference standard weight

This certificate is traceable to SI unit through Mass Calibration Laboratory Thai Calibration Services Co., Ltd., NSC-ONSC accredited no. Calibration 0189.

Calibrated By



Approved Signatory :



This calibration certificate may not be reproduced other than in full,
except with the prior written approval of the head of TCS calibration laboratory.



THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raiking 30 Puttamonthon 5 Rd., Sampran, Nakornpatom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0189

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2406450S

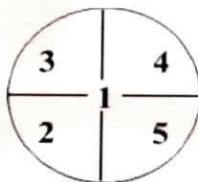
page 2 of 2

The repeatability of indication

Nominal Value (g)	Standard Deviation of reading (g)	Maximum difference between successive reading (g)	n
200	0.00000	0.0000	5

The effect of eccentric application of a load on the indication (test load : 100 g)

Position	Balance Reading (g)
Point 1	100.0000
Point 2	99.9999
Point 3	100.0000
Point 4	100.0000
Point 5	100.0000
Eccentric Value	0.0001



The error of indication

Nominal Value (g)	Value of Reference Standard Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (±) (g)	k
Unload	0.0000	0.0000	0.0000	0.000082	2.00
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.000083	2.00
0.5	0.5000	0.5000	0.0000	0.000084	2.00
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.000085	2.00
5	5.0000	5.0001	-0.0001	0.000089	2.00
10	10.0000	10.0000	0.0000	0.000093	2.00
20	20.0000	20.0000	0.0000	0.00010	2.00
50	50.0000	50.0000	0.0000	0.00012	2.00
100	99.9999	100.0000	-0.0001	0.00015	2.00
200	199.9999	199.9999	0.0000	0.00026	2.00

Remark : Adjustment, External weight nominal value 200 g, Standard weight of Lab

Uncertainty of measurement

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

This report will certify of the calibrated equipment only.

--End--

CERT.No.: HS-V032E

Harikul Science Co.,Ltd.

694 Soi Ratchadanivet 24, Pracharatbamphen,
Samsaennok, Huaikhwang, Bangkok 10310

Tel: 0-2274-2456 Fax: 0-2274-2443

Email: info@harikul.com www.harikul.com

Certificate of Calibration

Calibration Date : 30 May 24

Submitted by : TNP ENVIRONMENT COMPANY LIMITED.

332/173 Moo. 3, Tambon Bang Rak Phatthana,

Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Avg Room Temp : 20 °C

Avg Water Temp : 20 °C

Air Pressure : 757.00 mmH

Salinity : 0 ppt

Model : YSI 4010-2W

S/N : 22051520

Probe : YSI 4100 BOD

S/N : 22C102711

ID NO. :

Air Temp ref : S/N. F8065C26

Barometric ref : S/N. F8065C26

Water Temp ref : S/N. 11431

Technician

Calibration Details

Calibration Point	100% air sat. (@20 °C, DO = 9.09 mg/l)	(status)	(status)
Measurement 1 (mg/l)	9.06	(PASS)	-
Measurement 2 (mg/l)	9.05	(PASS)	-
Measurement 3 (mg/l)	9.04	(PASS)	-
Measurement 4 (mg/l)	9.04	(PASS)	-
Measurement 5 (mg/l)	9.03	(PASS)	-
Measurement 6 (mg/l)	9.03	(PASS)	-
Measurement 7 (mg/l)	9.03	(PASS)	-
Measurement 8 (mg/l)	9.02	(PASS)	-
Measurement 9 (mg/l)	9.02	(PASS)	-
Measurement 10 (mg/l)	9.02	(PASS)	-

Mean Measurement	9.03	mg/l	-	-
Inaccuracy	0.06	mg/l	-	-

Overall Status (PASS)

Manufacturer Specification

Accuracy = +/- 0.2 mg/l

- 1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
- 2) The calibration procedure followed in accordance with Harikul Science Co., Ltd.
- 3) This result shall not be used for advertising purpose.

CERT.No.: HS-V022D

Harikul Science Co.,Ltd.

694 Soi Ratchadanivet 24, Pracharatbamphen,
Samsaennok, Huaikhwang, Bangkok 10310

Tel: 0-2274-2456 Fax: 0-2274-2443

Email: info@harikul.com www.harikul.com

Certificate of Calibration

Calibration Date : 10 Apr 24

Submitted by : TNP ENVIRONMENT COMPANY LIMITED
332/173 Moo.3, Tambon Bang Rak Phatthana,
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Model : HI 5421
S/N : 07210004101
Probe : HI 76408W
S/N : KC1N32W9P
ID NO. :
Air Temp ref : S/N. F8065C26
Barometric ref : S/N. F8065C26
Water Temp ref : S/N. 11430

Technician

Calibration Details

Calibration Point	100% air sat. (@20 °C, DO = 9.08 mg/l)	(status)	(status)
Measurement 1 (mg/l)	9.08	(PASS)	-
Measurement 2 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 3 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 4 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 5 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 6 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 7 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 8 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 9 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 10 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Mean Measurement	9.07	mg/l	-
Inaccuracy	0.01	mg/l	-

Overall Status (PASS)

Manufacturer Specification

Accuracy = +/- 0.15 mg/l

- 1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
- 2) The calibration procedure followed in accordance with Harikul Science Co., Ltd.
- 3) This result shall not be used for advertising purpose.

Verification COD Reactor

Equipment Name Dri-Block Heater-Digital
 Serial No. 000827-A
 Reference Standard Thermocouple Type K
 Calibration Date 10/03/2023

Temperature Ver 150±2 °C
 Model DB 200/3
 Certificate No. 21/4272
 Next Cal. Date 10/03/2024

Left											
Hole 1				Hole 2				Hole 3			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	151.1	-0.36	150.7	1	150.6	-0.36	150.2	1	151.4	-0.36	151.0
2	150.8	-0.36	150.4	2	151.7	-0.36	151.3	2	151.3	-0.36	150.9
3	151.2	-0.36	150.8	3	151.1	-0.36	150.7	3	151.7	-0.36	151.3
	Mean	150.67			Mean	150.77			Mean	151.11	
	SD	0.208			SD	0.551			SD	0.208	
	%RSD	0.138			%RSD	0.365			%RSD	0.138	

Hole 4				Hole 5				Hole 6			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	151.7	-0.36	151.3	1	150.5	-0.36	150.1	1	151.5	-0.36	151.1
2	151.6	-0.36	151.2	2	151.3	-0.36	150.9	2	151.4	-0.36	151.0
3	151.5	-0.36	151.1	3	150.6	-0.36	150.2	3	150.5	-0.36	150.1
	Mean	151.24			Mean	150.44			Mean	150.77	
	SD	0.100			SD	0.436			SD	0.551	
	%RSD	0.066			%RSD	0.290			%RSD	0.365	

Hole 7				Hole 8				Hole 9			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	151.3	-0.36	150.9	1	151.7	-0.36	151.3	1	150.5	-0.36	150.1
2	151.0	-0.36	150.6	2	150.5	-0.36	150.1	2	151.2	-0.36	150.8
3	151.3	-0.36	150.9	3	151.4	-0.36	151.0	3	150.8	-0.36	150.4
	Mean	150.84			Mean	150.84			Mean	150.47	
	SD	0.173			SD	0.624			SD	0.351	
	%RSD	0.115			%RSD	0.414			%RSD	0.233	

Hole 10				Hole 11				Hole 12			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	151.6	-0.36	151.2	1	151.5	-0.36	151.1	1	150.7	-0.36	150.3
2	151.6	-0.36	151.2	2	151.2	-0.36	150.8	2	151.6	-0.36	151.2
3	150.8	-0.36	150.4	3	151.5	-0.36	151.1	3	151.2	-0.36	150.8
	Mean	150.97			Mean	151.04			Mean	150.81	
	SD	0.462			SD	0.173			SD	0.451	
	%RSD	0.306			%RSD	0.115			%RSD	0.299	

Verified By

Approved By

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

Verification COD Reactor

Equipment Name	Dri-Block Heater Digital	Temperature Ver	150±2 °C
Serial No.	000827-A	Model	DB 200/3
Reference Standard	Thermocouple Type K	Certificate No.	21/4272
Calibration Date	10/03/2023	Next Cal. Date	10/03/2024

Middle

Hole 1				Hole 2				Hole 3			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	151.2	-0.36	150.8	1	150.7	-0.36	150.3	1	151.1	-0.36	150.7
2	151.5	-0.36	151.1	2	151.7	-0.36	151.3	2	151.6	-0.36	151.2
3	151.6	-0.36	151.2	3	150.8	-0.36	150.4	3	150.9	-0.36	150.5
		Mean	151.07			Mean	150.71			Mean	150.84
		SD	0.208			SD	0.551			SD	0.361
		%RSD	0.138			%RSD	0.365			%RSD	0.239

Hole 4				Hole 5				Hole 6			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	151.5	-0.36	151.1	1	151.6	-0.36	151.2	1	150.5	-0.36	150.1
2	150.7	-0.36	150.3	2	151.2	-0.36	150.8	2	150.6	-0.36	150.2
3	151.6	-0.36	151.2	3	151.2	-0.36	150.8	3	151.2	-0.36	150.8
		Mean	150.91			Mean	150.97			Mean	150.41
		SD	0.493			SD	0.231			SD	0.379
		%RSD	0.327			%RSD	0.153			%RSD	0.252

Hole 7				Hole 8				Hole 9			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	151.5	-0.36	151.1	1	151.5	-0.36	151.1	1	151.2	-0.36	150.8
2	150.5	-0.36	150.1	2	151.7	-0.36	151.3	2	150.9	-0.36	150.5
3	150.8	-0.36	150.4	3	151.1	-0.36	150.7	3	151.4	-0.36	151.0
		Mean	150.57			Mean	151.07			Mean	150.81
		SD	0.513			SD	0.306			SD	0.252
		%RSD	0.341			%RSD	0.202			%RSD	0.167

Hole 10				Hole 11				Hole 12			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	151	-0.36	150.6	1	151.5	-0.36	151.1	1	151.2	-0.36	150.8
2	150.6	-0.36	150.2	2	150.6	-0.36	150.2	2	150.5	-0.36	150.1
3	151.5	-0.36	151.1	3	151.0	-0.36	150.6	3	151.1	-0.36	150.7
		Mean	150.67			Mean	150.67			Mean	150.57
		SD	0.451			SD	0.451			SD	0.379
		%RSD	0.299			%RSD	0.299			%RSD	0.251

Verified By



Approved By



Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

Verification COD Reactor

Equipment Name Dri-Block Heater Digital
 Serial No. 000827/A
 Reference Standard Thermocouple Type K
 Calibration Date 10/03/2023

Temperature Ver 150±2 °C
 Model DB 200/3
 Certificate No. 21/4272
 Next Cal. Date 10/03/2024

Right

Hole 1				Hole 2				Hole 3			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	149.9	-0.36	149.5	1	150.3	-0.36	149.9	1	151.0	-0.36	150.6
2	151.1	-0.36	150.7	2	151.0	-0.36	150.6	2	151.0	-0.36	150.6
3	150.9	-0.36	150.5	3	149.9	-0.36	149.5	3	150.4	-0.36	150.0
		Mean	150.27			Mean	150.04			Mean	150.44
		SD	0.643			SD	0.557			SD	0.346
		%RSD	0.428			%RSD	0.371			%RSD	0.230

Hole 4				Hole 5				Hole 6			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	150.8	-0.36	150.4	1	150.0	-0.36	149.6	1	150.5	-0.36	150.1
2	151.0	-0.36	150.6	2	150.0	-0.36	149.6	2	150.8	-0.36	150.4
3	150.9	-0.36	150.5	3	150.7	-0.36	150.3	3	149.8	-0.36	149.4
		Mean	150.54			Mean	149.87			Mean	150.01
		SD	0.100			SD	0.404			SD	0.513
		%RSD	0.066			%RSD	0.270			%RSD	0.342

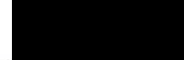
Hole 7				Hole 8				Hole 9			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	150.8	-0.36	150.4	1	151.1	-0.36	150.7	1	150.2	-0.36	149.8
2	150.9	-0.36	150.5	2	150.7	-0.36	150.3	2	150.2	-0.36	149.8
3	151.0	-0.36	150.6	3	151.1	-0.36	150.7	3	149.9	-0.36	149.5
		Mean	150.54			Mean	150.61			Mean	149.74
		SD	0.100			SD	0.231			SD	0.173
		%RSD	0.066			%RSD	0.153			%RSD	0.116

Hole 10				Hole 11				Hole 12			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.		temp. °C	Corr.	temp+Corr.
1	150.6	-0.36	150.2	1	150.5	-0.36	150.1	1	150.9	-0.36	150.5
2	150.5	-0.36	150.1	2	150.9	-0.36	150.5	2	150.0	-0.36	149.6
3	149.9	-0.36	149.5	3	151.1	-0.36	150.7	3	150.5	-0.36	150.1
		Mean	149.97			Mean	150.47			Mean	150.11
		SD	0.379			SD	0.306			SD	0.451
		%RSD	0.252			%RSD	0.203			%RSD	0.300

Verified By



Approved By



Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

สรุปผลการ Verify

ปรับอุณหภูมิ 154.0 °C แต่ค่าควบคุมมีอุณหภูมิ 150 ± 2 °C ทดสอบ

Verified By

[Redacted Signature]

Approved By

[Redacted Signature]

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.



ARCHEMICA

Certificate of Calibration

Aquion RFIC : Anion System (ID#1054)

**This certificate is to verify that instrument below are calibrated
by**

Archemica Lab Co.,Ltd.

Aquion

S/N 220380025

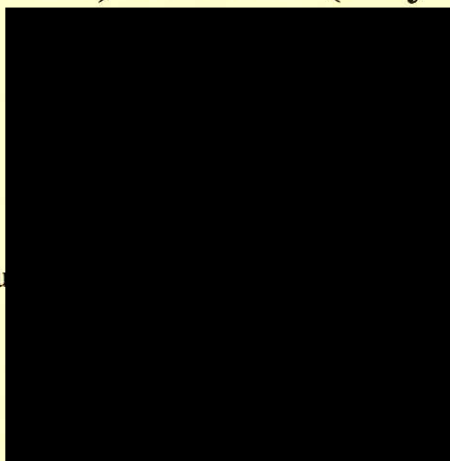
AS-DV

S/N 2203880170

For

SGS (Thailand) Limited (Rayong Branch).

Operator Signature



Date: 15 / Nov / 2023



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL

Avio220 Max

Customer : <u>SGS(Thailand)Limited</u>	Date Tested: <u>January 10, 2024</u>
<u>Rayong Branch</u>	Recommendation Recertification
Address : <u>1/209 , 1/211 Moo 1,</u>	Period <u>6</u> Months
<u>T. Banchang, A. Banchang</u>	Recertification Due: <u>July 10, 2024</u>
<u>Rayong 21130</u>	Date Last Certified: <u>N/A</u>
User Name <u>[REDACTED]</u>	Visit Number: <u>1OF2 W</u>
Phone: <u>+66(0)38685260-64</u>	PerkinElmer Phone: <u>02-719-6420 ext 206</u>
Email: <u>sajjai.ruangsawat@sgs.com</u>	PerkinElmer Fax: <u>02-318-5597</u>

CONFIGURATION TESTED

MODEL	SERIAL NUMBER	SOFTWARE
<u>AVIO200 MAX</u>	<u>M79S2304111</u>	<u>Syngristix V5</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
TESTED EQUIPMENT	CALIBRATION NUMBER	EXPIRATION
<u>IPV Methods</u>	<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
TEST STANDARD USED	PART NUMBER	EXPIRATION DATE
<u>Multielement Standard</u>	<u>N069-1579</u>	<u>30-Dec-24</u>
<u>Instrument Cal. STD4</u>	<u>N930-0221</u>	<u>30-Nov-24</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
CUSTOMER SUPPLIED	COMMENTS	CUSTOMER INITIALS
<u>2 % HNO3</u>	<u> </u>	<u> </u>
<u>10 % HNO3</u>	<u> </u>	<u> </u>

**MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL****Avio220 Max****SERIAL NUMBER** M79S2304111**DATE TESTED**January 10, 2024**1. MECHANICAL CHECKS**

A. Inspect and clean all fans and filters.

☐ OK

B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF coil.

☐ OK

C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.

☐ OK

D. Adjust water and gas pressure regulator settings.

☐ OK

E. Inspect and leak check pneumatics drawers.

☐ OK

F. Clean the exterior of the instrument.

☐ OK**2. OPTICAL CHECKS**

A. Inspect and clean all optical components.

☐ OK

B. As required, check and replace all purgefilters.

☐ OK

C. Recheck optical alignment.

☐ OK**3. COOLING SYSTEM CHECKS**

A. Perform preventive maintenance on chiller.

☐ OK

B. Flush out the chiller every year.

☐ OK**4. PERFORMANCE CHECKS**

A. Torch View Alignment.

☐ OK

B. Wavelength Calibration.

☐ OK



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL

Avio220 Max

SERIAL NUMBER <u>M79S2304111</u>		DATE TESTED <u>January 10, 2024</u>	
PARAMETER	SPECIFICATION		FINAL VALUE
Spectral Resolution : UV			
As 193.696 nm	≤ 0.009 nm	<u>0.00864</u> nm	
Ni 231.604 nm	≤ 0.011 nm	<u>0.01009</u> nm	
Ni 341.476 nm	≤ 0.015 nm	<u>0.01169</u> nm	
Spectral Resolution : VIS			
Ba 455.403 nm	≤ 0.020 nm	<u>0.01776</u> nm	
Precision			
Zn 206.200 nm	% RSD ≤ 1.0 %	<u>0.28</u> %	
Mg 280.271 nm	% RSD ≤ 1.0 %	<u>0.73</u> %	
Mg 285.213 nm	% RSD ≤ 1.0 %	<u>0.61</u> %	
Ba 455.403 nm	% RSD ≤ 1.0 %	<u>0.54</u> %	
Detection Limits : Axial			
Tl 190.801 nm	3(sd)	<u>1.52</u> ppb	
As 193.696 nm	3(sd)	<u>1.4</u> ppb	
Se 196.026 nm	3(sd)	<u>1.53</u> ppb	
Pb 220.353 nm	3(sd)	<u>1.72</u> ppb	
Detection Limits : Radial			
As 193.696 nm	3(sd)	<u>1.69</u> ppb	
Zn 213.857 nm	3(sd)	<u>0.42</u> ppb	
Mn 257.610 nm	3(sd)	<u>0.1</u> ppb	
La 379.478 nm	3(sd)	<u>0.61</u> ppb	
Ba 455.403 nm	3(sd)	<u>0.13</u> ppb	
Ba 493.408 nm	3(sd)	<u>0.1</u> ppb	
BEC : Axial (IB X 1000)/(IS-IB)			
Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb	<u>7.83</u> ppb	
BEC : Radial (IB X 1000)/(IS-IB)			
Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb	<u>17.57</u> ppb	



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL
Avio220 Max

SERIAL NUMBER M79S2304111

DATE TESTED January 10, 2024

Remarks :

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

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

☒

meets

☐

does not meet

the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

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

Service Department PerkinElmer Ltd.

Customer Service Engineer





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



Cert.No.: 23CHO565

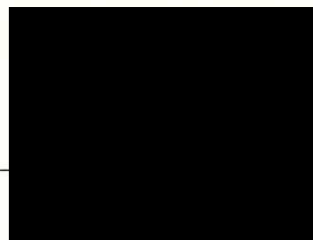
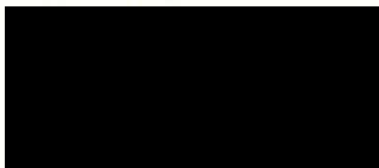
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	Spectrophotometer
Manufacturer :	Merck
Model :	Prove 100
Serial No. :	1904113676
ID No. :	S2019025
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	21 September 2023
Calibration Date :	21 September 2023
Reference :	2309-0483OC-2
Submitted by :	SGS (Thailand) Limited 1/209, 1/211 Moo 1, Ban Chang, Ban Chang, Rayong 21130
Calibration Place :	Spectrophotometry Lab
Ambient Temperature :	(23.8 - 20.9) °C (On-Site)
Relative Humidity :	(50.1 - 50.2) % (On-Site)
Calibration Procedure :	In - house method : CP-OCH4 based on ASTM E 275-01

Calibrated by :

Approved by :



Issue Date :

26 September 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0058836



Cert. No. : 23CHO565

Page : 2 of 3

Condition of calibration result

1. Reference Standard Material :

<u>Material</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
1. Absorbance Standard set	39130	106269	10 Oct 2024
2. Wavelength Standard set	36730	98330	19 Jan 2024
3. Wavelength Standard set	36730	98331	19 Jan 2024

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

3. This certificate is traceable to the International System of Unit maintained through :
- Starna Scientific Ltd.

4. Spectral BandWidth : 4 nm
Scan Speed : - nm/min

Calibration Results : without adjustment

Wavelength Accuracy

Certified Values of Reference Material (nm)	UUC Reading (nm)	Uncertainty of Measurement (\pm nm)	Coverage Factor <i>k</i>
418.48	418.5	0.15	2.00
513.70	513.1	0.14	2.00
536.90	536.3	0.14	2.00
637.94	637.6	0.14	2.00
879.70	878.8	0.15	2.00



Cert. No. : 23CHO565

Page : 3 of 3

Calibration Results : without adjustment

Photometric Accuracy

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material (Abs)	UUC Reading (Abs)	Uncertainty of Measurement (\pm Abs)	Coverage Factor <i>k</i>
440.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5645	0.563	0.0028	2.00
	0.6988	0.698	0.0028	2.00
	1.0017	1.001	0.0028	2.00
546.1	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5281	0.527	0.0028	2.00
	0.6962	0.696	0.0028	2.00
	0.9984	0.998	0.0028	2.00
635.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5699	0.569	0.0028	2.00
	0.7606	0.760	0.0028	2.00
	1.0927	1.092	0.0028	2.00

Remark

- Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the spectrophotometer

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

-o0o-



a 1182164

ภาคผนวก ข

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๙๙



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๑๘ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๓๒/๑๗๓ หมู่ที่ ๓ ตำบลบางรักพัฒนา
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

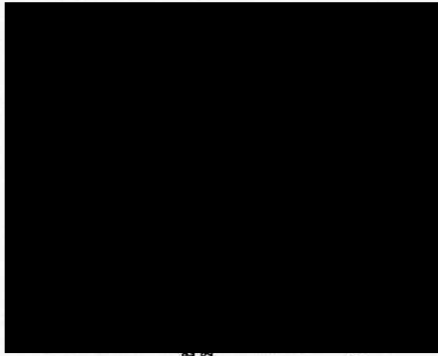


ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-ค-๐๐๐๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-ค-๐๐๐๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-ค-๐๐๐๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-ค-๐๐๐๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-ค-๐๐๐๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์



ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๐๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๐๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๐๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๐๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๐๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๑๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๑๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๑๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๑๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๑๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๑๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๑๙

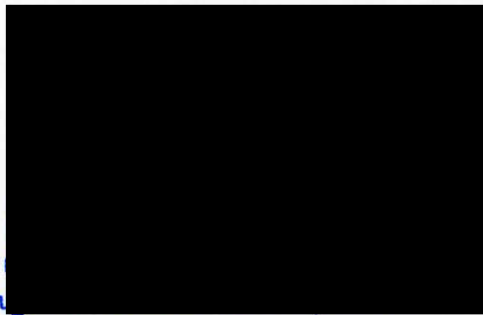


ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๒๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๒๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๒๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๒๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๒๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๒๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๓๑๘-จ-๐๐๒๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย และ
สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๗๐ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๑๘

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๖ ๙ ๙

ลงวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๑ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 7 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2]
2	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[2]
3	pH	Electrometric Method ^[2]
4	Sulfide	Iodometric Method ^[2]
5	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[2]
6	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[2]
7	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C ^[2]

น้ำใต้ดิน จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method ^[2]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 2 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
2	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[3]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method ^[4,5]

เอกสารอ้างอิง...

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง.

ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.

3. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

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

5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D,** 200



ใบรับรองเลขที่ 23-LB0055
(Certificate No.)

ใบรับรองระบบงาน (Certificate of Accreditation)

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

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute)

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้
(Issues this certificate to)

บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด
(TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.)

ตั้งอยู่เลขที่
(Address)

๓๓๒/๑๗๓ หมู่ที่ ๓ ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
332/173 Moo 3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong, Nonthaburi

ได้รับการรับรองความสามารถ
(Certificate of competence)

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

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

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๑๖๗๙
(Accreditation No. Testing 1679)

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

ออกให้ ณ วันที่ ๒๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
(Issue date : 28 December B.E. 2565 (2022))



Signed by สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) -
Thai Industrial Standards Institute (TISI)
Date: 2022-12-28T12:28:44.967+07:00

e1328e0a



Certificate of Registration

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2015

This is to certify that:

TNP ENVIRONMENT Co., Ltd.
332/173 Moo 3,
Bangrukphattana,
Bangbuangtong,
Nonthaburi
11110
Thailand

บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเมนต์ จำกัด
332/173 หมู่ 3,
ตำบลบางรักพัฒนา
อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี
11110
ประเทศไทย

Holds Certificate Number:

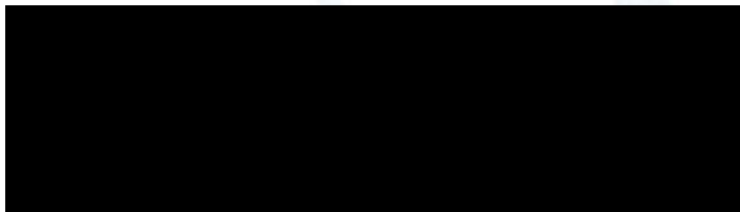
FS 749573

and operates a Quality Management System which complies with the requirements of ISO 9001:2015 for the following scope:

The provision of water quality, ambient air quality, noise level, vibration level monitoring services and monitoring report.

ให้บริการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ, คุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป, ระดับเสียง, ความสั่นสะเทือนและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

For and on behalf of BSI:



Original Registration Date: 2021-09-25

Latest Revision Date: 2021-09-25

Effective Date: 2021-09-25

Expiry Date: 2024-09-24

Page: 1 of 1



...making excellence a habit.™

This certificate was issued electronically and remains the property of BSI and is bound by the conditions of contract.

An electronic certificate can be authenticated [online](https://www.bsi-global.com/ClientDirectory).

Printed copies can be validated at www.bsi-global.com/ClientDirectory or telephone +66(2) 2944889-92.

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of ISO 9001:2015 requirements may be obtained by consulting the organization.

This certificate is valid only if provided original copies are in complete set.



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๕๖๓๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ บริษัท เอสจีเอส
(ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๑๔ แผ่น

ตามคำขอฯ ที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๑๙๗ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๙ และ ๑/๒๑๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง
แจ้งขอเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

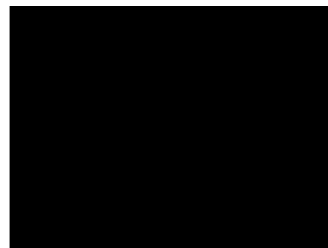
๑. ให้ยกเลิกขอบข่ายรายการสารมลพิษในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
ตามรายการเอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ อก ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑
ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

๒. ให้วิเคราะห์สารมลพิษตามขอบข่ายที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๔ รายการ
และน้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๗ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน
๒๐๔ รายการ ตามเอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชนในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๘

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียน ว-๑๙๗

ที่ ออก ๐๓๒๐/๕๖๓๙

ลงวันที่ ๑๑ มิ.ย. ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๐๔ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 44 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	α -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
5	β -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
6	δ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
7	γ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
8	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[3]
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
12	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[3]
13	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
14	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
15	p,p'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
16	p,p'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
17	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
18	p,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
19	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
20	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
21	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
22	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
23	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
24	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
25	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
26	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
27	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ^[3]
29	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
30	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
31	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
32	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3]
33	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
34	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3]
35	pH	Electrometric Method ^[3]
36	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[3]
37	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
38	Temperature	Field Method ^[3]
39	Total Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
40	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[3]
41	Total Kjeldahl Nitrogen	Digestion, Distillation, Titrimetric Method ^[3]
42	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[3]
43	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method, Calculation ^[3]
44	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

น้ำใต้ดิน จำนวน 123 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]

4 Anthracene ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
10	Benzo(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[2]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
18	Bis(2-Ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
22	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
23	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
24	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
25	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
26	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
27	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
28	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
29	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
30	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
31	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
32	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
33	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[3]
34	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method ^[3]
35	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
36	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
37	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
39	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
40	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
42	Di-n-Butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
46	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
52	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
56	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
57	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
58	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
59	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
60	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
61	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
62	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
63	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
64	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
65	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
66	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
67	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
68	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
69	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
70	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
72	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
73	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
74	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
75	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
76	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
77	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
79	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
83	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
84	Methyl Bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
85	Methylene Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
86	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
87	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
88	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
89	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
90	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
91	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
92	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
93	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
94	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
95	pH	Electrometric Method ^[3]
96	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
97	Phenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
98	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
99	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
100	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
101	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
102	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
103	Tetrachloroethylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
104	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
105	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
106	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
107	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
108	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
109	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
110	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
111	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
112	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
113	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
114	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
115	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
116	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
117	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
118	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
119	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
120	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
121	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
122	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3]
123	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 37 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
7	Chlordane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
8	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8]
9	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method ^[9,10] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[9,10]
10	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
11	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8]
12	Dieldrin	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
13	DDD	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
14	DDE	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
15	DDT	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
16	2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
17	Endrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
18	Heptachlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
19	Kepone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
21	Lindane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,11] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[11]
23	Methoxychlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
24	Mirex	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
26	Polychlorinated Biphenyls (PCBs)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
27	Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
28	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
31	Silvex; 2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
33	Total Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation ^[1,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry Method Method ^[7,8]
34	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6]
35	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,13]
36	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]
37	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8]

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
- United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007
- United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
- United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) By Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007

7. 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.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma – optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

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

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

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5035C, 2003.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2002



บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเมนต์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
ที่ตั้งสำนักงานเลขที่ 332/173 หมู่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110
เบอร์ติดต่อ 02-156-8273 / 088-2968628 / 099-1599979
Email : tnp.envi@gmail.com / tnp.saleservices1@gmail.com
www.tnpenvironment.co.th

