
ภาคผนวก


ภาคผนวก ก

หนังสือรับรองผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ระยะทดสอบหลุมและผลิตปิโตรเลียม

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Vision E. Consultants Co., Ltd.
Address : 101/22 Moo 2, Soi Maneeya Soi 3, Sai Ma, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม แหล่งวังไผ่สูง แปลง L22-43 จ.สุโขทัย (Well Test phase at WPG-A site)
Project Location : จังหวัดสุโขทัย
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : โรงเรียนวัดกกแรด หมู่ที่ 2 บ้านกกแรด ตำบลกกแรด อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47Q 0611076 E, 1877888 N
Sampling Date : December 14-17, 2023
Sampling Time : 09:40
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50
Sampling By : 
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.

Quotation No. : 2023-01823
Folder No. : 2023-AF679
Received Date : December 19, 2023
Analytical Date : December 19-26, 2023
Report No. : 2023-RAAZ412
Report Date : December 26, 2023

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result			Standard ^{1'}
			Dec 14-15, 23	Dec 15-16, 23	Dec 16-17, 23	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m ³	High-Volume, Gravimetric	0.129	0.122	0.125	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m ³	PM10 Size Selective, High-Volume, Gravimetric	0.072	0.073	0.076	0.120

Remark : ^{1'} Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).




Laboratory Reviewer




Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Vision E. Consultants Co., Ltd.
Address : 101/22 Moo 2, Soi Maneeya Soi 3, Sai Ma, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม แหล่งวังไผ่สูง แปลง L22-43 จ.สุโขทัย (Well Test phase at WPG-A site)
Project Location : จังหวัดสุโขทัย
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : โรงเรียนวัดกกแรด หมู่ที่ 4 บ้านกกแรด ตำบลกกแรด อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47Q 0611076 E, 1877888 N
Sampling Date : December 15-17, 2023
Sampling Time : 08:00
Sampling Method : APHA 108
Sampling By : 
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.

Quotation No. : 2023-01823
Folder No. : 2023-AF679
Received Date : December 19, 2023
Analytical Date : December 19, 2023
Report No. : 2023-RAAZ244
Report Date : January 15, 2024


Parameter	Unit	Method of Analysis	Result		
			Dec 15, 23	Dec 16, 23	Dec 17, 23
Total Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	2.54	2.51	2.69
Methane Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	1.94	1.92	2.01
Non-Methane Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	0.60	0.59	0.68



Laboratory Reviewer



ANALYSIS REPORT

Customer Name : Vision E. Consultants Co., Ltd.
Address : 101/22 Moo 2, Soi Maneeya Soi 3, Sai Ma, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม แหล่งวังไผ่สูง แปลง L22-43 จ.สุโขทัย (Well Test phase at WPG-A site)
Project Location : จังหวัดสุโขทัย
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : โรงเรียนวัดกกแรต หมู่ที่ 4 บ้านกกแรต ตำบลกกแรต อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47Q 0611076 E, 1877888 N
Measured Date : December 14-17, 2023
Measured By : 
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer Horiba Model APNA-370 Serial Number KPACV8NA

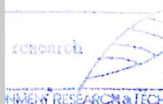
Quotation No. : 2023-01823
Analysis No. : 2023-AF679-001
Report No. : 2024-RAAA900
Report Date : January 15, 2024

Interval Time	Result (ppm)									Standard ^{1'}
	Dec 14-15, 23			Dec 15-16, 23			Dec 16-17, 23			
	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	NOx	NO ₂
10:00-11:00	0.0046	0.0086	0.0132	0.0070	0.0093	0.0163	0.0041	0.0075	0.0116	
11:00-12:00	0.0045	0.0095	0.0140	0.0043	0.0073	0.0116	0.0046	0.0081	0.0127	
12:00-13:00	0.0028	0.0073	0.0101	0.0037	0.0075	0.0112	0.0041	0.0082	0.0123	
13:00-14:00	0.0021	0.0065	0.0086	0.0054	0.0123	0.0177	0.0049	0.0117	0.0166	
14:00-15:00	0.0020	0.0062	0.0082	0.0032	0.0083	0.0115	0.0026	0.0076	0.0102	
15:00-16:00	0.0020	0.0068	0.0088	0.0024	0.0071	0.0095	0.0021	0.0064	0.0085	
16:00-17:00	0.0019	0.0065	0.0084	0.0020	0.0063	0.0083	0.0020	0.0061	0.0081	
17:00-18:00	0.0018	0.0062	0.0080	0.0020	0.0061	0.0081	0.0020	0.0065	0.0085	
18:00-19:00	0.0023	0.0095	0.0118	0.0020	0.0063	0.0083	0.0018	0.0058	0.0076	
19:00-20:00	0.0095	0.0186	0.0281	0.0019	0.0065	0.0084	0.0018	0.0063	0.0081	
20:00-21:00	0.0078	0.0191	0.0269	0.0018	0.0066	0.0084	0.0021	0.0114	0.0135	
21:00-22:00	0.0144	0.0230	0.0374	0.0056	0.0216	0.0272	0.0074	0.0178	0.0252	
22:00-23:00	0.0080	0.0204	0.0284	0.0079	0.0227	0.0306	0.0035	0.0168	0.0203	
23:00-00:00	0.0124	0.0173	0.0297	0.0041	0.0202	0.0243	0.0034	0.0155	0.0189	
00:00-01:00	0.0070	0.0138	0.0208	0.0037	0.0168	0.0205	0.0041	0.0150	0.0191	
01:00-02:00	0.0047	0.0115	0.0162	0.0054	0.0148	0.0202	0.0041	0.0125	0.0166	
02:00-03:00	0.0027	0.0088	0.0115	0.0044	0.0124	0.0168	0.0034	0.0115	0.0149	
03:00-04:00	0.0025	0.0081	0.0106	0.0051	0.0115	0.0166	0.0032	0.0103	0.0135	
04:00-05:00	0.0025	0.0079	0.0104	0.0034	0.0098	0.0132	0.0027	0.0099	0.0126	
05:00-06:00	0.0030	0.0091	0.0121	0.0033	0.0087	0.0120	0.0024	0.0096	0.0120	
06:00-07:00	0.0030	0.0088	0.0118	0.0025	0.0079	0.0104	0.0026	0.0096	0.0122	
07:00-08:00	0.0041	0.0090	0.0131	0.0029	0.0088	0.0117	0.0033	0.0097	0.0130	
08:00-09:00	0.0043	0.0079	0.0122	0.0037	0.0091	0.0128	0.0026	0.0080	0.0106	
09:00-10:00	0.0041	0.0080	0.0121	0.0038	0.0081	0.0119	0.0025	0.0078	0.0103	
24 Hours Average	0.0048	0.0108	0.0156	0.0038	0.0107	0.0145	0.0032	0.0100	0.0132	-
1 Hour Maximum	0.0144	0.0230	0.0374	0.0079	0.0227	0.0306	0.0074	0.0178	0.0252	0.17


Remark : ^{1'} Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).



Laboratory Reviewer



ANALYSIS REPORT

Customer Name : Vision E. Consultants Co., Ltd.
Address : 101/22 Moo 2, Soi Maneeya Soi 3, Sai Ma, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม แหล่งวังไผ่สูง แปลง L22-43 จ.สุโขทัย (Well Test phase at WPG-A site)
Project Location : จังหวัดสุโขทัย
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : โรงเรียนวัดกกแรต หมู่ที่ 4 บ้านกกแรต ตำบลกกแรต อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47Q 0611076 E, 1877888 N
Measured Date : December 14-17, 2023
Measured By : 
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-370 Serial Number XRP3Y7LA

Quotation No. : 2023-01823
Analysis No. : 2023-AF679-001
Report No. : 2024-RAAA899
Report Date : January 15, 2024

Interval Time	Result CO (ppm)						Standard ^{1'}
	Dec 14-15, 23		Dec 15-16, 23		Dec 16-17, 23		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
10:00-11:00	1.2	-	1.0	0.8	0.9	0.8	
11:00-12:00	1.0	-	1.1	0.9	0.4	0.7	
12:00-13:00	1.0	-	1.1	0.9	0.9	0.7	
13:00-14:00	1.1	-	0.9	0.9	0.7	0.7	
14:00-15:00	0.9	-	0.7	0.9	0.5	0.7	
15:00-16:00	0.7	-	0.6	0.9	0.4	0.6	
16:00-17:00	0.8	-	0.6	0.9	0.3	0.6	
17:00-18:00	0.9	1.0	0.5	0.8	0.3	0.6	
18:00-19:00	0.9	0.9	0.8	0.8	0.6	0.5	
19:00-20:00	2.4	1.1	0.7	0.7	0.9	0.6	
20:00-21:00	1.7	1.2	0.7	0.7	0.7	0.6	
21:00-22:00	1.5	1.2	0.6	0.6	0.6	0.5	
22:00-23:00	1.1	1.2	0.7	0.6	0.7	0.6	
23:00-00:00	1.5	1.4	1.3	0.7	0.9	0.6	
00:00-01:00	1.3	1.4	1.1	0.8	0.8	0.7	
01:00-02:00	1.3	1.5	1.1	0.9	0.9	0.8	
02:00-03:00	0.7	1.4	0.8	0.9	0.5	0.8	
03:00-04:00	0.8	1.2	1.0	0.9	0.4	0.7	
04:00-05:00	0.7	1.1	0.8	0.9	0.5	0.7	
05:00-06:00	0.8	1.0	0.7	0.9	0.6	0.7	
06:00-07:00	0.8	1.0	0.7	0.9	0.4	0.6	
07:00-08:00	0.5	0.9	0.8	0.9	0.4	0.6	
08:00-09:00	0.9	0.8	0.6	0.8	0.6	0.5	
09:00-10:00	1.2	0.8	0.7	0.8	0.7	0.5	
24 Hours Average	1.1	-	0.8	-	0.6	-	-
1 Hour Maximum	2.4	-	1.3	-	0.9	-	30
8 Hours Maximum	-	1.5	-	0.9	-	0.8	9

Remark : ^{1'} Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).



Laboratory Reviewer



ANALYSIS REPORT

Customer Name : Vision E. Consultants Co., Ltd.
Address : 101/22 Moo 2, Soi Maneeya Soi 3, Sai Ma, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม แหล่งวังไผ่สูง แปลง L22-43 จ.สุโขทัย (Well Test phase at WPG-A site)
Project Location : จังหวัดสุโขทัย
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : โรงเรียนวัดกกแรด หมู่ที่ 4 บ้านกกแรด ตำบลกกแรด อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47Q 0611076 E, 1877888 N
Measured Date : December 14-17, 2023
Measured By : 
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.

Quotation No. : 2023-01823

Analysis No. : 2023-AF679-001

Report No. : 2023-RAA2245

Report Date : January 15, 2024

Date/Time	Dec 14-15, 23		Dec 15-16, 23		Dec 16-17, 23	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD
10:00-11:00	1.3	ENE	2.2	WNW	1.8	WNW
11:00-12:00	1.3	NNE	1.3	WNW	1.8	WNW
12:00-13:00	1.3	NE	1.8	NNW	1.8	NW
13:00-14:00	0.9	NNE	1.8	NNW	1.8	WNW
14:00-15:00	1.3	W	1.3	W	1.3	W
15:00-16:00	0.9	W	0.9	WNW	1.3	W
16:00-17:00	1.3	W	1.3	W	1.3	W
17:00-18:00	1.3	W	0.9	W	1.3	W
18:00-19:00	<0.4	Calm	0.4	WSW	0.4	SW
19:00-20:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
20:00-21:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
21:00-22:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
22:00-23:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	E
23:00-00:00	<0.4	Calm	0.4	WNW	0.9	E
00:00-01:00	<0.4	Calm	0.4	E	0.9	ENE
01:00-02:00	0.4	NW	0.4	NNW	0.9	N
02:00-03:00	0.9	NW	<0.4	Calm	0.4	ENE
03:00-04:00	0.9	WNW	0.4	NNW	<0.4	Calm
04:00-05:00	0.4	NW	0.4	NNW	0.4	NW
05:00-06:00	0.9	WNW	<0.4	Calm	0.9	NW
06:00-07:00	0.9	WNW	0.4	W	0.4	NNW
07:00-08:00	0.4	WNW	0.9	WNW	<0.4	Calm
08:00-09:00	1.3	WNW	1.3	WNW	<0.4	Calm
09:00-10:00	1.8	WNW	2.2	WNW	0.4	NNW

Remark : WS = Wind Speed (m/s)
WD = Wind Direction
Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.


Laboratory Reviewer

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Vision E. Consultants Co., Ltd.
Address : 101/22 Moo 2, Soi Maneeya Soi 3, Sai Ma, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม แหล่งวังไผ่สูง แปลง L22-43 จ.สุโขทัย (Well Test phase at WPG-A site)
Project Location : จังหวัดสุโขทัย
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : โรงเรียนวัดกกแรต หมู่ที่ 4 บ้านกกแรต ตำบลกกแรต อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47Q 0611076 E, 1877888 N
Measured Date : December 14-17, 2023
Measured By :
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.

Quotation No. : 2023-01823

Analysis No. : 2023-AF679-001

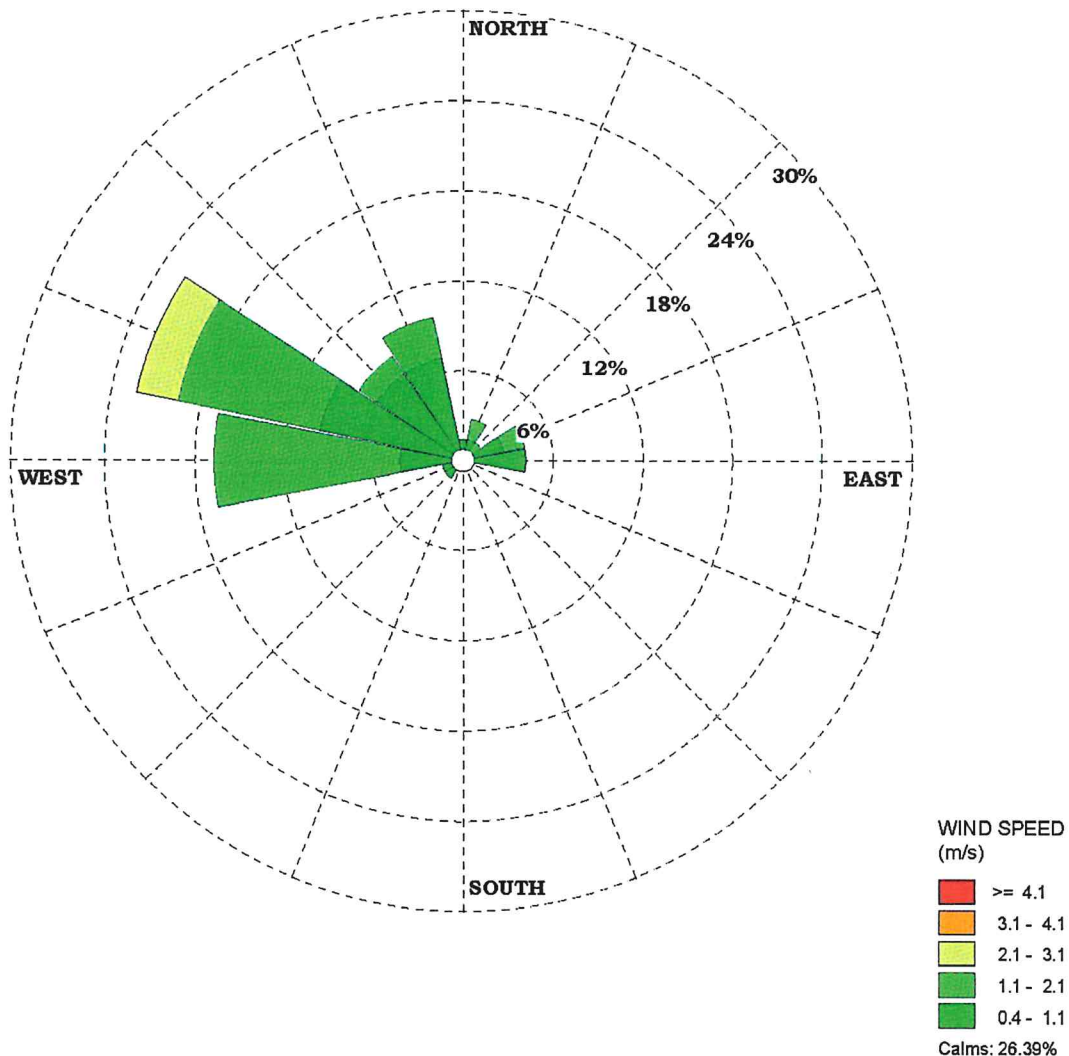
Report No. : 2023-RAAZ245

Report Date : January 15, 2024

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					Total
	0.4-1.1	1.1-2.1	2.1-3.1	3.1-4.1	≥4.1	
N	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
NNE	1.38889	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	2.77778
NE	0.00000	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
ENE	2.77778	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	4.16667
E	4.16667	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.16667
ESE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SSE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
S	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SSW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SW	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
WSW	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
W	4.16667	12.50000	0.00000	0.00000	0.00000	16.66667
WNW	9.72222	9.72222	2.77778	0.00000	0.00000	22.22222
NW	6.94444	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	8.33333
NNW	6.94444	2.77778	0.00000	0.00000	0.00000	9.72222
Calm	26.38890					

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Vision E. Consultants Co., Ltd.
Project Name : โครงการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม แหล่งวังไผ่สูง แปลง L22-43 จ.สุโขทัย (Well Test phase at WPG-A site)
Measured Point : โรงเรียนวัดกกแรต หมู่ที่ 4 บ้านกกแรต ตำบลกกแรต อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย
Measured Date : December 14-17, 2023
Report No. : 2023-RAAZ245



ภาคผนวก ข

- สำเนาหนังสือรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี
จำกัด
-



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๓ ๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖
ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๗ รายการ น้ำใต้ดิน
จำนวน ๕๘ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๒๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๒๐ รายการ และ
ดิน จำนวน ๕๖ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๘๗ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๙๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๓๒๕

ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย

๑)

ทะเบียนเลขที่

๒)

ทะเบียนเลขที่

๓)

ทะเบียนเลขที่

๔)

ทะเบียนเลขที่

๕)

ทะเบียนเลขที่

๖)

ทะเบียนเลขที่

๗)

ทะเบียนเลขที่

๘)

ทะเบียนเลขที่

๙)

ทะเบียนเลขที่

๑๐

ทะเบียนเลขที่

๑๑

ทะเบียนเลขที่

๑๒

ทะเบียนเลขที่

๑๓

ทะเบียนเลขที่

๑๔

ทะเบียนเลขที่

๑๕

ทะเบียนเลขที่

๑๖

ทะเบียนเลขที่

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย

๑)	ทะเบียนเลขที่
๒)	ทะเบียนเลขที่
๓)	ทะเบียนเลขที่
๔)	ทะเบียนเลขที่
๕)	ทะเบียนเลขที่
๖)	ทะเบียนเลขที่
๗)	ทะเบียนเลขที่
๘)	ทะเบียนเลขที่
๙)	ทะเบียนเลขที่
๑๐)	ทะเบียนเลขที่
๑๑)	ทะเบียนเลขที่
๑๒)	ทะเบียนเลขที่
๑๓)	ทะเบียนเลขที่
๑๔)	ทะเบียนเลขที่
๑๕)	ทะเบียนเลขที่
๑๖)	ทะเบียนเลขที่
๑๗)	ทะเบียนเลขที่
๑๘)	ทะเบียนเลขที่
๑๙)	ทะเบียนเลขที่
๒๐)	ทะเบียนเลขที่
๒๑)	ทะเบียนเลขที่
๒๒)	ทะเบียนเลขที่
๒๓)	ทะเบียนเลขที่
๒๔)	ทะเบียนเลขที่
๒๕)	ทะเบียนเลขที่
๒๖)	ทะเบียนเลขที่
๒๗)	ทะเบียนเลขที่
๒๘)	ทะเบียนเลขที่
๒๙)	ทะเบียนเลขที่
๓๐)	ทะเบียนเลขที่
๓๑)	ทะเบียนเลขที่
๓๒)	ทะเบียนเลขที่
๓๓)	ทะเบียนเลขที่
๓๔)	ทะเบียนเลขที่
๓๕)	ทะเบียนเลขที่
๓๖)	ทะเบียนเลขที่

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๘๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
2	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Biochemical Oxygen Demand	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[3] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3]
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[3]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[3]
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric method ^[3]
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
11	Free Chlorine	1) Iodometric Method ^[3] 2) DPD Colorimetric Method ^[3]
12	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[3]
13	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
14	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
15	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
16	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
17	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3]
18	pH	Electrometric Method ^[3]
19	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[3]
20	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
21	Sulfide	Iodometric method ^[3]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[3]
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[3]
24	Total Kjeldahl Nitrogen	1) Macro Kjeldahl Method ^[3] 2) Semi-Micro Kjeldahl Method ^[3]
25	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[3]
26	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3]
27	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

น้ำใต้ดิน จำนวน 58 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
8	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
10	Carbon Disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
12	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3]
17	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[3]
18	Cyanide	Colorimetric Method ^[3]
19	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
20	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
21	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
22	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
23	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
24	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
25	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
26	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
27	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
28	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
29	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
30	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
31	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
32	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
35	Methyl Bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
36	Methylene Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
37	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
38	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
39	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
40	pH	Electrometric method ^[3]
41	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
42	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
43	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
44	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
45	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
46	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
47	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
48	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
49	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
50	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
51	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
52	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
53	Vinyl Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
54	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
55	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
56	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
57	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
58	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[4]
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
10	Dioxin/Furans	Isokinetic Sampling ^[4]
11	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]
12	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[4]
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
15	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
17	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
18	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
19	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ^[4] 2) Instrumental Analyzer Method ^[4]
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4] 3) Instrumental Analyzer Method ^[4]
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4]
23	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[4]
25	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
26	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[4]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[5,6,8,10]
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[6,10]
9	Cobalt	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
10	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
11	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
12	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[11]
13	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
14	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	pH	Electrometric Method ^[14]
16	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,12] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
17	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
18	Thallium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
19	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
20	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]

ดิน จำนวน 56 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
5	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
8	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
10	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
12	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]

14 Chloroform...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation Method ^[5,7,9,11]
17	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[7,11]
18	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
19	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
20	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
21	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
22	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
23	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
24	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
25	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
26	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
27	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
28	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
29	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
30	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
31	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
32	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[11]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
34	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
35	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
36	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
37	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
38	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,12] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
40	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
41	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
42	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
43	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
44	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
45	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
46	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
47	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
48	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
49	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
50	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
51	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
52	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
53	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
54	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
55	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
56	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]

เอกสารอ้างอิง

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

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

2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

3. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

4. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

5. 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.

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

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A**, 2002.

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. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride ReductionX. SW-846 Method 7062**, 1992.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A**, 1992.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7471B**, 2007.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction), SW-846 Method 7742**, 1994.
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**, 2018.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๐๓ ๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วให้ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี
จำกัด เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๓๒๕ ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่น
คำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕ โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๙๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๐๓๙

ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓ รายการ

ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	TPH (C ₅ – C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^[2,3]
2	TPH (C _{>8} – C ₁₆)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,3]
3	TPH (C _{>16} – C ₃₅)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,3]

เอกสารอ้างอิง

1. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C**, 2007.
2. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Sample. SW-846 Method 5035A**, 2002.
3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D**, 2001.



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๕๖ ๗

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

๒. หนังสือบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ลงวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑
ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๙ ราย

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

๒. ให้

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

๑๑) นายพงศ์ปวีร์...

๑๑)

๑๒)

๑๓)

๑๔)

๑๕)

ทะเบียนเลขที่

ทะเบียนเลขที่

ทะเบียนเลขที่

ทะเบียนเลขที่

ทะเบียนเลขที่

๓. ให้เปลี่ยนชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จากเดิม เลขที่ เป็น

๔. ให้เปลี่ยนชื่อ-สกุลเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จากเดิม ทะเบียนเลขที่

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก-๐๓๑๐(๑)/๗๓๒๕ ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ทำหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๘๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๕๔๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๗ สิงหาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียด
แจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๒ ราย

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

๓. ให้เพิ่มขอบข่าย...

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย
อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
คือในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๙๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๙ ๕ ๕

ลงวันที่ ๑ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๘ รายการ

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
2	Barium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
3	Beryllium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
4	Cadmium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
5	Chromium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
6	Chromium (III)	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^[1,2,3,4]
7	Chromium (VI)	Waste Extraction, Colorimetric Method ^[1,4]
8	Cobalt	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
9	Copper	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
10	Lead	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
11	Mercury	Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,2,5]
12	Molybdenum	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
13	Nickel	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
14	Selenium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Silver	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
16	Thallium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
17	Vanadium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]
18	Zinc	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,2,3]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.**
3. 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.**
4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.**
5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.**

ภาคผนวก ค

สำเนาใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

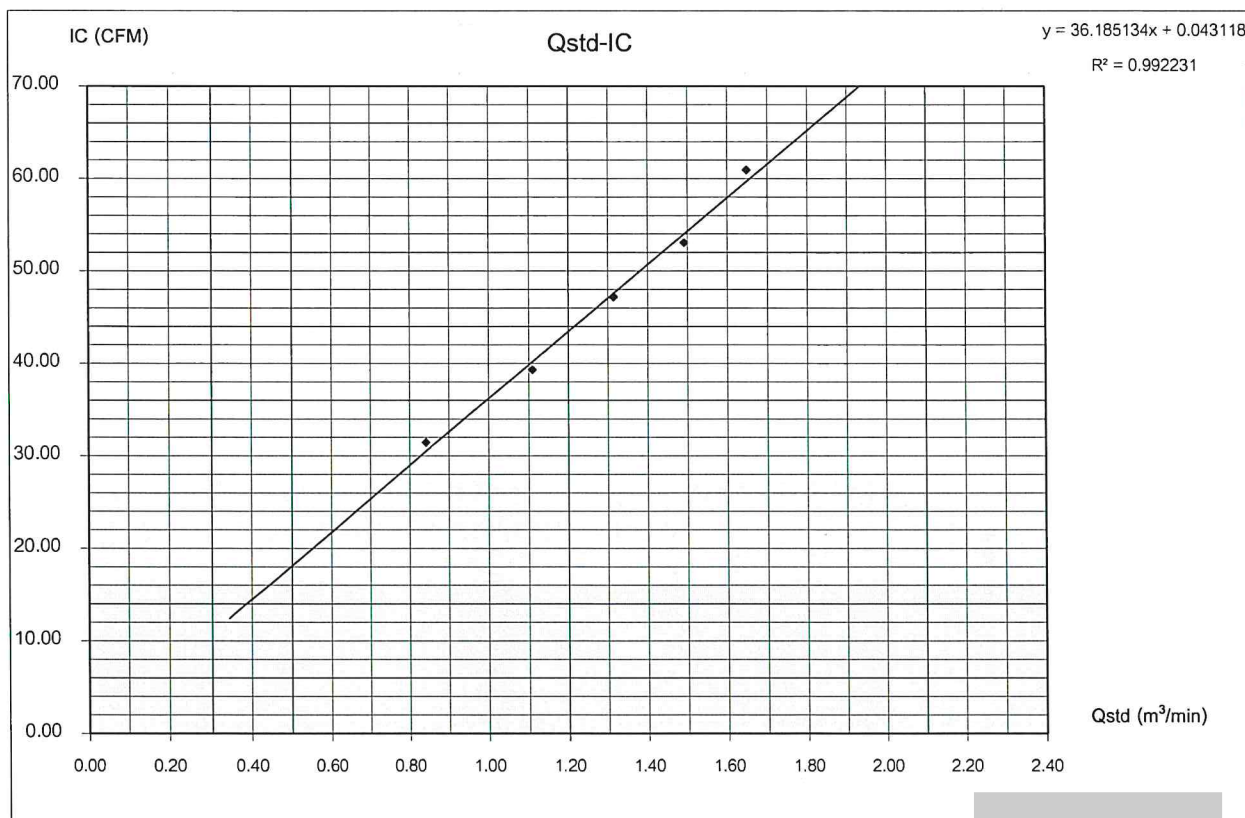
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Quotation	2023-01823	Date	December 13, 2023
Sampler Location	โรงเรียนบ้านกกกวด	Start Time	14:30:00 AM
Sampler Number	TSP No.A8	Transfer Standard Type	Orifice
Instrument Model	HIVOL-BBCBE	Calibrator Model	TE-5025A
Motor Serial Number	3680	Calibrator Serial Number	2913
Recorder Serial Number	3767	Calibrated By	

Plate No.	(Delta H)			(A)	(X)	(I)	(Y)	Temperature	Barometric	Start	Stop
	Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O)			$[\Delta H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	Qstd = (1/m)[(A-b)] (m ³ /min)	ample Flow Rate Indication (ft ³ /min)	$IC = I[(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	(*K = °C+273)	Pressure (mmHg)	Meter	Meter
	Positive	Negative	ΔH ₂ O								
5	1.5	1.6	3.1	1.73064	0.84266	32.0	31.45	306.0	754.0		
7	2.7	2.7	5.4	2.28414	1.10905	40.0	39.32	306.0	754.0		
10	3.8	3.8	7.6	2.70977	1.31390	48.0	47.18	306.0	754.0		
13	4.9	4.9	9.8	3.07708	1.49068	54.0	53.08	306.0	754.0		
18	6.0	6.0	12.0	3.40500	1.64850	62.0	60.94	306.0	754.0		
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b							Average	306.0	754.0		
1	Slope (m)			2.07779	Linear Equation			r ²	0.992231	Pstd(mmHg)	760.0
2	Intercept (b)			-0.02023	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)		1.133	r	0.9961079	T _{NTP}	298.0
3	Correlation Coefficient (r)			0.99983	Final Set Flow Rate = (I)		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)		0.966167871	
Result								C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5		0.982938386	

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

Technician



Approved By

Environmental Scientist

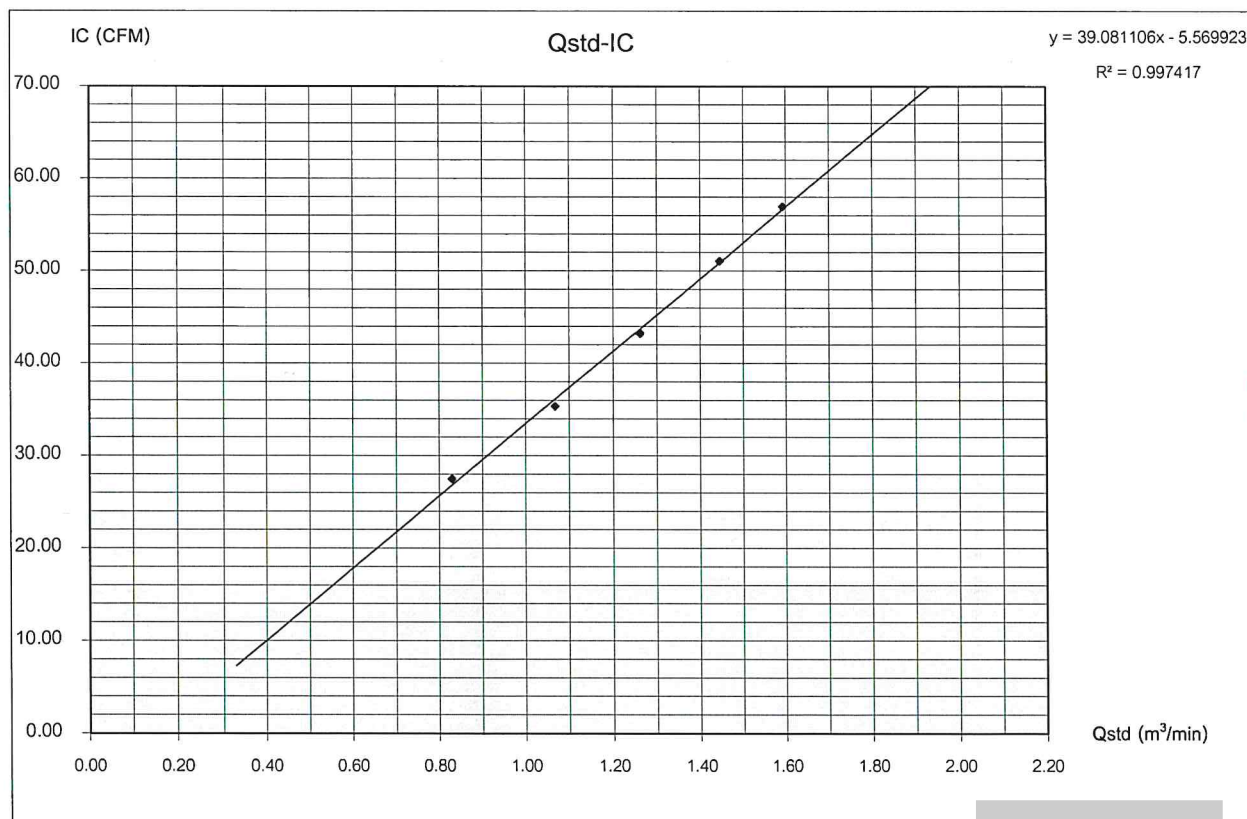
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Quotation	2023-01823	Date	December 13, 2023
Sampler Location	โรงเรียนบ้านกกกพร	Start Time	12:20 PM
Sampler Number	PM-10 No.10	Transfer Standard Type	Orifice
Instrument Model	HIVOL-BMBBE	Calibrator Model	TE-5025A
Motor Serial Number	-	Calibrator Serial Number	2913
Recorder Serial Number	102940701	Calibrated By	

Plate No.	(Delta H)			(A)	(X)	(I)	(Y)	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter
	Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O)			$[\Delta H_{2}O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	$Qstd = (1/m)[(A-b)]$	ample Flow Rate Indica	$IC = [(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	(°K = °C+273)	(mmHg)		
	Positive	Negative	ΔH ₂ O		(m ³ /min)	(ft ³ /min)					
5	1.5	1.5	3.0	1.70250	0.82912	28.0	27.52	306.0	754.0		
7	2.5	2.5	5.0	2.19792	1.06755	36.0	35.39	306.0	754.0		
10	3.5	3.5	7.0	2.60061	1.26136	44.0	43.25	306.0	754.0		
13	4.6	4.6	9.2	2.98140	1.44463	52.0	51.11	306.0	754.0		
18	5.6	5.6	11.2	3.28954	1.59293	58.0	57.01	306.0	754.0		
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b							Average	306.0	754.0		
1	Slope (m)			2.07779	Linear Equation			r ²	0.997417	Pstd(mmHg)	760.0
2	Intercept (b)			-0.02023	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)		1.133	r	0.9987077	T _{NTP}	298.0
3	Correlation Coefficient (r)			0.99983	Final Set Flow Rate = (I)		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)			0.966167871
Result								C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5			0.982938386

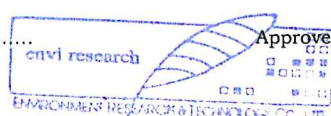
COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

Technician



Approved By

Environmental Scientist

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-013-66

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Top Load Orifice
MANUFACTURER : TISCH
MODEL/TYPE : TE-5025A
SERIAL NUMBER : 2913
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : Environment Research & Technology Co., Ltd.
25/114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210

RECEIVED DATE : 08 Sep 2023
MEASUREMENT DATE : 11 Sep 2023
ISSUE DATE : 13 Sep 2023

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

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

CALIBRATION CONDITION:

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are 24.5 °C and 47.7 %RH.

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 VSL (National Metrology Institute of Netherlands) via Certificate number: G2211901

Uncertainty of Measurement:

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

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

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved signatory:

Calibration Department Manager

MEASUREMENT RESULTS:

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

Table 1: The results of Q Standard calibration data

Plate	Flow rate m^3/min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Δp_{meter} mmHg	$\Delta p_{Orifice}$ inH ₂ O	γ	Standard Flow [Q_s] m^3/min
1	0.707	753.911	24.39	23.31	54.094	1.809	1.341	0.655
2	1.005	753.864	24.49	24.02	58.538	3.610	1.894	0.923
3	1.117	753.809	24.30	24.05	40.197	4.715	2.165	1.052
4	1.174	753.829	24.25	23.95	30.361	5.366	2.310	1.121
5	1.417	753.823	24.35	24.06	30.498	7.837	2.791	1.353

Slope (m): **2.07779**
 Intercept (b): **-0.02023**
 Correlation coefficient (r): **0.99983**
 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] °C	Temperature [Tm] °C	Δp_{meter} mmHg	$\Delta p_{Orifice}$ inH ₂ O	γ	Standard Flow [Q_a] m^3/min
1	0.707	753.911	24.39	23.31	54.094	1.809	0.845	0.659
2	1.005	753.864	24.49	24.02	58.538	3.610	1.194	0.928
3	1.117	753.809	24.30	24.05	40.197	4.715	1.364	1.058
4	1.174	753.829	24.25	23.95	30.361	5.366	1.455	1.128
5	1.417	753.823	24.35	24.06	30.498	7.837	1.759	1.361

Slope (m): **1.30141**
 Intercept (b): **-0.01275**
 Correlation coefficient (r): **0.99983**
 Uncertainty ($k=2$): **0.015 m^3/min**

End of Certificate of Calibration



Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.

846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District

Bangna District, Bangkok 10260

+662 723 0382

MT-TH.ServiceSupport@mt.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0062

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: Environment Research & Technology Co., Ltd.
Address: 25/114 Moo 6, Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Rd., Toongsonghong
City: Laksi **Contact:**
Zip / Postal: 10210
State / Province: Bangkok
Order Number: 0 3 3 2 9 6 3 6 1 1

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo **Instrument Type:** Weighing Instrument
Model: AB204-S **Asset Number:** ERTC-L-IN-0048
Serial No.: 1123103723 **Terminal Model:** N/A
Building: N/A **Terminal Serial No.:** N/A
Floor: 4 **Terminal Asset No.:** N/A
Room: 406

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	220 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction: CP/W002/20

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Found and As Left calibrations with a built-in weight.

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 25.4 °C	End: 25.3 °C	Start: 36.4 %	End: 34.9 %
As Left	Start: 25.3 °C	End: 25.2 °C	Start: 34.9 %	End: 34.1 %

As Found Calibration Date: 15-Jan-2024 **Calibrator:**
As Left Calibration Date: 15-Jan-2024
Issue Date: 15-Jan-2024
Approved Signatory:
Technical Manager / Head of Calibration Center

Measurement Results

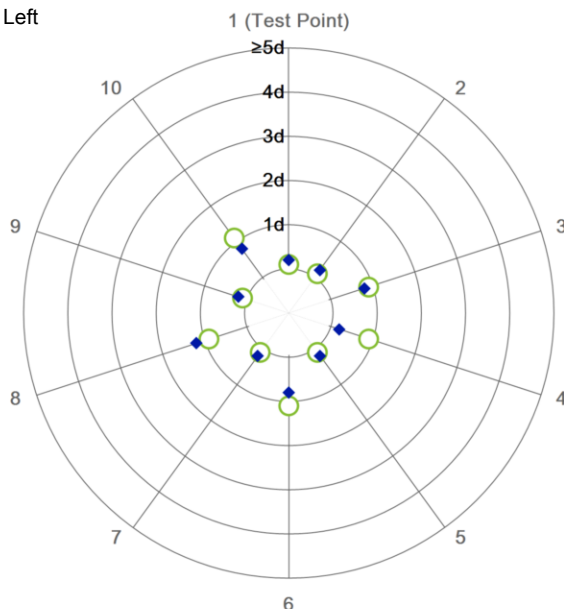
Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	99.9993 g	100.0002 g
2	99.9993 g	100.0002 g
3	99.9992 g	100.0003 g
4	99.9992 g	100.0002 g
5	99.9993 g	100.0002 g
6	99.9994 g	100.0003 g
7	99.9993 g	100.0002 g
8	99.9992 g	100.0001 g
9	99.9993 g	100.0002 g
10	99.9994 g	100.0003 g

Standard Deviation	0.00007 g	0.00006 g
--------------------	-----------	-----------

○ As Found
◆ As Left



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

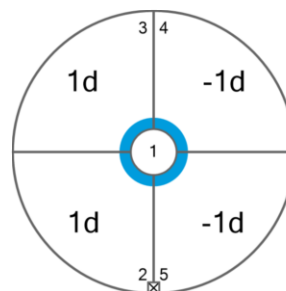
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

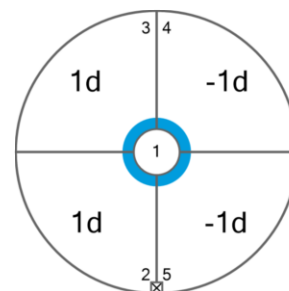
Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	99.9993 g	100.0002 g
2	99.9994 g	100.0003 g
3	99.9994 g	100.0003 g
4	99.9992 g	100.0001 g
5	99.9992 g	100.0001 g

Maximum Deviation	0.0001 g	0.0001 g
-------------------	----------	----------



As Found



As Left

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

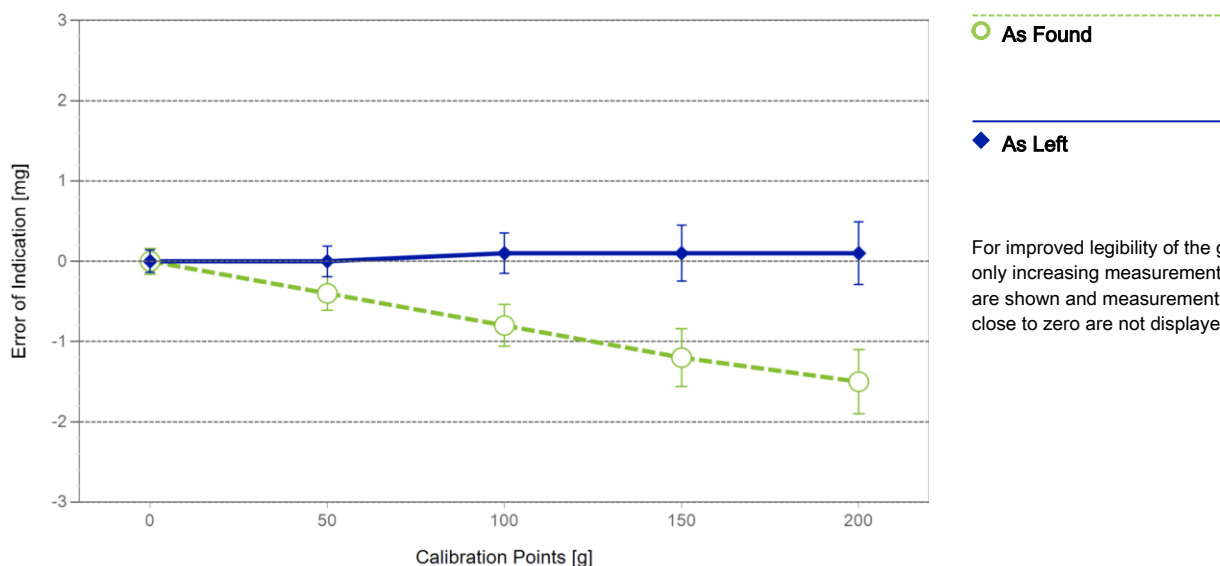
Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
2	0.0500 g	0.0501 g	0.0001 g	0.17 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.17 mg	2
4	0.5000 g	0.5001 g	0.0001 g	0.17 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.17 mg	2
6	5.0000 g	4.9999 g	-0.0001 g	0.17 mg	2
7	10.0000 g	9.9998 g	-0.0002 g	0.18 mg	2
8	50.0000 g	49.9996 g	-0.0004 g	0.21 mg	2
9	100.0001 g	99.9993 g	-0.0008 g	0.26 mg	2
10	150.0001 g	149.9989 g	-0.0012 g	0.36 mg	2
11	200.0000 g	199.9985 g	-0.0015 g	0.40 mg	2

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.15 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
4	0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
6	5.0000 g	5.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
7	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
8	50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	0.19 mg	2
9	100.0001 g	100.0002 g	0.0001 g	0.25 mg	2
10	150.0001 g	150.0002 g	0.0001 g	0.35 mg	2
11	200.0000 g	200.0001 g	0.0001 g	0.39 mg	2



For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k – which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.
The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS52	Date of Issue:	22-Nov-2022
Certificate Number:	182272	Calibration Due Date:	21-May-2024

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN302	Date of Issue:	11-Oct-2023
Certificate Number:	SG-H-00656/66	Calibration Due Date:	08-Oct-2024

Remarks

Value of the built-in weight adjusted
Equipment condition: Good
Next calibration according to customer's procedure
Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $3.0 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 3 K

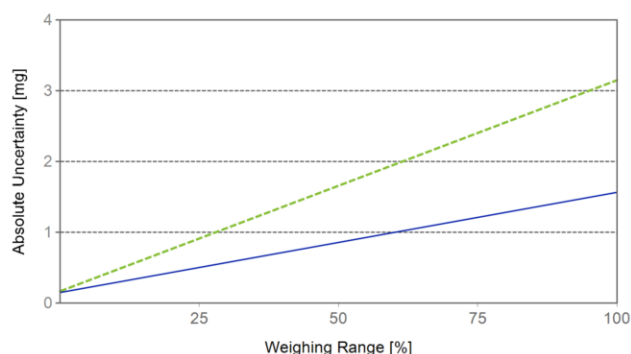
Linearization of Uncertainty Equation

Range			As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	220 g	$U_1 = 0.17 \text{ mg} + 0.0136 \text{ mg/g} \cdot R$	$U_1 = 0.15 \text{ mg} + 0.00644 \text{ mg/g} \cdot R$

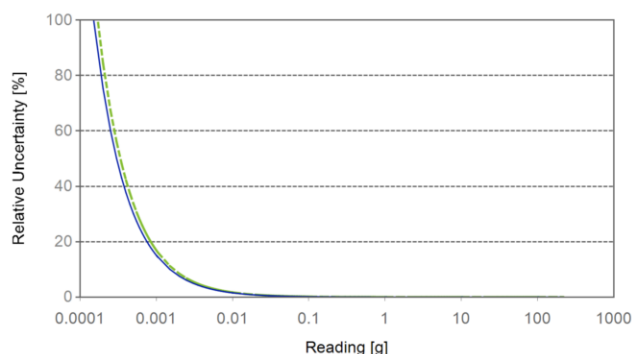
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
0.0220 g	0.17 mg	0.77%	0.15 mg	0.68%
0.2200 g	0.17 mg	0.079%	0.15 mg	0.069%
2.2000 g	0.20 mg	0.0091%	0.16 mg	0.0075%
22.0000 g	0.47 mg	0.0021%	0.29 mg	0.0013%
220.0000 g	3.2 mg	0.0014%	1.6 mg	0.00071%



As Found



As Left

GWP® Certificate



As
Found



As
Left



The weighing device meets the given process requirements.

The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed:



As Found



As Left

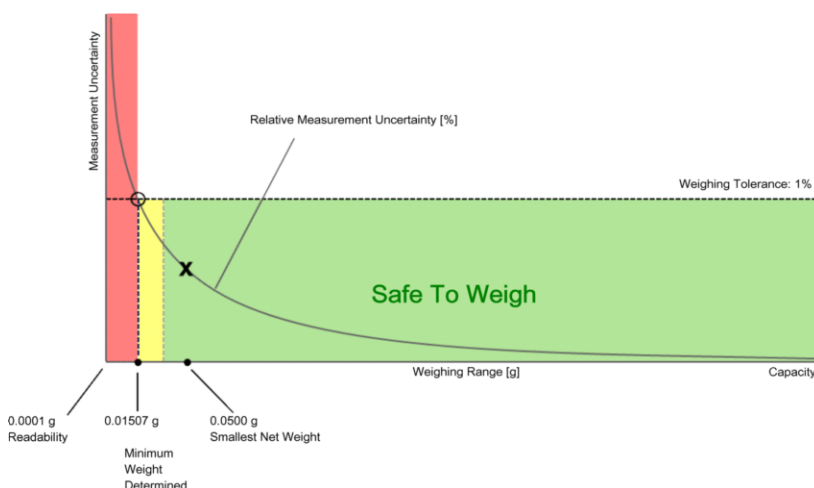
Process Requirements

Weighing Tolerance: 1%

Smallest Net Weight: 0.0500 g

Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
	Safety Factor				
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.17097 g	0.34671 g	0.52742 g	0.90460 g	1.95110 g
0.2%	0.08490 g	0.17097 g	0.25823 g	0.43643 g	0.90460 g
0.5%	0.03382 g	0.06783 g	0.10202 g	0.17097 g	0.34671 g
1%	0.01689 g	0.03382 g	0.05080 g	0.08490 g	0.17097 g
2%	0.00844 g	0.01689 g	0.02535 g	0.04231 g	0.08490 g
5%	0.00337 g	0.00675 g	0.01013 g	0.01689 g	0.03382 g



Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
	Safety Factor				
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.15153 g	0.30504 g	0.46056 g	0.77780 g	1.60910 g
0.2%	0.07552 g	0.15153 g	0.22803 g	0.38254 g	0.77780 g
0.5%	0.03015 g	0.06038 g	0.09068 g	0.15153 g	0.30504 g
1%	0.01507 g	0.03015 g	0.04525 g	0.07552 g	0.15153 g
2%	0.00753 g	0.01507 g	0.02261 g	0.03770 g	0.07552 g
5%	0.00301 g	0.00602 g	0.00904 g	0.01507 g	0.03015 g



Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with $k = 2$ and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

Measurement Results

Results Summary

	Repeatability	Eccentricity	Error of Indication
As Found	✓	✓	✓
As Left	✓	✓	✓

✓ = Passed

✗ = Failed

⚠ = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	N/A	0.00007 g*	N/A	0.00006 g*	N/A
0.2%	0.00005 g		✗		✗
0.5%	0.00013 g		✓		✓
1%	0.00025 g		✓		✓
2%	0.00050 g		✓		✓
5%	0.00125 g		✓		✓

*The calculated standard deviation value is below the rounding error of the balance. The $0.41 \cdot d$ rule is used for the assessment of this repeatability test and the calculation of the minimum weight.

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%	0.0500 g	0.0001 g	✓	0.0001 g	✓
0.2%	0.1000 g		✓		✓
0.5%	0.2500 g		✓		✓
1%	0.5000 g		✓		✓
2%	1.0000 g		✓		✓
5%	2.5000 g		✓		✓

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Error of Indication**As Found**

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
50.0000 g	-0.0004 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0001 g	-0.0008 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0001 g	-0.0012 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0000 g	-0.0015 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
50.0000 g	0.0000 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0001 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0001 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0000 g	0.0001 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.

Calibration Data of NOx Analyzer

Analyzer Performance Test

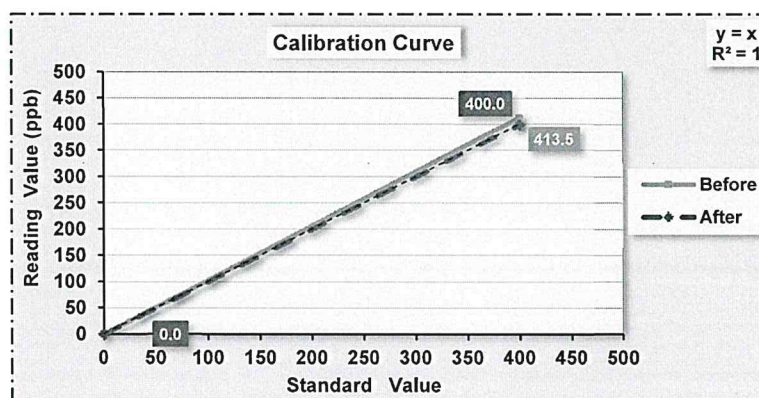
Equipment	Gas Analyzer (NOx)	Customer Name	Vision E.
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APNA-370	Quotation	2023-01823
Serial No.	KPACV8NA	Calibration Date	November 30, 2023
Analyzer Unit	ppb	Time	10:25 AM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300	0165
Standard Gas Components	CO = 4,516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value								% Abs Error
		NO _x (ppb)		NO (ppb)		NO ₂ (ppb)		Stability		
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	
Zero	0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-	-	-
Span	400	414.1	400.0	413.5	400.0	0.6	0.0	-	-	3.4



STATUS TEST AND VALIDATION OF NOx ANALYZER MODEL APNA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
Range	ppb	500	500	0 - 500 Standard
Signal NO	mV	1.0	0.9	Voltage of the measured NO value
Signal NOx	mV	17.1	9.7	Voltage of the measured NOx value
Detector	°C	42.4	42.4	43 °C ± 5 °C
Ambient	kPa	101.6	101.2	Current atmospheric pressure
DC 24V	V	23.7	23.6	24V ±0.5
DC 5V	V	5.0	5.0	5V ±0.5
NO Slope	-	0.93253	0.72683	0.50000 - 2.0000
NOx Slope	-	0.93295	0.92859	0.50000 - 2.0000

Calibrate By :

November 30, 2023



Checked By :

November 30, 2023

Calibration Data of CO Analyzer

Analyzer Performance Test

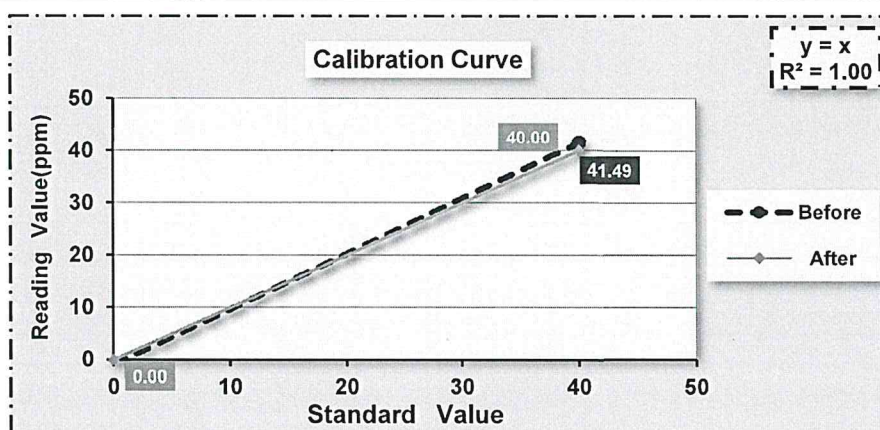
Equipment	Gas Analyzer (CO)	Customer Name	Vision E.
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APMA-370	Quotation	2023-01823
Serial No.	XRP3Y7LA	Calibration Date	November 29, 2023
Analyzer Unit	ppm	Time	3:00 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300	0165
Standard Gas Components	CO = 4,487 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 46.1 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 46.0 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppm)		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	-0.92	0.00	-	-	-
Span	40	41.49	40.00	-	-	3.73



STATUS TEST AND VALIDATION OF CO ANALYZER MODEL APMA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
SIGNAL(MAIN)	mV	2.8	3	Voltage of the measured CO Value
SIGNAL (COMP)	mV	3.7	4.1	Voltage of the interference component Value
CELL	°C	32.7	32.8	Ambient + (5 to 10 C)
PUMP	kpa	49.9	49.9	less than 65
AMBIENT	kpa	101.0	101.0	Atmospheric pressure
DC 24V	mV	23.9	23.9	24+/- 0.5 V
DC 5V	mV	4.9	4.9	5+/- 0.5 V

Calibrate By :

November 29, 2023



Checked By :

November 29, 2023

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E04NI99E15A0292	Reference Number:	160-401604495-1
Cylinder Number:	EB0123013	Cylinder Volume:	144.4 Cubic Feet
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A12019	Valve Outlet:	660
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date:	Oct 22, 2019

Expiration Date: Oct 22, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	55.00 PPM	55.27 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	10/14/2019, 10/22/2019
NITRIC OXIDE	55.00 PPM	55.27 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	10/14/2019, 10/22/2019
SULFUR DIOXIDE	55.00 PPM	54.93 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	10/14/2019, 10/22/2019
CARBON MONOXIDE	4500 PPM	4516 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	10/14/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	13010429	KAL004123	97.6 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 23, 2025
NTRM	13010429	KAL004123	97.6 PPM NOx/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 23, 2025
NTRM	16010235	KAL004419	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Dec 23, 2021
NTRM	08012318	KAL004620	4857 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jun 07, 2024

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR - CO - 000928781	FTIR	Sep 26, 2019
MKS FTIR - NO - 000928781	FTIR	Oct 18, 2019
MKS FTIR - NOx - 000928781	FTIR	Oct 18, 2019
MKS FTIR - SO2 - 000928781	FTIR	Oct 03, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.0 Kg, Net Weight: 4.6 Kg.



Approved for Release

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 12 September, 2023

Certification No. 350/23

Page : 1 of 4

Object : Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Vantage Pro 2 ID No. : No.29

Serial No. : Display AZ170227015 Transmitter BD181211070

Customer : Environment Research & Technology Company Limited.

25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,

Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1011.9 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

r No.918802

Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 350/23

12 September, 2023

Page : 2 of 4

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacumm inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	3.0	0.02
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.04	-	-	-	7.0	0.04
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	11.0	0.01
13.01	-	-	-	12.9	0.11
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	16.9	0.12
20.02	-	-	-	20.0	0.02

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

Calibrated

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 0-2396-0156,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 350/23

12 September, 2023

Page : 3 of 4

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
50.2	50.3	-0.1
30.4	30.4	0.0
15.6	15.6	0.0

Checked



Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau





Date of Issue 12 September, 2023

Certification No. 350/23

Page: 4 of 4

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้รับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis Instruments แบบ TIPPING
BUCKET Product No. 6322C Mfg. Code. BD181211070 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบ
แก้วตวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082
และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in./TIP)



ลงชื่อ...



วิศวกรชำนาญการ