

ภาคผนวก ค

รายงานผลการตรวจวัด



TEST REPORT

Analysis No. : R25-4835
Received Date : 16/12/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Sampling Conditions :

Report Date : 25/12/25
Analysis Date : 13-17/12/25
Job No. : S680017/Dec
Sampling By : TET
Type of Sample : Stack

Item	Description	Unit	Result	
			2512-AS0703	
			ปล่องหม้อไอน้ำ	
1	Sampling Date	-	13/12/25	
2	Stack Diameter	m.	Ø 5.50	
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	70	
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	11.1	
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	263.8	
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	179.9	
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	21.13	
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	7.4	
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	12.3	
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	756.5	

Parameter	Unit	Method	Result			Standard			Analysis Date
			2512-AS0703			(With Combustion)			
			ปล่องหม้อไอน้ำ			(A)		(B)	
Particulate	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	25.8 ⁽²⁾	4.64 (g/s)	26.5 ⁽³⁾	90	14.22 (g/s)	120	16-17/12/25
NO _x as NO ₂	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	76.00 ⁽²⁾	25.73 (g/s)	78.25 ⁽³⁾	160	47.55 (g/s)	200	13/12/25
SO ₂	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 6C, Aug 2, 2017)	3.20 ⁽²⁾	1.51 (g/s)	3.29 ⁽³⁾	48	19.85 (g/s)	60	13/12/25

Remarks : ปล่องหม้อไอน้ำ = 48Q 0344809 UTM 1872245

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (closed system)

(3) The concentrations of air emissions are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg, excess oxygen of 7 % and dry basis, (closed system)

Standard (A) According to Environmental Impact Assessment of E-Saan Sugar Industry Co., Ltd. (August 2013)

(B) Notification of the Ministry of Industry (2025) (B.E. 2568) and Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2023) (B.E. 2566)

Source ; Biomass, ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง 94.87 Ton/hr., อัตราการผลิตไอน้ำ 222 Ton/hr. และอัตราการผลิตไฟฟ้า 10.91 MW

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory

25/12/25



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

25/12/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4835/DIW

Received Date : 16/12/25

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาลAddress : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180

Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170

Report Date : 25/12/25

Analysis Date : 13-17/12/25

Job No. : S680017/Dec

Sampling By : Mr. Witoon Walairat

Registration No. : ว-236-จ-0021

Type of Sample : Stack

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2512-AS0703
			ปล่องหม้อไอน้ำ
1	Sampling Date	-	13/12/25
2	Stack Diameter	m.	Ø 5.50
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	70
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	11.1
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	263.8
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	179.9
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	21.13
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	7.4
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	12.3
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	756.5

Parameter	Unit	Method	Result		Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2512-AS0703			
			ปล่องหม้อไอน้ำ			
Particulate	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	25.8 ⁽²⁾	26.5 ⁽³⁾	120	16-17/12/25
NO _x as NO ₂	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	76.00 ⁽²⁾	78.25 ⁽³⁾	200	13/12/25
SO ₂	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 6C, Aug 2, 2017)	3.20 ⁽²⁾	3.29 ⁽³⁾	60	13/12/25

Remarks : ปล่องหม้อไอน้ำ = 48Q 0344809 UTM 1872245

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (closed system)

(3) The concentrations of air emissions are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg, excess oxygen of 7 % and dry basis, (closed system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2025) (B.E. 2568)

Source ; Biomass, ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง 94.87 Ton/hr., อัตราการผลิตไอน้ำ 222 Ton/hr. และอัตราการผลิตไฟฟ้า 10.91 MW

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratoryว-236-ท-0002
25/12/25

Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Managerว-236-ท-0003
25/12/25

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ว-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4015
Received Date : 16/10/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170

Report Date : 24/10/25
Analysis Date : 16-21/10/25
Job No. : S680017/Oct
Sampling By : TET
Type of Sample : Ambient Air

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result		Analysis Date
			TSP (mg/m ³)	PM-10 (mg/m ³)	
วัดบ้านหนองแขง (A1) (48Q 0344018 UTM 1872055)	2510-AA0624	08-09/10/25	0.019	0.008	16-21/10/25
	2510-AA0628	09-10/10/25	0.038	0.014	16-21/10/25
	2510-AA0632	10-11/10/25	0.057	0.017	16-21/10/25
	2510-AA0636	11-12/10/25	0.051	0.015	16-21/10/25
	2510-AA0640	12-13/10/25	0.048	0.012	16-21/10/25
	2510-AA0644	13-14/10/25	0.027	0.009	16-21/10/25
	2510-AA0648	14-15/10/25	0.024	0.005	16-21/10/25
บ้านดงดาว (A2) (48Q 0347632 UTM 1874094)	2510-AA0625	08-09/10/25	0.024	0.014	16-21/10/25
	2510-AA0629	09-10/10/25	0.021	0.015	16-21/10/25
	2510-AA0633	10-11/10/25	0.019	0.010	16-21/10/25
	2510-AA0637	11-12/10/25	0.062	0.031	16-21/10/25
	2510-AA0641	12-13/10/25	0.045	0.011	16-21/10/25
	2510-AA0645	13-14/10/25	0.023	0.011	16-21/10/25
	2510-AA0649	14-15/10/25	0.014	0.005	16-21/10/25
Standard			0.33	0.12	

Method : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)

PM-10 = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix J)

Standard : Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory

24/10/25



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

24/10/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4015
Received Date : 16/10/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170

Report Date : 24/10/25
Analysis Date : 16-21/10/25
Job No. : S680017/Oct
Sampling By : TET
Type of Sample : Ambient Air

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result		Analysis Date
			TSP (mg/m ³)	PM-10 (mg/m ³)	
บ้านนาตุน (A3) (48Q 0348365 UTM 1872156)	2510-AA0626	08-09/10/25	0.036	0.015	16-21/10/25
	2510-AA0630	09-10/10/25	0.047	0.030	16-21/10/25
	2510-AA0634	10-11/10/25	0.052	0.039	16-21/10/25
	2510-AA0638	11-12/10/25	0.044	0.030	16-21/10/25
	2510-AA0642	12-13/10/25	0.034	0.025	16-21/10/25
	2510-AA0646	13-14/10/25	0.024	0.016	16-21/10/25
	2510-AA0650	14-15/10/25	0.025	0.012	16-21/10/25
บ้านท่างาม (A4) (48Q 0340520 UTM 1875163)	2510-AA0627	08-09/10/25	0.027	0.016	16-21/10/25
	2510-AA0631	09-10/10/25	0.036	0.021	16-21/10/25
	2510-AA0635	10-11/10/25	0.046	0.025	16-21/10/25
	2510-AA0639	11-12/10/25	0.041	0.017	16-21/10/25
	2510-AA0643	12-13/10/25	0.035	0.005	16-21/10/25
	2510-AA0647	13-14/10/25	0.024	0.013	16-21/10/25
	2510-AA0651	14-15/10/25	0.015	0.008	16-21/10/25
Standard			0.33	0.12	

Method : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)

PM-10 = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix J)

Standard : Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory

24/10/25



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

24/10/25

END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/1-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 8-15, 2025
Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result						
		วัดบ้านหนองแขง (A1)						
		NO ₂ (ppm)						
		08-09/10/25	09-10/10/25	10-11/10/25	11-12/10/25	12-13/10/25	13-14/10/25	14-15/10/25
1.	14:00-15:00	0.0041	0.0036	0.0047	0.0021	0.0032	0.0031	0.0037
2.	15:00-16:00	0.0036	0.0032	0.0032	0.0020	0.0021	0.0028	0.0032
3.	16:00-17:00	0.0045	0.0022	0.0030	0.0045	0.0048	0.0041	0.0035
4.	17:00-18:00	0.0030	0.0026	0.0038	0.0038	0.0025	0.0042	0.0027
5.	18:00-19:00	0.0021	0.0022	0.0038	0.0036	0.0026	0.0043	0.0028
6.	19:00-20:00	0.0024	0.0032	0.0033	0.0026	0.0033	0.0037	0.0038
7.	20:00-21:00	0.0030	0.0026	0.0041	0.0050	0.0026	0.0047	0.0035
8.	21:00-22:00	0.0043	0.0022	0.0020	0.0049	0.0021	0.0020	0.0047
9.	22:00-23:00	0.0041	0.0050	0.0024	0.0020	0.0031	0.0042	0.0045
10.	23:00-00:00	0.0034	0.0040	0.0022	0.0035	0.0024	0.0036	0.0035
11.	00:00-01:00	0.0021	0.0037	0.0024	0.0040	0.0034	0.0036	0.0037
12.	01:00-02:00	0.0032	0.0050	0.0037	0.0029	0.0047	0.0032	0.0034
13.	02:00-03:00	0.0023	0.0032	0.0021	0.0047	0.0039	0.0047	0.0041
14.	03:00-04:00	0.0032	0.0024	0.0037	0.0028	0.0045	0.0039	0.0024
15.	04:00-05:00	0.0035	0.0040	0.0026	0.0021	0.0036	0.0025	0.0020
16.	05:00-06:00	0.0027	0.0050	0.0033	0.0024	0.0048	0.0050	0.0024
17.	06:00-07:00	0.0032	0.0022	0.0045	0.0045	0.0035	0.0028	0.0023
18.	07:00-08:00	0.0023	0.0037	0.0045	0.0046	0.0043	0.0038	0.0025
19.	08:00-09:00	0.0046	0.0048	0.0045	0.0042	0.0022	0.0041	0.0026
20.	09:00-10:00	0.0038	0.0046	0.0023	0.0045	0.0025	0.0034	0.0024
21.	10:00-11:00	0.0032	0.0041	0.0030	0.0030	0.0034	0.0035	0.0024
22.	11:00-12:00	0.0043	0.0026	0.0042	0.0034	0.0027	0.0025	0.0049
23.	12:00-13:00	0.0025	0.0050	0.0034	0.0031	0.0030	0.0029	0.0039
24.	13:00-14:00	0.0028	0.0042	0.0023	0.0031	0.0047	0.0035	0.0022
Minimum		0.0021	0.0022	0.0020	0.0020	0.0021	0.0020	0.0020
Maximum		0.0046	0.0050	0.0047	0.0050	0.0048	0.0050	0.0049
Average		0.0033	0.0036	0.0033	0.0035	0.0033	0.0036	0.0032
Standard ⁽¹⁾		0.17						

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E. 2552)

Pramual Moonsarn



Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/2-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 8-15, 2025
Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result						
		บ้านดงดาว (A2)						
		NO ₂ (ppm)						
		08-09/10/25	09-10/10/25	10-11/10/25	11-12/10/25	12-13/10/25	13-14/10/25	14-15/10/25
1.	12:00-13:00	0.0048	0.0035	0.0044	0.0046	0.0032	0.0044	0.0034
2.	13:00-14:00	0.0035	0.0040	0.0044	0.0042	0.0030	0.0040	0.0049
3.	14:00-15:00	0.0048	0.0049	0.0041	0.0049	0.0030	0.0038	0.0038
4.	15:00-16:00	0.0041	0.0033	0.0042	0.0036	0.0030	0.0036	0.0050
5.	16:00-17:00	0.0037	0.0031	0.0046	0.0035	0.0030	0.0049	0.0041
6.	17:00-18:00	0.0035	0.0032	0.0031	0.0042	0.0034	0.0050	0.0049
7.	18:00-19:00	0.0039	0.0033	0.0049	0.0031	0.0038	0.0044	0.0032
8.	19:00-20:00	0.0037	0.0049	0.0039	0.0045	0.0044	0.0048	0.0041
9.	20:00-21:00	0.0045	0.0040	0.0042	0.0038	0.0042	0.0030	0.0033
10.	21:00-22:00	0.0034	0.0036	0.0046	0.0045	0.0039	0.0044	0.0042
11.	22:00-23:00	0.0048	0.0035	0.0048	0.0046	0.0039	0.0039	0.0033
12.	23:00-00:00	0.0036	0.0031	0.0047	0.0042	0.0038	0.0041	0.0049
13.	00:00-01:00	0.0031	0.0031	0.0043	0.0034	0.0031	0.0031	0.0037
14.	01:00-02:00	0.0039	0.0049	0.0043	0.0035	0.0031	0.0036	0.0043
15.	02:00-03:00	0.0037	0.0039	0.0035	0.0035	0.0047	0.0039	0.0038
16.	03:00-04:00	0.0041	0.0038	0.0030	0.0046	0.0032	0.0032	0.0036
17.	04:00-05:00	0.0041	0.0030	0.0043	0.0044	0.0044	0.0040	0.0031
18.	05:00-06:00	0.0045	0.0030	0.0043	0.0031	0.0037	0.0035	0.0044
19.	06:00-07:00	0.0048	0.0041	0.0039	0.0040	0.0045	0.0033	0.0045
20.	07:00-08:00	0.0046	0.0040	0.0045	0.0044	0.0048	0.0048	0.0033
21.	08:00-09:00	0.0045	0.0033	0.0043	0.0032	0.0037	0.0049	0.0036
22.	09:00-10:00	0.0048	0.0036	0.0043	0.0040	0.0032	0.0047	0.0044
23.	10:00-11:00	0.0039	0.0033	0.0037	0.0031	0.0040	0.0035	0.0042
24.	11:00-12:00	0.0039	0.0033	0.0030	0.0041	0.0049	0.0039	0.0046
Minimum		0.0031	0.0030	0.0030	0.0031	0.0030	0.0030	0.0031
Maximum		0.0048	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0050	0.0050
Average		0.0041	0.0037	0.0041	0.0040	0.0037	0.0040	0.0040
Standard ⁽¹⁾		0.17						

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E.2552)

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/3-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ Sampling Date : October 8-15, 2025
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result						
		บ้านนาคุณ (A3)						
		NO ₂ (ppm)						
		08-09/10/25	09-10/10/25	10-11/10/25	11-12/10/25	12-13/10/25	13-14/10/25	14-15/10/25
1.	11:00-12:00	0.0025	0.0050	0.0054	0.0031	0.0035	0.0032	0.0039
2.	12:00-13:00	0.0053	0.0037	0.0027	0.0026	0.0043	0.0055	0.0047
3.	13:00-14:00	0.0043	0.0041	0.0044	0.0037	0.0022	0.0050	0.0026
4.	14:00-15:00	0.0033	0.0046	0.0053	0.0053	0.0040	0.0028	0.0051
5.	15:00-16:00	0.0052	0.0040	0.0055	0.0021	0.0047	0.0041	0.0027
6.	16:00-17:00	0.0020	0.0044	0.0033	0.0058	0.0032	0.0027	0.0049
7.	17:00-18:00	0.0038	0.0035	0.0033	0.0028	0.0060	0.0049	0.0029
8.	18:00-19:00	0.0035	0.0025	0.0048	0.0046	0.0034	0.0045	0.0023
9.	19:00-20:00	0.0037	0.0032	0.0051	0.0028	0.0038	0.0054	0.0042
10.	20:00-21:00	0.0034	0.0045	0.0051	0.0058	0.0029	0.0039	0.0034
11.	21:00-22:00	0.0050	0.0023	0.0053	0.0025	0.0046	0.0023	0.0021
12.	22:00-23:00	0.0029	0.0034	0.0054	0.0050	0.0037	0.0051	0.0026
13.	23:00-00:00	0.0023	0.0035	0.0028	0.0031	0.0025	0.0055	0.0058
14.	00:00-01:00	0.0021	0.0044	0.0027	0.0048	0.0055	0.0056	0.0054
15.	01:00-02:00	0.0047	0.0023	0.0045	0.0024	0.0024	0.0027	0.0053
16.	02:00-03:00	0.0023	0.0033	0.0051	0.0039	0.0027	0.0031	0.0050
17.	03:00-04:00	0.0059	0.0040	0.0057	0.0020	0.0042	0.0058	0.0056
18.	04:00-05:00	0.0020	0.0050	0.0038	0.0045	0.0021	0.0060	0.0058
19.	05:00-06:00	0.0033	0.0058	0.0029	0.0037	0.0056	0.0056	0.0024
20.	06:00-07:00	0.0049	0.0025	0.0035	0.0057	0.0034	0.0053	0.0034
21.	07:00-08:00	0.0022	0.0043	0.0053	0.0036	0.0046	0.0036	0.0047
22.	08:00-09:00	0.0026	0.0040	0.0053	0.0059	0.0036	0.0044	0.0032
23.	09:00-10:00	0.0056	0.0040	0.0026	0.0052	0.0041	0.0056	0.0042
24.	10:00-11:00	0.0044	0.0043	0.0032	0.0023	0.0035	0.0049	0.0036
Minimum		0.0020	0.0023	0.0026	0.0020	0.0021	0.0023	0.0021
Maximum		0.0059	0.0058	0.0057	0.0059	0.0060	0.0060	0.0058
Average		0.0036	0.0039	0.0043	0.0039	0.0038	0.0045	0.0040
Standard ⁽¹⁾		0.17						

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E. 2552)



Pramual Moonsarn





Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/4-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ Sampling Date : October 8-15, 2025
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result						
		บ้านท่างาม (A4)						
		NO ₂ (ppm)						
		08-09/10/25	09-10/10/25	10-11/10/25	11-12/10/25	12-13/10/25	13-14/10/25	14-15/10/25
1.	13:00-14:00	0.0039	0.0037	0.0047	0.0032	0.0042	0.0049	0.0039
2.	14:00-15:00	0.0043	0.0044	0.0046	0.0042	0.0025	0.0021	0.0044
3.	15:00-16:00	0.0035	0.0048	0.0033	0.0033	0.0038	0.0043	0.0044
4.	16:00-17:00	0.0037	0.0032	0.0044	0.0029	0.0040	0.0022	0.0040
5.	17:00-18:00	0.0033	0.0024	0.0032	0.0037	0.0042	0.0024	0.0037
6.	18:00-19:00	0.0050	0.0029	0.0041	0.0037	0.0027	0.0020	0.0029
7.	19:00-20:00	0.0046	0.0028	0.0034	0.0042	0.0031	0.0041	0.0042
8.	20:00-21:00	0.0031	0.0025	0.0037	0.0041	0.0038	0.0029	0.0031
9.	21:00-22:00	0.0023	0.0021	0.0043	0.0044	0.0024	0.0032	0.0031
10.	22:00-23:00	0.0029	0.0044	0.0048	0.0032	0.0030	0.0022	0.0020
11.	23:00-00:00	0.0040	0.0028	0.0034	0.0046	0.0024	0.0049	0.0023
12.	00:00-01:00	0.0023	0.0022	0.0024	0.0026	0.0043	0.0025	0.0024
13.	01:00-02:00	0.0028	0.0047	0.0020	0.0050	0.0023	0.0041	0.0030
14.	02:00-03:00	0.0029	0.0049	0.0047	0.0024	0.0048	0.0035	0.0035
15.	03:00-04:00	0.0050	0.0028	0.0034	0.0027	0.0035	0.0041	0.0030
16.	04:00-05:00	0.0023	0.0021	0.0030	0.0045	0.0031	0.0024	0.0025
17.	05:00-06:00	0.0049	0.0040	0.0043	0.0027	0.0046	0.0029	0.0038
18.	06:00-07:00	0.0045	0.0030	0.0021	0.0027	0.0048	0.0043	0.0024
19.	07:00-08:00	0.0046	0.0037	0.0023	0.0046	0.0036	0.0024	0.0049
20.	08:00-09:00	0.0023	0.0035	0.0028	0.0028	0.0021	0.0039	0.0038
21.	09:00-10:00	0.0025	0.0035	0.0027	0.0047	0.0044	0.0049	0.0037
22.	10:00-11:00	0.0044	0.0026	0.0025	0.0045	0.0036	0.0028	0.0029
23.	11:00-12:00	0.0043	0.0042	0.0041	0.0046	0.0041	0.0041	0.0030
24.	12:00-13:00	0.0027	0.0029	0.0040	0.0041	0.0035	0.0021	0.0041
Minimum		0.0023	0.0021	0.0020	0.0024	0.0021	0.0020	0.0020
Maximum		0.0050	0.0049	0.0048	0.0050	0.0048	0.0049	0.0049
Average		0.0036	0.0033	0.0035	0.0037	0.0035	0.0033	0.0034
Standard ⁽¹⁾		0.17						

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E. 2552)

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/5-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 8-15, 2025
Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result						
		วัดบ้านหนองแซง (A1)						
		SO ₂ (ppm)						
		08-09/10/25	09-10/10/25	10-11/10/25	11-12/10/25	12-13/10/25	13-14/10/25	14-15/10/25
1.	14:00-15:00	0.0039	0.0021	0.0043	0.0040	0.0034	0.0050	0.0036
2.	15:00-16:00	0.0034	0.0026	0.0036	0.0041	0.0031	0.0040	0.0011
3.	16:00-17:00	0.0047	0.0028	0.0029	0.0032	0.0034	0.0037	0.0034
4.	17:00-18:00	0.0037	0.0012	0.0031	0.0046	0.0038	0.0039	0.0048
5.	18:00-19:00	0.0035	0.0027	0.0038	0.0049	0.0041	0.0043	0.0034
6.	19:00-20:00	0.0012	0.0016	0.0048	0.0043	0.0047	0.0032	0.0031
7.	20:00-21:00	0.0015	0.0048	0.0042	0.0045	0.0030	0.0014	0.0032
8.	21:00-22:00	0.0020	0.0034	0.0030	0.0042	0.0021	0.0016	0.0034
9.	22:00-23:00	0.0016	0.0024	0.0028	0.0015	0.0026	0.0015	0.0026
10.	23:00-00:00	0.0012	0.0023	0.0024	0.0018	0.0022	0.0029	0.0014
11.	00:00-01:00	0.0016	0.0016	0.0015	0.0019	0.0012	0.0026	0.0022
12.	01:00-02:00	0.0015	0.0016	0.0029	0.0022	0.0028	0.0011	0.0017
13.	02:00-03:00	0.0023	0.0022	0.0016	0.0027	0.0018	0.0013	0.0013
14.	03:00-04:00	0.0018	0.0012	0.0026	0.0023	0.0014	0.0026	0.0014
15.	04:00-05:00	0.0019	0.0012	0.0020	0.0019	0.0021	0.0014	0.0017
16.	05:00-06:00	0.0023	0.0027	0.0025	0.0021	0.0023	0.0025	0.0014
17.	06:00-07:00	0.0019	0.0033	0.0030	0.0016	0.0047	0.0048	0.0045
18.	07:00-08:00	0.0019	0.0043	0.0036	0.0020	0.0033	0.0039	0.0033
19.	08:00-09:00	0.0030	0.0032	0.0046	0.0048	0.0043	0.0044	0.0042
20.	09:00-10:00	0.0034	0.0038	0.0046	0.0034	0.0032	0.0030	0.0033
21.	10:00-11:00	0.0039	0.0047	0.0046	0.0041	0.0030	0.0034	0.0037
22.	11:00-12:00	0.0038	0.0030	0.0033	0.0035	0.0034	0.0048	0.0042
23.	12:00-13:00	0.0021	0.0046	0.0032	0.0032	0.0033	0.0040	0.0044
24.	13:00-14:00	0.0022	0.0048	0.0038	0.0040	0.0040	0.0050	0.0013
Minimum		0.0012	0.0012	0.0015	0.0015	0.0012	0.0011	0.0011
Maximum		0.0047	0.0048	0.0048	0.0049	0.0047	0.0050	0.0048
Average		0.0025	0.0028	0.0033	0.0032	0.0031	0.0032	0.0029
Standard ⁽¹⁾		0.30						

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 12 (1995) (B.E. 2538) and No. 21 (2001) (B.E. 2544)

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/6-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 8-15, 2025
Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result						
		บ้านดงดาว (A2)						
		SO ₂ (ppm)						
		08-09/10/25	09-10/10/25	10-11/10/25	11-12/10/25	12-13/10/25	13-14/10/25	14-15/10/25
1.	12:00-13:00	0.0031	0.0020	0.0058	0.0038	0.0057	0.0040	0.0030
2.	13:00-14:00	0.0059	0.0056	0.0046	0.0051	0.0036	0.0041	0.0039
3.	14:00-15:00	0.0043	0.0031	0.0028	0.0034	0.0059	0.0031	0.0046
4.	15:00-16:00	0.0028	0.0058	0.0048	0.0036	0.0060	0.0030	0.0043
5.	16:00-17:00	0.0051	0.0033	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0035
6.	17:00-18:00	0.0036	0.0057	0.0033	0.0049	0.0032	0.0050	0.0045
7.	18:00-19:00	0.0043	0.0028	0.0047	0.0035	0.0059	0.0036	0.0052
8.	19:00-20:00	0.0037	0.0037	0.0049	0.0036	0.0038	0.0035	0.0052
9.	20:00-21:00	0.0057	0.0035	0.0049	0.0057	0.0039	0.0048	0.0040
10.	21:00-22:00	0.0044	0.0053	0.0046	0.0046	0.0053	0.0048	0.0058
11.	22:00-23:00	0.0027	0.0017	0.0052	0.0033	0.0025	0.0049	0.0028
12.	23:00-00:00	0.0013	0.0025	0.0021	0.0015	0.0025	0.0020	0.0023
13.	00:00-01:00	0.0022	0.0013	0.0015	0.0017	0.0021	0.0016	0.0025
14.	01:00-02:00	0.0017	0.0023	0.0011	0.0011	0.0026	0.0012	0.0013
15.	02:00-03:00	0.0026	0.0015	0.0017	0.0021	0.0022	0.0022	0.0011
16.	03:00-04:00	0.0026	0.0022	0.0019	0.0014	0.0016	0.0011	0.0011
17.	04:00-05:00	0.0013	0.0025	0.0013	0.0012	0.0013	0.0012	0.0017
18.	05:00-06:00	0.0026	0.0019	0.0023	0.0011	0.0021	0.0014	0.0015
19.	06:00-07:00	0.0019	0.0016	0.0021	0.0020	0.0019	0.0019	0.0026
20.	07:00-08:00	0.0055	0.0026	0.0044	0.0029	0.0049	0.0030	0.0058
21.	08:00-09:00	0.0044	0.0051	0.0035	0.0052	0.0038	0.0040	0.0032
22.	09:00-10:00	0.0054	0.0058	0.0058	0.0051	0.0036	0.0035	0.0028
23.	10:00-11:00	0.0058	0.0040	0.0055	0.0050	0.0029	0.0051	0.0048
24.	11:00-12:00	0.0050	0.0059	0.0043	0.0048	0.0054	0.0042	0.0054
Minimum		0.0013	0.0013	0.0011	0.0011	0.0013	0.0011	0.0011
Maximum		0.0059	0.0059	0.0058	0.0057	0.0060	0.0051	0.0058
Average		0.0037	0.0034	0.0036	0.0033	0.0036	0.0032	0.0035
Standard ⁽¹⁾		0.30						

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 12 (1995) (B.E. 2538) and No. 21 (2001) (B.E. 2544)

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/7-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 8-15, 2025
Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result						
		บ้านนาตุ่น (A3)						
		SO ₂ (ppm)						
		08-09/10/25	09-10/10/25	10-11/10/25	11-12/10/25	12-13/10/25	13-14/10/25	14-15/10/25
1.	11:00-12:00	0.0028	0.0042	0.0053	0.0068	0.0063	0.0069	0.0035
2.	12:00-13:00	0.0041	0.0054	0.0045	0.0051	0.0058	0.0031	0.0067
3.	13:00-14:00	0.0045	0.0060	0.0034	0.0031	0.0054	0.0034	0.0064
4.	14:00-15:00	0.0067	0.0051	0.0034	0.0062	0.0045	0.0051	0.0029
5.	15:00-16:00	0.0064	0.0042	0.0060	0.0038	0.0042	0.0045	0.0057
6.	16:00-17:00	0.0063	0.0031	0.0053	0.0067	0.0039	0.0030	0.0059
7.	17:00-18:00	0.0049	0.0046	0.0060	0.0069	0.0042	0.0070	0.0064
8.	18:00-19:00	0.0045	0.0045	0.0038	0.0046	0.0020	0.0034	0.0061
9.	19:00-20:00	0.0029	0.0051	0.0031	0.0033	0.0039	0.0053	0.0041
10.	20:00-21:00	0.0041	0.0056	0.0063	0.0054	0.0053	0.0048	0.0058
11.	21:00-22:00	0.0042	0.0041	0.0059	0.0037	0.0041	0.0049	0.0030
12.	22:00-23:00	0.0027	0.0025	0.0014	0.0015	0.0027	0.0024	0.0022
13.	23:00-00:00	0.0021	0.0015	0.0021	0.0013	0.0015	0.0022	0.0022
14.	00:00-01:00	0.0019	0.0011	0.0027	0.0013	0.0011	0.0028	0.0011
15.	01:00-02:00	0.0011	0.0019	0.0026	0.0020	0.0018	0.0016	0.0018
16.	02:00-03:00	0.0018	0.0018	0.0022	0.0027	0.0012	0.0011	0.0015
17.	03:00-04:00	0.0016	0.0020	0.0024	0.0023	0.0018	0.0018	0.0022
18.	04:00-05:00	0.0014	0.0026	0.0021	0.0026	0.0028	0.0015	0.0025
19.	05:00-06:00	0.0016	0.0027	0.0025	0.0025	0.0023	0.0016	0.0018
20.	06:00-07:00	0.0048	0.0026	0.0044	0.0038	0.0053	0.0042	0.0063
21.	07:00-08:00	0.0025	0.0052	0.0039	0.0061	0.0046	0.0061	0.0044
22.	08:00-09:00	0.0062	0.0044	0.0038	0.0047	0.0060	0.0036	0.0029
23.	09:00-10:00	0.0029	0.0037	0.0055	0.0039	0.0047	0.0062	0.0058
24.	10:00-11:00	0.0067	0.0063	0.0046	0.0067	0.0029	0.0037	0.0061
Minimum		0.0011	0.0011	0.0014	0.0013	0.0011	0.0011	0.0011
Maximum		0.0067	0.0063	0.0063	0.0069	0.0063	0.0070	0.0067
Average		0.0037	0.0038	0.0039	0.0040	0.0037	0.0038	0.0041
Standard ⁽¹⁾		0.30						

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 12 (1995) (B.E. 2538) and No. 21 (2001) (B.E. 2544)

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/8-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 8-15, 2025
Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result						
		บ้านท่างาม (A4)						
		SO ₂ (ppm)						
		08-09/10/25	09-10/10/25	10-11/10/25	11-12/10/25	12-13/10/25	13-14/10/25	14-15/10/25
1.	13:00-14:00	0.0020	0.0019	0.0049	0.0039	0.0042	0.0041	0.0047
2.	14:00-15:00	0.0029	0.0037	0.0044	0.0037	0.0036	0.0050	0.0030
3.	15:00-16:00	0.0023	0.0037	0.0035	0.0043	0.0044	0.0048	0.0031
4.	16:00-17:00	0.0021	0.0035	0.0038	0.0040	0.0050	0.0030	0.0044
5.	17:00-18:00	0.0024	0.0041	0.0045	0.0041	0.0031	0.0031	0.0037
6.	18:00-19:00	0.0014	0.0043	0.0046	0.0013	0.0033	0.0040	0.0041
7.	19:00-20:00	0.0021	0.0030	0.0028	0.0024	0.0023	0.0046	0.0045
8.	20:00-21:00	0.0020	0.0050	0.0019	0.0022	0.0021	0.0020	0.0012
9.	21:00-22:00	0.0019	0.0038	0.0024	0.0023	0.0017	0.0022	0.0047
10.	22:00-23:00	0.0017	0.0014	0.0018	0.0026	0.0013	0.0016	0.0026
11.	23:00-00:00	0.0028	0.0012	0.0027	0.0019	0.0027	0.0024	0.0014
12.	00:00-01:00	0.0015	0.0014	0.0014	0.0016	0.0022	0.0026	0.0024
13.	01:00-02:00	0.0023	0.0022	0.0016	0.0013	0.0012	0.0027	0.0028
14.	02:00-03:00	0.0016	0.0026	0.0018	0.0018	0.0026	0.0016	0.0025
15.	03:00-04:00	0.0026	0.0015	0.0011	0.0015	0.0020	0.0023	0.0014
16.	04:00-05:00	0.0028	0.0025	0.0015	0.0016	0.0024	0.0013	0.0019
17.	05:00-06:00	0.0026	0.0019	0.0012	0.0016	0.0010	0.0026	0.0020
18.	06:00-07:00	0.0023	0.0021	0.0021	0.0026	0.0016	0.0014	0.0021
19.	07:00-08:00	0.0039	0.0026	0.0018	0.0017	0.0014	0.0028	0.0013
20.	08:00-09:00	0.0050	0.0036	0.0021	0.0032	0.0018	0.0025	0.0019
21.	09:00-10:00	0.0042	0.0039	0.0038	0.0016	0.0028	0.0036	0.0024
22.	10:00-11:00	0.0043	0.0047	0.0047	0.0036	0.0047	0.0030	0.0049
23.	11:00-12:00	0.0033	0.0036	0.0039	0.0037	0.0044	0.0039	0.0040
24.	12:00-13:00	0.0047	0.0048	0.0032	0.0038	0.0035	0.0043	0.0030
Minimum		0.0014	0.0012	0.0011	0.0013	0.0010	0.0013	0.0012
Maximum		0.0050	0.0050	0.0049	0.0043	0.0050	0.0050	0.0049
Average		0.0027	0.0030	0.0028	0.0026	0.0027	0.0030	0.0029
Standard ⁽¹⁾		0.30						

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 12 (1995) (B.E. 2538) and No. 21 (2001) (B.E. 2544)

Pramual Moonsarn

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/9-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ Sampling Date : October 8-15, 2025
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Type of Sample : Ambient Air
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Sampling Date	Result			
		SO ₂ ^(24 hr) (ppm)			
		วัดบ้านหนองแซง (A1)	บ้านดงดาว (A2)	บ้านนาตูน (A3)	บ้านท่างาม (A4)
1.	08-09/10/25	0.0025	0.0037	0.0037	0.0027
2.	09-10/10/25	0.0028	0.0034	0.0038	0.0030
3.	10-11/10/25	0.0033	0.0036	0.0039	0.0028
4.	11-12/10/25	0.0032	0.0033	0.0040	0.0026
5.	12-13/10/25	0.0031	0.0036	0.0037	0.0027
6.	13-14/10/25	0.0032	0.0032	0.0038	0.0030
7.	14-15/10/25	0.0029	0.0035	0.0041	0.0029
Standard ⁽¹⁾		0.12			

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 10 (1995)(B.E. 2538) and No. 24 (2004)(B.E. 2547)

Remark : Reference to Notification of Pollution Control Department on Other Measuring Instruments and Method for Ambient Gas or Particulates as Approved by Pollution Control Department (2019) (B.E. 2562).

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/10-14
Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 8-15, 2025
Type of Sample : WS & WD
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Job No. : S680017/Oct

Item	Time	วัดบ้านหนองแขง (A1)													
		08-09/10/25		09-10/10/25		10-11/10/25		11-12/10/25		12-13/10/25		13-14/10/25		14-15/10/25	
		WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
1.	14:00	0.4	ESE	0.4	ESE	0.4	SE	0.4	NNE	0.0	SE	0.4	NE	0.4	NE
2.	15:00	0.0	SE	0.4	ESE	0.9	ESE	0.0	NNE	0.0	SSW	0.0	NE	0.0	NE
3.	16:00	0.0	ESE	0.4	SE	0.4	ESE	0.4	NE	0.0	NNW	0.0	NNE	0.4	NNE
4.	17:00	0.0	SSE	0.4	ESE	0.0	E	0.0	WNW	0.0	SW	0.0	NNW	0.0	SW
5.	18:00	0.0	SSE	0.0	ESE	0.0	E	0.0	S	0.0	SW	0.4	SSW	0.9	NE
6.	19:00	0.0	SSE	0.0	ESE	0.0	E	0.0	S	0.0	SW	0.9	S	0.4	SW
7.	20:00	0.0	SSE	0.0	ESE	0.0	E	0.0	W	0.0	SW	0.4	SE	0.0	SSW
8.	21:00	0.0	SSE	0.0	ESE	0.0	SE	0.0	W	0.0	W	0.0	SE	0.0	WSW
9.	22:00	0.0	SSE	0.0	ESE	0.0	SE	0.0	W	0.0	W	0.0	W	0.0	W
10.	23:00	0.0	SSE	0.0	ESE	0.0	SE	0.0	SW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
11.	00:00	0.0	SE	0.0	ESE	0.0	SE	0.0	SW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
12.	01:00	0.0	SSE	0.0	ESE	0.0	SE	0.0	SW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
13.	02:00	0.0	SSE	0.0	ESE	0.0	SE	0.0	SW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
14.	03:00	0.0	SSE	0.0	N	0.0	SE	0.0	SW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
15.	04:00	0.0	SSE	0.0	N	0.0	SE	0.0	SW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
16.	05:00	0.0	SSE	0.0	E	0.0	SE	0.0	WNW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
17.	06:00	0.0	WSW	0.0	E	0.0	SE	0.0	WNW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
18.	07:00	0.0	WSW	0.0	E	0.0	SE	0.0	WNW	0.0	W	0.0	W	0.0	W
19.	08:00	0.0	E	0.0	WNW	0.0	SE	0.0	NNE	0.0	WSW	0.0	ESE	0.0	ESE
20.	09:00	0.0	SE	0.9	ESE	0.4	ESE	0.0	ENE	0.0	W	0.0	NW	0.0	NNE
21.	10:00	0.4	ESE	0.4	ESE	0.4	WNW	0.0	ESE	0.0	NE	0.0	NNW	0.4	N
22.	11:00	0.4	ESE	0.4	SE	0.4	NE	0.4	NNE	0.4	NNE	0.4	NNE	0.4	SE
23.	12:00	0.4	ESE	0.4	ESE	0.4	NNE	0.4	SE	0.4	NNE	0.4	NNE	0.0	WNW
24.	13:00	0.4	ESE	0.4	ESE	0.4	NNE	0.4	SE	0.4	NNE	0.4	NNE	0.4	NNE
Average		0.1	-	0.2	-	0.2	-	0.1	-	0.1	-	0.1	-	0.1	-

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)

WD = WIND DIRECTION

Pramual Moonsarn



Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/11-14
 Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 10-15, 2025
 Type of Sample : Sound Level
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result (dB (A))														
		วัดบ้านหนองแขง (N1)														
		10-11/10/25			11-12/10/25			12-13/10/25			13-14/10/25			14-15/10/25		
		Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀
1.	10:00-11:00	47.4	54.0	45.6	47.4	53.8	44.8	48.0	55.2	46.2	43.1	48.9	40.9	48.0	54.2	45.5
2.	11:00-12:00	48.1	52.8	46.1	50.8	56.6	48.4	42.2	46.4	39.9	43.4	49.0	41.9	50.3	57.6	48.2
3.	12:00-13:00	47.9	53.0	46.3	45.2	50.4	43.3	50.1	55.8	48.7	48.9	56.5	46.4	44.3	49.4	42.7
4.	13:00-14:00	43.8	49.1	41.4	45.4	50.4	43.3	44.7	49.7	42.6	43.3	48.3	41.7	45.6	51.7	43.4
5.	14:00-15:00	49.0	54.2	47.1	42.1	47.1	40.1	49.2	54.7	47.4	50.6	58.1	47.9	42.5	47.6	39.8
6.	15:00-16:00	44.1	48.7	41.8	42.3	48.0	41.1	42.8	47.7	41.6	42.5	47.8	40.9	46.6	51.6	45.3
7.	16:00-17:00	47.7	53.6	44.8	48.4	52.9	46.5	49.2	56.4	47.2	48.9	56.4	47.2	49.0	56.8	46.9
8.	17:00-18:00	43.9	50.6	42.8	45.8	50.9	43.3	42.5	47.1	40.9	48.6	53.9	45.7	43.6	50.8	41.6
9.	18:00-19:00	43.1	48.9	40.5	43.9	48.2	42.0	45.7	51.7	43.7	45.5	52.0	43.4	41.6	48.4	40.0
10.	19:00-20:00	50.2	58.1	47.2	48.1	52.8	45.7	42.4	49.2	40.2	45.0	50.4	43.8	45.2	50.1	43.0
11.	20:00-21:00	49.4	53.9	47.8	45.5	52.1	42.5	47.5	54.8	45.3	42.7	49.0	40.9	44.2	51.2	41.8
12.	21:00-22:00	46.3	53.5	44.7	43.1	48.2	41.5	46.2	52.1	43.1	41.2	47.0	40.1	47.3	52.9	45.4
13.	22:00-23:00	44.0	50.8	41.9	44.1	49.0	43.1	42.6	47.3	40.9	43.1	47.4	41.3	40.1	46.4	38.0
14.	23:00-00:00	48.3	55.7	46.0	47.7	54.9	45.6	42.8	48.2	41.1	41.6	45.7	40.3	48.1	54.2	46.1
15.	00:00-01:00	40.6	45.3	38.5	43.0	48.1	41.2	43.5	48.5	41.8	41.5	45.6	40.3	40.8	46.6	39.6
16.	01:00-02:00	48.6	56.4	46.5	44.6	50.2	41.9	43.7	50.0	41.9	44.3	48.5	42.7	44.7	49.2	42.2
17.	02:00-03:00	41.9	47.0	40.3	47.7	52.6	45.4	44.8	51.1	42.1	40.5	46.8	39.4	43.8	49.7	42.1
18.	03:00-04:00	47.7	54.5	44.8	49.8	55.7	48.0	45.8	52.1	44.4	45.3	52.5	43.0	43.7	51.0	40.9
19.	04:00-05:00	45.7	51.1	42.9	50.0	58.0	47.7	44.8	50.9	42.3	48.9	53.5	46.2	41.2	45.4	38.8
20.	05:00-06:00	44.8	49.4	42.6	46.2	50.9	45.0	47.9	52.9	45.2	46.0	52.3	43.8	44.0	49.8	42.5
21.	06:00-07:00	42.5	49.6	41.5	43.2	47.8	41.6	44.6	51.7	42.8	48.2	56.1	45.9	45.8	50.5	43.9
22.	07:00-08:00	46.4	52.6	44.7	50.4	55.7	47.8	48.6	53.6	46.7	42.9	47.5	40.7	45.8	50.3	43.6
23.	08:00-09:00	49.4	55.6	47.6	46.1	52.1	44.4	45.7	50.5	43.7	50.4	56.3	48.3	49.9	54.4	48.3
24.	09:00-10:00	49.7	54.9	46.8	44.6	50.1	43.2	48.6	54.6	46.5	46.4	52.9	44.5	43.7	50.1	41.7
Leq 24 hr		47.0	-	-	46.8	-	-	46.3	-	-	46.2	-	-	45.9	-	-
Lmax		-	58.1	-	-	58.0	-	-	56.4	-	-	58.1	-	-	57.6	-
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾		70	115	-	70	115	-	70	115	-	70	115	-	70	115	-
Ldn		52.5	-	-	53.4	-	-	51.6	-	-	51.9	-	-	51.1	-	-

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 15 (1997) (B.E. 2540)⁽²⁾ Notification of the Ministry of Industry (2005) (B.E. 2548)

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/12-14
 Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ Sampling Date : October 10-15, 2025
 อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Type of Sample : Sound Level
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result (dB (A))														
		บ้านหนองแขงเหนือ (N2)														
		10-11/10/25			11-12/10/25			12-13/10/25			13-14/10/25			14-15/10/25		
		Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀
1.	10:00-11:00	46.6	52.8	44.3	45.0	50.2	43.2	47.3	54.5	44.6	51.5	59.4	49.3	47.3	51.8	46.0
2.	11:00-12:00	47.6	52.6	44.7	46.5	52.1	44.4	46.3	52.8	44.1	45.2	51.3	43.7	48.0	53.2	46.3
3.	12:00-13:00	47.5	54.0	45.6	46.4	51.3	43.9	48.2	55.8	46.0	50.3	57.2	48.4	50.3	55.8	48.8
4.	13:00-14:00	51.5	57.6	49.2	51.4	56.9	49.2	51.8	57.1	49.6	46.7	51.4	45.2	48.8	54.4	46.6
5.	14:00-15:00	45.0	52.2	43.1	47.2	51.7	45.6	45.9	50.1	43.4	48.9	54.1	46.9	51.1	55.9	49.4
6.	15:00-16:00	51.0	58.1	48.1	46.4	53.7	44.8	51.1	56.1	48.8	49.3	54.5	47.3	51.7	58.2	50.4
7.	16:00-17:00	50.2	57.8	48.6	46.6	53.1	43.8	50.7	57.1	48.4	49.0	54.2	46.3	51.3	59.3	49.1
8.	17:00-18:00	51.4	58.5	49.7	50.6	57.0	48.6	47.0	52.7	44.7	47.2	52.4	45.0	48.8	56.3	46.6
9.	18:00-19:00	50.7	57.2	48.3	45.2	51.3	43.0	48.7	53.9	46.1	50.6	57.9	48.4	47.8	52.5	46.4
10.	19:00-20:00	51.8	56.9	50.0	49.0	54.1	47.0	45.1	50.6	42.6	45.2	50.4	44.0	47.2	52.8	45.6
11.	20:00-21:00	47.4	53.5	45.3	50.6	58.3	48.7	51.2	56.9	48.8	46.2	52.0	44.7	45.9	50.2	43.7
12.	21:00-22:00	46.0	50.5	44.0	49.9	57.0	47.8	50.4	56.9	48.0	45.4	49.7	43.9	45.2	51.5	43.0
13.	22:00-23:00	48.9	55.4	46.3	49.0	53.7	46.1	50.7	56.8	49.0	46.8	51.6	44.9	50.1	57.3	47.6
14.	23:00-00:00	49.4	54.7	47.4	49.2	56.4	47.1	51.1	57.6	48.1	47.0	53.8	44.7	45.0	50.0	44.0
15.	00:00-01:00	48.2	53.1	45.3	47.2	52.8	44.7	47.9	53.9	46.1	50.5	57.3	48.3	45.5	52.6	43.8
16.	01:00-02:00	47.4	53.1	45.0	50.0	56.2	48.2	45.3	51.4	43.4	51.5	58.9	49.7	48.0	54.1	45.4
17.	02:00-03:00	47.5	52.4	44.6	51.9	56.9	49.4	49.3	56.7	46.9	51.6	56.7	48.6	47.8	52.3	45.7
18.	03:00-04:00	48.8	56.1	46.7	51.3	58.2	50.0	48.3	55.2	47.3	50.8	58.8	48.9	50.8	55.5	49.2
19.	04:00-05:00	45.1	52.1	42.9	50.7	56.4	48.4	49.0	55.8	47.4	49.8	55.0	47.4	47.1	51.8	45.3
20.	05:00-06:00	51.1	56.7	48.0	51.9	59.8	49.6	45.5	52.1	43.2	52.0	57.2	49.6	45.1	50.1	43.8
21.	06:00-07:00	51.4	58.3	49.3	49.3	55.0	47.0	46.3	53.4	44.7	47.4	53.3	45.5	51.2	58.9	49.3
22.	07:00-08:00	50.8	56.9	48.4	48.3	52.7	45.9	45.4	52.6	43.5	47.4	52.1	45.3	49.0	54.6	46.5
23.	08:00-09:00	46.2	51.6	44.5	49.4	56.1	48.1	51.0	55.6	48.7	50.2	57.5	48.4	50.9	58.1	49.4
24.	09:00-10:00	50.7	58.2	48.8	49.2	54.0	47.3	50.9	57.5	48.5	46.0	50.8	43.9	45.4	52.2	43.8
Leq 24 hr		49.3	-	-	49.3	-	-	49.1	-	-	49.1	-	-	48.8	-	-
Lmax		-	58.5	-	-	59.8	-	-	57.6	-	-	59.4	-	-	59.3	-
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾		70	115	-	70	115	-	70	115	-	70	115	-	70	115	-
Ldn		55.5	-	-	56.5	-	-	55.1	-	-	56.3	-	-	54.9	-	-

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 15 (1997) (B.E. 2540)⁽²⁾ Notification of the Ministry of Industry (2005) (B.E. 2548)

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/13-14
 Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Sampling Date : October 10-15, 2025
 Type of Sample : Sound Level
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result (dB(A))									
		Turbine Building									
		10-11/10/25		11-12/10/25		12-13/10/25		13-14/10/25		14-15/10/25	
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
1.	09:00-10:00	61.7	67.3	65.0	72.8	60.4	67.6	54.1	60.8	64.0	72.9
2.	10:00-11:00	66.2	74.5	60.9	67.8	57.9	67.7	58.4	68.0	64.3	73.5
3.	11:00-12:00	60.9	67.7	68.7	79.5	51.1	58.2	55.8	65.0	66.1	73.4
4.	12:00-13:00	64.5	74.6	60.3	66.4	55.0	65.0	57.7	66.7	62.7	69.6
5.	13:00-14:00	63.8	71.0	68.8	77.7	53.7	61.9	60.4	69.1	68.0	77.7
6.	14:00-15:00	60.1	66.5	63.1	71.3	57.9	65.5	54.5	61.6	65.1	71.8
7.	15:00-16:00	66.5	76.4	67.0	73.5	61.0	68.9	56.6	66.9	69.9	78.1
8.	16:00-17:00	53.4	62.2	62.4	71.4	60.7	67.5	56.7	66.1	62.2	70.2
9.	17:00-18:00	50.8	59.1	53.2	62.4	54.9	64.7	54.4	61.7	55.2	62.3
10.	18:00-19:00	56.0	65.7	56.7	63.1	55.5	65.1	58.4	64.8	51.4	58.6
11.	19:00-20:00	53.4	59.2	53.7	60.6	53.0	60.9	52.2	58.0	52.8	60.5
12.	20:00-21:00	52.4	59.7	57.6	68.1	55.3	65.0	59.3	66.6	55.6	61.9
13.	21:00-22:00	55.7	63.0	54.1	61.5	55.8	64.3	55.0	63.3	52.2	59.6
14.	22:00-23:00	57.4	64.9	58.0	65.1	58.3	67.6	51.9	58.8	56.6	63.8
15.	23:00-00:00	56.8	63.5	56.5	63.2	51.8	58.9	56.6	66.2	59.2	69.5
16.	00:00-01:00	59.3	66.4	51.6	61.2	53.3	59.6	60.5	71.1	52.3	60.2
17.	01:00-02:00	53.6	63.3	55.1	65.1	53.3	59.2	58.6	65.7	52.5	58.6
18.	02:00-03:00	56.3	65.5	61.0	68.0	59.4	69.3	55.9	65.0	55.3	64.0
19.	03:00-04:00	55.9	63.5	53.7	62.5	57.6	63.8	53.2	62.0	47.5	55.9
20.	04:00-05:00	56.7	65.9	52.6	59.3	51.9	58.0	60.1	69.6	55.8	63.6
21.	05:00-06:00	53.9	62.6	52.4	59.0	51.2	59.1	60.0	67.7	50.5	59.7
22.	06:00-07:00	59.8	69.8	55.2	65.2	60.6	69.9	52.1	60.2	55.7	64.9
23.	07:00-08:00	51.1	58.7	51.3	57.6	58.4	65.4	55.2	61.0	56.9	65.5
24.	08:00-09:00	68.5	78.4	59.2	66.4	59.4	69.1	53.0	61.8	62.3	69.9
Leq 8 hr (09.00-17.00)		63.5	76.4	65.6	79.5	58.3	68.9	57.2	69.1	66.0	78.1
Leq 8 hr (17.00-01.00)		56.0	66.4	55.7	68.1	55.2	67.6	57.0	71.1	55.2	69.5
Leq 8 hr (01.00-09.00)		60.9	78.4	56.4	68.0	57.7	69.9	57.0	69.6	56.6	69.9
Standard ⁽¹⁾		-	115	-	115	-	115	-	115	-	115
Standard ⁽²⁾		90	140	90	140	90	140	90	140	90	140

Standard : ⁽¹⁾ Ministry of Labour's Regulation (2016)(B.E. 2559) Regarding on Standard of Administration Management and proceed for Occupational Health and Safety at Workplace Environment for Heat, Light and Noise

⁽²⁾ Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546)

Remark : เริ่มตรวจวัดวันที่ 10/10/2025 เวลา 09.00 น. ต่อเนื่องตลอด 72 ชั่วโมง ถึงวันที่ 15/10/2025

Pramual M.
Pramual Moonsarn



Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด Report No. : 4015/2025/14-14
 Project : โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล Report Date : October 20, 2025
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ Sampling Date : October 10-15, 2025
 อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180 Type of Sample : Sound Level
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Job No. : S680017/Oct

Item	Time	Result (dB(A))									
		Boiler Building									
		10-11/10/25		11-12/10/25		12-13/10/25		13-14/10/25		14-15/10/25	
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
1.	09:00-10:00	65.6	73.9	60.5	66.8	56.5	65.2	54.3	61.2	62.1	68.7
2.	10:00-11:00	64.7	71.1	62.4	72.2	54.8	64.5	51.3	59.7	61.5	68.7
3.	11:00-12:00	66.8	76.0	65.7	76.0	50.0	56.3	51.5	60.1	60.0	65.7
4.	12:00-13:00	66.7	76.4	65.2	72.9	50.7	59.3	49.1	57.4	61.2	69.9
5.	13:00-14:00	65.9	73.5	62.0	71.1	53.9	62.0	53.1	61.4	61.8	69.3
6.	14:00-15:00	63.5	70.6	66.9	74.2	54.6	61.1	55.3	62.9	65.6	75.5
7.	15:00-16:00	65.6	71.6	62.7	68.4	50.2	55.8	49.5	56.0	59.7	68.5
8.	16:00-17:00	49.3	54.8	64.0	73.8	50.5	57.6	50.3	56.2	63.0	69.3
9.	17:00-18:00	52.5	61.6	60.0	67.6	49.3	56.6	55.8	65.9	50.6	58.1
10.	18:00-19:00	52.4	60.8	49.7	56.9	53.6	61.1	57.0	65.0	49.0	54.3
11.	19:00-20:00	50.9	59.9	56.8	64.1	54.8	65.1	52.6	61.4	55.2	62.9
12.	20:00-21:00	50.0	55.6	54.6	61.2	53.0	62.7	50.0	57.8	53.8	61.8
13.	21:00-22:00	51.4	57.1	53.4	62.8	51.3	57.0	51.0	58.9	47.1	53.3
14.	22:00-23:00	55.8	61.8	51.5	58.9	49.2	54.8	51.0	57.2	51.6	59.8
15.	23:00-00:00	49.8	58.7	55.1	63.0	49.3	58.7	50.9	57.1	50.5	59.7
16.	00:00-01:00	53.8	60.8	52.2	58.7	51.7	57.5	47.4	53.3	46.1	52.3
17.	01:00-02:00	54.1	64.3	51.9	59.2	52.3	61.3	50.9	60.9	50.2	59.8
18.	02:00-03:00	55.8	63.1	53.3	61.1	48.2	54.4	50.9	56.7	50.6	58.0
19.	03:00-04:00	52.7	60.8	54.6	64.5	52.7	62.9	47.3	55.6	51.3	59.2
20.	04:00-05:00	55.9	62.0	51.7	58.3	49.3	55.4	49.6	55.9	53.4	61.5
21.	05:00-06:00	49.5	59.0	55.3	65.7	48.5	54.2	47.4	56.8	52.1	61.7
22.	06:00-07:00	49.3	56.3	52.5	60.2	51.3	57.3	52.4	58.4	54.4	62.9
23.	07:00-08:00	51.6	57.3	53.7	60.2	53.9	63.7	48.4	54.7	53.7	63.2
24.	08:00-09:00	52.2	60.9	54.5	64.2	54.0	60.1	59.9	69.2	50.9	58.5
Leq 8 hr (09.00-17.00)		65.1	76.4	64.1	76.0	53.3	65.2	52.3	62.9	62.2	75.5
Leq 8 hr (17.00-01.00)		52.5	61.8	55.3	67.6	52.0	65.1	53.0	65.9	51.4	62.9
Leq 8 hr (01.00-09.00)		53.3	64.3	53.6	65.7	51.8	63.7	53.2	69.2	52.3	63.2
Standard ⁽¹⁾		-	115	-	115	-	115	-	115	-	115
Standard ⁽²⁾		90	140	90	140	90	140	90	140	90	140

Standard : ⁽¹⁾ Ministry of Labour's Regulation (2016)(B.E. 2559) Regarding on Standard of Administration Management and proceed for Occupational Health and Safety at Workplace Environment for Heat, Light and Noise

⁽²⁾ Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546)

Remark : เริ่มตรวจวัดวันที่ 10/10/2025 เวลา 09.00 น. ต่อเนื่องตลอด 72 ชั่วโมง ถึงวันที่ 15/10/2025

Pramual M.

Pramual Moonsarn



Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-3651
Received Date : 22/09/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Sample Conditions : 2509-WW0672 = brown turbid/high black sediment/covered with oil slick/smell

Report Date : 30/09/25
Analysis Date : 24-26/09/25
Job No. : S680017/Sep
Sampling Date * : 19/09/25
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Analysis Date
				2509-WW0672	
				น้ำเสียก่อนเข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย	
1	TKN *	mg/L	Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C)	58.55	24/09/25
2	Phosphate-Phosphorus *	mg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	37.01	24/09/25
3	Pb	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	0.40	26/09/25

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียก่อนเข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย = 48Q 0344931 UTM 1872209

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory
30/09/25



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
30/09/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-3651
 Received Date : 22/09/25
 Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
 For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
 โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
 อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Sample Conditions : 2509-VW0673 = orange turbid/slight black sediment/covered with oil slick

Report Date : 30/09/25
 Analysis Date : 24-26/09/25
 Job No. : S680017/Sep
 Sampling Date * : 19/09/25
 Sampling By * : TET
 Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard		Analysis Date
				2509-VW0673			
				น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อป๋ม 2)	(1)	(2)	
1	TKN *	mg/L	Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C)	4.00	100	100	24/09/25
2	Phosphate-Phosphorus *	mg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	0.30	-	-	24/09/25
3	Pb	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	< 0.04	0.2	0.2	26/09/25

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
 : น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อป๋ม 2) = 48Q 0345051 UTM 1871277
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
Standard (1) Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)
 (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2022) (B.E. 2565)

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
 Chief of Laboratory
 30/09/25



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
 Laboratory Manager
 30/09/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-3651/DIW
Received Date : 22/09/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Sample Conditions : 2509-WW0673 = orange turbid/slight black sediment/covered with oil slick

Report Date : 30/09/25
Analysis Date : 24-26/09/25
Job No. : S680017/Sep
Sampling Date * : 19/09/25
Sampling By * : Mr. Witon Walairat
Registration No. : ๖-236-จ-0021
Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	LOD	LOQ	Standard	Analysis Date
				2509-WW0673 น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อปม 2)				
1	TKN *	mg/L	Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C)	4.00	-	0.10	100	24/09/25
2	Pb	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	< 0.04	0.02	0.04	0.2	26/09/25

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อปม 2) = 48Q 0345051 UTM 1871277

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory

๖-236-จ-0002
30/09/25



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

๖-236-จ-0003
30/09/25

..... END OF REPORT

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๖-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4365
Received Date : 12/11/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Sample Conditions : 2511-WW0398 = yellow turbid/high black sediment/covered with oil slick/smell

Report Date : 21/11/25
Analysis Date : 08-18/11/25
Job No. : S680017/Nov
Sampling Date * : 08/11/25
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Analysis Date
				2511-WW0398	
				น้ำเสียก่อนเข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย	
1	Temperature *	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	27.0	08/11/25
2	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	8.77	08/11/25
3	TSS *	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	3.8	18/11/25
4	TDS *	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	131	14/11/25
5	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	6.2	12-17/11/25
6	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	79	14/11/25
7	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	0.8	13/11/25

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

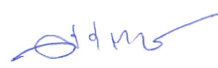
: น้ำเสียก่อนเข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย = 48Q 0344931 UTM 1872209

: BOD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 2 mg/L

: COD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 40 mg/L

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by



Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory
21/11/25



Approved by



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
21/11/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4365
 Received Date : 12/11/25
 Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
 For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
 โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลลำราญ
 อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Sample Conditions : 2511-WW0399 = yellow turbid/slight black sediment

Report Date : 21/11/25
 Analysis Date : 08-18/11/25
 Job No. : S680017/Nov
 Sampling Date * : 08/11/25
 Sampling By * : TET
 Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard		Analysis Date
				2511-WW0399			
				น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อบ่ม 2)	(1)	(2)	
1	Temperature *	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	26.9	40	-	08/11/25
2	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	8.48	5.5-9.0	5.5-9.0	08/11/25
3	TSS	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	10.6	50	50	18/11/25
4	TDS *	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	578	3,000	3,000	14/11/25
5	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	5.8	20	20	12-17/11/25
6	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	69	120	120	14/11/25
7	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	0.6	5	5	13/11/25

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อบ่ม 2) = 48Q 0345051 UTM 1871277

: BOD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 2 mg/L

COD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 40 mg/L

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Standard (1) Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

(2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2022) (B.E. 2565)

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng

Chief of Laboratory

21/11/25



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

21/11/25

..... END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4365/DIW

Received Date : 12/11/25

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล

Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180

Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170

Sample Conditions : 2511-WW0399 = yellow turbid/slight black sediment

Report Date : 21/11/25

Analysis Date : 08-18/11/25

Job No. : S680017/Nov

Sampling Date * : 08/11/25

Sampling By * : Mr. Suchart Sriboon

Registration No. : ๖-236-จ-0011

Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	LOD	LOQ	Standard	Analysis Date
				2511-WW0399				
				น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อข้ม 2)				
1	Temperature *	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	26.9	-	0-100	40	08/11/25
2	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	8.48	-	1-14	5.5-9.0	08/11/25
3	TSS	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	10.6	-	2.5	50	18/11/25
4	TDS *	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	578	-	20	3,000	14/11/25
5	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	5.8	1	2	20	12-17/11/25
6	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	69	20	40	120	14/11/25
7	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	0.6	-	0.1	5	13/11/25

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อข้ม 2) = 48Q 0345051 UTM 1871277

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory

๖-236-ค-0002

๒๑/๑๑/๒๕



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

๖-236-ค-0003

๒๑/๑๑/๒๕

..... END OF REPORT

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๖-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4835
 Received Date : 16/12/25
 Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
 For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
 โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
 อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Sample Conditions : 2512-WW0582 = black turbid/high black sediment/covered with oil slick/smell

Report Date : 25/12/25
 Analysis Date : 14-22/12/25
 Job No. : S680017/Dec
 Sampling Date * : 14/12/25
 Sampling By * : TET
 Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Analysis Date
				2512-WW0582	
				น้ำเสียก่อนเข้าบำบัดน้ำเสีย	
1	Temperature *	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	37.1	14/12/25
2	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	11.11	14/12/25
3	TSS	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	232.5	19/12/25
4	TDS *	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	2,149	18/12/25
5	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	510.0	17-22/12/25
6	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	1,640	19/12/25
7	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	6.1	17/12/25

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียก่อนเข้าบำบัดน้ำเสีย = 48Q 0344931 UTM 1872209

: BOD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 2 mg/L

COD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 40 mg/L

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by



Ms. Wareerat Prachumdaeng

Chief of Laboratory

25/12/25



Approved by



Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

25/12/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4835
 Received Date : 16/12/25
 Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
 For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
 โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
 อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Sample Conditions : 2512-WW0583 = yellow turbid/slight black sediment

Report Date : 25/12/25
 Analysis Date : 14-22/12/25
 Job No. : S680017/Dec
 Sampling Date * : 14/12/25
 Sampling By * : TET
 Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard		Analysis Date
				2512-WW0583			
				น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อป๋ม 2)	(1)	(2)	
1	Temperature *	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	27.8	40	-	14/12/25
2	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	8.90	5.5-9.0	5.5-9.0	14/12/25
3	TSS	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	20.6	50	50	19/12/25
4	TDS *	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	1,195	3,000	3,000	18/12/25
5	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	7.8	20	20	17-22/12/25
6	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	80	120	120	19/12/25
7	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	0.8	5	5	17/12/25

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อป๋ม 2) = 48Q 0345051 UTM 1871277

: BOD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 2 mg/L

COD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 40 mg/L

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Standard (1) Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

(2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2022) (B.E. 2565)

Reviewed by



Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory

25/12/25



Approved by



Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

25/12/25

..... END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-4835/DIW

Received Date : 16/12/25

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาลAddress : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180

Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170

Sample Conditions : 2512-WW0583 = yellow turbid/slight black sediment

Report Date : 25/12/25

Analysis Date : 14-22/12/25

Job No. : S680017/Dec

Sampling Date * : 14/12/25

Sampling By * : Mr. Witoon Walairat

Registration No. : ว-236-จ-0021

Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	LOD	LOQ	Standard	Analysis Date
				2512-WW0583				
				น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อปม 2)				
1	Temperature *	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	27.8	-	0-100	40	14/12/25
2	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	8.90	-	1-14	5.5-9.0	14/12/25
3	TSS	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	20.6	-	2.5	50	19/12/25
4	TDS *	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	1,195	-	20	3,000	18/12/25
5	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	7.8	1	2	20	17-22/12/25
6	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	80	20	40	120	19/12/25
7	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	0.8	-	0.1	5	17/12/25

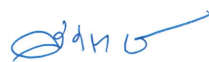
Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด (บ่อปม 2) = 48Q 0345051 UTM 1871277

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Reviewed by


Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratoryว-236-จ-0002
25/12/25

Approved by


Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Managerว-236-จ-0003
25/12/25

..... END OF REPORT

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ว-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-3651
Received Date : 22/09/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Report Date : 30/09/25
Analysis Date : 19-29/09/25
Job No. : S680017/Sep
Sampling Date : 19/09/25
Sampling By : TET
Type of Sample : Surface Water

Sample Conditions : 2509-WF0674 = orange turbid/slight black sediment/covered with oil slick

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard		Analysis Date
				2509-WF0674			
				คลองสาธารณะ ก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,000 ม. (W1)	(1)	(2)	
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	28.1	31.1 ⁽³⁾	31.1 ⁽³⁾	19/09/25
2	pH	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	7.81	5.0-9.0	5.0-9.0	19/09/25
3	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	240	-	-	24/09/25
4	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.45	≥ 4.0	≥ 2.0	19/09/25
5	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	4.1	2.0	4.0	24-29/09/25
6	NO ₃ -N	mg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	0.07	5.0	5.0	24/09/25

Remarks : คลองสาธารณะก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,000 ม. (W1) = 48Q 0344891 UTM 1872653

: BOD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 2 mg/L

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Standard (1) Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537) ; Class 3

(2) Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537) ; Class 4

(3) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

(อ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติ จุดเหนือน้ำขึ้นไป 500 เมตร คลองสาธารณะก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,000 ม. (W1) ตรวจวัดเมื่อวันที่ 19/09/25

มีค่าเท่ากับ 28.1 °C ดังนั้นมาตรฐานอุณหภูมิคุณภาพน้ำผิวดิน คือ 28.1 °C + 3 °C = 31.1 °C)

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory
30/09/25



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
30/09/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-3651
Received Date : 22/09/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
Report Date : 30/09/25
Analysis Date : 19-29/09/25
Job No. : S680017/Sep
Sampling Date : 19/09/25
Sampling By : TET
Type of Sample : Surface Water
Sample Conditions : 2509-WF0675 = orange turbid/high black sediment/covered with oil slick/smell

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard		Analysis Date
				2509-WF0675			
				คลองสาธารณะ หลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ 500 ม. (W2)	(1)	(2)	
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	29.4	31.1 ⁽³⁾	31.1 ⁽³⁾	19/09/25
2	pH	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	7.68	5.0-9.0	5.0-9.0	19/09/25
3	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	300	-	-	24/09/25
4	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.39	≥ 4.0	≥ 2.0	19/09/25
5	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	23.5	2.0	4.0	24-29/09/25
6	NO ₃ -N	mg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 0.01	5.0	5.0	24/09/25

Remarks : คลองสาธารณะหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ 500 ม. (W2) = 48Q 0344402 UTM 1871574

: BOD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 2 mg/L

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Standard (1) Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537) ; Class 3

(2) Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537) ; Class 4

(3) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

(อ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติ จุดเหนือน้ำขึ้นไป 500 เมตร คลองสาธารณะก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,000 ม. (W1) ตรวจวัดเมื่อวันที่ 19/09/2025

มีค่าเท่ากับ 28.1 °C ดังนั้นมาตรฐานอุณหภูมิคุณภาพน้ำผิวดิน คือ 28.1 °C + 3 °C = 31.1 °C)

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory
30/09/25



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
30/09/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-3651
 Received Date : 22/09/25
 Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
 For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
 โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
 Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
 อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
 Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170
 Sample Conditions : 2509-WF0676 = orange turbid/slight black sediment/covered with oil slick

Report Date : 30/09/25
 Analysis Date : 19-29/09/25
 Job No. : S680017/Sep
 Sampling Date : 19/09/25
 Sampling By : TET
 Type of Sample : Surface Water

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard		Analysis Date
				2509-WF0676			
				คลองสาธารณะ หลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,500 ม. (W3)	(1)	(2)	
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	29.9	31.1 ⁽³⁾	31.1 ⁽³⁾	19/09/25
2	pH	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	7.96	5.0-9.0	5.0-9.0	19/09/25
3	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	258	-	-	24/09/25
4	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.82	≥ 4.0	≥ 2.0	19/09/25
5	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	9.0	2.0	4.0	24-29/09/25
6	NO ₃ -N	mg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 0.01	5.0	5.0	24/09/25

Remarks : คลองสาธารณะหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,500 ม. (W3) = 48Q 0343902 UTM 1871212
 : BOD มีค่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถรายงานเป็นตัวเลขได้ = 2 mg/L

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Standard (1) Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537) ; Class 3
 (2) Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537) ; Class 4
 (3) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิมาตรฐานตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส
 (อ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติ จุดเหนือน้ำขึ้นไป 500 เมตร คลองสาธารณะก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,000 ม. (W1) ตรวจวัดเมื่อวันที่ 19/09/25
 มีค่าเท่ากับ 28.1 °C ดังนั้นมาตรฐานอุณหภูมิคุณภาพน้ำผิวดิน คือ 28.1 °C + 3 °C = 31.1 °C)

Reviewed by

Ms. Wareerat Prachumdaeng
 Chief of Laboratory
 30/09/25



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
 Laboratory Manager
 30/09/25

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

TEST REPORT

Analysis No. : R25-3651
Received Date : 22/09/25
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลในโรงงานน้ำตาล
Address : 99 หมู่ 9 ถนนวังสามหมอ-คำม่วง ตำบลสำราญ
อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
Contact : Tel. (043) 814 028-31 Fax. (043) 814 170

Report Date : 30/09/25
Analysis Date : 19/09/25
Job No. : S680017/Sep
Sampling Date : 19/09/25
Sampling By : TET
Type of Sample : Surface Water

Item	Sampling Point	Result	Analysis Date
		Temperature (°C)	
1	จุดเหนือน้ำขึ้นไป 500 เมตร คลองสาธารณะก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,000 ม. (W1)	28.1	19/09/25

Remarks : คลองสาธารณะก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,000 ม. (W1) = 48Q 0344888 UTM 1872713

Method : Temperature - Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)

: SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by



Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory
30/09/25



Approved by



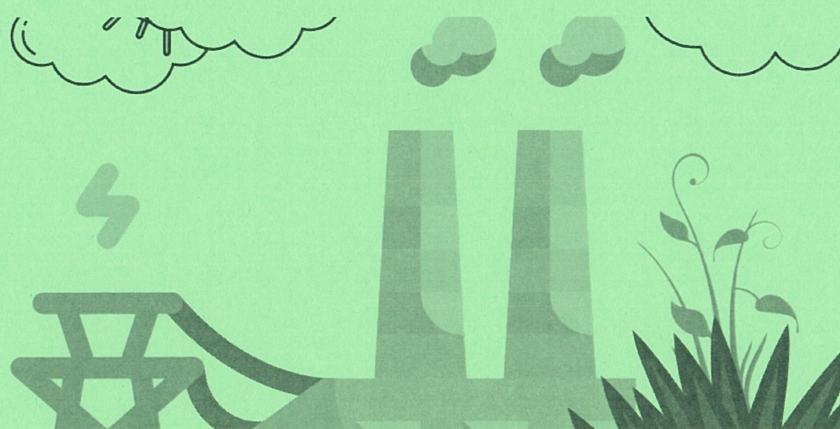
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
30/09/25

..... END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

ภาคผนวก ง

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง





ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

วันที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบนันทิสเปกโตร์ อินฟราเรด ดิสเพอร์ส (Non- dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไอโซนโดยใช้ก๊าซเฮลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซไอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

“ระบบพาราโรซานิลีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโพตัสเซียม เทตรاكلอโรเมอควิเรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟโดเมอควิเรต คอมเพลกซ์

๒๔๓

(Dichlorosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลีนและฟอร์มาลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลีนเมธิล ซัลโฟนิค แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะดูดวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนเมตร

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

“ระบบกราวิมेटริก (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 ๑๐.๒ 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 และค่าเข้มข้นมีเรจาคณิต (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 และค่าเข้มข้นมีเรจาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๒๔๔

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

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันทิสต์เปอร์เซ็ป อินฟราเรด ดีเทคชั่น หรือระบบอัตโนมัติที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมินัสเซน หรือระบบอัตโนมัติที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิติน หรือระบบอัตโนมัติที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮโดรลัม (High Volume-Air Sampler) สถิติตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิค แอปซอพชั่น สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอัตโนมัติที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกรวิเมตริก หรือระบบอัตโนมัติที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศต่างๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศต่างๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๒๕ พงศ. ๒๕๓๘)

แก้คำผิด

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

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๒๕ พงศ. ๒๕๓๘

หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๙ คำว่า
“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น
“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๑๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๕๗)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจํากัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

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

“(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าดัชนีเลขคณิต (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. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง
(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)
รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๕ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๗

ประกาศคณะกรรมการการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้งและเสถียรภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

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

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๖ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๔๗ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

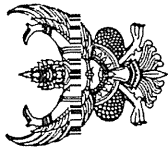
ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมินเนสเซนซ์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน (UV-Fluorescence)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการใช้แสงอุลตราไวโอเลต (Ultraviolet) ทำปฏิกิริยากับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๑๒๐ ถึง ๑๕๐ นาโนมิเตอร์

ข้อ ๒ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ตำบลนากี ตำบลสบป่าด ตำบลบ้านดง ตำบลจางเหนือ และตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จะต้องไม่เกิน ๐.๕๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๑,๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่อื่นๆ เว้นแต่พื้นที่ตามข้อ ๒ จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๘๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การกำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ทำในบรรยากาศต่างๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๘
ชวน หลีกภัย
นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนพิเศษ ๒๗ ง วันที่ ๑๓ กรกฎาคม 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) หรือ ไม่เกิน ๗๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

“ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา”

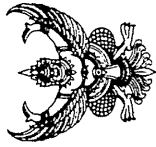
ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔

(นายเดช บุญ-หลง)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต สังกะหรือนำหน่วยพลังงานไฟฟ้า
พ.ศ. 2547

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 16 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้งและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต สังกะหรือนำหน่วยพลังงานไฟฟ้า พ.ศ. 2544 ลงวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2544 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ 2 ในประกาศนี้

“โรงไฟฟ้าเก่า” ที่ใช้ถ่านหิน หรือน้ำมัน หรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงงานผลิต สังกะหรือนำหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ก่อนวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2539

“โรงไฟฟ้าใหม่” ที่ใช้ถ่านหิน หรือน้ำมัน หรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงงานผลิต สังกะหรือนำหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2539

“โรงไฟฟ้าเดิม” หมายความว่า โรงงานผลิต สังกะหรือนำหน่วยพลังงานไฟฟ้าซึ่งมีอยู่เดิม ดังรายชื่อต่อไปนี้

- (1) โรงไฟฟ้าบางปะกง
- (2) โรงไฟฟ้าพระนครใต้
- (3) โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ
- (4) โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี
- (5) โรงไฟฟ้าลานกระบือ
- (6) โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอก
- (7) โรงไฟฟ้าวังน้อย
- (8) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง
- (9) โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

ทั้งนี้ โรงไฟฟ้าทั้ง 9 รายข้างต้น หากมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรที่มีผลต่อกรรมวิธีการผลิตและเชื้อเพลิงที่ใช้ ให้ถือว่าส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโรงไฟฟ้าใหม่

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการตรึงคาร์บอนและการทำปุ๋ยได้แก่ ใบพืช เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใบปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใบมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ กากชีวภาพ กากตะกอนหรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

“โรงไฟฟ้าเก่า” ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงงานผลิต สังกะหรือนำหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ก่อนวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547

“โรงไฟฟ้าใหม่” ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงงานผลิต สังกะหรือนำหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547

ข้อ 3 อากาศที่สามารถระบายออกจากโรงงานผลิต สังกะหรือนำหน่วยพลังงานไฟฟ้า ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทและขนาดของโรงไฟฟ้า	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ		
	ขีดเพอร์มิตออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (มีกิจกรรมต่อสุขภาพในคน) (ส่วนในล้านส่วน)	ฝุ่นละออง
1. โรงไฟฟ้าเก่า			
1.1 โรงไฟฟ้าทุกขนาด ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	700	400	320
1.2 โรงไฟฟ้าทุกขนาด ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง	950	200	240
1.3 โรงไฟฟ้าทุกขนาด ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	60	200	60
1.4 โรงไฟฟ้าทุกขนาด ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง	60	200	320
2. โรงไฟฟ้าใหม่			
2.1 โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง (1) ที่มีกำลังผลิต ไม่เกิน 300 เมกะวัตต์ (2) ที่มีกำลังผลิตเกิน 300 เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน 500 เมกะวัตต์ (3) ที่มีกำลังผลิตเกิน 500 เมกะวัตต์	640	350	120
	450	350	120
	320	350	120

ประเภทและขนาดของ โรงไฟฟ้า	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ			ผู้ละออง (มีสิทธิรับผิดชอบภาคพื้นดิน)
	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)		
2. โรงไฟฟ้าใหม่				
2.2 โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ตั้งนั้นเป็นเชื้อเพลิง (1) ที่มีกำลังคิดไม่เกิน 300 เมกะวัตต์	640	180		120
(2) ที่มีกำลังคิดเกิน 300 เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน 500 เมกะวัตต์	450	180		120
(3) ที่มีกำลังคิดเกิน 500 เมกะวัตต์	320	180		120
2.3 โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาด ที่ใช้ ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	20	120		60
2.4 โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาด ที่ใช้ เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง	60	200		120
3. โรงไฟฟ้าเดิม				
3.1 โรงไฟฟ้าบางประเภท (1) หน่วยการผลิตที่ 1-4 (พลังความร้อน)	320	200		120
(2) หน่วยการผลิตที่ 1 และ 2 (พลังความร้อนร่วม)	60	450		60
(3) หน่วยการผลิตที่ 3 และ 4 (พลังความร้อนร่วม)	60	230		60
3.2 โรงไฟฟ้าพระนครใต้ (1) หน่วยการผลิต โรงไฟฟ้า (พลังความร้อน)	320	180		120
(2) หน่วยการผลิตที่ 1 (พลังความร้อนร่วม)	60	250		60
(3) หน่วยการผลิตที่ 2 (พลังความร้อนร่วม)	60	175		60
3.3 โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ (พลังความร้อนร่วม)	500	180		150
3.4 โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี (1) หน่วยการผลิต โรงไฟฟ้า (กังหันก๊าซ)	60	230		60
(2) หน่วยการผลิต โรงไฟฟ้า (พลังความร้อนร่วม)	20	120		60

ประเภทและขนาดของ โรงไฟฟ้า	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ			ผู้ละออง (มีสิทธิรับผิดชอบภาคพื้นดิน)
	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)		
3.5 โรงไฟฟ้าลานกระบือ	60	250		60
3.6 โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอก	60	230		60
3.7 โรงไฟฟ้าวังน้อย	60	175		60
3.8 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางพลี	60	250		60
3.9 โรงไฟฟ้าห้วยมะ				
(1) หน่วยการผลิตที่ 1-3	1,300	500		180
(2) หน่วยการผลิตที่ 4-13	320	500		180

ข้อ 4 กรณีโรงไฟฟ้าใช้ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ หรือเชื้อเพลิงชีวมวล เป็นเชื้อเพลิงร่วมกัน ตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป อากาศที่สามารถระบายออกจากโรงไฟฟ้า ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่คำนวณ โดยสูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

ค่าปริมาณของสารเจือปนต้องไม่เกิน $AW + BX + CY + DZ$

- โดยที่
- A หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว
 - B หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว
 - C หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว
 - D หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว
 - W หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน
 - X หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน
 - Y หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ
 - Z หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทเชื้อเพลิงชีวมวล

ข้อ 5 การวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงไฟฟ้า ให้วัดอากาศที่ระบาย ออกจากปล่องในขณะประกอบกิจการ โรงงาน

ข้อ 6 การตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องโรงไฟฟ้า ให้ใช้วิธี ดังต่อไปนี้

- (1) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ
- (2) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่ง

ประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่น
ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(3) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละอองให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from
Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental
Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

ข้อ 7 การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ให้รายงานผล
ที่ความดัน 1 บรรยากาศ หรือที่ 760 มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
โดยมีปริมาณอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (% excess air) ร้อยละ 50 หรือมีปริมาณอากาศเสียที่ออกซิเจน
(% oxygen) ร้อยละ 7

ข้อ 8 การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศในแต่ละหน่วยการผลิตของ
โรงไฟฟ้า กรณีที่เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม พลังความร้อน หรือกังหันก๊าซ ที่มีปล่อยระบายสาร
เจือปนในอากาศออกจากแต่ละหน่วยการผลิตของโรงไฟฟ้า มากกว่า 1 ปล่อย ให้รายงานผลเป็นค่าเฉลี่ยปริมาณ
ของสารเจือปนในอากาศซึ่งคำนวณโดยสูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยปริมาณของสารเจือปนในอากาศ} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i C_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

โดยที่ Q_i หมายถึง อัตราการไหลของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องที่ i ของแต่ละหน่วย
การผลิตของโรงไฟฟ้า ประเภทพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม หรือกังหันก๊าซ
(ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง)

C_i หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องที่ i ของแต่ละหน่วยการ
ผลิตของโรงไฟฟ้า ประเภทพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม หรือกังหันก๊าซ กรณี
สารเจือปนเป็นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หรือเป็นไฮโดรคาร์บอนในโตรเจน (ส่วนใน
ล้านส่วน) หรือเป็นฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

n หมายถึง จำนวนปล่องระบายสารเจือปนในอากาศออกจากแต่ละหน่วยการผลิตของโรงไฟฟ้า
ประเภทพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม หรือกังหันก๊าซ

i หมายถึง 1, 2, 3, ... n

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2547


(นายพินิจ จารุสมบัติ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๑๑ ง วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๔๗

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า
พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า ให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีในปัจจุบัน อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของ คณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก

(๑) ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐาน ควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า ลงวันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๘

(๒) ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) เรื่อง การกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าเก่า ลงวันที่ ๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๒

(๓) ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๔๔) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ลงวันที่ ๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๔

(๔) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ ลงวันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๒

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“โรงไฟฟ้า” หมายความว่า โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานความร้อน ลำดับที่ ๘๘ (๒) ตามกฎหมายด้วยโรงงาน หรือสถานประกอบกิจการไฟฟ้า ที่มีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อน ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงาน

“โรงไฟฟ้าเก่า” หมายความว่า โรงไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

- (๑) โรงไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ หรือขยายโรงงาน หรือเดินเครื่องจักร ก่อนวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๓๙ ดังนี้
- (๑.๑) โรงไฟฟ้าบางปะกง (พลังงานความร้อน) หน่วยการผลิตที่ ๓ และหน่วยการผลิตที่ ๔
- (๑.๒) โรงไฟฟ้าบ้านพอง ชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒
- (๑.๓) โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยการผลิตที่ ๔ และหน่วยการผลิตที่ ๘ - ๑๓

(๒) โรงไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ผลิต หรือเปลี่ยนแปลงกำลังผลิตไฟฟ้า ตั้งแต่วันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๓๙ ถึงวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๕๓

(๓) โรงไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ผลิต หรือเปลี่ยนแปลงกำลังผลิตไฟฟ้า ตั้งแต่วันที่ ๑๗ มกราคม ๒๕๕๓ ถึงก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

“โรงไฟฟ้าใหม่” หมายความว่า โรงไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ขยาย เปลี่ยนแปลง หรือสร้างทดแทนหน่วยผลิตเดิม ตั้งแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับเป็นต้นไป

“โรงไฟฟ้าที่ใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงไฟฟ้าที่ใช้มูลฝอยตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วย โรงงาน มาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ทั้งนี้ ให้หมายความรวมถึงเชื้อเพลิงที่ได้จากการแปรรูปมูลฝอย หรือสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังกล่าวด้วย

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้ง ผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์ การทำป่าไม้ และการแปรรูปผลผลิตดังกล่าว เช่น ไม้พื้น เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย โยปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว โยมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ และกากตะกอน เป็นต้น

“ก๊าซชีวภาพ” หมายความว่า ก๊าซที่เกิดจากกระบวนการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในวัตถุดิบ ในสถานะไม่ใช้ออกภาคโดยการทำงานของจุลินทรีย์ โดยมีองค์ประกอบหลัก คือ ก๊าซมีเทน (CH₄) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ทั้งนี้ วัตถุดิบหลักสามารถมาจากของเสีย น้ำเสีย หรือพืชพลังงาน ก็ได้

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าเก่าไว้ ดังต่อไปนี้

โรงไฟฟ้า	ค่ามาตรฐาน		
	ฝุ่นละออง (มีลักษณะก่อ อุบัติการณ์สูง)	ก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจนซึ่งคำนวณผล ในรูปก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)
(๑) โรงไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ หรือขยายโรงงาน หรือเดินเครื่องจักร ก่อนวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๓๙	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๖๐	ไม่เกิน ๒๐๐
(๑.๑) โรงไฟฟ้าบางปะกง (พลังงานความร้อน) หน่วยการผลิตที่ ๓ และ หน่วยการผลิต ที่ ๔ ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๕๐

โครงการ	คำมาตรฐาน		
	ผู้เสนอของ (มีสิทธิร่วมต่อ อุทกภัย)	ก๊าซเชื้อเพลิง หรือพลังงานทดแทน (ส่วนในล้านส่วน)	ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจนซึ่งคำนวณผล ในรูปก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)
(๑) โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยการผลิตที่ ๔ และ หน่วยการผลิตที่ ๘-๑๓ ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๕๐	ไม่เกิน ๓๒๐	ไม่เกิน ๕๐๐
	(๑) โรงไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการผลิต หรือเปลี่ยนแปลงกำลังผลิตไฟฟ้า ตั้งแต่วันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๕	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๒๕๐
	(๒) โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๓) ที่กำลังการผลิตไฟฟ้า	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๔) ไม่เกิน ๓๐๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๕) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
(๒) โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	(๑) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๒) โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๓) ที่กำลังการผลิตไฟฟ้า	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๔) ไม่เกิน ๓๐๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๕) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๖) โรงไฟฟ้าทุกขนาดที่ใช้ ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
(๓) โรงไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการผลิต หรือเปลี่ยนแปลงกำลังผลิตไฟฟ้า ตั้งแต่ วันที่ ๑๗ มกราคม ๒๕๖๔ ถึงก่อนวันที่ ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ	(๑) โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๒) โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๓) ที่กำลังการผลิตไฟฟ้า	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๔) ไม่เกิน ๓๐๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๕) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐
	(๖) โรงไฟฟ้าทุกขนาดที่ใช้ ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๓๕๐

ค่ามาตรฐาน			
โรงไฟฟ้า	ผู้เสนอของ (มีสิทธิร่วมต่อ ลูกบทกนิศร)	ก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจนเจซึ่งคำนวณผล ในรูปก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)
	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๒๖๐	ไม่เกิน ๑๘๐
	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๐	ไม่เกิน ๑๒๐
	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๐๐
	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๐๐

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ไว้ดังต่อไปนี้

โครงการ	ค่ามาตรฐาน				สารปรอท (มีลิกวิกรมต่อ ลูกบาทกิโลเมตร)
	ผู้ละออง (มีลิกวิกรมต่อ ลูกบาทกิโลเมตร)	ก๊าชเซลล์เทอร์ ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ก๊าชออกไซด์ของ ไนโตรเจนซึ่ง คำนวณผลในรูป ก๊าชไนโตรเจน ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)		
โรงไฟฟ้า					
(๑) โรงไฟฟ้าใหม่ที่ใช้ถ่านหิน เป็นเชื้อเพลิง					
(๑.๑) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่เกิน ๑๐๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๕๐	ไม่เกิน ๑๕๐	ไม่เกิน ๒๐๐	ไม่เกิน ๐.๐๓	
(๑.๒) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า เกิน ๑๐๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๓๐	ไม่เกิน ๑๕๐	ไม่เกิน ๒๐๐	ไม่เกิน ๐.๐๓	
(๒) โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาดที่ใช้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๓๐	ไม่เกิน ๕๐	ไม่เกิน ๑๓๐	-	
(๓) โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาดที่ใช้ ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๒๐	ไม่เกิน ๑๕	ไม่เกิน ๘๐	-	
(๔) โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาดที่ใช้ เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๙๐	ไม่เกิน ๓๐	ไม่เกิน ๒๐๐	-	
(๕) โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาดที่ใช้ ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๓๐	ไม่เกิน ๓๐	ไม่เกิน ๒๐๐	-	

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทั้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าที่ใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิงไว้ ดังต่อไปนี้

สารมลพิษทางอากาศ	ค่ามาตรฐาน	
	โรงไฟฟ้าเก่า	โรงไฟฟ้าใหม่
ฝุ่นละออง (มีลักษณะต่อลูกบาศก์เมตร)	ไม่เกิน ๗๐	ไม่เกิน ๕๐
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ไม่เกิน ๓๐	ไม่เกิน ๒๕
ก๊าซซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ไม่เกิน ๑๘๐	ไม่เกิน ๑๕๐
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ไม่เกิน ๒๕	ไม่เกิน ๒๕
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ไม่เกิน ๐.๐๕	ไม่เกิน ๐.๐๓
สารตะกั่ว (มีลักษณะต่อลูกบาศก์เมตร)	ไม่เกิน ๐.๐๕	ไม่เกิน ๐.๐๕
สารปรอท (มีลักษณะต่อลูกบาศก์เมตร)	ไม่เกิน ๐.๕	ไม่เกิน ๐.๑
สารปรอทอินทรีย์ (มีลักษณะต่อลูกบาศก์เมตร)	ไม่เกิน ๐.๑	ไม่เกิน ๐.๑
ค่าความไม่บริสุทธิ์ของหน่วยความเข้มข้นเทียบเคียง (PCDD/Fs as Toxic Equivalent ; I-TEQ)	ไม่เกิน ๑๐	ไม่เกิน ๑๐

ข้อ ๖ ให้มาตรฐานควบคุมการปล่อยทั้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าเก่าตามข้อ ๓ (๑) มีผลสิ้นสุดลง ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป และให้ใช้มาตรฐานควบคุมการปล่อยทั้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่แทน

ข้อ ๗ กรณีโรงไฟฟ้าใช้เชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป ให้คำนวณค่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยทั้งอากาศเสียจากผลรวมของค่ามาตรฐานควบคุมอากาศเสียที่ปล่อยทั้งของเชื้อเพลิงแต่ละประเภทคูณกับสัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ของเชื้อเพลิงประเภทนั้น ๆ

คำนวณมาตรฐานควบคุมการปล่อยทั้งอากาศเสีย = $AU + BV + CW + DX + EY + FZ$

เมื่อ $A =$ ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทั้งเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

$B =$ ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทั้งเมื่อใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

$C =$ ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทั้งเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

$D =$ ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทั้งเมื่อใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

$E =$ ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทั้งเมื่อใช้กากชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

$F =$ ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทั้งเมื่อใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

$U =$ สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน

$V =$ สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน

$W =$ สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ

$X =$ สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทเชื้อเพลิงชีวมวล

$Y =$ สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทกากชีวมวล

$Z =$ สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทขยะ

ข้อ ๘ การตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องโรงไฟฟ้า ให้วิธี ดังต่อไปนี้

(๑) ฝุ่นละออง ให้ใช้วิธี Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Low Level Particulate Matter Emissions from Stationary Sources หรือ Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๒) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๓) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources - Ion Chromatographic Method หรือ Ultraviolet Spectrophotometric Method หรือ Alkaline Permanganate/Colorimetric Method หรือ Alkaline - Permanganate/Ion Chromatographic Method หรือ Instrumental Analyzer Procedure ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๔) ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๕) สารปรอท สารแคดเมียม และสารตะกั่ว ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๖) สารประกอบไดออกซิน ให้ใช้วิธี Determination of Polychlorinated Dibenzo-p-Dioxins and Polychlorinated Dibenzofurans from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๗) ค่าความทึบแสง ให้ใช้วิธีตรวจวัดด้วยแผนภูมิเข้มกว่าวันของรังสีปริมาณตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง แบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสง และแบบสรุปผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควัน จากปล่อยปล่อยทั้งอากาศเสียของเตาเผาสุญญ รวบรวมทั้งลักษณะ และหน่วยวัดค่าความทึบแสงของแผนภูมิเข้มกว่าวันของรังสีปริมาณ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ ๙ การคำนวณผลการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนส่วนเกิน (Excess Oxygen) ในการเผาไหม้อยู่ละ ๗

ข้อ ๑๐ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

วราวุธ ศิลปอาชา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการ โรงงานเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมในการทำงาน

พ. ศ. 2546

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 18 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 33 มาตรา 48 กับมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ในประกาศนี้

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรวจวัดเป็นอุณหภูมิwet bulb globe (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) เฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิwet bulb globe สูงสุดของการทำงานปกติ

“อุณหภูมิwet bulb globe” หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส จำนวนที่ได้จากสูตร ต่อไปนี้

$$WBGT = 0.7\text{ NWB} + 0.3\text{ GT (ในกรณีในอาคารหรืออาคารที่ไม่มีแสงแดด)}$$

$$WBGT = 0.7\text{ NWB} + 0.2\text{ GT} + 0.1\text{ DB (ในกรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)}$$

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจาก

เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ วัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็น

องศาเซลเซียส

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

วัดเป็นองศาเซลเซียส

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเขียนจักร งานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การขึ้นลงบันได เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป
เล่ม 120 ตอน พิเศษ 138 เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2546

งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขึ้นรูปบรรทุก งานซ่อมรถแทรกเตอร์ เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 500 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานที่ใช้ลั่วหรือเลื่อย ขุดตัก งานเลื่อยไม้ งานจะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ก้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

หมวด 1
ความร้อน

ข้อ 2. บริเวณปฏิบัติงานต้องมีระดับความร้อนไม่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 3. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2 ผู้ประกอบการโรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีความร้อนสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด

ข้อ 4. ในกรณีที่ภายในบริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนเกินมาตรฐาน ตามข้อ 2 ผู้ประกอบการกิจการโรงงานต้องดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขให้บริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หากได้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขแล้ว ไม่สามารถควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวได้ ผู้ประกอบการกิจการโรงงานต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือเพื่อป้องกันความร้อน สำหรับผู้ที่จะเข้าไปในบริเวณดังกล่าว ตลอดจนต้องจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย

ตารางแสดงมาตรฐานระดับความร้อน

ความหนักเบาของงาน	มาตรฐานระดับความร้อน ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิwet bulb globe (WBGT) กำหนดเป็นองศาเซลเซียส
เบา	34.0
ปานกลาง	32.0
หนัก	30.0

หมวด 2
แสงสว่าง

ข้อ 5. ผู้ประกอบการโรงงานต้องป้องกันมิให้มีแสงตรง หรือแสงสะท้อนส่องเข้า

คนงานในการปฏิบัติงาน

ข้อ 6. ผู้ประกอบการโรงงานต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่การทำงานอย่างทั่วถึง สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเคลื่อน ไหวของเครื่องจักร หรืออันตรายจากไฟฟ้า ตลอดจนบันไดขึ้นลงและทางออก ในเวลามีเหตุฉุกเฉินอย่างชัดเจน ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (1) ลานถนนและทางเดินนอกอาคาร โรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (LUX) หรือ 2 ฟุต-แคนเดิล (Foot Candle)
- (2) บริเวณทางเดินในอาคาร โรงงาน ระเบียง บันได ห้องพักก่อน ห้องพักหลังของพนักงาน ห้องเก็บของที่มีได้มีการเคลื่อนย้าย ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
- (3) บริเวณการปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ได้แก่ บริเวณการสีข้าว สาง ฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่าง ๆ และบริเวณจุดขนถ่ายสินค้า ป้อนยาма ลิฟท์ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ ห้องน้ำ และห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
- (4) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อยมาก ได้แก่ งานหยวนที่ทำการตรวจสอบเครื่องจักร ชิ้นงานมีขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร(0.75 มิลลิเมตร) การตรวจงานหยวนด้วยสายตา การนับ การตรวจวัดสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ และการตรวจพื้นที่ใน โกดัง ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์
- (5) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานรับจ่ายสินค้า การทำงานไม้ที่มีชิ้นงานขนาดปานกลาง งานบรรจุ น้ำลงขวดหรือกระป๋อง งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บสมันหน้าเงื่อ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์
- ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) ได้แก่งานเกี่ยวกับงานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ตัด เขียนและอ่าน งานประกอบรถยนต์และตัวถัง การทำงานไม้อย่างละเอียด ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์

- (6) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง ได้แก่ งานเขียนแบบ งานระบายสี พ่นสีและตกแต่งสิ่งของละเอียด งานพิสูจน์อักษร งานตรวจสอบชิ้นสุดท้ายในโรงงานผลิตภัณฑ์ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์
- (7) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูง โดยมีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบงานละเอียด เช่น การรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ การระบายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ งานซ่อมสี ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์
- ในบริเวณการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การตรวจสอบและตกแต่งสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักหรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนชิ้นสุดท้ายด้วยมือ การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม การเทียบสีในงานย้อมผ้า ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1200 ลักซ์
- (8) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมาก ได้แก่ งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะหรือเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีรายละเอียดขนาดเล็กลง 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) งานตรวจสอบตรวจวัดชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก งานซ่อมแซมสินค้า สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1600 ลักซ์
- (9) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ ได้แก่ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก การจีระในเพชร การทำนาฬิกาข้อมือในการะบวนการที่มีขนาดเล็ก การถัก ช่อมแซมเสื้อผ้า
- จุดเท่าที่มีสีเข้ม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 2400 ลักซ์
- ข้อ 7. ความเข้มของการส่องสว่าง ณ ที่ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงานนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อ 6 ผู้ประกอบการหรือผู้ที่มีความเข้มของการส่องสว่าง เพียงเพียงในต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้

- ข้อ 8. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องควบคุมมิให้บริเวณปฏิบัติงานในโรงงานมีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้
- ข้อ 9. ห้ามมิให้บุคคลเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงเกินกว่า 140 เดซิเบล
- ข้อ 10. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานข้อ 8 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องได้ประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด

ตารางแสดงมาตรฐานเปรียบเทียบระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (ชม.)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ไม่เกิน (เดซิเบล)
12	87
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
¼ หรือน้อยกว่า	115

หมายเหตุ หากเวลาการปฏิบัติงานไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางข้างต้น ให้คำนวณ โดยใช้สูตร $T = \frac{8}{2^{(L-90)/5}}$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ขอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบล)

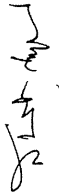
ในกรณีที่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ที่ได้ออกการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

- ข้อ 11. ผู้ประกอบกิจการโรงงาน ต้องจัดให้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ และจัดทำรายงานสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับรายงาน และให้เก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ ที่ตั้งโรงงานให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่
- ข้อ 12. การตรวจวัดความร้อน บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับความร้อนสูง และต้องตรวจวัดในเดือนที่มีอากาศร้อนของปี ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดความร้อนตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 1ท้ายประกาศนี้
- ข้อ 13. การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มของการส่องสว่างต่ำ โดยกำหนดให้โรงงานจำพวกที่ 3 ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัดแสงสว่าง
- ข้อ 14. การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูง ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดเสียงตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 2 ท้ายประกาศนี้
- ข้อ 15. วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ Occupational Safety & Health Administration (OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

หมวด 5
เบ็ดเตล็ด

ข้อ 16. ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศ
ในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ. ศ. 2546


(นายสมศักดิ์ เทพสุทิน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข
เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. 2546

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์
22(3)	โรงงานสิ่งทอที่ทำจากฝ้าย ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้วยหรือสิ่งทอ
38(1)(2)	โรงงานผลิตเยื่อกระดาษจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษ ที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดที่หักจากเส้นใย หรือแผ่นกระดาษไปเบอร์
51	โรงงานผลิต ซ่อม หล่อ หรือหล่อออกนอกโรงงานในสำหรับยานพาหนะที่เคลื่อนที่ ด้วยเครื่องยนต์ รถยนต์
54	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้วหรือผลิตภัณฑ์แก้ว
57(1)	โรงงานที่เพิ่มแร่ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์
59	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง ผลิตภัณฑ์ หรือเหล็กกล้าใน ขั้นต้น
60	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง ผสมทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิต โลหะขั้นต้น ซึ่งมีใช้เหล็กหรือเหล็กกล้า
61	โรงงานผลิต ดบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือ เหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต ดบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคาร ที่ทำจาก โลหะหรือ โลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่อง เรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ จัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วน ประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องการตรวจสอบความเสี่ยง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
66	โรงงานผลิต ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลึงกรรมหรือการเลื่อยสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือ ไม้
68	โรงงานผลิต ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษเคมี อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้างการทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว
74(1)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำหลอดไฟฟ้า หรือดวงโคมไฟฟ้า
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับปรอทยัด หรือรถพวง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรเย็บผ้า จักรเย็บผ้าสามล้อ หรือจักรเย็บผ้าสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือไฮโดรคราฟท์
80	โรงงานผลิต ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงาน ไฟฟ้า
98	โรงงานชักกรีด ชักแห้ง ชักฟอก รีด อัด หรือเย็บผ้า เครื่องนุ่งห่ม พรม หรือขนสัตว์
100(6)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการควบคุมแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต ด้วยวิธีการอบชุบด้วยความร้อน
102	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายไอน้ำ
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการหล่อหลอม โลหะเทเท้าน โรงงานลำดับที่ 98 เฉพาะโรงงานที่มีการฟอก ย้อมสีเท่านั้น	

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องการตรวจสอบความเสี่ยง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
3(1) 11(3)(4) 14 20(3) 22(2) 34(1)(2)(3)(4)	โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการไม่ บด หรือย่อยหิน โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์ โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือตัด ขอบ บด หรือย่อน้ำแข็ง โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำอัดลม (เฉพาะที่บรรจุขวดแก้ว) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทอ หรือการเตรียมเส้นด้ายสำหรับการทอ โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการเลื่อย ไม้ ซอย เสาเรียง การทำวงกบ ขอบประตู ขอบหน้าต่าง บานหน้าต่าง บานประตู หรือส่วนประกอบที่ทำด้วยไม้ของอาคาร การทำไม้รีเนียร์ หรือไม้อัดทุกชนิด การทำฝอยไม้ การบด ปั่น หรือย่อยไม้
38(1) 53(9) 61	โรงงานผลิตเยื่อจากไม้ หรือวัสดุอื่น โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการล้าง บด หรือย่อยพลาสติก โรงงานผลิต ดบแดง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต ดบแดง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
63 64 65	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับการก่อสร้าง โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว
66	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลึงกรรมหรือการเลื่อยสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือ ไม้

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
68	โรงงานผลิต ประคบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษเคมี อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตสีเมมเบรนหรือผลิตภัณฑ์หนัง การก่อสร้าง การทำหมื่อแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือ โดเวอร์คราฟท์
80	โรงงานผลิต ประคบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีให้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการปีนและเจียร โถหะเท่านั้น	



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“อุณหภูมิแวดล้อมโลก” (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายความว่า

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับ ความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มิเตอร์ในไมเตอร์ (globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิ ที่อ่านได้จากเทอร์มิเตอร์ในไมเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer)

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิแวดล้อมโลกสูงสุดในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรวจวัด โดยเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิแวดล้อมโลกสูงสุดของการทำงานปกติ

“สภาวะการทำงาน” หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหาร ในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานมั่งตรงสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหาร ในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานชุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑

ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบการที่มีการที่มีลูกจ้าง ทำงานอยู่ให้เกิดมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ย อุณหภูมิแวดล้อมโลก ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ย อุณหภูมิแวดล้อมโลก ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่ภายในสถานประกอบการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในกรณีที่บริเวณการทำงานตรวจวัดหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อน ให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุง หรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุม หรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

<div>เล่ม ๑๓๓ ตอนที่ ๔๑ ก</div> <div>หน้า ๕๑</div> <div>ราชกิจจานุเบกษา</div> <div>๑๗ ตุลาคม ๒๕๕๙</div>	<div>เล่ม ๑๓๓ ตอนที่ ๔๑ ก</div> <div>หน้า ๕๐</div> <div>ราชกิจจานุเบกษา</div> <div>๑๗ ตุลาคม ๒๕๕๙</div>
<p>ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดจนเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสี่ยงที่สัมผัสในหมู่เมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘</p> <p>การคำนวณระดับเสี่ยงที่สัมผัสในหมู่เมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามข้ออธิบัตืประกาศกำหนด</p> <p>ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้เครื่องมือเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลได้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน</p> <p>ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สภาพการทำงานในสถานประกอบการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด</p> <p>หมวด ๔</p> <p>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล</p> <p>ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) งานที่มีระดับความรบกวนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดร่างกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความรบกวน</p> <p>(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้ามามากโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง</p> <p>(๓) งานที่ทำให้ในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกกันน็อกที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง</p> <p>(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กลดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง</p> <p>ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้</p> <p>หมวด ๕</p> <p>การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล</p>	<p>ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความรบกวน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบการ</p>
	<p>ข้อ ๑๕ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความรบกวน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบการ</p>

หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดี ประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ซึ่งทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติ ความเป็นอยู่อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เป็นผู้เป็นผู้ให้บริการ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายใน สถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานตามแบบ ที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามวัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖

การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับ อันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพ ของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงาน กับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าการขึ้นทะเบียนจะสิ้นสุด

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งทะเบียนตามวรรคหนึ่ง และยังไม่มีการออกกฎกระทรวงกำหนดรายละเอียด ของบุคคลที่จะขอขึ้นทะเบียนหรือนิติบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่ง พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง

หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและ การจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์เป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงาน ไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและ การจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ก่อนที่กฎกระทรวงนี้จะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปีนับแต่ วันที่ทำการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎหมายกระทรวงนี้แล้ว จนกว่าจะครบ ระยะเวลาหนึ่งปี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก ศิริชัย ดิษฐกุล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง
สมควรจะต้องมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง
และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีมาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๔ ที่ระบุว่า “ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างน้ำทิ้งนั้น มีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)” รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๔ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๔

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“โรงงาน” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของโรงงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือขอประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพ ดังต่อไปนี้

- ๕.๑ ความเป็นกรดและต่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐
- ๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ
- ๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายน้ำทิ้งที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายน้ำทิ้งที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- ๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๖ บิโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๗ ซีไอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

- ๖.๑ ความเป็นกรดและต่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและต่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย
- ๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๕๓ ง	หน้า ๑๓	ราชกิจจานุเบกษา	๗ มิถุนายน ๒๕๖๐
๖.๓	ให้ใช้วิธีอื่นใด (ADMI Method)		
๖.๔	ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง		
๖.๕	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓-๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง		
๖.๖	บิโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน		
	ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีไฮโดรโอดีพิกเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)		
๖.๗	ซีโอไลต์ ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)		
๖.๘	ซิลิเฟด ให้ใช้วิธีไอโอดเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)		
๖.๙	ไซยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis		
๖.๑๐	น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน		
๖.๑๑	พอร์มอลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)		
๖.๑๒	สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)		
๖.๑๓	คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)		
๖.๑๔	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟีค (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟีค (High-Performance Liquid Chromatographic Method)		
๖.๑๕	ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาห์ล (Kjeldahl)		
๖.๑๖	โลหะหนัก		
	(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แปรปรู ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส		
	ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมิกแอบซอร์พชันฟลักสเปคโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมาสเปคโตรเมตรี (Inductively Coupled Plasma)		
	(๒) โครเมียม		

เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๕๓ ง ราชกิจจานุเบกษา หน้า ๑๔

- ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมของฟอสเฟตโคโรเมตรรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟฟิล์มพลาสมา (Inductively Coupled Plasma Spectrometry : ICP-AES) หรือวิธีสเปกโตรโฟโตเมตรี (Spectrophotometry)
- ข) โครเมียมเอกซวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมของฟอสเฟตโคโรเมตรรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีสเปกโตรโฟโตเมตรีด้วยวิธีฟิล์มพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเอกซวาเลนท์
 - (๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิเตอร์ของฟอสเฟตโคโรเมตรรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮโดรเจนแอรเซ็น (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟฟิล์มฟิล์มพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
 - (๔)ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์วอเตอร์อะตอมมิเตอร์ของฟอสเฟตโคโรเมตรรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์วอเตอร์อะตอมมิเตอร์ของฟอสเฟตสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟฟิล์มพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำทิ้งและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด
- ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้
 - ๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายที่ออกจากโรงงาน ไม่ผ่าจะมีจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งจะบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายน้ำทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด
 - ๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วงง่วนตาม (Grab Sample)
 - ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งในแต่ละต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเทศหรือขีดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๕๓ ง หน้า ๑๕

ราชกิจจานุเบกษา ๗ มิถุนายน ๒๕๖๐

ข้อ ๑๐ ให้ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๓๔) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะน้ำทิ้ง
ที่ระบายออกนอกโรงงานใหม่ค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒
(พ.ศ. ๒๕๓๔) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์
พ.ศ. ๒๕๔๐ ยังคงบังคับใช้ต่อไปจนกว่าจะได้มีการยกเลิก

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อุตตม สาวนายน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า
พ.ศ. ๒๕๖๕

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้
“โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า” หมายความว่า โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงาน

“เชื้อเพลิงถ่านหิน” หมายความว่า เชื้อเพลิงถ่านหินที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ ถ่านหินประเภท ซับบิทูมินัส (Sub - Bituminous) ลิกไนต์ (Lignite) บิทูมินัส (Bituminous) พีต (Peat) และแอนทราไซต์ (Anthracite) ประเภทใดประเภทหนึ่ง หรือหลายประเภท

“เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ” หมายความว่า เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งผลิตได้จากหลุมน้ำมันหรือหลุมก๊าซธรรมชาติหรือในทะเลสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า

“เชื้อเพลิงน้ำมัน” หมายความว่า เชื้อเพลิงน้ำมันที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าในโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ น้ำมันดีเซล น้ำมันปาล์มและน้ำมันอื่น ๆ ประเภทใดประเภทหนึ่ง หรือหลายประเภท

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงประเภทที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต ผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์ การทำป่าไม้ เช่น ไม้พื้น เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใบปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว โยมะพร้าว เศษพืช เป็นต้น ประเภทใด ประเภทหนึ่ง หรือหลายประเภท

“เชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพ” หมายความว่า เชื้อเพลิงประเภทก๊าซชีวภาพที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ โดยเกิดขึ้นจากโรงงานผลิตก๊าซชีวภาพ

“พลังงานอื่น ๆ” หมายความว่า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ และพลังงานลม ที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการ ทั้งจากกระบวนการผลิต พลังงานไฟฟ้า ระบบระบายความร้อนตัวนำ หรือน้ำเสียจากกิจกรรมอื่นในโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า ที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ทั้งนี้ ไม่รวมถึงน้ำที่ผ่านเครื่องกั้นน้ำ ลำหรับโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้า และกิจกรรมอื่นตามประเภทเชื้อเพลิงหรือพลังงานอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

ลำดับ	พารามิเตอร์	เชื้อเพลิง		
		ถ่านหิน	ก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ	พลังงานอื่น ๆ
๑	ความเป็นกรด และด่าง (pH)	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐
๒	ของแข็ง ละลายน้ำ ทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	- กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร - กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ที่มีค่าของแข็งละลายน้ำ ทั้งหมด เกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำ ทั้งหมด ใน น้ำ ทิ้ง ที่จะระบายได้ต้องมี ค่าเกินกว่าค่าของแข็ง ละลายน้ำ ทั้งหมด ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้น ไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัม ต่อลิตร	- กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร - กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ที่มีค่าของแข็งละลายน้ำ ทั้งหมด เกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำ ทั้งหมด ใน น้ำ ทิ้ง ที่จะระบายได้ต้องมี ค่าเกินกว่าค่าของแข็ง ละลายน้ำ ทั้งหมด ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้น ไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัม ต่อลิตร	- กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร - กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ที่มีค่าของแข็งละลายน้ำ ทั้งหมด เกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำ ทั้งหมด ใน น้ำ ทิ้ง ที่จะระบายได้ต้องมี ค่าเกินกว่าค่าของแข็ง ละลายน้ำ ทั้งหมด ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้น ไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัม ต่อลิตร

ลำดับ	พารามิเตอร์	เชื้อเพลิง		
		ถ่านหิน	ก๊าซธรรมชาติ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ	พลังงานอื่น ๆ
๓	ของแข็ง แขวนลอย ทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕	ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๖	น้ำมันและ ไขมัน (Oil and Grease)	ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
๗	ไนเตรต (Nitrate)	ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๘	ทีเคเอ็น (TKN)	ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๙	ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๑๐	เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๑๑	สารหนู (As)	ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	-	-
๑๒	ปรอท (Hg)	ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	-	-

ลำดับ	พารามิเตอร์	เชื้อเพลิง		
		ถ่านหิน	ก๊าซธรรมชาติ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ	พลังงานอื่น ๆ
๑๓	ซีลีเนียม (Se)	ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร	-	-

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำที่จากระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
ดังต่อไปนี้

ลำดับ	พารามิเตอร์	ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ	
		ผ่านเครื่อง (Once Through Cooling Water System)	หอหล่อเย็น (Cooling Tower)
๑	ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	๕.๕ - ๙.๐
๒	อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส	ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส
๓	คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔	สังกะสี (Zn)	-	ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๔ โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มีการใช้เชื้อเพลิงมากกว่า ๑ ประเภท ให้โรงงานผลิต
พลังงานไฟฟ้านั้น ถูกควบคุมการระบายน้ำที่ด้วยมาตรฐานการระบายน้ำที่จากรังงานผลิตพลังงานไฟฟ้า
ทุกประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ร่วมกัน และถูกควบคุมด้วยค่ามาตรฐานที่เข้มงวดที่สุด

ข้อ ๕ โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มีการระบายน้ำที่จากระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้า
และก๊อจกรรมอื่น รวมกับน้ำที่จากระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ให้โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้านั้น
ถูกควบคุมการระบายน้ำที่ด้วยมาตรฐานการระบายน้ำที่จากระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้า และถูกควบคุม
ด้วยค่ามาตรฐานที่เข้มงวดที่สุด

ข้อ ๖ ห้ามมิให้ระบายน้ำที่จากรังงานประเภทอื่นรวมกับน้ำที่จากรังงานผลิตพลังงานไฟฟ้า
เว้นแต่การระบายน้ำที่จากรังงานประเภทการผลิตน้ำดีจากน้ำทะเลร่วมกับน้ำระบายความร้อน
ของโรงผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในทะเลในการระบายความร้อน (co-location) ตามประกาศ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำที่จากรัง
สลายประกอบการผลิตน้ำดีจากน้ำทะเล

ข้อ ๗ น้ำทิ้งที่จะระบายจากโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (Dilution)

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้ง ในกรณีที่มีการระบายทิ้งหลายจุด ให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตามข้อ ๘.๑ ให้เก็บแบบบัง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

- ๙.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย
- ๙.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
- ๙.๓ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลานานน้อย ๑ ชั่วโมง
- ๙.๔ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
- ๙.๕ บีโอดี ให้ใช้วิธีการบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์มอดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode) หรือวิธีออปติคัลโพรบ (Optical Probe)
- ๙.๖ ซีไอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
- ๙.๗ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมัน และไขมัน

- ๙.๘ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๙.๙ ไนโตรต ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๙.๑๐ ทิตเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)
- ๙.๑๑ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี และทองแดง ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟคัปเปิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

- (๒) เฟลิก ให้ใช้วิธีฟีนแอนโทรลีน (Phenanthroline)
- (๓) สารหนู และซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮโดรด์เจนเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟคัปเปิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๔) พรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเออร์อะตอมมิคแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเออร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟคัปเปิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๑๐ รายละเอียดของวิธีตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดหรือตามที่คณะกรรมการควบคุมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๑ โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าอื่น นอกเหนือจากที่กำหนดมาตามความควบคุมการระบายน้ำทิ้งไว้ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ให้นำมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๑๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามร้อยหกสิบห้าวันนับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
วราวุธ ศิลปอาชา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้
“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของแหล่งน้ำที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทั้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

<p>(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม</p> <p>ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถ</p> <p>ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สกปรก และรบกวนน้ำไปตามธรรมชาติ</p> <p>(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส</p> <p>(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐</p> <p>(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร</p> <p>(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร</p> <p>(๘) ไนเตรต (NO₃) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๙) แอมโมเนีย (NH₃) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>๒๓๖</p>	<p>(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๘)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๑) กำมันตาพริ่งสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑๐ เบคเคอเรลต่อลิตร</p> <p>(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๕) ดีลดีริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๖) อัลดีริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlorepoide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด</p> <p>ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่</p> <p>(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร</p> <p>(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร</p> <p>ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๕) เว้นแต่</p> <p>(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>๒๓๗</p>
---	--

ข้อ ๒ ข้อใด มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานค่ากว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๔ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

ข้อ ๖ ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๗ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบบที่เรียกกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวป์ เฟอว์เมนเตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนโตรเจนในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคเดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดีทิลเลชันเนสเสเลอไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดีทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrène)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียมโครเมียมชนิดสีทึบและตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น ไคร์ค แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น ไคร์ค เวเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพรีดิน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากำมะถันตามฟรังส์ ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็คกราวด์พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจสอบค่าสารมาส์ดูรพีและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด คีตีที่บิโอซซิมินแอลฟา คิลลิน อัลคิน เฮปตาคลอไรด์ไฮดรอกไซด์ และเอนคิน ให้ใช้วิธีก๊าซ - โครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบบที่เรียกกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๘ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)

ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์
(Calibration)

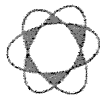


ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
1.	Stack Air	Particulate	Dry Gas Meter/SK25 Digital Barometer/PHB-318 Digital Thermometer/DP-52 Electronic Balance/XP 205 DR Gas Analyzer (E-instrument)/4500-S Gas Analyzer (E-instrument)/4500-S ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch High Volume Air Sampler/TET High Volume Air Sampler/TET High Volume Air Sampler/TET High Volume Air Sampler/TET Electronic Balance/XP 205 DR ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch High Volume Air Sampler/TET High Volume Air Sampler/TET High Volume Air Sampler/TET High Volume Air Sampler/TET Electronic Balance/XP 205 DR CERTIFICATE OF ANALYSIS : Linde SO _x Analyzer/Thermo 43C SO _x Analyzer/Teledyne 100E SO _x Analyzer/Teledyne 100E SO _x Analyzer/Teledyne 100E CERTIFICATE OF ACCURACY : Linde NO _x Analyzer/API 200A NO _x Analyzer/Teledyne T200 NO _x Analyzer/Teledyne 200E NO _x Analyzer/Teledyne 200E	S/N 8003540 S/N AL45127 S/N L210094 S/N 1129273885 S/N 2178 S/N 2178 S/N 0068 S/N TSP-33 S/N TSP-43 S/N TSP-32 S/N TSP-28 S/N 1129273885 S/N 0068 S/N PM10-31 S/N PM10-32 S/N PM10-22 S/N PM10-19 S/N 1129273885 S/N D636157 S/N 43C67091355 S/N 1341 S/N 110 S/N 062 S/N A00917SK S/N 542 S/N 5159 S/N 974 S/N 1173	05/02/2025 13/11/2025 19-24/11/2025 13/03/2025 03/06/2025 03/06/2025 27/03/2025 02/06/2025 03/06/2025 03/06/2025 03/06/2025 03/06/2025 13/03/2025 27/03/2025 03/06/2025 04/06/2025 02/06/2025 02/06/2025 13/03/2025 18/09/2023 17/09/2025 02/10/2025 02/10/2025 19/09/2025 05/07/2023 03/10/2025 01/10/2025 03/10/2025 30/09/2025 19/11/2025	February 2026 November 2026 November 2026 March 2026 June 2026 June 2026 March 2026 June 2026 June 2026 June 2026 June 2026 March 2026 March 2026 June 2026 June 2026 June 2026 June 2026 March 2026 September 2027 March 2026 April 2026 April 2026 March 2026 July 2026 April 2026 April 2026 April 2026 March 2026 November 2026
2.	Ambient Air	NO _x as NO ₂ SO ₂ TSP PM-10 SO ₂ NO ₂ WS & WD	Wind speed and wind direction/Vantage VUE	S/N Display MT221012035		

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
4.	Sound Level	Leq 24 hr	Sound Level Calibrator/ST-120 Sound Level Meter/ACO 6226 Sound Level Meter/ACO 6226	S/N ST120C1204E S/N 160098 S/N 160211	20/04/2025 01/10/2025 01/10/2025	April 2026 31/10/2025 31/10/2025
5.	Occupational Safety and Health	Leq 8 hr	Sound Level Calibrator/ST-120 Sound Level Meter/ACO 6236 Sound Level Meter/ACO 6236	S/N ST120C1204E S/N 222037 S/N 222247	20/04/2025 01/10/2025 01/10/2025	April 2026 31/10/2025 31/10/2025
6.	Water	pH Temperature TDS BOD TSS Oil & Grease Phosphate-Phosphorus Pb	pH Meter/Horiba pH Meter (Temperature)/Horiba Electronic Balance/XP 205 DR BOD Incubator/Model i250 Electronic Balance/XP 205 DR Electronic Balance/XP 205 DR Spectrophotometer/Blue Star A ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N B06D0012 S/N B06D0012 S/N 1129273885 S/N 0408-0115-0008 S/N 1129273885 S/N 1129273885 S/N 1606UV1507 S/N 078N1310024C	28/10/2025 28/10/2025 13/03/2025 12/03/2025 13/03/2025 13/03/2025 13/03/2025 19/09/2025	October 2026 October 2026 March 2026 March 2026 March 2026 March 2026 March 2026 March 2026



THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

CONTROL UNIT CALIBRATION

(Metric units , mm)

Date **5-Feb-25**

Initial Final Average

Barometric press, Pb

758.4

758.0

758.2

mmHg

Dry Gas Meter Data

Console No.

M50-02

Metering System ID

DGM Number

8003540

DGM Model

SK 25

Reference Dry Gas Meter Data

Serial No.

913428

Model.

S-110

Correction factor(Yr)

0.9983

Last Calibration Data

08-Feb-24

Orifice manometer setting ΔH mm H ₂ O	Ref .	DGM	Temperature (^o C)				Time min	DGM Correction factor (Y)	$\Delta H@$ mm H ₂ O
	DMG	Volume	Ref DGM	Dry Gas Meter					
	Volume V _r Liters	V _m Liters		Inlet T _i	Outlet T _o	Avg T _m			
15.00	100.00	100.22	30.00	30.00	29.00	29.50	8.16	0.9921	46.3744
25.00	100.00	100.25	30.00	30.00	29.00	29.50	6.33	0.9920	46.5343
50.00	100.00	99.98	30.00	30.00	29.00	29.50	4.45	0.9907	46.2155
80.00	100.00	99.54	30.00	30.00	29.00	29.50	3.54	0.9970	46.8504
100.00	100.00	99.25	30.00	30.00	29.00	29.50	3.15	0.9904	46.7584

Average

0.9925

46.5466

Dued Date of Calibrate

6-Feb-26

Calibrated by :

Approved :

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ± 0.02 .

Note: For $\Delta H@$, Orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ± 0.2 inches (5.1mm)H₂O.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL 0-2717-3000-24 FAX 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 25P4177
Page : 1 of 2

Equipment : Humidity/Barometer/Temp.
Manufacturer: Lutron
Model : PHB-318
Serial No.: AI.45127
ID No.: NO.2

Condition As-Received: Used Item
Received Date: 07 November 2025
Calibration Date: 13 November 2025

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.

Reference: 2511-0240DSC
Ambient Temperature: (23 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %
Atmospheric Pressure: 1013 mbar

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to calibration procedure CP-P10, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges " as a guidelines.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Pressure Indicator	DPI142	1422505046	MP-0150-25	20 May 2026

2. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
3. Scale and conversion factor is 1 kPa = 7.50062 mmHg
4. This result of calibration instrument was in absolute pressure.
5. This instrument was used clean air as pressure media.
6. This instrument was installed in vertical orientation and center of the device was used as the reference level.
7. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
8. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:-
-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Kaerkpon Saivichai
Issue Date : 13 November 2025

Approved Signatory : Attapol P.
☐ Phalinee Prabpaipal
☐ Sura Suwannasri
☒ Attapol Panurach



Cert.No.: 25P4177

Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Range: 730 mmHg to 790 mmHg

Function:- Absolute Pressure Measurement

Resolution: 0.1 mmHg

Increasing Pressure

Applied Pressure (mmHg)	729.75	739.75	749.74	759.74	769.74	779.74	789.74
UUC* Indication (mmHg)	729.3	739.3	749.3	759.3	769.3	779.3	789.4
Error (mmHg)	-0.45	-0.45	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.34

Decreasing Pressure

Applied Pressure (mmHg)	789.74	779.74	769.74	759.74	749.74	739.75	729.75
UUC* Indication (mmHg)	789.4	779.3	769.3	759.4	749.3	739.3	729.3
Error (mmHg)	-0.34	-0.44	-0.44	-0.34	-0.44	-0.45	-0.45

The uncertainty of measurement was ± 0.18 mmHg

* UUC = Unit Under Calibration

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

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 25T1884

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermometer With Sensor

Manufacturer: Digicon

Model : DP-52

Serial No.: I.210094

ID No.: NO.5

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 07 November 2025

Calibration Date: 19 November 2025
to 24 November 2025

Reference: 2511-0240DSC

Ambient Temperature: (25 \pm 3) °C

Relative Humidity: (50 \pm 20) %

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

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller and comparison with Standard Thermocouple (Type R/S) into high temperature furnace.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Black Stack Thermometer	1560	8C454	25I625	06 Jun 2026
2) PRT Scanner Module	2562	A01303	25I625	06 Jun 2026
3) Industrial PRT Probe	5627A	979442	25I625	06 Jun 2026
4) Digital Thermometer	1529	A4B760	25I1048	29 Sep 2026
5) Industrial Platinum Resistance Thermometer	5627	824302	25I1048	29 Sep 2026
6) Standard Thermocouple Probe (Type S)	5650-20	9569	TT-5007-25	10 Apr 2026
7) Digital Multimeter	2700	4016315	25EH27	16 Oct 2026

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

3. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:-

- Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008
- National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Sitthinon Poomai
Issue Date : 26 November 2025

Approved Signatory :

- [] Phalinee Prabpaipal
☒ Chatchawan Khunpiluek
[] Wanlop Larpkern



Cert. No.: 25T1884

Page.: 2 of 2

Result of Calibration:-

Without Adjustment

Function: Temperature measurement for Channel T1

This equipment was connected with Thermocouple Type K ID No. No.5

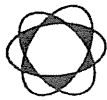
Dimension of probe : Diameter 8 mm, Length 1030 mm Sheath material : Stainless Steel

Immersion	Standard	UUC*		Uncertainty
Depth	Temperature	Reading	Error	of Measurement
(mm)	(°C)	(°C)	(°C)	(±°C)
180	200.0042	200.5	0.4958	0.73
180	400.0025	399.9	-0.1025	1.4
180	600.03	601.6	1.57	2.7

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Portable Gas Calibration Report

Manufacturer : E-instruments
Instrument Model : 4500-S
Instrument serial no. : 2178
Instrument ID : 8

Date of Calibration: 3-Jun-25
Ambient Condition
Temperature (23±5 °C) : 24.0 °C
Humidity (55±15 % RH) : 54.3 % RH
Barometer (mmHg) : 759.7 mmHg

Standard gas References

Standard gas	Cylinder No.	Traceability	Due date
Oxygen (O ₂)	X22186	Linde	August 8, 2032
Nitric Oxide(NO)	D824463	Linde	June 5, 2026
	D824524	Linde	August 22, 2025
Sulfer Dioxide (SO ₂)	D621725	Linde	October 4, 2032
	D025783	Linde	October 4, 2032
Carbon Monoxide(CO)	D621725	Linde	October 4, 2032
	D025783	Linde	October 4, 2032

Calibration Results

Parameter	Standard gas	Reading	Actual Error	Test Limit	Results
O ₂ (%vol)	0.0	0.0	0.0	±0.2 % vol	PASS
	12.5	12.5	0.0		
NO (ppm)	0.0	0.0	0.0	±5.0 ppm 0...100 ppm ±5% measured Value 101....5000 ppm	PASS
	198.0	198.4	0.4		
	392.0	392.7	0.7		
SO ₂ (ppm)	0.0	0.0	0.0		PASS
	404.0	404.9	0.9		
	792.0	792.5	0.5		
CO (ppm)	0.0	0.0	0.0		PASS
	406.0	406.3	0.3		
	788.0	788.8	0.8		

Calibrate by:

Approved by:



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.



NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CQF-011-68

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Top Load Orifice
MANUFACTURER : TISCH
MODEL/TYPE : TE-5025A
SERIAL NUMBER : 0068
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

RECEIVED DATE : 13 Mar 2025
MEASUREMENT DATE : 25 Mar 2025
ISSUE DATE : 27 Mar 2025

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 23.5 °C and 52.5 %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:

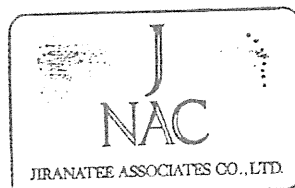
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0016-25.

Uncertainty of Measurement:

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

Calibrated by:

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
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	0.703	759.322	23.42	22.45	51.046	1.702	1.307	0.661
2	1.001	759.331	23.49	22.67	55.418	3.404	1.849	0.935
3	1.114	759.331	23.57	22.78	38.121	4.443	2.112	1.065
4	1.173	759.310	23.63	22.98	28.285	5.063	2.254	1.136
5	1.420	759.288	23.82	23.19	27.879	7.473	2.738	1.375

Slope (m): 2.00326
 Intercept (b): -0.02008
 Correlation coefficient (r): 0.99979
 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_s] m^3/min
1	0.703	759.322	23.42	22.45	51.046	1.702	0.815	0.658
2	1.001	759.331	23.49	22.67	55.418	3.404	1.153	0.931
3	1.114	759.331	23.57	22.78	38.121	4.443	1.318	1.061
4	1.173	759.310	23.63	22.98	28.285	5.063	1.407	1.132
5	1.420	759.288	23.82	23.19	27.879	7.473	1.710	1.371

Slope (m): 1.25471
 Intercept (b): -0.01252
 Correlation coefficient (r): 0.99980
 Uncertainty ($k = 2$): 0.015 m^3/min

End of Certificate of Calibration



High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 2-Jun-25

ITEM : TSP

Serial No : (No. 33)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.6

Average Temp (°C) : 32.5

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 30.1498 Intercept : 5.1934 Corr. Coeff : 0.9896 # of Observations: 5
1	12.30	1.761	60.0	57.00	
2	9.60	1.557	54.0	52.00	
3	7.20	1.349	50.0	48.00	
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)] - b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 3-Jun-25

ITEM : TSP

Serial No : (No. 43)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.8

Average Temp (°C) : 29.8

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 30.1498 Intercept : 5.1934 Corr. Coeff : 0.9896 # of Observations: 5
1	12.30	1.761	60.0	57.00	
2	9.60	1.557	54.0	52.00	
3	7.20	1.349	50.0	48.00	
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)] - b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use


m = sampler slope

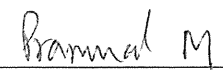
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 3-Jun-25

ITEM : TSP

Serial No : (NO. 32)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00
Temperature (°C) : 25.0
Average Press. (mm Hg) : 754.6
Average Temp (°C) : 31.6

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0
Temperature (deg K) : 298.0
Corrected Average (mm Hg) : -
Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch
Model : TE-5025A
Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326
Qstd Intercept : -0.02008
Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 30.3684 Intercept : 5.0004 Corr. Coeff : 0.9896 # of Observations: 5
1	12.30	1.761	60.0	57.00	
2	9.40	1.540	54.0	52.00	
3	7.20	1.349	50.0	48.00	
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$
$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response
m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

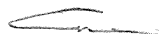
Pstd = 760 mm Hg

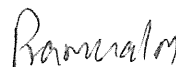
For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
Tav = daily average temperature
Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 3-Jun-25

ITEM : TSP

Serial No : (No. 28)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.6

Average Temp (°C) : 29.9

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 29.9669 Intercept : 5.2306 Corr. Coeff : 0.9918 # of Observations: 5
1	12.30	1.761	60.0	57.00	
2	9.80	1.573	54.0	52.00	
3	7.40	1.368	50.0	48.00	
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)] - b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 3-Jun-25

ITEM : PM10

Serial No : (No. 31)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 32.5

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 35.7757 Intercept : 0.1606 Corr. Coeff : 0.9825 # of Observations: 5
1	12.00	1.739	60.0	60.00	
2	9.40	1.540	56.0	56.00	
3	7.20	1.349	52.0	52.00	
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$
$$IC = l[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

l = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((l)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use


m = sampler slope

b = sampler intercept

l = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 4-Jun-25

ITEM : PM10

Serial No : (No. 32)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.4

Average Temp (°C) : 32.6

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	12.20	1.754	60.0	60.00	Slope : 34.1693
2	9.40	1.540	54.0	54.00	Intercept : 1.5207
3	7.00	1.331	50.0	50.00	Corr. Coeff : 0.9883
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	# of Observations: 5

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = [(\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 2-Jun-25

ITEM : PM10

Serial No : (No. 19)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 32.2

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression
1	12.00	1.739	60.0	60.00	Slope : 34.9281
2	9.20	1.524	54.0	54.00	Intercept : 0.7298
3	7.00	1.331	50.0	50.00	Corr. Coeff : 0.9897
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	# of Observations: 5

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

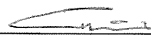
m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 2-Jun-25

ITEM : PM10

Serial No : (No. 19)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 32.2

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.9281 Intercept : 0.7298 Corr. Coeff : 0.9897 # of Observations: 5
1	12.00	1.739	60.0	60.00	
2	9.20	1.524	54.0	54.00	
3	7.00	1.331	50.0	50.00	
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$
$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

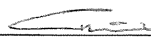
m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 2-Jun-25

ITEM : PM10

Serial No : (No. 22)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.6

Average Temp (°C) : 32.8

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 2.00326

Qstd Intercept : -0.02008

Calibration Due Date : 26-Mar-26

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.7184 Intercept : 0.8915 Corr. Coeff : 0.9907 # of Observations: 5
1	12.20	1.754	60.0	60.00	
2	9.00	1.508	54.0	54.00	
3	7.20	1.349	50.0	50.00	
4	5.00	1.126	40.0	40.00	
5	3.00	0.875	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$
$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

Certificate Of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details

Name:

Thai Environmental Technic Limited

Address:

1/6 Soi Ramkhamhaeng 45, Sapansoong,
Khet Saphan Sung, Bangkok 10240

Customer Tag No.:

Certificate Details

Number: 1734/23

Date of Issue:

5-Jul-2023

Expiry date:

5-Jul-2026

Material Details

Production Order: 90178560

Material Code:

640300-SK-44

Cylinder No.:

A00917SK

Gas content: 5.520 M³

Filling pressure:

145.0 bar

Valve:

CGA 660 SS

Cylinder Owner: LINDE

Cylinder Material:

Spectra seal

Cylinder Size:

40 L

Laboratory Report

Analytical Result

Component	Normal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	Assay Date
Nitric Oxide	40.0 ppm	40.5 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	28-Jun & 5-Jul-2023
Other NOx impurity in Nitrogen		Less than 2.0 ppm			

Reference Standard used in Assay

Reference Standard

Nitric Oxide

in Nitrogen

Cylinder number

258013SG

Concentration

25.32 ± 0.25 ppm

Expiry date:

13-Dec-2024

Analytical Instruments used in Assay

Instrument/Make/Model
FTIR Spectrometers Nicolet iS50Analytical Principle
FTIR-NOLast Multipoint Calibration
28-Jun-2023

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.

Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1.
- 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%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard, which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except in full

บริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

เบอร์โทรศัพท์: 010753700785

ชั้น 15 อาคารทาวเวอร์ เอ 2/3 หมู่ 14 ถนนบางนา-ตราด กม. 6.5 บางนา

สำนักงานใหญ่ โทรสาร (66) 2338-6100 โทรสาร (66) 2338-6333

โรงงานเวลโกรว์ 105 หมู่ 5 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 24180

โทรศัพท์ (66) 38.570-479-93

โทรสาร (66) 38.570-323

Sukanya Parinyasoonorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Linde (Thailand) Public Company Limited

PIC Registration no. 010753700785

15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trad KM. 6.5 Road, Bangnaew

Bangplee, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333

Wellgrow Plant - 105 Moo 5, T.Bangsamak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24180

Thailand, Tel (66) 38.570-479-93

Fax (66) 38.570-323

PB-002/TU06

ISS No. 2, 15 Oct 2021

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 3-Oct-25
Analyzer Type : NOx
Brand : API
Model : 200 A
Serial Number : 542 (No. 29)
Range : 500 ppb

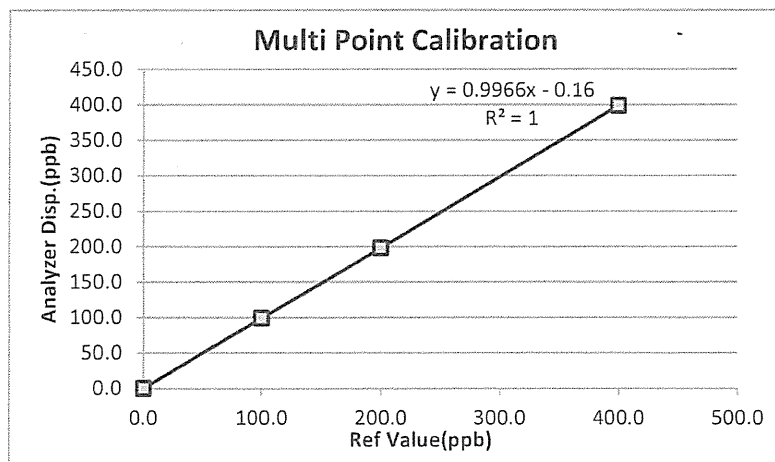
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 766.2
Humidity (50±15 %) : 51.7%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00917 SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	1.2	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	405.0	402.0	3.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.6	0.4	0.2	0.40	0.001	0.10
100.0	99.8	99.4	0.4	-0.60	-0.006	0.60
200.0	198.7	198.2	0.5	-1.80	-0.009	0.90
400.0	399.4	399.0	0.4	-1.00	-0.003	0.25
Average Diff (%)						0.58



Calibrate by: Ami Jan

Approved by: Banua/M

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 1-Oct-25
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : T200
Serial Number : 5159 (No. 32)
Range : 500 ppb

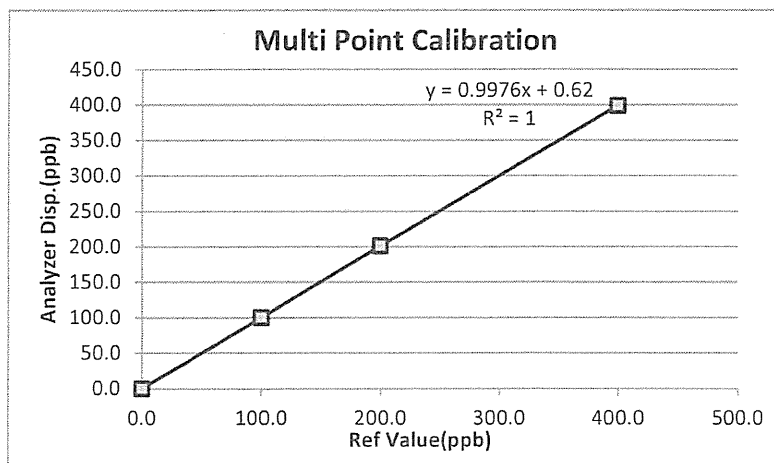
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 758.1
Humidity (50±15 %) : 52.3%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00917 SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	2.5	1.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	412.0	410.0	2.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.3	0.1	0.2	0.10	0.000	0.03
100.0	100.7	100.3	0.4	0.30	0.003	0.30
200.0	201.7	201.3	0.4	1.30	0.007	0.65
400.0	399.5	399.1	0.4	-0.90	-0.002	0.22
Average Diff (%)						0.39



Calibrate by: *[Signature]*

Approved by: *[Signature]*

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 3-Oct-25
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : 200 E
Serial Number : 974 (No. 34)
Range : 500 ppb

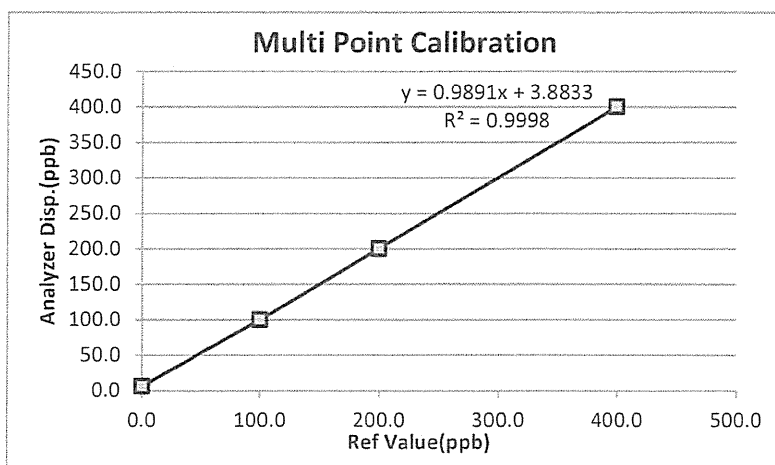
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 760.0
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00917 SK

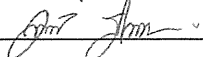
Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	2.2	1.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	416.0	410.6	5.4	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.8	6.3	-5.5	6.30	0.016	1.58
100.0	101.4	100.3	1.1	0.30	0.003	0.30
200.0	201.1	200.6	0.5	0.62	0.003	0.31
400.0	401.8	400.7	1.1	0.70	0.002	0.17
Average Diff (%)						0.59



Calibrate by: 

Approved by: 

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 30-Sep-25
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : 200 E
Serial Number : 1173 (No. 35)
Range : 500 ppb

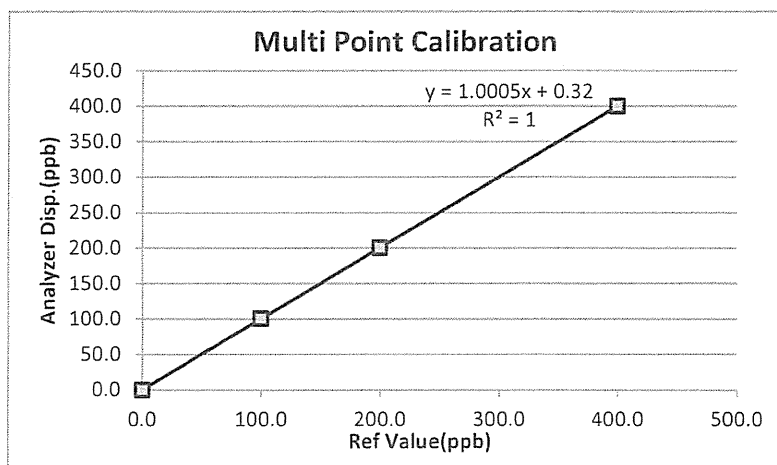
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.1
Humidity (50±15 %) : 52.1%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00917 SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	1.1	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	404.0	403.5	0.5	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.2	0.2	0.0	0.20	0.001	0.05
100.0	100.6	100.4	0.2	0.40	0.004	0.40
200.0	200.9	200.6	0.3	0.60	0.003	0.30
400.0	400.7	400.4	0.3	0.40	0.001	0.10
Average Diff (%)						0.21



Calibrate by:

Approved by:

Certificate Of Analysis

Special Gases Mixture

Customer Details

Name:	Address:	Customer Tag No.:
Thai Environmental Technic Limited.	1/6 Soi Ramkhamhaeng 45, Sapansoong, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240	-

Certificate Details

Number:	2500/23	Date of Issue:	18-Sep-2023	Expiry date:	18-Sep-2027
Material Details					
Production Order:	90179846	Material Code:	608400-SK-44	Cylinder No.:	D636157
Gas content:	5.520 M ³	Filling pressure:	145 bar	Valve:	CGA 660 SS
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Spectra seal	Cylinder Size:	40 L

Laboratory Report*Analytical Result*

Component	Nominal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	Assay Date
Sulphur Dioxide In Nitrogen	40.0 ppm	41.1 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	8-Sep & 18-Sep-23

Reference Standard used in Assay

Reference Standard	Cylinder number	Concentration	Expiry date:
Sulphur Dioxide In Nitrogen	BOC150629SG	25.35 ± 0.25 ppm	9-Jun-2024

Analytical Instruments used in Assay

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-SO2	6-Sep-2023

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.


Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1
2. 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%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified


 Sukanya Parinyasontorn
 Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Analyzer Calibration Report

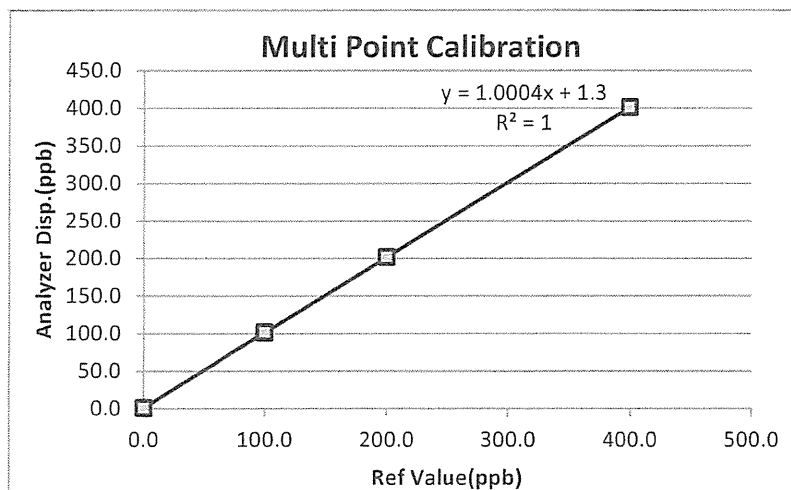
Calibrate Date	17-Sep-25	Temperature (°C)	: 25°C
Analyzer Type	SO ₂	Barometer (mmHg)	: 762.0
Brand	Thermo	Humidity (50±15 %)	: 54.2 %RH
Model	43C	Dilutor	: API M700 S/N 625
Serial Number	43C67091355 (No. 7)	Zero Air	: API M701 S/N 1926
Range	500 ppb	Standard gas	: D636157

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)	After of Span.(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	2.4	0.0	0.0
Span	400.0	415.0	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.8	0.8	0.00	0.20
100.0	101.8	1.8	0.02	1.80
200.0	201.7	1.7	0.01	0.85
400.0	401.2	1.2	0.00	0.30
Average Diff (%)				0.79



Calibrate by: *[Signature]*

Approved by: *[Signature]*

Analyzer Calibration Report

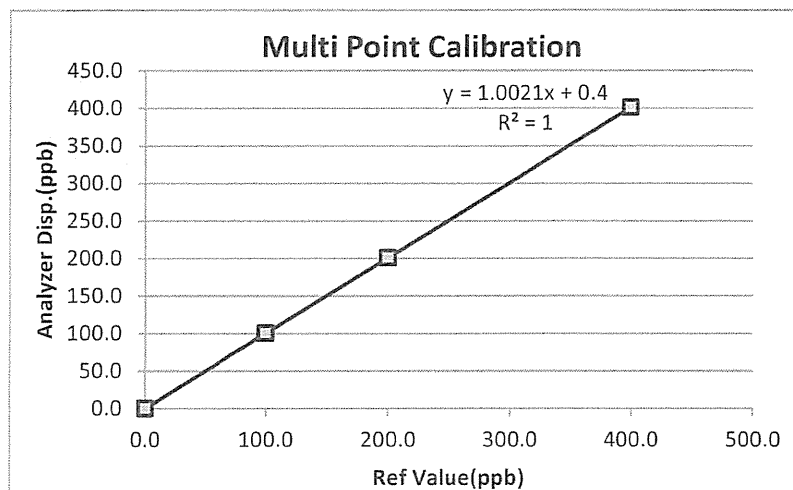
Calibrate Date	2-Oct-25	Temperature (°C)	: 25°C
Analyzer Type	SO ₂	Barometer (mmHg)	: 760.5
Brand	Teledyne	Humidity (50±15 %)	: 51.4 %RH
Model	100 E	Dilutor	: API M700 S/N 625
Serial Number	1341 (No. 20)	Zero Air	: API M701 S/N 1926
Range	500 ppb	Standard gas	: D636157

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)	After of Span.(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	2.1	0.0	0.0
Span	400.0	413.9	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.3	0.3	0.00	0.08
100.0	100.7	0.7	0.01	0.70
200.0	200.9	0.9	0.00	0.45
400.0	401.2	1.2	0.00	0.30
Average Diff (%)				0.38



Calibrate by:

Approved by:

Analyzer Calibration Report

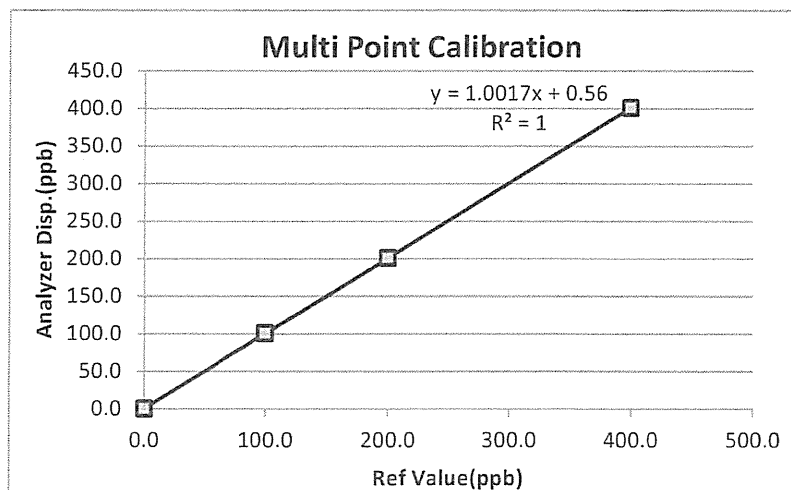
Calibrate Date	2-Oct-25	Temperature (°C)	: 25°C
Analyzer Type	SO ₂	Barometer (mmHg)	: 762.3
Brand	Teledyne	Humidity (50±15 %)	: 53.1 %RH
Model	100 E	Dilutor	: API M700 S/N 625
Serial Number	110 (No. 21)	Zero Air	: API M701 S/N 1926
Range	500 ppb	Standard gas	: D636157

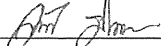
Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)	After of Span.(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	2.0	0.0	0.0
Span	400.0	390.0	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.4	0.4	0.00	0.10
100.0	100.8	0.8	0.01	0.80
200.0	201.1	1.1	0.01	0.55
400.0	401.1	1.1	0.00	0.28
Average Diff (%)				0.43



Calibrate by: 

Approved by: 

Analyzer Calibration Report

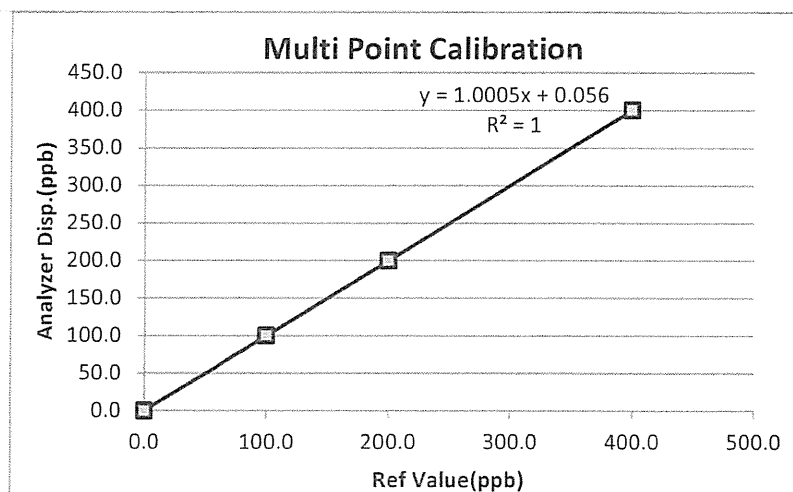
Calibrate Date	19-Sep-25	Temperature (°C)	: 25 °C
Analyzer Type	SO ₂	Barometer (mmHg)	: 760.2
Brand	Teledyne	Humidity (50±15 %)	: 51.2 %RH
Model	100 E	Dilutor	: API M700 S/N 625
Serial Number	062 (No.23)	Zero Air	: API M701 S/N 1926
Range	500 ppb	Standard gas	: D636157

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)	After of Span.(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	1.8	0.0	0.0
Span	400.0	395.7	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.2	0.2	0.00	0.04
100.0	100.2	0.2	0.00	0.20
200.0	199.8	-0.2	0.00	0.10
400.0	400.4	0.4	0.00	0.10
Average Diff (%)				0.11



Calibrate by: Ant Jim

Approved by: Ramual M



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 19 November, 2025

Certification No. 503/25

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Vantage VUE Model No. : #6251EU

ID No. : No.33

Serial No. : Display MT221012035 Transmitter MT231004044

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.2 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

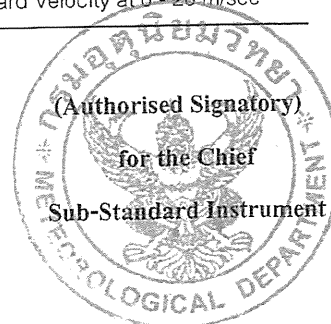
Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :

Mr. Pisood Promsut





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 503/25

19 November, 2025

Page : 2 of 2

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	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.1	-0.09
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.1	-0.08

Vane Angel Bench Stand Model 18112 Young Meteorological Instruments	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Watcharapol Subwat

Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer





SCARLET | TECH

Certificate of Calibration

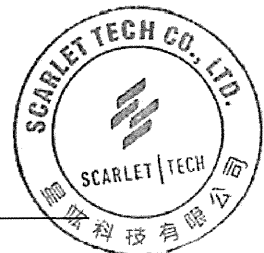
for ST-120 Sound Calibrator

No. 20250420J102

Name of Product	<u>Sound Calibrator</u>
Model	<u>ST-120</u>
Serial Number	<u>ST120C1204E</u>
Specifications	<u>Class 1</u>
Date	<u>2025/04/20</u>

Tested by: _____

Chen



This certificate may not be published or reproduced, except in full, unless
Obtaining permission in writing from Scarlet Tech Ltd.
4F-3, No. 347, 2nd Sec., Heping E. Rd., Daan Dist. Taipei City 106, Taiwan

Certificate of ST-120 Sound Calibrator

No. 20250420J102

1. Preliminary Inspection

	Result
Visual Inspection	Pass

2. Sound Pressure Level

Measured Level (dB)	Actual Level (dB)	Tolerance (dB)	Measurement Uncertainty (dB)	Result
94.01	93.99	93.60-94.40	0.11	Pass
114.01	114.07	113.60-114.40	0.11	Pass

3. Frequency

Measured Frequency (Hz)	Actual Frequency (Hz)	Tolerance (Hz)	Measurement Uncertainty (Hz)	Result
999.0	1000	990.00-1010.00	0.10	Pass

4. Distortion

Measured Distortion (%)	Calibration Level (dB)	Tolerance (%)	Measurement Uncertainty (dB)	Result
0.9	94	<3.00	0.13	Pass
0.5	114	<3.00	0.13	Pass

Environment conditions

Air temperature : 24 °C

Relative humidity : 80 %

Static pressure : 1 kPa

The standard generators used for calibration procedure are proofed once a year and can be traceable to the standard authorized by public organization

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C1204E

Calibration Date : 1-Oct-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 31-Oct-2025

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
46	ACO	6236	112029	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
48	ACO	6236	152074	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
49	ACO	6236	152075	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
50	ACO	6236	152076	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
51	ACO	6236	152077	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.2	114.2	114.2	114.2			
52	ACO	6226	150142	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
53	ACO	6226	160095	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
54	ACO	6226	160096	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
55	ACO	6226	160097	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
56	ACO	6226	160098	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By :

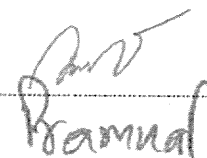
Approve by :

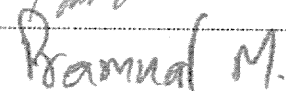
Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C1204E

Calibration Date : 1-Oct-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 31-Oct-2025

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
57	ACO	6226	160099	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
58	ACO	6226	160143	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
59	ACO	6226	160203	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
60	ACO	6226	160204	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
61	ACO	6226	160205	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
62	ACO	6226	160211	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
63	ACO	6226	160212	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
64	ACO	6226	160213	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
66	ACO	6226	160215	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
67	ACO	6226	160216	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By : 

Approve by : 

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C1204E

Calibration Date : 1-Oct-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 31-Oct-2025

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
68	ACO	6236	222036	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
69	ACO	6236	222037	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
72	ACO	6236	222040	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
75	ACO	6236	222246	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
76	ACO	6236	222247	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
78	SCARLET	ST-11D	820390	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
79	SCARLET	ST-11D	820391	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
80	SCARLET	ST-11D	820392	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By :

Approve by :

[Signature]
Prasud M.





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



Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CHO573

Page.: 1 of 2

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Horiba
Model : LAQUA-PH1300
Serial No. : B06D0012
ID No. : Ins-LAB-026
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 28 October 2025
Calibration Date : 28 October 2025
Reference : 2510-0662OC-2
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240
Calibration Place : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)
Ambient Temperature : (26.3 to 26.3) °C (On-Site)
Relative Humidity : (58 to 58) % (On-Site)
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-OCH2 by direct measurement with DC voltage
standard and direct measurement with
certified reference material (CRM)
Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by : 
Approved Signatory
() Chakrit Waewwanjua
() Ponpan Paipim
(✓) Saithip Meangmai
Issue Date : 30 October 2025

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.



Cert.No.: 25CHO573

Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Document Process Calibrator	58440003	130RC120	24E3731	14 Nov 2025
2) Digital Thermometer	-	130RC017	25T625	23 Apr 2026

- This measurement result is traceable to SI through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835
:The measurement results are traceable to SI through Hach Lenge GmbH Ltd.,
Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15184-01-00

<u>Buffer Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
pH 1.685	CPA chem	1005300	15 Jun 2026
pH 4.007	CPA chem	1114384	12 Jun 2027
pH 6.876	CPA chem	1005301	15 Jun 2026
pH 9.180	CPA chem	1135356	16 Aug 2026
*pH 12.42	Hach Lenge GmbH	C03178	07 Jun 2026

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

Calibration Results**Function : mV Measurement****Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (1.7,4,7,10,12)**

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor <i>k</i>
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: B06D0012	1.680	314.73	314.7	1.680	0.058	2.00
	4.000	177.48	177.5	4.000	0.058	2.00
	6.860	8.28	8.3	6.860	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.0	7.000	0.058	2.00
	9.180	-128.97	-128.9	9.180	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.4	10.000	0.058	2.00
	12.000	-295.80	-295.8	12.000	0.058	2.00

Function : pH Measurement**Performing five buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.7,4,7,9,12.4)**

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (±)	Coverage factor <i>k</i>
pH Electrode S/N.: 9X3D0537	1.685	1.687	296.5	0.0068	2.11
	4.007	4.011	158.3	0.0065	2.11
	6.876	6.875	-9.3	0.0093	2.00
	9.180	9.184	-144.3	0.015	2.00
	*12.42	12.419	-334.7	0.067	2.00

Remark - * = Not NSC-ONSC Accredited.

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 %.



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



2/14/25

Certificate of Calibration

Cert.No.: 25MM27

Page.: 1 of 3

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Mettler Toledo

Model : XP205DR

Serial No. : 1129273885

ID No. : -

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Balance Room


Received order : 12 March 2025

Calibration Date : 13 March 2025

Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C

Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Tawatchai Pama

Approved by : 
Approved Signatory

☐ Chakrit Waewwanjua

☒ Suwit Imjai

☐ Kunchit Promprat

Issue Date : 24 March 2025

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.



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2503-0227OC-15

Cert.No.: 25MM27

Page: 2 of 3

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 based on UKAS LAB 14 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

<u>Instruments</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Traceable</u>	<u>Due date</u>
1) Standard Weight Set (E2)	G0602134	MM-0066-24	NIMT	25 Apr 2026
2) Standard Weight Set (E2)	-	MM-0067-24	NIMT	23 Apr 2026

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Remark : NIMT : National Institute of Metrology Thailand

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by Internal Calibration

Range capacity :	0 g to 81 g	Resolution	0.00001 g
	81 g to 220 g	Resolution	0.0001 g

Before Adjustment :

<u>Applied Weight</u> (g)	<u>Balance Reading</u> (g)	<u>Correction</u> (g)	<u>Measurement Uncertainty</u> (± mg)	<u>Coverage Factor</u> (k)
80	79.99997	+0.00003	0.15	2
200	199.9998	+0.0002	0.30	2

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine

(n = 10)

<u>Applied Weight</u> (g)	<u>Standard Deviation of Reading (g)</u>
80	0.000007
200	0.00005



Equipment : Electronic Balance
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2503-0227OC-15

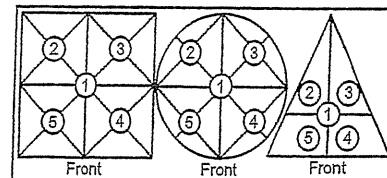
Cert.No.: 25MM27

Page: 3 of 3

Result of calibration

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
 The weighing machine reading error obtained is given in the table



Maximum difference between
 off-center and central loading
 (g)
 0.00010

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
0.00000	0.00000	-0.00010	-0.00010	+0.00010

3. Departure from nominal value

Applied Weight	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(\pm mg)	(k)
Unload	0.00000	0.00000	0.015	2.13
0.01	0.00999	+0.00001	0.015	2.11
0.05	0.04999	+0.00001	0.015	2.11
1	1.00000	0.00000	0.018	2.04
2	2.00000	0.00000	0.019	2.03
5	4.99999	+0.00001	0.026	2
10	10.00000	0.00000	0.033	2
20	20.00000	0.00000	0.045	2
50	49.99999	+0.00001	0.080	2
80	79.99998	+0.00002	0.15	2
200	199.9999	+0.0001	0.30	2

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 %.



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



Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM172

Page : 1 of 3

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : Accuplus

Model : i250

Serial No. : 0408-0115-0008

ID No. : -

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

Received Order : 12 March 2025

Calibration Date : 12 March 2025

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

AC Line Voltage : (220 ± 22) V

Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by :

Approved Signatory

- () Chakrit Waewwanjua
(☒) Suwit Imjai
() Kunchit Promprat

Issue Date : 24 March 2025

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.



Equipment : BOD Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2503-0227OC-11

Cert. No.: 25TM172

Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Traceable</u>	<u>Due Date</u>
1) Data Acquisition	MY59003411	24LM192	TPA	24 Dec 2025

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

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

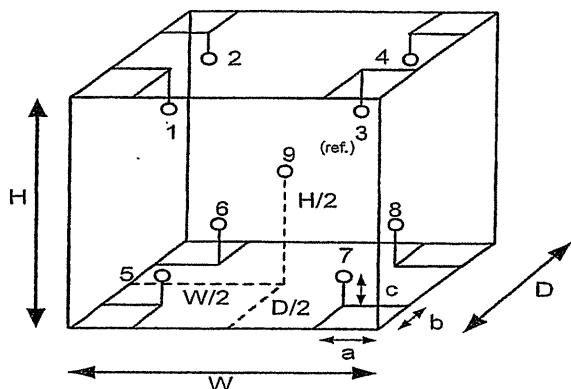
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	25
REL.Humid. (%)	59	62
AC Supply (Volt)	225	224



Position :	Ref. Std. ID No.:
1	25-20RTD-2/1
2	25-20RTD-2/2
3	25-20RTD-2/3
4	20RTD-2/4
5	20RTD-2/5
6	20RTD-2/6
7	20RTD-2/7
8	20RTD-2/8
9 (ref.)	20RTD-2/9

Probe Installation Details :

a = 10 cm
 b = 10 cm
 c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.48 m
 W = 0.50 m
 H = 1.1 m
 Capacity = 0.26 m³



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2503-0227OC-11
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 25TM172

Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor <i>k</i>
20.0	20.0	20.0	0.37	0.21	0.92	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
20.0	20.231	20.227	20.146	20.213	20.131	20.095	19.970	20.050	20.081	0.53

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .


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-

Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CHO136

Page.: 1 of 3

Equipment : Spectrophotometer
Manufacturer : Labtech
Model : Blue Star A
Serial No. : 1606UV1507
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 12 March 2025
Calibration Date : 13 March 2025
Reference : 2503-0227OC-2
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240
Calibration Place : Laboratory (Thai Environment Technic Limited)
Ambient Temperature : (26.6 to 27.0) °C (On-Site)
Relative Humidity : (57 to 53) % (On-Site)
Calibration Procedure : In - house method :
CP-OCH4 based on ASTM E 275-08
Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by : _____
Approved Signatory
() Chakrit Waewwanjua
() Ponpan Paipim
(✓) Saithip Meangmai
Issue Date : 15 March 2025

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.



Cert. No. : 25CHO136

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	44487	122584	31 May 2026
2. Wavelength Standard set	29829	114509	11 Sep 2025
3. Wavelength Standard set	29829	114510	11 Sep 2025
4. Stray Light Standard set	45507	126055	04 Oct 2026

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 : 2 nm

Scan Speed : Slow

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>
361.00	360.8	0.16	2.00
472.47	472.4	0.16	2.00
536.66	536.4	0.16	2.00
748.48	748.8	0.16	2.00
879.27	879.4	0.16	2.00



Cert. No. : 25CHO136

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>
420.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5750	0.569	0.0028	2.00
	0.7156	0.710	0.0028	2.00
	1.0176	1.009	0.0028	2.00
546.1	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5234	0.520	0.0028	2.00
	0.7007	0.697	0.0028	2.00
	0.9992	0.995	0.0028	2.00
635.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5648	0.562	0.0028	2.00
	0.7654	0.762	0.0028	2.00
	1.0961	1.092	0.0028	2.00

Stray Light

* Straylight at 260.57 \pm 0.11 nm	Reading at 260.57 \pm 0.11 nm
Abs	2.0840
%T	0.80

Remark

- Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the spectrophotometer
- Cut-off wavelength of stray light reference material (Potassium Iodide) at Wavelength 260.57 \pm 0.11 nm
- Result = Pass, If Absorbance > 2.00 Abs and Transmission < 1.0 %T at Wavelength 260.57 \pm 0.11 nm
- * : Not NSC-ONSC Accredited
- UUC = Unit Under Calibration

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 %.



MAINTENANCE REPORT

OPTIMA 8000

Customer : บริษัท เทคนิกสิ่งแวดล้อมไทย Address : จำกัด 1/6 ซอยรามคำแหง 145, แขวงสะพานสูง, เขตสะพานสูง, กรุงเทพฯ 10240 TH User Name: คุณ อรุณพงศ์ โคตะมา Phone: 02-3737799, 081-1303495 E-mail: Ketsarin.Chuayphan@eurofinsasia.com Phorntip.phethshee@eurofinsasia.com	Date Tested: September 19, 2025 Recommendation Recertification Period 6 Months Recertification Due: March 19, 2026 Date Last Certified: March 21, 2025 Visit Number: 2 OF 2 TH ONE SOURCE Phone: 081-7316733, 081-1086572 E-mail : thonesource@gmail.com
---	--

CONFIGURATION TESTED

MODEL

OPTIMA 8000

N0772045

SERIAL NUMBER

078S1310024C

1F1380368

TESTED EQUIPMENT

IPV Methods

TEST STANDARD USED

Mixed standard 1/10

Mixed standard 1/100

PE NUMBER

N0691579

N9300221

CUSTOMER SUPPLIED

2 % HNO3

10 % HNO3

COMMENTS

ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED

WinLab32 Version 5.5.0

PN:6150T21E4Q1E



MAINTENANCE REPORT

OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER 078S1310024C
DATE TESTED
September 19, 2025
1. MECHANICAL CHECKS

- A. Inspect and clean all fans and filters.
- B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF Flat coil
- C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.
- D. Adjust water and gas pressure regulator settings.
- E. Inspect and leak check pneumatics drawers.
- F. Clean the exterior of the instrument.

OK

OK

OK

OK

OK

OK

2. OPTICAL CHECKS

- A. Inspect and clean all optical components.
- B. As required, check and replace all purge filters.
- C. Recheck optical alignment.

OK

OK

OK

3. COOLING SYSTEM CHECKS

- A. Perform preventive maintenance on chiller.
- B. Flush out water the chiller and replace with coolant mix30plus every twelve months

OK

OK

4. PERFORMANCE CHECKS

- A. Torch View Alignment.
- B. Wavelength Calibration.

OK

OK



MAINTENANCE REPORT

OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER	<u>078S1310024C</u>	DATE TESTED	<u>September 19, 2025</u>
PARAMETER	SPECIFICATION	FINAL VAULE	
Precision			
Zn 213.856	% RSD ≤ 1.0		<u>0.59</u>
Mg 280.260	% RSD ≤ 1.0		<u>0.78</u>
Mg 285.207	% RSD ≤ 1.0		<u>0.74</u>
Ba 455.403	% RSD ≤ 1.0		<u>0.58</u>
Detection Limits: Axial			
	As 193 nm, 3(sd) ≤ 10.0 ppb		<u>1.2</u>
	Se 196 nm, 3(sd) ≤ 5.0 ppb		<u>5.0</u>
	Tl 190 nm, 3(sd) ≤ 10.0 ppb		<u>1.31</u>
	Pb 220 nm, 3(sd) ≤ 3.0 ppb		<u>0.98</u>
	Mn 257 nm, ≤ 30 ppb		<u>2.72</u>
BEC: Axial			
Detection Limits: Radial			
	As 193 nm, 3(sd) ≤ 60.0 ppb		<u>5.48</u>
	Zn 213 nm, 3(sd) ≤ 2.0 ppb		<u>0.33</u>
	Mn 257 nm, 3(sd) ≤ 1.0 ppb		<u>0.02</u>
	La 379 nm, 3(sd) ≤ 3.0 ppb		<u>0.13</u>
	Ba 455 nm, 3(sd) ≤ 0.3 ppb		<u>0.03</u>
	Ba 493 nm, 3(sd) ≤ 0.6 ppb		<u>0.03</u>
	Mn 257 nm, ≤ 30 ppb		<u>3.79</u>
BEC: Radial			
Spectral Resolution: UV			
	As 193 nm, ≤ 0.009		<u>0.00697</u>
	Ni 231 nm, ≤ 0.011		<u>0.00808</u>
	Ni 341 nm, ≤ 0.015		<u>0.01209</u>
Spectral Resolution: VIS			
	Ba 455 nm, ≤ 0.020		<u>0.01520</u>



MAINTENANCE REPORT OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER 078S1310024CDATE TESTED September 19, 2025**Remarks :**

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

Calculate MnBEC = $IB * STD \text{ Conc} / IS - IB$, where standard conc = 1000 ug/L

IB = Intensity of blank

IS = Intensity of Standard

Used Mira Mist Nebulizer

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



meets



does not meet

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

Service Department TH One Source Co., Ltd.

Krungchai T.

(

Krungchai Treevichien

)

Customer Support Engineer

=====
Analysis Begun

Start Time: 19/9/2568 11:14:40
Logged In Analyst: TET
Spectrometer: Optima 8000

Plasma On Time: 19/9/2568 10:11:53
Technique: ICP Continuous
Autosampler: S10

Sample Information File:

Batch ID:
Results Data Set: DLXL_190925
Results Library: C:\Users\Public\PerkinElmer\ICP\Data\Results\Results.mdb

=====
Method Loaded

Method Name: DLXL-Cal

Method Last Saved: 21/3/2568 14:35:51

IEC File:

MSF File:

Method Description: Calibration for later test

=====
Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Blank 1

Date Collected: 19/9/2568 11:14:44

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte	Back Pressure	Flow
All	267.0 kPa	0.35 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Conc. Units	Calib
As 193.696	47.1	1.34	2.84%	[0.00] g/L	
Se 196.026	37.3	0.42	1.13%	[0.00] g/L	
Tl 190.801	-33.5	8.52	25.40%	[0.00] g/L	
Pb 220.353	361.6	2.68	0.74%	[0.00] g/L	

=====
Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: DL-Standard

Date Collected: 19/9/2568 11:17:26

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: DL-Standard

Analyte	Back Pressure	Flow
All	268.0 kPa	0.35 L/min

Mean Data: DL-Standard

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Conc. Units	Calib
As 193.696	2874.3	56.61	1.97%	[1000] g/L	
Se 196.026	127.5	0.74	0.58%	[500] g/L	
Tl 190.801	3585.2	76.44	2.13%	[1000] g/L	
Pb 220.353	5662.9	171.07	3.02%	[500] g/L	

Calibration Summary

Analyte	1	Lin, Calc Int	0.0	2.874	0.00000	1.000000
As 193.696	1	Lin, Calc Int	-0.0	0.2550	0.00000	1.000000
Se 196.026	1	Lin, Calc Int	0.0	3.585	0.00000	1.000000
Tl 190.801	1	Lin, Calc Int	0.0	11.33	0.00000	1.000000
Pb 220.353	1	Lin, Calc Int	0.0			

=====
Sequence No.: 3

Autosampler Location:

Sample ID: 10 %
Analyst:
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:

Date Collected: 19/9/2568 11:19:35
Data Type: Original
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: 10 %

Analyte	Back Pressure	Flow
All	266.0 kPa	0.35 L/min

Mean Data: 10 %

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
As 193.696	278.1	100 g/L	63.33	100 g/L	63.33	65.46%
Se 196.026	9.8	40 g/L	0.39	40 g/L	0.39	1.02%
Tl 190.801	1.0	0 g/L	0.91	0 g/L	0.91	314.83%
Pb 220.353	60.1	5 g/L	0.17	5 g/L	0.17	3.26%

=====

Method Loaded
Method Name: DLXL-Check

Method Last Saved: 19/9/2568 11:23:02

IEC File:

MSF File:

Method Description: Sample Std.Dev As/Tl <=10 g/l ,Se<=-5 g/l ,Pb<=3 g/l

=====

Sequence No.: 4
Sample ID: 2%
Analyst:
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:

Autosampler Location:
Date Collected: 19/9/2568 11:23:23
Data Type: Original
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: 2%

Analyte	Back Pressure	Flow
All	266.0 kPa	0.35 L/min

Mean Data: 2%

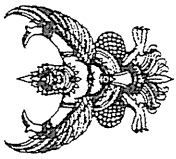
Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
As 193.696	-26.6	-9 g/L	1.29	-9 g/L	1.29	13.92%
Se 196.026	20.9	80 g/L	5.00	80 g/L	5.00	25.46%
Tl 190.801	0.9	0.3 g/L	1.31	0.3 g/L	1.31	520.25%
Pb 220.353	1.7	0.1 g/L	0.98	0.1 g/L	0.98	661.93%

ภาคผนวก จ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน ว-236





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๙ ๙ ๙ ๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๒ มินุญาน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอดอยุ่หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ด้อยอายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๒๘ แผ่น
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอดอยุ่หนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๓ ๑๕๕ แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอดอยุ่หนังสือรับขึ้น
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- ๑) นายณัฐพงศ์ โคตะมา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๑
 - ๒) นางสาววารีรัตน์ ประชุมแดง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๒
 - ๓) นางพรทิพย์ เพชรชัย ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๓
 - ๔) นายสมชาย ปิยะวรสกุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๔
 - ๕) นายประมวล บุณสาร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๕
 - ๖) นายรัฐพล สุขดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๖

- ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- ๑) นางสาวพณีน อัครชัยสุวิกรม ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๑
 - ๒) นางสาวกมลลักษณ์ คัมภีร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๒
 - ๓) นางสาวกนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๓
 - ๔) นางสาวฐิติพรรณ ศรีสุวรรณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๔
 - ๕) นางสาวธิดา กนกชาติ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๕
 - ๖) นางสาวมาลินี นมรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๖
 - ๗) นางสาวพัชรพรรณ สว่างภาพ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๗
 - ๘) นายสุริยพงษ์ ยงยุทธ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๘
 - ๙) นางสาวดอกรัก สิ้นเหล็ก ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๐๙
 - ๑๐) นางสาวศรัทธา กาจิต ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๐
 - ๑๑) นายสุชาติ ศรีบุญ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๑
 - ๑๒) นายเกียรติศักดิ์ วัฒนดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๒

๑๓) นายจิรวัฒน์...

- ๑๓) นายจิรวัฒน์ อินทเศียร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๓
- ๑๔) นางสาวนิตยา เย็นวัฒนา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๔
- ๑๕) นางสาวณัฐธัญ สารแสง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๕
- ๑๖) นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๖
- ๑๗) นายเทพพงศ์ เขยวัฒนา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๗
- ๑๘) นายเฉลิมวุฒิ พูลสงวน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๘
- ๑๙) นางสาวนุชศิริ ออร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๑๙
- ๒๐) นางสาววรรณศิริ สุริยวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๐
- ๒๑) นายวิฑูรย์ วัยรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๑
- ๒๒) นางสาวกมลดา จอสูงเนิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๒
- ๒๓) นางสาวสุกัญญา อยู่นิม ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๓
- ๒๔) นางสาวลลิตา ศรีไธยมาร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๔
- ๒๕) นายเจอง แซ่หว้า ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๕
- ๒๖) นายอรรถพล วงศ์สวัสดิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๖
- ๒๗) นายประยัด จิวเดช ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๗
- ๒๘) นายบุญพล กรังคคา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๘
- ๒๙) นายวีรพล บุณสา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๒๙
- ๓๐) นายพิเชฐ อยู่รัมย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๓๐
- ๓๑) นายณัฐดนัย ศรีตบพิตรวาลย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๐๐๓๑

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งมูลหรือ
วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนึ่งสื่อ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
/ส.ก ๑/๖/๙
/ นายประสม ดำรงพงษ์
ผู้อำนวยการวิจัยและเชื้อเพลิงสังเคราะห์
ปฏิบัติการทางเคมีกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๔-๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
 บริษัท เพคนิคส์แควดลัมไทย จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๓๖
 ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๙ ๘ ๗ ๖ ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖
 ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๓๗ รายการ
 แนบท้าย จำนวน 40 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
2	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
3	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
5	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
6	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^(a)
7	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
8	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^(a)
9	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
10	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
11	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^(a)
12	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
13	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^(a)
14	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
15	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
16	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)

17 Endosulfan I...

39 Trivalent Chromium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
18	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
19	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
20	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
21	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^(a)
22	Free Chlorine	DPD Ferrous Titrimetric Method ^(a)
23	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
24	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
25	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^(a)
26	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
27	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
28	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
29	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
30	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^(a) 2) Soxhlet Extraction Method ^(a)
31	pH	Electrometric Method ^(a)
32	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^(a)
33	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
34	Sulfide	1) Iodometric Method ^(a) 2) Methylene Blue Method ^(a)
35	Temperature	Laboratory and Field Methods ^(a)
36	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^(a)
37	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ^(a)
38	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^(a)

3mg/l

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
39	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
40	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

น้ำดื่ม จำนวน 122 รายการ

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

13 Benzoic acid...


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

32 Chromium...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
32	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
33	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
34	Chromium (VI)	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
35	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
36	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
37	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
38	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
39	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
40	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
50	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
55	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
57	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
58	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
59	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
60	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
62	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
63	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
67	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
68	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
70	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
71	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
72	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
73	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
74	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
75	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
76	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
77	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
78	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
79	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
80	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
81	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
82	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
83	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
84	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
85	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
86	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
87	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
88	Nickel	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
89	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
90	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
91	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
92	Polychlorinated Biphenyls PCB-1016 PCB-1221 PCB-1232 PCB-1242 PCB-1248 PCB-1254 PCB-1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
93	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
94	pH	Electrometric Method ^(a)
95	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
96	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ^(a) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
97	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
98	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
99	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
100	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
101	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
102	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
103	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
104	Toxaphene	Mass Spectrometric Method ^(a)
105	TPH (C ₅ -C ₆)	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) 

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
106	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,22)
107	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,22)
108	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
109	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
110	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
111	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
112	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
113	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
114	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
115	Vanadium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
116	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
117	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
118	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
119	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
120	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
121	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
122	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾
3	Carbon monoxide	Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
4	Chlorine	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
5	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾
6	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾
7	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved) ⁽⁵⁾
8	Hydrogen Chloride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
9	Hydrogen Fluoride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
10	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽⁵⁾
11	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾
12	Mercury	3) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾
13	Opacity	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾
14	Oxides of Nitrogen	Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ Ringelmann's Method ⁽²⁾ 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾

15 Sulfur dioxide...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Sulfur dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
16	Sulfuric acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5]
17	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5]
18	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 36 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1.10.24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10.24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11.24]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.13] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1.6.14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7.14]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.17] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.17]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.13] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1.6.14]

4) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7.14] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.13] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1.6.14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7.14]
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.13] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1.6.14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7.14]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1.10.24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10.24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11.24]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.13] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.16]

3) Waste Extraction...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Chromium (III)	3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.15,18) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.16,18) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.14,18) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8.15,18) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8.16,18) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8.14,18)
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1.18) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8.18)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
14	DDD	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
15	DDE	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
16	DDT	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
18	Endrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.11.24)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.11.24)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14)
21	Lindane	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.11.24)
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.13) 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24)

3) Soxhlet...

sm

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
24	Mirex	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.1.24) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.11.24)
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
27	Polychlorinated Biphenyls Aroclor 1016 Aroclor 1221 Aroclor 1232 Aroclor 1242 Aroclor 1248 Aroclor 1254 Aroclor 1260 2,4,4'-Trichlorobiphenyl 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.9.23) 2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.23) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.11.23)

sm

2,2',4,5,5'...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	2,2',4,4,5'-Pentachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.1.24) 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.21) 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.21) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
	2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	
	2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	
	2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	
	Pentachlorophenol	
29	Selenium	
30	Silver	
31	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

32 Toxaphene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1.27) 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.12.26) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.13.26) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
33	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.13.26) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
34	Vanadium	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.13.26) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
35	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.13.26) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
36	Zinc	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.13.26) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

ต้น...

ดิน จำนวน 121 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
3	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
4	Anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
5	Antimony	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
6	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.17)
7	Atrazine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
8	Barium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
9	Benz(a)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
11	Benzo(b)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
12	Benzo(k)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
13	Benzoic acid	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23)
14	Benzo(a)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
15	Benzo(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
16	Beryllium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13)

2) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Bis(2-chloroethyl)ether	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
19	Bromodichloromethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
22	Butyl benzyl phthalate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
24	Carbazole	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
27	Chlordane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
28	p-Chloroaniline	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
32	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13)

2) Digestion...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium (III)	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8,15,18) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8,16,18) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8,14,18) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8.18) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.27) 1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method ^(28,29,30) 2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(28,29,30) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) Dibenz(a,h)anthracene Di-n-butyl phthalate 1,2-Dichlorobenzene 1,3-Dichlorobenzene 1,4-Dichlorobenzene 1,1-Dichloroethane 1,2-Dichloroethane 1,1-Dichloroethylene
34	Chromium (VI)	
35	Chrysene	
36	Cyanide	
37	2,4-D	
38	DDD	
39	DDE	
40	DDT	
41	Dibenz(a,h)anthracene	
42	Di-n-butyl phthalate	
43	1,2-Dichlorobenzene	
44	1,3-Dichlorobenzene	
45	1,4-Dichlorobenzene	
46	1,1-Dichloroethane	
47	1,2-Dichloroethane	
48	1,1-Dichloroethylene	

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
49	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26)
50	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26)
51	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26)
52	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26)
53	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26)
54	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
55	Diethyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.27)
56	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23)
57	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23)
58	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23)
59	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23)
60	Di-n-Octyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.27)
61	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
62	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
63	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26)
64	Fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.27)
65	Fluorene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.27)
66	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
67	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
68	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26)
69	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26)
70	α -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
71	β -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)
72	γ -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
73	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
74	Hexachloroethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
75	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
76	Isophorone	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
77	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
78	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
79	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾
80	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
81	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23)
82	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
83	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
84	2-Methylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23)
85	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
86	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
87	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
88	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

89 Nitrobenzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
89	Nitrobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
90	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
91	N-Nitrosodi-n-propylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
92	Polychlorinated Biphenyls Aroclor 1016 Aroclor 1221 Aroclor 1232 Aroclor 1242 Aroclor 1248 Aroclor 1254 Aroclor 1260 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl Pentachlorophenol Phenanthrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
93	Phenanthrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23)
94	Phenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
95	Pyrene	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.21)
96	Selenium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
97	Silver	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26)
98	Styrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)
99	Styrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27)

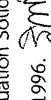
100 1,1,2,2-Tetrachloroethane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
100	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
101	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
102	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
103	Toxaphene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,24)
104	TPH (C ₅ -C ₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
105	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,22)
106	TPH (C ₁₆ -C ₃₃)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,22)
107	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
108	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
109	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
110	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
111	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,23)
112	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,23)
113	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
114	Vanadium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
115	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
116	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
117	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
118	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
119	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)

120 Xylene (Total)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
120	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26)
121	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

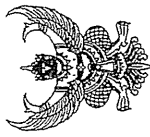
เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 114.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากรถยนต์ของรถยนต์นั่งสี่ล้อที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์. 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2022.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Solid Phase Extraction. SW-846 Method 3535A, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996. 

12. United States...

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.
13. 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, 2007.
14. 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.
15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.
18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
19. 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.
20. 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 7471A, 1994.
21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041, 1996.
24. United States...

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
26. 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 8260C, 2006.
27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270D, 2014.
28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.
30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014. *gmp*



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๖ ๗ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ เขตทุ่งพระยา
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๐๐

๒ ๕ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากร สารมลพิษที่วิเคราะห์ และเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอเขียน/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร
ลงวันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๑๐ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร
เลขทะเบียน ๖-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ เขตสะพานสูง เขตพัฒนาสูง กรุงเทพมหานคร
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายเทพพงศ์ เขียวัดเกาะ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๗

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายวิเคราะห์สารมลพิษที่วิเคราะห์ในสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้แล้ว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

๓. ให้ยกเลิกขอบข่ายรายการสารมลพิษในน้ำ/น้ำเสีย และน้ำใต้ดิน ตามรายการเอกสารแนบท้าย

หนังสือต่ออยู่รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๔๘๒๖ ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

๔. ให้วิเคราะห์สารมลพิษตามขอบข่ายที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย จำนวน

๔๐ รายการ และน้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๒ รายการ รวมทั้งสิ้น ๑๖๒ รายการ ตามเอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลง

เอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นสุดอายุพร้อมหนังสือต่ออยู่รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร

ในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๘

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.go.th

"อุตสาหกรรมก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

Green Industry

กระทรวงอุตสาหกรรม

17 Endosulfan L...

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากร สารมลพิษที่วิเคราะห์ และเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๖ ๗ ๘ ลงวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๘

ขอรับช่วยสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๖๓ รายการ

นี้/น้ำเสีย จำนวน 40 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
2	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
3	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
5	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
6	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2]
7	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
8	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[2]
9	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
10	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
11	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
12	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
13	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
14	4,4'-DOE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
15	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
16	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]

อนุมัติ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
18	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
19	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
20	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
21	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[1]
22	Free Chlorine	DPD Ferrous Titrimetric Method ^[2]
23	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
24	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
25	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[2]
26	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
27	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
28	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
29	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
30	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[2] 2) Soxhlet Extraction Method ^[2]
31	pH	Electrometric Method ^[2]
32	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[2]
33	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
34	Sulfide	1) Iodometric Method ^[2] 2) Methylene Blue Method ^[2]
35	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[2]
36	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[2]
37	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ^[2]
38	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C ^[2]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
39	Trivalent Chromium	Calculation ^[2]
40	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]

หน้าติดดิน จำนวน 122 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
5	Antimony	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
6	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
8	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
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 ⁽²⁾
16	Beryllium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
23	Cadmium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
32	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ Calculation ⁽²⁾
33	Chromium (III)	Colorimetric Method ⁽²⁾
34	Chromium (VI)	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
35	Chrysene	Distillation, Colorimetric Method ⁽²⁾
36	Cyanide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
37	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
38	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
39	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
40	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
42	Di-n-butyl phthalate	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
46	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
47	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
48	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
49	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
50	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
51	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
52	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
53	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
54	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
55	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
56	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
57	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
58	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
59	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
60	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
61	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
62	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
63	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
64	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
65	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
66	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
67	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
68	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
69	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
70	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
71	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
72	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
73	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
74	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
75	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
76	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
77	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
78	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
79	Mercury	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
80	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
81	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[2]
82	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
83	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
84	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
85	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
86	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
87	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
88	Nickel	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
89	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
90	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]
91	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
92	Polychlorinated Biphenyls PCB-1016 PCB-1221 PCB-1232 PCB-1242 PCB-1248 PCB-1254 PCB-1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
93	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
94	pH	Electrometric Method ⁽²⁾
95	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
96	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ⁽²⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
97	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
98	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾
99	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾
100	Styrene	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
101	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
102	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
103	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
104	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
105	TPH (C ₅ -C ₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(4,5)

๘
๗

106 TPH (C₅-C₁₆)...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
106	TPH (C ₅ -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,5)
107	TPH (C ₅ -C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,5)
108	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
109	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
110	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
111	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
112	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
113	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾
114	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
115	Vanadium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
116	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
117	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
118	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
119	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
120	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
121	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
122	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾

๙
๗

สิ่งปฏิกูล...

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Fluoride	Ion Selective Electrode Method ^(๑)

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
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. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.
5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Potentiometric Determination of Fluoride in Aqueous Samples with Ion-Selective Electrode. SW-846 Method 9214, 1996.

๑๗