

ภาคผนวก ค
รายงานผลการวิเคราะห์





TEST REPORT

Analysis No. : R23-0061

Received Date : 09/01/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Contact : -

Report Date : 18/01/23

Analysis Date : 10/01/23

Job No. : S660043/Jan

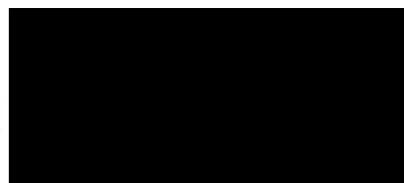
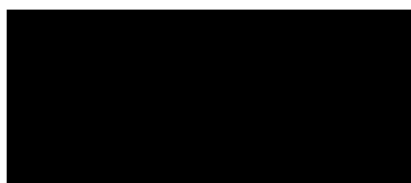
Sampling By : TET

Type of Sample : Ambient Air

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result
			1,3-Butadiene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
ริมรั้วด้านทิศเหนือ (47P 0731137 UTM 1402837)	2301-AA0228	05-06/01/23	0.43

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

Method : 1,3-Butadiene = Canister, GC/MS (US EPA Method TO-15)



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



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

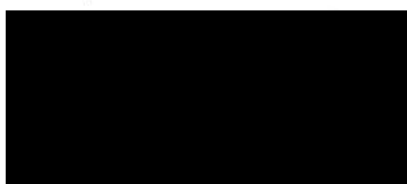
Customer Name : PTT Global Chemical Public Company Limited Report No. : 0061/2023/1-1
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Report Date : January 18, 2023
Rong Pui Road, Map Ta Phut, Mueang Sampling Date : January 5-6, 2023
Rayong 21150 Type of Sample : WS & WD
Job No. : S660043/Jan

Item	Time	ริมรั้วด้านทิศเหนือ	
		05-06/01/23	
		WS	WD
1.	12:00	0.8	NNW
2.	13:00	2.2	N
3.	14:00	1.9	E
4.	15:00	2.0	NE
5.	16:00	1.5	NNE
6.	17:00	1.8	N
7.	18:00	1.0	WNW
8.	19:00	1.1	NNE
9.	20:00	1.1	NNE
10.	21:00	0.9	NNE
11.	22:00	0.3	NNE
12.	23:00	0.7	NNE
13.	00:00	1.1	NW
14.	01:00	1.1	N
15.	02:00	0.5	ENE
16.	03:00	1.4	NNE
17.	04:00	0.3	NNE
18.	05:00	0.4	NNE
19.	06:00	0.9	NNE
20.	07:00	1.0	NNE
21.	08:00	0.7	NNE
22.	09:00	0.7	NNE
23.	10:00	0.8	NNE
24.	11:00	2.2	NE
Average		1.1	-

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)

WD = WIND DIRECTION

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method



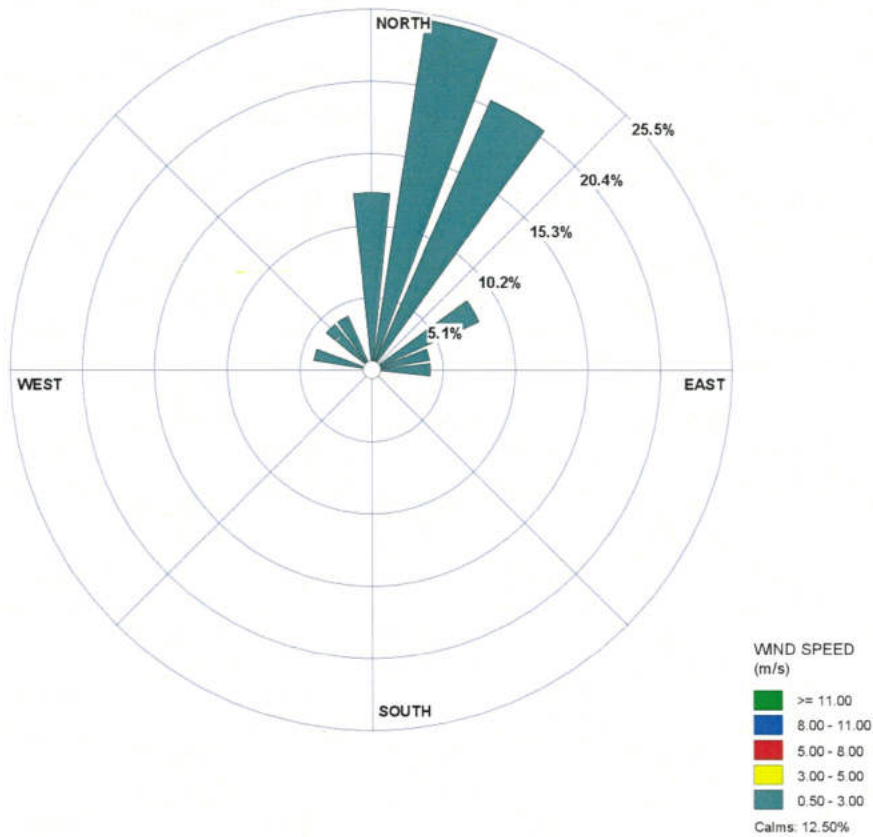
General Manager

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



TET

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิกลิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



ผังแสดงความเร็วลมและทิศทางลม ริมรั้วด้านทิศเหนือ
ระหว่างวันที่ 5-6 มกราคม 2566





TEST REPORT

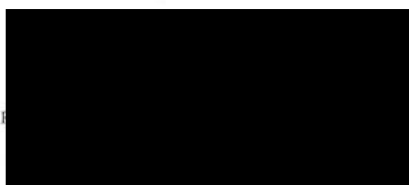
Analysis No. : R23-0302
Received Date : 06/02/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

Report Date : 10/02/23
Analysis Date : 07/02/23
Job No. : S660043/Feb
Sampling By : TET
Type of Sample : Ambient Air

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result
			1,3-Butadiene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
ริมรั้วด้านทิศเหนือ (47P 0731137 UTM 1402837)	2302-AA0118	02-03/02/23	0.63

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

Method : 1,3-Butadiene = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)



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



TEST REPORT

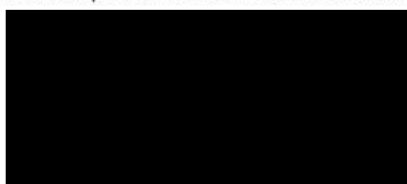
Customer Name : PTT Global Chemical Public Company Limited Report No. : 0302/2023/1-1
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Report Date : February 10, 2023
Rong Pui Road, Map Ta Phut, Mueang Sampling Date : February 2-3, 2023
Rayong 21150 Type of Sample : WS & WD
Job No. : S660043/Feb

Item	Time	ริมรั้วด้านทิศเหนือ	
		02-03/02/23	
		WS	WD
1.	09:00	1.1	E
2.	10:00	3.5	ENE
3.	11:00	3.4	ENE
4.	12:00	2.9	E
5.	13:00	2.8	ENE
6.	14:00	1.9	ENE
7.	15:00	1.6	E
8.	16:00	1.3	ENE
9.	17:00	1.0	E
10.	18:00	1.1	ENE
11.	19:00	0.4	NE
12.	20:00	0.3	NE
13.	21:00	1.0	NE
14.	22:00	0.4	NE
15.	23:00	0.6	NE
16.	00:00	0.2	NE
17.	01:00	0.2	NE
18.	02:00	0.3	NE
19.	03:00	0.1	NE
20.	04:00	0.5	NNE
21.	05:00	0.5	NNE
22.	06:00	1.1	NNE
23.	07:00	0.3	NE
24.	08:00	1.0	NE
Average		1.1	-

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)

WD = WIND DIRECTION

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method



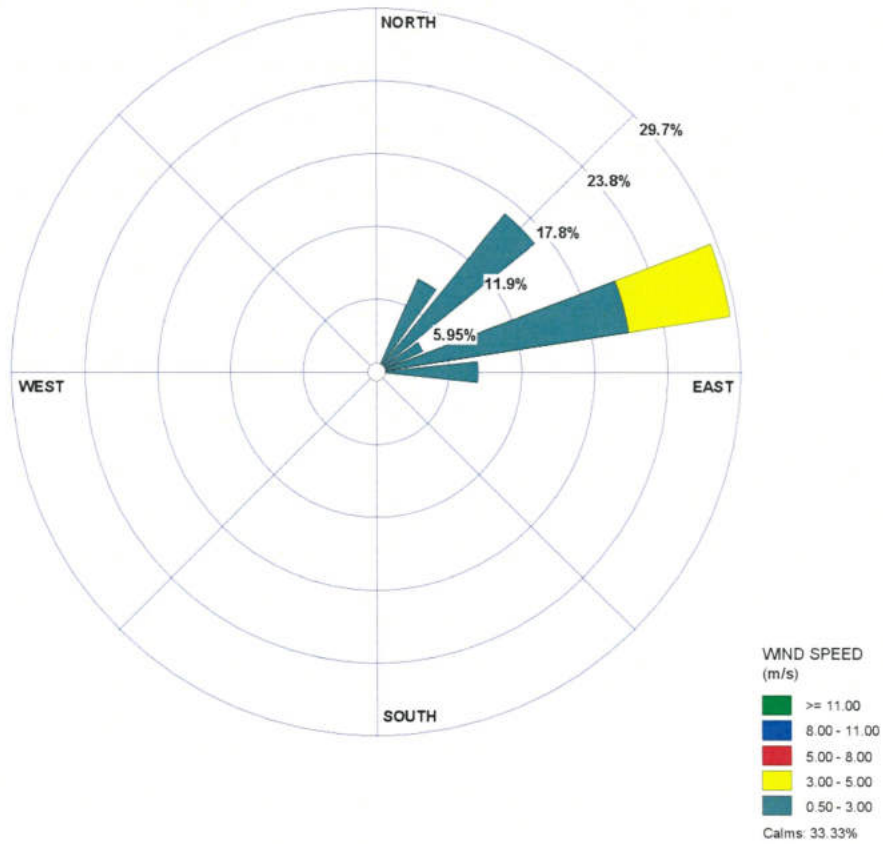
General Manager

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



TET

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



ผังแสดงความเร็วลมและทิศทางลม ริมรั้วด้านทิศเหนือ
ระหว่างวันที่ 2-3 กุมภาพันธ์ 2566



General Manager



TEST REPORT

Analysis No. : R23-0626
Received Date : 07/03/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

Report Date : 13/03/23
Analysis Date : 08/03/23
Job No. : S660043/Mar
Sampling By : TET
Type of Sample : Ambient Air

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result
			1,3-Butadiene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
ริมรั้วด้านทิศเหนือ (47P 0731137 UTM 1402837)	2303-AA0106	02-03/03/23	0.77

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

Method : 1,3-Butadiene = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Re



13/03/23

13/03/23

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



TEST REPORT

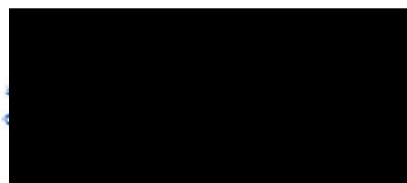
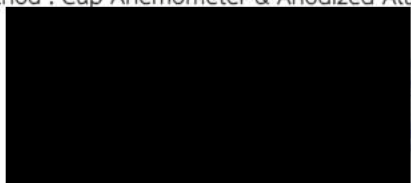
Customer Name : PTT Global Chemical Public Company Limited Report No. : 0626/2023/1-1
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Report Date : March 13, 2023
Rong Pui Road, Map Ta Phut, Mueang Sampling Date : March 2-3, 2023
Rayong 21150 Type of Sample : WS & WD
Job No. : S660043/Mar

Item	Time	ริมรั้วด้านทิศเหนือ	
		02-03/03/23	
		WS	WD
1.	13:00	0.5	NNE
2.	14:00	2.0	NNE
3.	15:00	1.7	NNE
4.	16:00	1.2	NNE
5.	17:00	0.9	NNE
6.	18:00	1.2	NNE
7.	19:00	1.1	NE
8.	20:00	0.7	NE
9.	21:00	0.9	NE
10.	22:00	1.0	NNE
11.	23:00	1.0	NNE
12.	00:00	0.9	NNE
13.	01:00	0.8	NNE
14.	02:00	0.8	NNE
15.	03:00	0.8	NE
16.	04:00	0.9	ENE
17.	05:00	0.9	NE
18.	06:00	0.8	NNE
19.	07:00	0.9	NNE
20.	08:00	1.1	NNE
21.	09:00	1.1	NNE
22.	10:00	0.0	NNE
23.	11:00	0.8	NNE
24.	12:00	0.8	NE
Average		1.0	-

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)

WD = WIND DIRECTION

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method



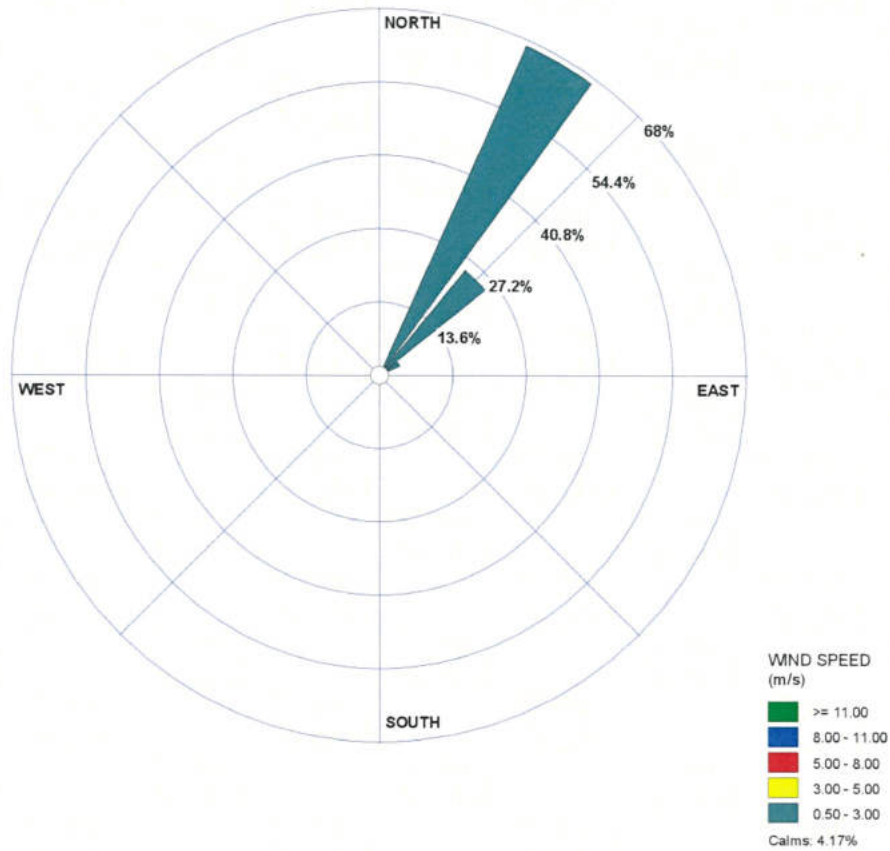
General Manager

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



TET

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



ผังแสดงความเร็วลมและทิศทางลม ริมรั้วด้านทิศเหนือ
ระหว่างวันที่ 2-3 มีนาคม 2566



General Manager



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1181

Received Date : 24/04/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Contact : -

Report Date : 28/04/23

Analysis Date : 28/04/23

Job No. : S660043/Apr/9

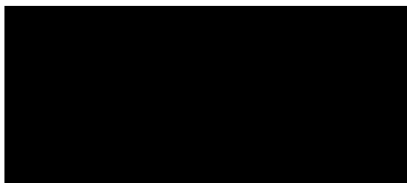
Sampling By : TET

Type of Sample : Ambient Air

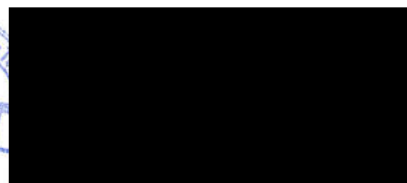
Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result
			1,3-Butadiene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
ริมรั้วด้านทิศเหนือ (47P 0731137 UTM 1402837)	2304-AA0854	20-21/04/23	4.86

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

Method : 1,3-Butadiene = Canister, GC/MS (US EPA Method TO-15)



19/04/23



19/04/23

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



TEST REPORT

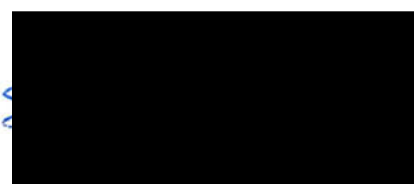
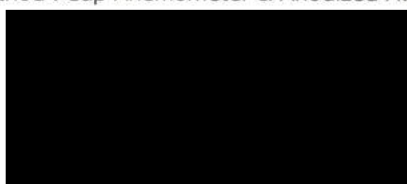
Customer Name : PTT Global Chemical Public Company Limited Report No. : 1181/2023/1-1
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Report Date : May 2, 2023
Rong Pui Road, Map Ta Phut, Mueang Sampling Date : April 20-21, 2023
Rayong 21150 Type of Sample : WS & WD
Job No. : S660043/Apr/9

Item	Time	ริมวัดด้านทิศเหนือ	
		20-21/04/23	
		WS	WD
1.	13:00	2.2	ESE
2.	14:00	1.0	ESE
3.	15:00	0.9	ESE
4.	16:00	0.7	ESE
5.	17:00	0.4	ESE
6.	18:00	0.3	ESE
7.	19:00	0.3	ESE
8.	20:00	0.3	SE
9.	21:00	0.3	SE
10.	22:00	0.3	SE
11.	23:00	0.3	SE
12.	00:00	0.3	ESE
13.	01:00	0.3	ESE
14.	02:00	0.4	ESE
15.	03:00	0.6	ESE
16.	04:00	0.4	ESE
17.	05:00	0.5	ESE
18.	06:00	0.7	ESE
19.	07:00	0.7	ESE
20.	08:00	0.4	ESE
21.	09:00	0.3	ESE
22.	10:00	2.4	ESE
23.	11:00	2.1	ESE
24.	12:00	1.2	ESE
Average		0.7	-

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)

WD = WIND DIRECTION

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method



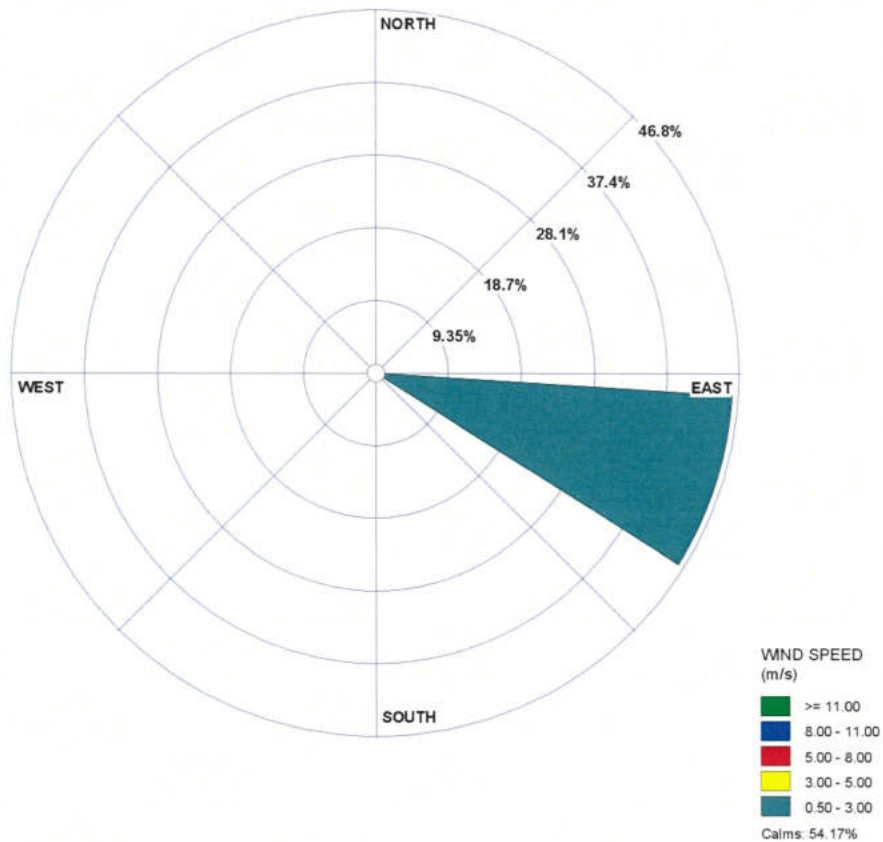
General Manager

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



TET

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



ผังแสดงความเร็วลมและทิศทางลม ริมรั้วด้านทิศเหนือ
ระหว่างวันที่ 20-21 เมษายน 2566



General Manager



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1292

Received Date : 05/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Contact : -

Report Date : 17/05/23

Analysis Date : 15-16/05/23

Job No. : S660043/May

Sampling By : Mr. Tanabat Malai

Type of Sample : Ambient Air

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result
			1,3-Butadiene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
ริมรั้วด้านทิศเหนือ (47P 0731137 UTM 1402837)	2305-AA0164	02-03/05/23	0.50

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

Method : 1,3-Butadiene = Canister, GC/MS (US EPA Method TO-15)

Re



A

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



TEST REPORT

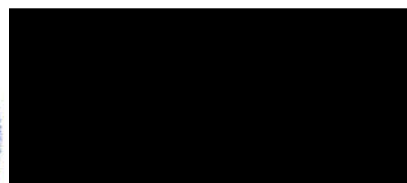
Customer Name : PTT Global Chemical Public Company Limited Report No. : 1292/2023/1-1
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Report Date : May 17, 2023
Rong Pui Road, Map Ta Phut, Mueang Sampling Date : May 2-3, 2023
Rayong 21150 Type of Sample : WS & WD
Job No. : S660043/May

Item	Time	ริมรั้วด้านทิศเหนือ	
		02-03/05/23	
		WS	WD
1.	13:00	0.5	ESE
2.	14:00	0.1	ESE
3.	15:00	0.3	ESE
4.	16:00	0.3	ESE
5.	17:00	0.3	ESE
6.	18:00	0.3	ESE
7.	19:00	0.3	ESE
8.	20:00	0.3	ESE
9.	21:00	0.3	ESE
10.	22:00	0.3	ESE
11.	23:00	0.3	ESE
12.	00:00	0.3	ESE
13.	01:00	0.3	ESE
14.	02:00	0.3	ESE
15.	03:00	0.3	ESE
16.	04:00	0.3	ESE
17.	05:00	0.3	ESE
18.	06:00	0.3	ESE
19.	07:00	0.2	ESE
20.	08:00	0.5	ESE
21.	09:00	0.5	ESE
22.	10:00	0.5	ESE
23.	11:00	0.5	ESE
24.	12:00	0.5	ESE
Average		0.3	-

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)

WD = WIND DIRECTION

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method



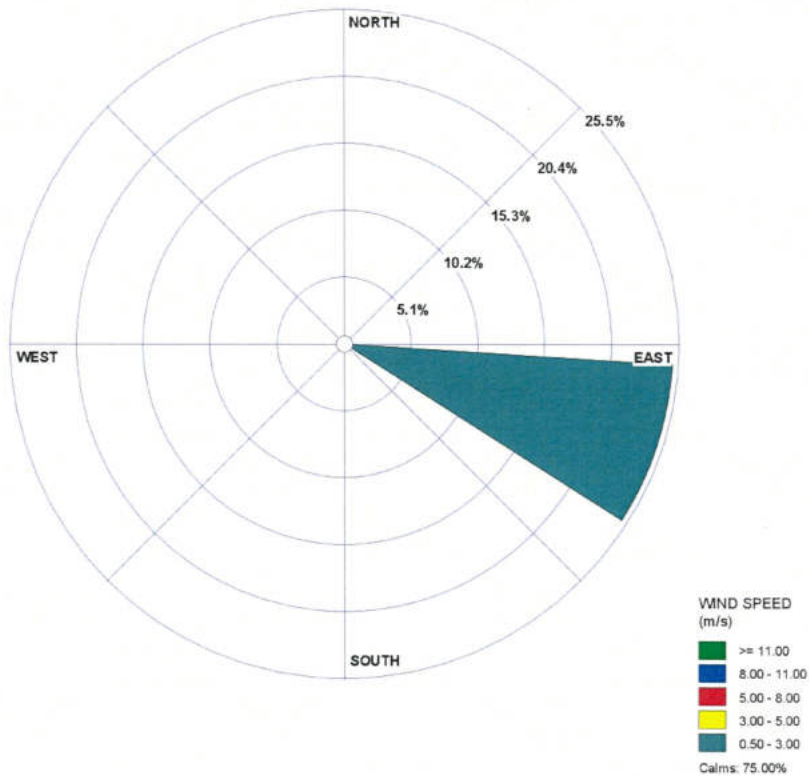
General Manager

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

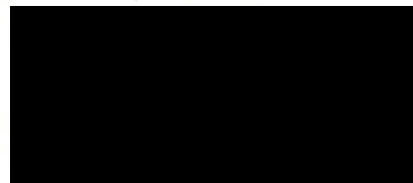
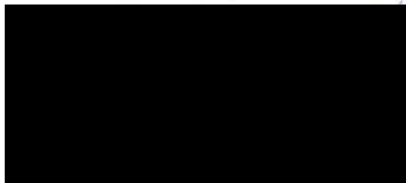


TET

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



ผังแสดงความเร็วลมและทิศทางลม ริมรั้วด้านทิศเหนือ
ระหว่างวันที่ 2-3 พฤษภาคม 2566



General Manager



TEST REPORT

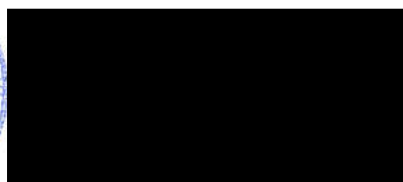
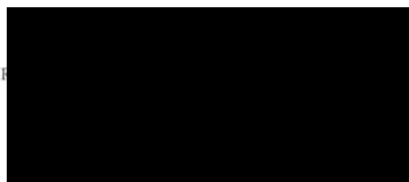
Analysis No. : R23-1629
Received Date : 06/06/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

Report Date : 12/06/23
Analysis Date : 07-08/06/23
Job No. : S660043/June
Sampling By : TET
Type of Sample : Ambient Air

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result
			1,3-Butadiene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
ริมรั้วด้านทิศเหนือ (47P 0731137 UTM 1402837)	2306-AA0088	01-02/06/23	0.25

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

Method : 1,3-Butadiene = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)



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



TEST REPORT

Customer Name : PTT Global Chemical Public Company Limited Report No. : 1629/2023/1-1
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Report Date : June 16, 2023
Rong Pui Road, Map Ta Phut, Mueang Sampling Date : June 1-2, 2023
Rayong 21150 Type of Sample : WS & WD
Job No. : S660043/June

Item	Time	ริมรั้วด้านทิศเหนือ	
		01-02/06/23	
		WS	WD
1.	09:00	1.3	SSW
2.	10:00	0.4	WNW
3.	11:00	1.3	SSW
4.	12:00	0.9	N
5.	13:00	0.9	W
6.	14:00	1.3	S
7.	15:00	1.3	SW
8.	16:00	1.8	SSW
9.	17:00	2.7	SSW
10.	18:00	3.1	SW
11.	19:00	3.1	SW
12.	20:00	2.7	SW
13.	21:00	3.1	SW
14.	22:00	2.2	SW
15.	23:00	2.2	SSW
16.	00:00	1.8	SSW
17.	01:00	1.3	SSW
18.	02:00	1.3	SSW
19.	03:00	0.9	SSW
20.	04:00	0.9	SSW
21.	05:00	0.4	SSW
22.	06:00	0.4	SW
23.	07:00	0.9	SSW
24.	08:00	0.9	ENE
Average		1.5	-

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)
WD = WIND DIRECTION

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method



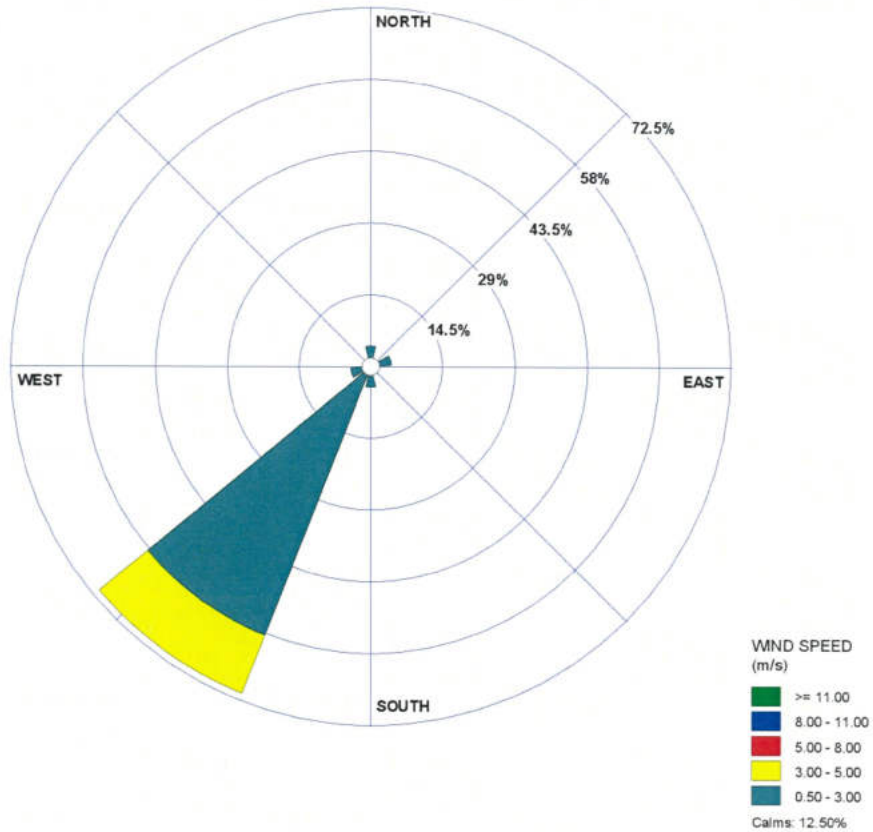
General Manager

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

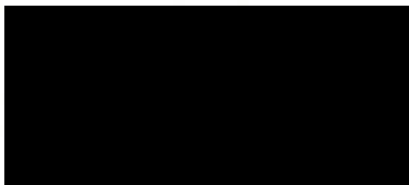


TET

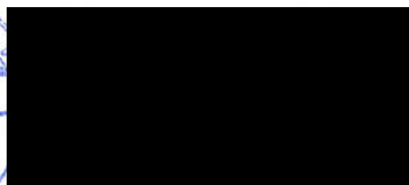
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



ผังแสดงความเร็วลมและทิศทางลม ริมรั้วด้านทิศเหนือ
ระหว่างวันที่ 1-2 มิถุนายน 2566



Wannasiri Sunyavong



Somchai Hyavorasakul
General Manager



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Customer Name : PTT Global Chemical Public Company Limited Report No. : 2023/1-27
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road, Report Date : April 24, 2023
Map Ta Phut, Mueang Rayong 21150 Sampling Date : April 3-10, 2023
Job No. : S660043/Apr/3 Type of Sample : Sound Level

Item	Time	Result (dB (A))											
		ริมรั้วด้านทิศเหนือ											
		03-04/04/23			04-05/04/23			05-06/04/23			06-07/04/23		
		Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀
1.	08.00-09.00	59.5	76.8	57.8	58.8	64.8	58.3	57.7	60.0	57.1	54.9	58.9	54.3
2.	09.00-10.00	59.2	76.3	57.6	58.3	62.2	57.7	57.9	60.1	57.3	55.1	62.1	54.4
3.	10.00-11.00	65.1	88.6	60.9	58.7	68.6	58.2	58.0	60.8	57.3	55.3	63.1	54.6
4.	11.00-12.00	65.7	82.1	63.0	58.8	63.5	58.3	57.9	65.0	57.3	55.3	63.6	54.5
5.	12.00-13.00	60.0	75.8	57.3	59.4	67.8	58.8	57.8	76.3	56.6	55.6	63.6	54.9
6.	13.00-14.00	61.0	79.6	58.8	59.2	62.4	58.7	59.0	73.8	57.3	55.7	64.8	54.7
7.	14.00-15.00	61.8	68.9	61.2	58.2	61.3	57.5	58.0	65.6	57.2	55.9	62.6	55.0
8.	15.00-16.00	62.0	66.1	61.4	58.5	61.0	58.0	57.4	62.4	56.7	55.8	62.6	54.9
9.	16.00-17.00	59.5	69.0	58.4	58.7	67.7	58.0	56.9	66.8	56.6	55.6	64.4	54.7
10.	17.00-18.00	58.8	65.0	58.0	58.4	61.4	57.8	57.0	66.0	56.3	56.0	64.1	54.9
11.	18.00-19.00	59.2	76.1	58.1	58.2	60.9	57.6	57.2	66.7	56.0	57.2	72.1	55.4
12.	19.00-20.00	59.2	65.2	58.5	57.1	59.9	56.5	56.5	62.3	55.8	59.1	72.7	57.8
13.	20.00-21.00	60.0	70.0	58.9	57.7	60.0	57.2	56.3	59.9	55.9	58.2	63.3	57.1
14.	21.00-22.00	58.7	68.2	57.5	57.7	60.1	57.1	55.7	62.3	55.2	58.1	67.6	57.1
15.	22.00-23.00	58.5	70.8	57.6	57.7	61.5	57.1	55.7	64.5	55.2	58.6	67.0	58.0
16.	23.00-00.00	59.0	68.2	58.1	57.9	75.5	57.2	56.0	59.9	55.3	59.7	65.4	59.0
17.	00.00-01.00	59.1	67.6	58.4	57.7	59.7	57.2	57.5	64.9	56.6	60.0	69.7	59.1
18.	01.00-02.00	58.6	62.6	57.9	58.1	60.8	57.6	57.1	60.6	56.3	59.9	65.4	59.0
19.	02.00-03.00	58.6	65.6	57.9	58.4	60.5	57.9	56.8	68.1	55.9	59.9	68.3	59.0
20.	03.00-04.00	58.6	66.3	57.7	58.2	60.8	57.5	56.8	64.5	56.0	59.6	64.2	58.8
21.	04.00-05.00	58.1	64.7	57.5	58.0	60.0	57.5	56.6	59.6	55.9	59.8	64.7	59.0
22.	05.00-06.00	58.5	62.2	57.9	57.8	60.4	57.2	57.4	72.7	56.1	59.7	66.1	58.9
23.	06.00-07.00	59.1	69.7	58.3	57.9	60.1	57.2	55.2	60.9	54.6	59.3	66.2	58.5
24.	07.00-08.00	59.2	61.6	58.5	58.0	60.1	57.4	54.9	59.7	54.3	59.3	68.0	58.5
Leq 24 hr		60.4	-	-	58.3	-	-	57.1	-	-	58.1	-	-
L ₉₀		-	-	58.9	-	-	57.7	-	-	56.3	-	-	57.2
Lmax		-	88.6	-	-	75.5	-	-	76.3	-	-	72.7	-
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾		70	115	-	70	115	-	70	115	-	70	115	-
Ldn		65.6	-	-	64.4	-	-	63.1	-	-	65.7	-	-

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)



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



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

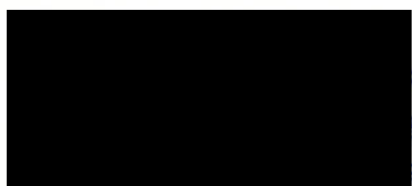
TEST REPORT

Customer Name : PTT Global Chemical Public Company Limited Report No. : 2023/2-27
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road, Report Date : April 24, 2023
Map Ta Phut, Mueang Rayong 21150 Sampling Date : April 3-10, 2023
Job No. : S660043/Apr/3 Type of Sample : Sound Level

Item	Time	Result (dB (A))								
		ริมรั้วด้านทิศเหนือ								
		07-08/04/23			08-09/04/23			09-10/04/23		
		Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀
1.	08.00-09.00	59.0	70.7	58.2	58.3	60.7	57.7	56.0	74.3	54.6
2.	09.00-10.00	58.8	64.2	58.0	58.4	61.4	57.8	55.7	63.0	54.9
3.	10.00-11.00	58.8	61.0	58.0	58.1	64.4	57.5	55.7	67.1	55.0
4.	11.00-12.00	58.7	65.2	58.0	58.3	60.8	57.8	55.7	71.0	54.5
5.	12.00-13.00	58.7	66.6	58.0	57.8	61.9	57.3	55.5	70.8	54.6
6.	13.00-14.00	58.7	61.0	58.1	59.4	72.7	58.7	56.4	69.1	55.3
7.	14.00-15.00	58.7	61.0	58.1	59.7	73.5	58.6	57.1	73.7	55.5
8.	15.00-16.00	58.6	61.3	58.0	58.3	72.5	57.2	55.8	68.4	54.7
9.	16.00-17.00	58.5	60.9	57.9	57.4	70.6	56.0	55.4	68.9	54.7
10.	17.00-18.00	58.6	60.8	58.0	58.2	97.6	55.8	55.6	70.1	54.8
11.	18.00-19.00	58.6	65.9	57.9	57.9	79.4	55.9	56.1	68.1	55.3
12.	19.00-20.00	58.5	62.8	58.0	56.7	70.5	55.8	58.3	68.8	57.5
13.	20.00-21.00	58.3	60.3	57.7	56.6	68.0	55.7	58.2	68.3	57.4
14.	21.00-22.00	58.2	66.2	57.4	56.7	66.3	55.8	57.8	62.8	57.1
15.	22.00-23.00	57.9	63.2	57.3	56.7	75.4	55.4	57.4	62.4	56.7
16.	23.00-00.00	58.2	62.3	57.7	55.9	68.4	55.2	57.4	60.0	56.8
17.	00.00-01.00	57.7	62.6	57.1	56.0	68.4	55.0	57.7	72.8	57.1
18.	01.00-02.00	57.7	60.2	57.1	55.8	67.8	55.0	57.6	68.6	57.0
19.	02.00-03.00	57.9	60.6	57.5	55.6	66.7	54.8	57.9	60.3	57.3
20.	03.00-04.00	57.8	61.7	57.1	55.4	67.1	54.5	58.1	60.2	57.5
21.	04.00-05.00	58.1	62.5	57.5	55.5	68.0	54.5	58.3	61.0	57.7
22.	05.00-06.00	58.3	60.3	57.7	55.8	66.8	55.0	58.5	60.5	57.8
23.	06.00-07.00	58.7	63.8	58.2	55.3	64.1	54.7	58.7	61.9	57.9
24.	07.00-08.00	58.0	60.6	57.4	55.2	67.4	54.2	57.9	61.8	57.8
Leq 24 hr		58.4	-	-	57.3	-	-	57.2	-	-
L ₉₀		-	-	57.8	-	-	56.3	-	-	56.4
Lmax		-	70.7	-	-	97.6	-	-	74.3	-
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾		70	115	-	70	115	-	70	115	-
Ldn		64.5	-	-	62.6	-	-	64.2	-	-

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)



General Manager

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



TEST REPORT

Analysis No. : R23-0982
Received Date : 05/04/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

Report Date : 11/04/23
Analysis Date : 04-10/04/23
Job No. : S660043/Apr/1
Sampling Date : 04/04/23
Sampling By : TET
Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2304-WS0066 = clear/slight white sediment, Transparency⁽⁴⁾ = 2.4 m., Depth = 6.2 m.

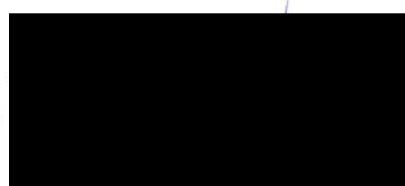
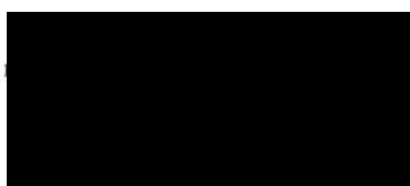
Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard	Analysis Date
				2304-WS0066		
				แนวสะพานดินเรือห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กม.		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.2	⁽¹⁾	04/04/23
2	pH	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	8.37	7.0-8.5	04/04/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (SM 2520 B)	25.10	⁽²⁾	06/04/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (SM 2130 B)	2.5	-	05/04/23
5	SS	mg/L	Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F)	4.6	4.7 ⁽³⁾	07/04/23
6	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	6.42	≥ 4.0	04/04/23
7	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	-	05-10/04/23
8	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	-	07/04/23
	Oil & Grease	-	Observation Method	not visible	not visible	07/04/23
9	NH ₃ -Nitrogen	µg-N/L	Distillation/Phenate Method (SM 4500-NH ₃ F)	< 10	-	10/04/23
10	Total NH ₃	µg-N/L	Distillation/Phenate Method (SM 4500-NH ₃ F)	< 10	≤ 950	10/04/23
11	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter (SM 9215 D)	< 1	≤ 100	06-07/04/23
12	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	≤ 1,000	05-08/04/23

Remarks : แนวสะพานดินเรือห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กม. = 47P 0731376 UTM 1400107

- (1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- (2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- (4) ความโปร่งใส (Transparency) ค่าความโปร่งใสต้องมีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสที่ตรวจวัดได้จากสถานีเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564); Class 5



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



TEST REPORT

Analysis No. : R23-0982
Received Date : 05/04/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

Report Date : 11/04/23
Analysis Date : 04-10/04/23
Job No. : S660043/Apr/1
Sampling Date : 04/04/23
Sampling By : TET
Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2304-WS0067 = clear/slight white sediment, Transparency⁽⁴⁾ = 2.6 m., Depth = 8.0 m.

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard	Analysis Date
				2304-WS0067 หน้าท่าเทียบเรือที่ 1 (Jetty 1)		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.2	⁽¹⁾	04/04/23
2	pH	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	8.37	7.0-8.5	04/04/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (SM 2520 B)	25.00	⁽²⁾	06/04/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (SM 2130 B)	1.8	-	05/04/23
5	SS	mg/L	Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F)	1.5	1.9 ⁽³⁾	07/04/23
6	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.77	≥ 4.0	04/04/23
7	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	-	05-10/04/23
8	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	-	07/04/23
	Oil & Grease	-	Observation Method	not visible	not visible	07/04/23
9	NH ₃ -Nitrogen	µg-N/L	Distillation/Phenate Method (SM 4500-NH ₃ F)	< 10	-	10/04/23
10	Total NH ₃	µg-N/L	Distillation/Phenate Method (SM 4500-NH ₃ F)	< 10	≤ 950	10/04/23
11	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter (SM 9215 D)	< 1	≤ 100	06-07/04/23
12	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	≤ 1,000	05-08/04/23

Remarks : หน้าท่าเทียบเรือที่ 1 (Jetty 1) = 47P 0731358 UTM 1398172

- (1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- (2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- (4) ความโปร่งใส (Transparency) ค่าความโปร่งใสต้องมีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสที่ตรวจวัดได้จากสถานีเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564); Class 5

Re



A

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



TEST REPORT

Analysis No. : R23-0982
Received Date : 05/04/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Report Date : 11/04/23
Analysis Date : 04-10/04/23
Job No. : S660043/Apr/1
Sampling Date : 04/04/23
Sampling By : TET
Type of Sample : Seawater

Contact : -

Sample Conditions : 2304-WS0068 = clear/slight white sediment, Transparency⁽⁴⁾ = 2.2 m., Depth = 9.8 m.

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard	Analysis Date
				2304-WS0068		
				หน้าท่าเทียบเรือที่ 2 (Jetty 2)		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	30.2	⁽¹⁾	04/04/23
2	pH	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	8.39	7.0-8.5	04/04/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (SM 2520 B)	25.10	⁽²⁾	06/04/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (SM 2130 B)	1.8	-	05/04/23
5	SS	mg/L	Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F)	1.8	1.9 ⁽³⁾	07/04/23
6	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	6.31	≥ 4.0	04/04/23
7	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	-	05-10/04/23
8	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	-	07/04/23
	Oil & Grease	-	Observation Method	not visible	not visible	07/04/23
9	NH ₃ -Nitrogen	µg-N/L	Distillation/Phenate Method (SM 4500-NH ₃ F)	< 10	-	10/04/23
10	Total NH ₃	µg-N/L	Distillation/Phenate Method (SM 4500-NH ₃ F)	< 10	≤ 950	10/04/23
11	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter (SM 9215 D)	< 1	≤ 100	06-07/04/23
12	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	≤ 1,000	05-08/04/23

Remarks : หน้าท่าเทียบเรือที่ 2 (Jetty 2) = 47P 0730907 UTM 1397734

- (1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- (2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสูงสุด
- (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- (4) ความโปร่งใส (Transparency) ค่าความโปร่งใสต้องมีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสที่ตรวจวัดได้ จากสถานีเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564); Class 5



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



TEST REPORT

Analysis No. : R23-0982
Received Date : 05/04/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Report Date : 11/04/23
Analysis Date : 07/04/23
Job No. : S660043/Apr/1
Sampling Date : 04/04/23
Sampling By : TET
Type of Sample : Seawater

Contact : -

Sample Conditions : 2304-WS0066 (1/5) - 2304-WS0066 (5/5) = clear/slight white sediment
2304-WS0067 (1/5) - 2304-WS0067 (5/5) = clear/slight white sediment
2304-WS0068 (1/5) - 2304-WS0068 (5/5) = clear/slight white sediment

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		แนวสะพานเดินเรือห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กม.		
1	2304-WS0066 (1/5)	เครื่องที่ 1	4.6	07/04/23
2	2304-WS0066 (2/5)	เครื่องที่ 2	4.7	07/04/23
3	2304-WS0066 (3/5)	เครื่องที่ 3	4.4	07/04/23
4	2304-WS0066 (4/5)	เครื่องที่ 4	4.4	07/04/23
5	2304-WS0066 (5/5)	เครื่องที่ 5	4.2	07/04/23
		หน้าท่าเทียบเรือที่ 1 (Jetty 1)		
6	2304-WS0067 (1/5)	เครื่องที่ 1	1.8	07/04/23
7	2304-WS0067 (2/5)	เครื่องที่ 2	1.9	07/04/23
8	2304-WS0067 (3/5)	เครื่องที่ 3	1.7	07/04/23
9	2304-WS0067 (4/5)	เครื่องที่ 4	1.9	07/04/23
10	2304-WS0067 (5/5)	เครื่องที่ 5	1.7	07/04/23
		หน้าท่าเทียบเรือที่ 2 (Jetty 2)		
11	2304-WS0068 (1/5)	เครื่องที่ 1	1.9	07/04/23
12	2304-WS0068 (2/5)	เครื่องที่ 2	1.9	07/04/23
13	2304-WS0068 (3/5)	เครื่องที่ 3	1.8	07/04/23
14	2304-WS0068 (4/5)	เครื่องที่ 4	1.7	07/04/23
15	2304-WS0068 (5/5)	เครื่องที่ 5	1.5	07/04/23

Remarks : แนวสะพานเดินเรือห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กม. = 47P 0731376 UTM 1400107
หน้าท่าเทียบเรือที่ 1 (Jetty 1) = 47P 0731358 UTM 1398172
หน้าท่าเทียบเรือที่ 2 (Jetty 2) = 47P 0730907 UTM 1397734

Method : SS - Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F)
SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017



END OF REPORT

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



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

Page 1 of 2

TEST REPORT

Analysis No. : R23-1026
Received Date : 07/04/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

Report Date : 18/04/23
Analysis Date : 05-12/04/23
Job No. : S660043/Apr/2
Sampling Date * : 05/04/23
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2304-WW0155 = yellow turbid/slight black sediment/smell

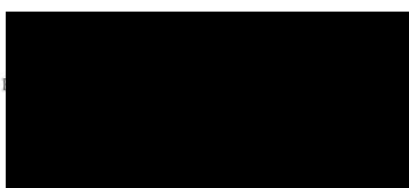
Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard	Analysis Date
				2304-WW0155		
				จุดปล่อยน้ำจากระบบ API		
1	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	7.39	5.5-9.0	05/04/23
2	TSS *	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	< 2.5	≤ 50	10/04/23
3	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	2	≤ 20	07-12/04/23
4	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	0.6	≤ 5	11/04/23
5	Pb	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	< 0.04	≤ 0.2	10/04/23
6	Zn	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	0.89	≤ 5.0	10/04/23

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

: จุดปล่อยน้ำจากระบบ API = 47P 0731241 UTM 1402403

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

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



- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. 7-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

Page 2 of 2

TEST REPORT

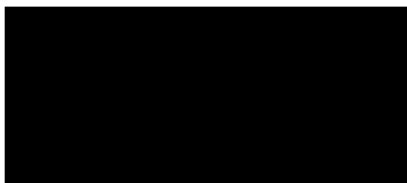
Analysis No. : R23-1026
Received Date : 07/04/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

Report Date : 18/04/23
Analysis Date : 05-12/04/23
Job No. : S660043/Apr/2
Sampling Date * : 05/04/23
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater

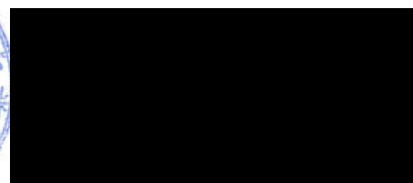
Sample Conditions : 2304-WW0155 = yellow turbid/slight black sediment/smell

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard	Analysis Date
				2304-WW0155		
				จุดปล่อยน้ำจากระบบ API		
1	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	7.39	5.5-9.0	05/04/23
2	TSS *	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	< 2.5	≤ 50	10/04/23
3	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	2	≤ 20	07-12/04/23
4	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	0.6	≤ 5	11/04/23
5	Pb	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	< 0.04	≤ 0.2	10/04/23
6	Zn	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	0.89	≤ 5.0	10/04/23

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: จุดปล่อยน้ำจากระบบ API = 47P 0731241 UTM 1402403
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)



18/04/23



18/04/23

..... 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. : R23-2087

Report Date : 12/07/23

Received Date: 07/07/23

Analysis Date : 10-11/07/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Job No. : S660043/July/1

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Sampling By : TET

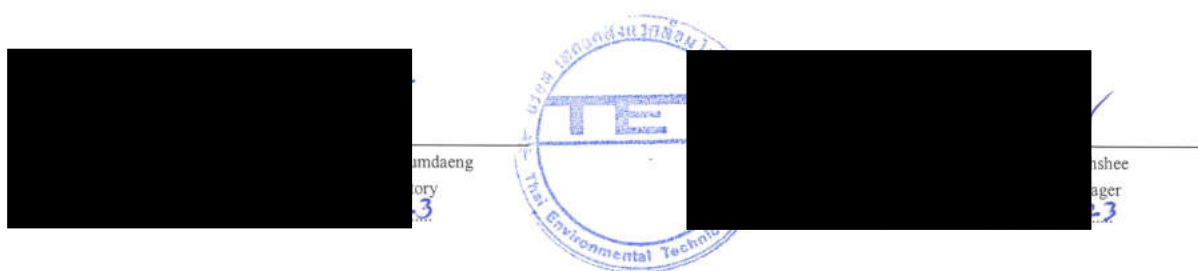
Type of Sample : Working Area

Contact : -

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard	Analysis Date
2307-AW0156 (1/2)	ขณะขนถ่ายสารเคมี บริเวณท่าเทียบเรือ (Jetty 2)	Ethylene Dichloride	ppm	05-06/07/23	< 0.0012	50	10-11/07/23
2307-AW0156 (2/2)	ติดตัวบุคคล	Ethylene Dichloride	ppm	05-06/07/23	< 0.0012	50	10-11/07/23

Method : Ethylene Dichloride - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1003, Issue 3 :Mar 2003)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)



..... 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. : R23-0627
Received Date: 07/03/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

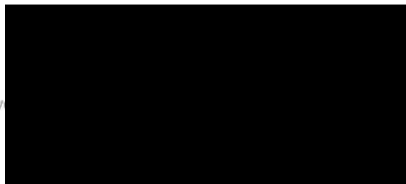
Report Date : 13/03/23
Analysis Date : 08-09/03/23
Job No. : S660043/Mar/1
Sampling By : TET
Type of Sample : Working Area

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard	Analysis Date
2303-AW0107 (1/2)	ขณะขนถ่ายสารเคมี บริเวณท่าเทียบเรือ (Jetty 2)	Ethylene Dichloride	ppm	06/03/23	< 0.0012	50	08-09/03/23
2303-AW0107 (2/2)	ติดตัวบุคคล	Ethylene Dichloride	ppm	06/03/23	< 0.0012	50	08-09/03/23

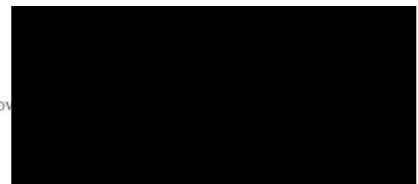
Method : Ethylene Dichloride - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1003, Issue 3 :Mar 2003)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

Review



Approve



..... END OF REPORT

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



TEST REPORT

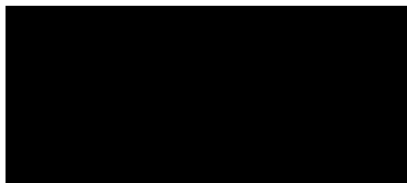
Analysis No. : R23-0497
Received Date: 20/02/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

Report Date : 27/02/23
Analysis Date : 22-23/02/23
Job No. : S660043/Feb/6
Sampling By : TET
Type of Sample : Working Area

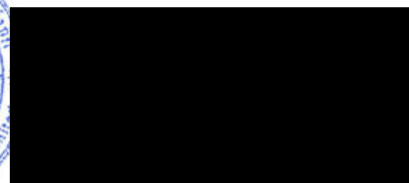
Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard ⁽¹⁾⁽²⁾	Analysis Date
2302-AW0726 (1/2)	ขณะขนถ่ายสารเคมี บริเวณท่าเทียบเรือ (Jetty 1)	Vinyl Chloride	ppm	17/02/23	< 0.0031	1	22-23/02/23
2302-AW0726 (2/2)	ติดตัวบุคคล	Vinyl Chloride	ppm	17/02/23	< 0.0031	1	22-23/02/23

Method : Vinyl Chloride - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1007, Issue 2 :Aug 1994)

Standard (1) Notification of the Department of Labour Protection and welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)
(2) American Conference Governmental Industrial Hygienists; ACGIH (TLV-TWA)



27/02/23



27/02/23

..... 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. : R23-1850

Report Date : 22/06/23

Received Date: 16/06/23

Analysis Date : 20-21/06/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Job No. : S660043/June/3

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Sampling By : TET

Type of Sample : Working Area

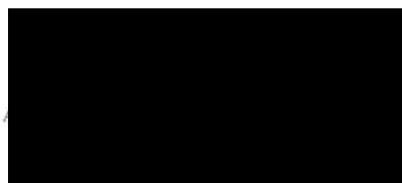
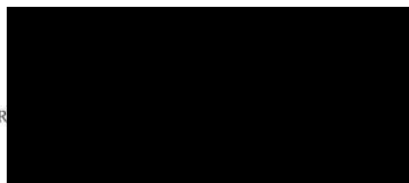
Contact : -

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard ⁽¹⁾⁽²⁾	Analysis Date
2306-AW0667 (1/2)	ขณะขนถ่ายสารเคมี บริเวณท่าเทียบเรือ (Jetty 1)	Vinyl Chloride	ppm	14-15/06/23	< 0.0031	1	20-21/06/23
2306-AW0667 (2/2)	ติดตัวบุคคล	Vinyl Chloride	ppm	14-15/06/23	< 0.0031	1	20-21/06/23

Method : Vinyl Chloride - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1007, Issue 2 :Aug 1994)

Standard (1) Notification of the Department of Labour Protection and welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

(2) American Conference Governmental Industrial Hygienists; ACGIH (TLV-TWA)



..... 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. : R23-0494

Received Date: 20/02/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Contact : -

Report Date : 27/02/23

Analysis Date : 22-23/02/23

Job No. : S660043/Feb/3

Sampling By : TET

Type of Sample : Working Area

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard	Analysis Date
	ขณะขนถ่ายสารเคมี						
2302-AW0723 (1/2)	สถานีขนถ่าย 1,3 Butadiene ลงรถบรรทุก	1,3 Butadiene	ppm	16/02/23	< 0.009	1	22-23/02/23
2302-AW0723 (2/2)	ติดตัวบุคคล	1,3 Butadiene	ppm	16/02/23	< 0.009	1	22-23/02/23

Method : 1,3 Butadiene - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1024, Issue 2 :Aug 1994)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

Review

Approve

..... 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. : R23-1714

Report Date : 15/06/23

Received Date: 09/06/23

Analysis Date : 13-14/06/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Job No. : S660043/June/5

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Sampling By : TET

Type of Sample : Working Area

Contact : -

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard	Analysis Date
2306-AW0241 (1/2)	ขณะขนถ่ายสารเคมี	1,3 Butadiene	ppm	08/06/23	< 0.009	1	13-14/06/23
2306-AW0241 (2/2)	สถานีขนถ่าย 1,3 Butadiene ลงรถบรรทุก	1,3 Butadiene	ppm	08/06/23	< 0.009	1	13-14/06/23
	ติดตัวบุคคล	1,3 Butadiene	ppm	08/06/23	< 0.009	1	13-14/06/23

Method : 1,3 Butadiene - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1024, Issue 2 :Aug 1994)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

Review

Approv

..... 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. : R23-0495
Received Date: 20/02/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

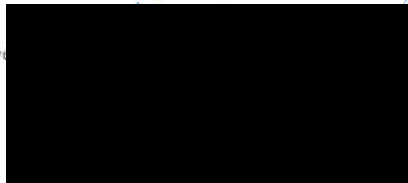
Report Date : 27/02/23
Analysis Date : 22-23/02/23
Job No. : S660043/Feb/4
Sampling By : TET
Type of Sample : Working Area

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard	Analysis Date
	ขณะขนถ่ายสารเคมี						
2302-AW0724 (1/2)	ลานถังเก็บ 1,3 Butadiene	1,3 Butadiene	ppm	16/02/23	< 0.009	1	22-23/02/23
2302-AW0724 (2/2)	ติดตัวบุคคล	1,3 Butadiene	ppm	16/02/23	< 0.009	1	22-23/02/23

Method : 1,3 Butadiene - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1024, Issue 2 :Aug 1994)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

Review



Approv



..... 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. : R23-1484

Received Date: 22/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Contact : -

Report Date : 29/05/23

Analysis Date : 25-26/05/23

Job No. : S660043/May/1

Sampling By : TET

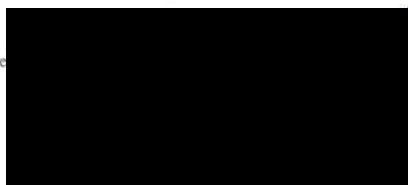
Type of Sample : Working Area

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard	Analysis Date
	ขณะขนถ่ายสารเคมี						
2305-AW0935 (1/2)	ลานถังเก็บ 1,3 Butadiene	1,3 Butadiene	ppm	18/05/23	< 0.009	1	25-26/05/23
2305-AW0935 (2/2)	ติดตัวบุคคล	1,3 Butadiene	ppm	18/05/23	< 0.009	1	25-26/05/23

Method : 1,3 Butadiene - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1024, Issue 2 :Aug 1994)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

Review



Approve



..... 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. : R23-0496
Received Date : 20/02/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.
Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150
Contact : -

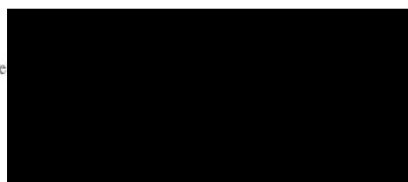
Report Date : 27/02/23
Analysis Date : 22-23/02/23
Job No. : S660043/Feb/5
Sampling By : TET
Type of Sample : Working Area

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard	Analysis Date
	ขณะขนถ่ายสารเคมี						
2302-AW0725 (1/2)	บริเวณท่าเทียบเรือ (Jetty 1)	1,3 Butadiene	ppm	16/02/23	< 0.009	1	22-23/02/23
2302-AW0725 (2/2)	ติดตัวบุคคล	1,3 Butadiene	ppm	16/02/23	< 0.009	1	22-23/02/23

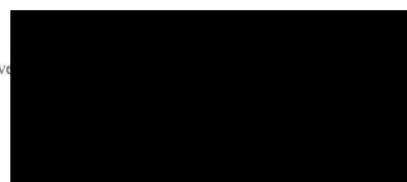
Method : 1,3 Butadiene - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1024, Issue 2 :Aug 1994)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

Reviewe



Approve



..... 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. : R23-1485

Received Date : 22/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For PTT Global Chemical Public Company Limited.

Address : 19, Map Ta Phut Industrial Estate, Rong Pui Road,
Map Ta Phut, Mueang, Rayong 21150

Contact : -

Report Date : 29/05/23

Analysis Date : 25-26/05/23

Job No. : S660043/May/2

Sampling By : TET

Type of Sample : Working Area

Sample No.	Sampling point	Parameter	Unit	Sampling Date	Result	Standard	Analysis Date
2305-AW0936 (1/2)	ขณะขนถ่ายสารเคมี บริเวณท่าเทียบเรือ (Jetty 1)	1,3 Butadiene	ppm	19/05/23	< 0.009	1	25-26/05/23
2305-AW0936 (2/2)	ติดตัวบุคคล	1,3 Butadiene	ppm	19/05/23	< 0.009	1	25-26/05/23

Method : 1,3 Butadiene - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1024, Issue 2 :Aug 1994)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

Review



Approv

..... 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
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ให้เหมาะสมกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ของคุณภาพน้ำทะเลให้มีความชัดเจน เพื่อให้เป็นประโยชน์สำหรับการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำทะเล และเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“น้ำทะเล” หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึง น้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

“น่านน้ำไทย” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทย ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“ค่าความเค็มต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“เขตกันชน” หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกันชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็น ระยะ ๕๐๐ เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

หมวด ๑

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทยออกเป็น ๖ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

๓.๒ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดนอกสุดของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร

๓.๓ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศกำหนดให้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

๓.๔ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำหรือตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ

๓.๕ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ได้แก่

(๑) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตรตามแนวราบกับผิวน้ำ

(๒) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

(๓) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่า ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวม ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

๓.๖ คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาล ตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตรตามแนวราบกับผิวน้ำ

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๑ ต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

๔.๑ ไม่มีวัตถุที่น้ำรังเกียจลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๒ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๓ สีของน้ำทะเลอยู่ใน Scale ของสารละลาย Forel - Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑ - ๒๒

๔.๔ กลิ่นต้องไม่เป็นที่น่ารังเกียจ คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๔.๕ อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

๔.๖ ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๗.๐ - ๘.๕

๔.๗ ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ ๑๐ จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

๔.๘ สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย ๑ วัน หรือ ๑ เดือน หรือ ๑ ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย ๑ วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย ๕ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย ๑ เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย ๔ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน ๑ เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย ๑ ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

๔.๙ ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด

๔.๑๐ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑,๐๐๐ เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๗๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๔.๑๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร

๔.๑๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๔.๑๗ปรอทรวม (Total Mercury) มีค่าไม่เกิน ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๘ แคดเมียม (Cadmium) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๙ โครเมียมรวม (Total Chromium) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๐ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๑ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๘.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๒ ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน ๘ ไมโครกรัมต่อลิตร

- ๔.๒๓ แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๔ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๕ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน ๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๖ ฟลูออไรด์ (Fluoride) มีค่าไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๗ ฟีนอล (Phenol) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๙ ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกิน ๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๐ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ต้องตรวจไม่พบ
- ๔.๓๑ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๒ กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ไม่เกิน ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ที่ไม่รวมรังสีจากโปตัสเซียม - ๔๐ มีค่าไม่เกิน ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร
- ๔.๓๓ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่
- (๑) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
 - (๒) คลอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
 - (๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
 - (๔) ดีลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๙ ไมโครกรัมต่อลิตร
 - (๕) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
 - (๖) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๘๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
 - (๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
 - (๘) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๕ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่
- (๑) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ
 - (๒) อะเมทริน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ
 - (๓) อะทราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ
 - (๔) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ
 - (๕) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ
 - (๖) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ
 - (๗) ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ
 - (๘) ๒,๔-ดี (2,4-D) ต้องตรวจไม่พบ

- (๙) ไดเอรอน (Diuron) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๐) ไกลโฟเสท (Glyphosate) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๑) มาลาไธออน (Malathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๒) แมนโคเซบ (Mancozeb) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๓) เมทิล พาราไธออน (Methyl Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๔) พาราไธออน (Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๕) โปรพานิล (Propanil) ต้องตรวจไม่พบ

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๒ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

- ๕.๑ อุณหภูมิ (Temperature) ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ
- ๕.๒ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๓ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน

๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๓ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

- ๖.๑ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร
- ๖.๒ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร
- ๖.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

- ๗.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียสจากสภาพธรรมชาติ
- ๗.๒ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

๗.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๗.๔ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๗.๕ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๗.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

ข้อ ๘ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๕ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

๘.๒ ไพโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม ต่อลิตร

๘.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๘.๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๘.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร

๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๙๕๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๘.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๙ คุณภาพน้ำทะเล ตามข้อ ๓.๖ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๙.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

๙.๒ ไพโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม ต่อลิตร

๙.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๙.๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๙.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร

๙.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๙๕๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๙.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเล สำหรับเขตชุมชนทับซ้อนกับเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือการันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ทับซ้อนดังกล่าวให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด

ข้อ ๑๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ จะต้องกำหนดเขตกันชน (Buffer Zone) ระหว่างคุณภาพน้ำทะเลแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชน (Buffer Zone) จะต้องมีความไม่เกินกว่าค่าเฉลี่ยระหว่างค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่อยู่ติดต่อกัน เว้นแต่

๑๑.๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีความไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้มีการกำหนดไว้

๑๑.๒ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้ โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนต้องมีความไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้ เป็นตัวเลข

หมวด ๒

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๑๒ ให้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดังนี้

๑๒.๑ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกน้อยกว่า ๕ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๒ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๕ - ๒๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๓ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๔๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๑๐ เมตร ๒๐ เมตร ๓๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๔ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐ - ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ เมตร ๘๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๕ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกมากกว่า ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร ที่ทุก ๆ ความลึก ๕๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๖ หาก ณ จุดตรวจสอบมีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไก (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ผิวน้ำ ๓๐ เซนติเมตร สำหรับวัตถุลอยน้ำ คือ ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด ณ จุดตรวจสอบ

ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วงเวลาตั้งแต่น้ำลงถึงน้ำลงต่ำสุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง

ข้อ ๑๔ การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดในคู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลของกรมควบคุมมลพิษหรือตามที่กำหนดไว้ใน Standard Method for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF, ฉบับล่าสุด) Method of Seawater Analysis (Grasshoff, 1999) Practical Handbook of Seawater Analysis (Strickland and Parson, 1972) A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis (Parsons et.al., 1984) Recommended guidelines for measuring organic compounds in Puget Sound water, sediment and tissue samples (Puget Sound Estuary Program, 1997) Prescribed Procedures for Measurement of Radioactivity in Drinking Water (Krieger and Whittaker, 1980) Proceedings of the organotin symposium, Comprehensive method for determination of aquatic butyltin and butylmethyltin species at ultra trace levels using simultaneous hybridization/extraction with GC/FPD detection (Matthias et. Al, 1986 a,b) หรือวิธีการอื่นใดที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศกำหนด และให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบจากคลอไรด์ หรือมีการ Pre-concentration ก่อนการวิเคราะห์

ข้อ ๑๕ การตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

- ๑๕.๑ วัดอุณหภูมิน้ำ น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ให้สังเกตบริเวณผิวน้ำ
- ๑๕.๒ สี ให้ใช้วิธีสังเกตโดยเทียบกับ Foret-Ule Color Scale
- ๑๕.๓ กลิ่น ให้ใช้วิธีการดมกลิ่น โดยต้องมีผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า ๓ คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้ว หรือ TFE-line ๒ ขวดต่อ ๑ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการตรวจวัดทันทีเมื่อถึงจุดตรวจวัด โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์
- ๑๕.๔ อุณหภูมิ (Temperature) ให้ใช้ Thermometer หรือ Electrical Sensor Method
- ๑๕.๕ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง (pH Meter) หรือวิธีตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำทะเลด้วย Spectrophotometric Determination
- ๑๕.๖ ความโปร่งใส (Transparency) ให้ใช้แผ่น Secchi Disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล
- ๑๕.๗ สารแขวนลอย (Suspended Solids) ให้ใช้วิธี Gravimetric Method
- ๑๕.๘ ความเค็ม (Salinity) ให้ใช้วิธี Argentometric หรือวิธี Electrical Conductivity Method หรือวิธี Density หรือวิธี Refractometer

๑๕.๙ บีโครเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Fluorescence Spectrophotometry

๑๕.๑๐ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ให้ใช้วิธี Azide Modification Method หรือวิธี Membrane Electrode Method หรือวิธี Winkler Method

๑๕.๑๑ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ให้ใช้วิธี Multiple Tube Fermentation Technique

๑๕.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอนเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) ให้ใช้วิธี Membrane Filter Technique

๑๕.๑๓ ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) ให้ใช้วิธี Cadmium Reduction Method เปลี่ยนไนเตรทเป็นไนไตรท์ก่อน แล้วใช้วิธี Colorimetric Method

๑๕.๑๔ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) ให้ใช้วิธี Colorimetric Method

๑๕.๑๕ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) ให้ใช้วิธี Phenol - Hypochlorite Method

๑๕.๑๖ปรอทรวม (Total Mercury) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Cold - Vapor/Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Cold - Vapor/ Hydride Generation - Atomic Fluorescence Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma

๑๕.๑๗ แคดเมียม (Cadmium) โครเมียมรวม (Total Chromium) ตะกั่ว (Lead) และทองแดง (Copper) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๑๘ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๑๙ แมงกานีส (Manganese) สังกะสี (Zinc) และเหล็ก (Iron) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Flame Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๒๐ ฟลูออไรด์ (Fluoride) ให้ใช้วิธี SPADNS Colorimetric Method

๑๕.๒๑ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) ให้ใช้วิธี N, N - diethyl - p - phenylenediamine Method

๑๕.๒๒ ฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method

๑๕.๒๓ ซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method

๑๕.๒๔ ไซยาไนด์ (Cyanide) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid Colorimetric Method

๑๕.๒๕ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Electron Capture Detector

๑๕.๒๖ สารหนู (Arsenic) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method ที่มีระบบบริหารจัดการรบกวนของคลอไรด์

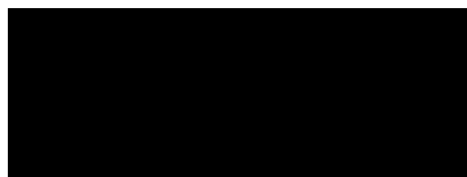
๑๕.๒๗ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Flame Photometric Detector หรือวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography - ICP - MS

๑๕.๒๘ กัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ให้ใช้วิธี Evaporation กัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ให้ใช้วิธี Co - precipitation และโปตัสเซียม - ๔๐ ให้ใช้วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity

๑๕.๒๙ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

ข้อ ๑๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔





ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๕ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุว่า “ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างจนน้ำทิ้งนั้นมีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา 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. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“โรงงาน” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของโรงงานหรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอิตีเอ็มไอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

/๕.๙ ไชยาโนต์...

- ๕.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๖ 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

มิลลิกรัมต่อลิตร

ต่อลิตร

- (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 ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย
๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
๖.๓ ซี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)
๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
๖.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
๖.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
๖.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

/๒.๙ ไซยาไนด์...

- ๖.๙ ไชยาโนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
- ๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
- ๖.๑๑ ฟอสฟอรัส ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๔ สารสกัดรูปและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟี (High-Performance Liquid Chromatographic Method)
- ๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)
- ๖.๑๖ โลหะหนัก
- (๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๒) โครเมียม
- ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์
- (๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๔)ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work

Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

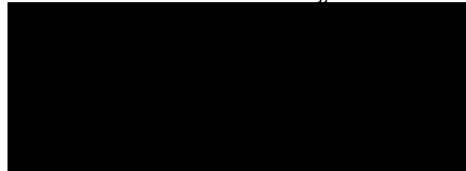
ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้
๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายที่ออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมิใช่จุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายที่หลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ให้ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม (พ.ศ.๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงานให้มีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๐ ยังคงบังคับใช้ได้ต่อไปจนกว่าจะได้มีการยกเลิก

ประกาศ ณ วันที่ ๙๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม
และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

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

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๙

ข้อ ๒ ให้ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีค่ามาตรฐานแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ใน ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๙ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม เฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม ที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๔.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๔.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอิตีเอ็มไอ

๔.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐

มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๔.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๖ 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 ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๕.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๕.๓ สี ให้ใช้วิธีเอ็ดเอ็มไอ (ADMI Method)

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

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีไฮโดรไมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๕.๘ ชัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๕.๙ ไชยานินด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๕.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไทเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)

๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเคลดาล์ (Kjeldahl)

๕.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔)ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ไม่ใช่บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

รัฐมนตรีว่า



ม





ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

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

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

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๘๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

ปร

ติ

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

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๗ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (Percentile Level ๕๐, L_{50})

“ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (L_{50})” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๕๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณโรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า L_{eq} 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“ระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง ระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประ


ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
เรื่อง ชี้แจงความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

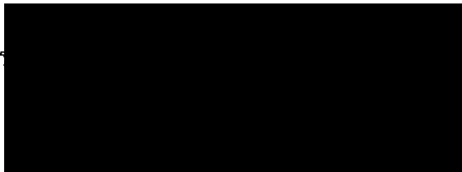
อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ยึดถือกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชี้แจงความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ชี้แจงความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ให้เป็นไปตามท้ายประกาศนี้

ป



ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัส ในระยะเวลานั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
1	อะเซตัลดีไฮด์	acetaldehyde	75-07-0	200 ppm	-	-	-
2	กรดอะซิติก (กรดน้ำส้ม)	acetic acid	64-19-7	10 ppm	-	-	-
3	อะซิติก แอนไฮไดรด์	acetic anhydride	108-24-7	5 ppm	-	-	-
4	อะซีโตน	acetone	67-64-1	1000 ppm	-	-	-
5	อะซีโตน ไซยาโนไฮไดรด์ ในรูปของ โซยานิด	acetone cyanohydrin, as CN	75-36-5	-	-	-	5 mg/m ³
6	อะซีโตนไทรล์	acetonitrile	75-05-8	40 ppm	-	-	-
7	อะโครลีน	acrolein	107-02-8	0.1 ppm	-	-	-
8	อะครีลาไมด์	acrylamide	79-06-1	0.3 mg/m ³	-	-	-
9	กรดอะคริลิก	acrylic acid	79-10-7	2 ppm	-	-	-
10	อะครีโลไนไตรล์	acrylonitrile	107-13-1	2 ppm	10 ppm	15 min	-
11	กรดอะดิพิก	adipic acid	124-04-9	5 mg/m ³	-	-	-
12	อัลดริน	aldrin	309-00-2	0.25 mg/m ³	-	-	-
13	อัลลิล แอลกอฮอล์	allyl alcohol	107-18-6	2 ppm	-	-	-
14	อัลลิล คลอไรด์	allyl chloride	107-05-1	1 ppm	-	-	-
15	อัลลิล ไกลซิไดล อีเธอร์	allyl glycidyl ether	106-92-3	-	-	-	10 ppm
16	อัลลิล โพรพิล ไดซัลไฟด์	allyl propyl disulfide	2179-59-1	2 ppm	-	-	-
17	โลหะอะลูมิเนียม ในรูปของ อะลูมิเนียม	aluminium metal, as Al	7429-90-5				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
18	แอลฟา-อะลูมินา	alpha-alumina	1344-28-1				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
19	2-อะมิโนไพริดีน	2-aminopyridine	504-29-0	0.5 ppm	-	-	-
20	อะมิโทเร	amitrole	61-82-5	0.2 mg/m ³	-	-	-
21	แอมโมเนีย	ammonia	7664-41-7	50 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาน้อยกว่า		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่เว้นเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
22	ฟุ้งของแอมโมเนียมคลอไรด์	ammonium chloride, fume	12125-02-9	10 mg/m ³	20 mg/m ³	15 นาที	-
23	แอมโมเนียม ซัลเฟต	ammonium sulfate	7773-36-0				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
24	บอร์มอล-เอซิล อะซิเตท	n-amy acetate	628-63-7	100 ppm	-	-	-
25	เซค-เอซิล อะซิเตท	sec-amy acetate	626-38-0	125 ppm	-	-	-
26	อะนิลีน และโฮโมล็อกซ์	aniline and homologs	62-53-3	5 ppm	-	-	-
27	อะนิลิดีน (ออร์โท, พารา- ไอโซเมอร์)	aniline (o-, p- isomers)	29191-52-4	0.5 mg/m ³	-	-	-
28	แอนติโมนีและสารประกอบ ในรูปของแอนติโมนี	antimony and compounds, as Sb	7440-36-0	0.5 mg/m ³	-	-	-
29	อะเซนิก (สารหนู) สารประกอบ อนินทรีย์ ในรูปของอะเซนิก (สารหนู)	arsenic, inorganic compounds, as As	7440-38-2	0.01 mg/m ³	-	-	-
30	อะเซนิก (สารหนู) สารประกอบ อินทรีย์ ในรูปของอะเซนิก (สารหนู)	arsenic, organic compounds, as As	7440-38-2	0.5 mg/m ³	-	-	-
31	อาร์ซีน	arsine	7784-42-1	0.05 ppm	-	-	-
32	แอสเบสทอส ชนิดโครโซไทล์	asbestos (chrysotile form)	77536-68-6	0.1 f/cm ³	-	-	-
33	แอสฟัลท์ (บิทูเมน) ในรูปของ ละอองสารละลายเบนซีน	asphalt (bitumen), as benzene soluble aerosol	8052-42-4	0.5 mg/m ³	-	-	-
34	อะทราซีน	atrazine	1912-24-9	5 mg/m ³	-	-	-
35	อะซีนฟอส เมทิล	azinphos-methyl	86-50-0	0.2 mg/m ³	-	-	-
36	แบเรียม สารประกอบที่ละลายได้ ในรูปของแบเรียม	barium, soluble compounds, as Ba	7440-39-3	0.5 mg/m ³	-	-	-
37	แบเรียม ซัลเฟต	barium sulfate	7727-43-7				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
38	เบนโนไมล์	benzoin	17804-35-2				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
39	เบนซีน	benzene	71-43-2	1 ppm	5 ppm	15 min	-
40	เบนโซอิล เพอร์ออกไซด์	benzoyl peroxide	94-36-0	5 mg/m ³	-	-	-
41	เบนซิล คลอไรด์	benzyl chloride	100-44-7	1 ppm	-	-	-
42	เบอริลเลียมและสารประกอบของ เบอริลเลียม ในรูปของเบอริลเลียม	beryllium and beryllium compounds, as Be	7440-41-7	0.002 mg/m ³	0.025 mg/m ³	30 min	0.005 mg/m ³
43	ไบฟีนิล (ไดฟีนิล)	biphenyl (diphenyl)	92-52-4	0.2 ppm	-	-	-
44	บิสมัท เทลลูไรด์ อันโดป	bismuth telluride, undoped	1304-82-1				
	- อนุภาคนกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนกขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
45	โบรเฟส เตตรา ไฮไดรเดียม	borates, tetra, sodium salts					
	- แอนไฮไดรต	- anhydrous	1330-43-4	1 mg/m ³	-	-	-
	- เดคาไฮเดรต	- decahydrate	1303-96-4	5 mg/m ³	-	-	-
	- เพนตาไฮเดรต	- pentahydrate	12179-04-3	1 mg/m ³	-	-	-
46	โบรอน ไตรโบไรไมด์	boron tribromide	10294-33-4	-	-	-	1 ppm
47	โบรอน ไตรฟลูออไรด์	boron trifluoride	7637-07-2	-	-	-	1 ppm
48	โบรมาซิล	bromacil	314-40-9	10 mg/m ³	-	-	-
49	โบรมีน เพนตาฟลูออไรด์	bromine pentafluoride	7789-50-2	0.1 ppm	-	-	-
50	โบรโมฟอร์ม	bromoform	75-25-2	0.5 ppm	-	-	-
51	1,3-บิวตาไดเอน	1,3-butadiene	106-99-0	1 ppm	5 ppm	15 min	-
52	บิวทีน ไอโซเมอร์ทุกรูป	butenes, all isomers		250 ppm	-	-	-
53	นอร์มอล-บิวทานอล	n-butanol	71-36-3	100 ppm	-	-	-
54	เซค-บิวทานอล	sec-butanol	78-92-2	150 ppm	-	-	-
55	เทอร์ท-บิวทานอล	tert-butanol	75-65-0	100 ppm	-	-	-
56	2-บิวทอกซีเอทานอล	2-butoxyethanol	111-76-2	50 ppm	-	-	-
57	เทอร์ท-บิวทิล อะซิเตท	tert-butyl acetate	540-88-5	200 ppm	-	-	-
58	นอร์มอล-บิวทิล อะคริเลต	n-butyl acrylate	141-32-2	2 ppm	-	-	-
59	บิวทิลอะมีน	butylamine	109-73-9	-	-	-	5 ppm
60	นอร์มอล-บิวทิล ไกลซิไซด์ อีเทอร์ (บีจีอี)	n-butyl glycidyl ether (BGE)	2426-08-6	50 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
61	นอร์มอล-บิวทิล แลคเตท	n-butyl lactate	138-22-7	5 ppm	-	-	-
62	บิวทิล เมอร์แคปแทน	butyl mercaptan	109-79-5	10 ppm	-	-	-
63	ออร์โท-เซค-บิวทิลฟีนอล	o-sec-butylphenol	89-72-5	5 ppm	-	-	-
64	พารา-เทอร์ท-บิวทิลโทลูอีน	p-tert-butyltoluene	98-51-1	10 ppm	-	-	-
65	แคดเมียม ในรูปของแคดเมียม	cadmium, as Cd	7440-43-9	0.005 mg/m ³	-	-	-
66	แคลเซียม คาร์บอเนต	calcium carbonate	1317-65-3				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
67	แคลเซียม โครเมท ในรูปของโครเมียม	calcium chromate, as Cr	13765-19-0	0.001 mg/m ³	-	-	-
68	แคลเซียม ไฮไซนาไมด์	calcium cyanamide	156-62-7	0.5 mg/m ³	-	-	-
69	แคลเซียม ไฮดรอกไซด์	calcium hydroxide	1305-62-0				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
70	แคลเซียม ออกไซด์	calcium oxide	1305-78-8	5 mg/m ³	-	-	-
71	คาร์บาริล (เซวิน)	carbaryl (sevin)	63-25-2	5 mg/m ³	-	-	-
72	คาร์โบฟูแรน	carbofuran	1563-66-2	0.1 mg/m ³	-	-	-
73	คาร์บอน ไดซัลไฟด์	carbon disulfide	75-15-0	20 ppm	100 ppm	30 min	30 ppm
74	คาร์บอน มอนอกไซด์	carbon monoxide	630-08-0	50 ppm	-	-	-
75	คาร์บอนเตตระคลอไรด์	carbon tetrachloride	56-23-5	10 ppm	200 ppm	5 min in any 3 hr	25 ppm
76	ซีเซียม ไฮดรอกไซด์	cesium hydroxide	21351-79-1	2 mg/m ³	-	-	-
77	คลอร์เดน	chlordane	57-74-9	0.5 mg/m ³	-	-	-
78	คลอรีเนต แคมเฟน	chlorinated camphene	8001-35-2	0.5 mg/m ³	-	-	-
79	คลอรีน	chlorine	7782-50-5	-	-	-	1 ppm
80	คลอโรอะซิไคล คลอไรด์	chloroacetyl chloride	79-04-9	0.05 ppm	-	-	-
81	คลอโรเบนซีน	chlorobenzene	108-90-7	75 ppm	-	-	-
82	คลอโรไดฟลูออโรมีเทน	chlorodifluoromethane	75-45-6	1000 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ สัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
83	คลอโรฟอร์ม (ไตรคลอโรมีเทน)	chloroform (trichloromethane)	67-66-3	-	-	-	50 ppm
84	1-คลอโร-1-ไนโตรโพรเพน	1-chloro-1-nitropropane	600-25-9	20 ppm	-	-	-
85	คลอโรเพนตาฟลูออโรอีเทน	chloropentafluoroethane	76-15-3	1000 ppm	-	-	-
86	คลอโรพิกรีน	chloropicrin	76-06-2	0.1 ppm	-	-	-
87	บีตา-คลอโรพรีน	β -chloroprene	125-99-8	25 ppm	-	-	-
88	กรด 2-คลอโรโพรพีนอยิก	2-chloropropionic acid	598-73-7	0.1 ppm	-	-	-
89	ออโท-คลอโรสไตรีน	o-chlorostyrene	2039-87-4	50 ppm	75 ppm	15 min	-
90	ออโท-คลอโรโทลูอีน	o-chlorotoluene	95-49-8	50 ppm	-	-	-
91	คลอโรไพริฟอส	chlorpyrifos	2921-88-2	0.1 mg/m ³	-	-	-
92	โคล ดีส (ฝุ่นถ่านหิน)	coal dust					
	- แอนทราไซต์ อนุภาคขนาดเล็กที่ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- anthracite ,respirable dust)		0.4 mg/m ³	-	-	-
	- บิทูมินัส หรือ ลิกไนต์ อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- bituminous or lignite , respirable dust		0.9 mg/m ³	-	-	-
93	โคล ทาร์ พิตช์ วอลาไทล์ ในรูปของ ละอองสารละลายเบนซีน	coal tar pitch volatiles, as benzene soluble aerosol	65996-93-2	0.2 mg/m ³	-	-	-
94	โคบอลท์ คาร์บอนิล ในรูปของ โคบอลท์	cobalt carbonyl, as Co	10210-68-1	0.1 mg/m ³	-	-	-
95	โคบอลท์ ไฮโดรคาร์บอนิล ในรูป ของโคบอลท์	cobalt hydrocarbonyl, as Co	16842-03-8	0.1 mg/m ³	-	-	-
96	โลหะโคบอลท์ ฝุ่น และฟุ้ง ในรูป ของโคบอลท์	cobalt metal, dust, and fume, as Co	7440-48-4	0.1 mg/m ³	-	-	-
97	ฝุ่นฝ้ายดิบ (ยังไม่ปรับสภาพ)	cotton dust, raw, untreated		1 mg/m ³	-	-	-
98	คิวมิน (ไอโซโพรพิล เบนซีน)	cumene (isopropyl benzene)	98-82-8	50 ppm	-	-	-
99	ไซยานาไมด์	cyanamide	420-04-2	2 mg/m ³	-	-	-
100	ไซโคลเฮกเซน	cyclohexane	110-82-7	300 ppm	-	-	-
101	ไซโคลเฮกซานอล	cyclohexanol	108-93-0	50 ppm	-	-	-
102	ไซโคลเฮกซานอน	cyclohexanone	108-94-1	50 ppm	-	-	-
103	ไซโคลเฮกซิลอะมีน	cyclohexylamine	108-91-8	10 ppm	-	-	-
104	ไซโคลเพนเทน	cyclopentane	287-92-3	600 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่ทำงาน ให้ทำงานได้	
105	ไซเฮกซะดิน (ไตรไซโคลเฮกซิทิน ไฮดรอกไซด์)	cyhexatin (tricyclohexyitin hydroxide)	13121-70-5	5 mg/m ³	-	-	-
106	ดีดีที (ไดคลอโรไดฟีนิลไตรคลอโร อีเทน)	DDT (dichlorodiphenyltrichloro ethane)	50-29-3	1 mg/m ³	-	-	-
107	ดีมีทอน (ซิสท็อก)	demeton (systox)	8055-48-3	0.1 mg/m ³	-	-	-
108	ไดอะซีนอน	diazinon	333-41-5	0.01 mg/m ³	-	-	-
109	ออโท-ไดคลอโรเบนซีน	o-dichlorobenzene	95-50-1	-	-	-	50 ppm
110	พารา-ไดคลอโรเบนซีน	p-dichlorobenzene	106-46-7	75 ppm	-	-	-
111	1,1-ไดคลอโรอีเทน	1,1-dichloroethane	75-34-3	100 ppm	-	-	-
112	1,2-ไดคลอโรเอทิลีน	1,2-dichloroethylene	540-59-0	200 ppm	-	-	-
113	2,4-ดี (กรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซี อะซิติก)	2,4-D (2,4 dichlorophenoxyacetic acid)	94-75-7	10 mg/m ³	-	-	-
114	1,1-ไดคลอโร-1-ไนโตรอีเทน	1,1-dichloro-1-nitroethane	594-72-9	-	-	-	10 ppm
115	ไดคลอโรวอส (ดีดีวีพี)	dichlorvos (DDVP)	62-73-7	1 mg/m ³	-	-	-
116	ไดโครโทฟอส	dicrotophos	141-66-2	0.05 mg/m ³	-	-	-
117	ดีลด์ริน	dieldrin	60-57-1	0.25 mg/m ³	-	-	-
118	ไดเอทานอลามีน	diethanolamine	111-42-2	1 mg/m ³	-	-	-
119	2-ไดเอทิลอะมิโนเอทานอล	2-diethylaminoethanol	100-37-8	10 ppm	-	-	-
120	ไดเอทิลีน ไตรอะมีน	diethylene triamine	111-40-0	1 ppm	-	-	-
121	ไดเอทิล คีโตน	diethyl ketone	96-22-0	200 ppm	-	-	-
122	ไดไอโซบิวทิล คีโตน	diisobutyl ketone	108-83-8	50 ppm	-	-	-
123	ไดไอโซโพรพิลอะมีน	diisopropylamine	108-18-9	5 ppm	-	-	-
124	ไดเมทิลอะนิลีน (เอ็น,เอ็น-ไดเมทิลอะนิลีน)	dimethylaniline (N,N-dimethylaniline)	121-69-7	5 ppm	-	-	-
125	ไดเมทิล ฟอร์มามิด	dimethylformamide	68-12-2	10 ppm	-	-	-
126	1,1-ไดเมทิลไฮดราซีน	1,1-dimethylhydrazine	57-14-7	0.5 ppm	-	-	-
127	ไดเมทิล ซัลเฟต	dimethyl sulfate	77-78-1	1 ppm	-	-	-
128	ไดไนโตรเบนซีน ไอโซเมอร์ทุกกลุ่ม	dinitrobenzene, all isomers					
	ออโท	ortho-	528-29-0	1 mg/m ³	-	-	-
	เมตา	meta-	39-65-0	1 mg/m ³	-	-	-
	พารา	para-	100-25-4	1 mg/m ³	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ สัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
129	ไดไนโตร-อโท-ครีซอล	dinitro-o-cresol	534-52-1	0.2 mg/m ³	-	-	-
130	ไดไนโตรโทลูอิน	dinitrotoluene	25321-34-6	1.5 mg/m ³	-	-	-
131	ไดออกเซน (ไดเอทิลซีน ไดออกไซด์)	dioxane (diethylene dioxide)	123-91-1	100 ppm	-	-	-
132	ไดออกซะไรออน	dioxathion	78-34-2	0.1 mg/m ³	-	-	-
133	ไดฟีนิลอะมีน	diphenylamine	122-39-4	10 mg/m ³	-	-	-
134	ไดโพรพิล คีโตน	dipropyl ketone	123-19-3	50 ppm	-	-	-
135	ไดควอท	diquat	85-00-7 2764-72-9 6385-62-2				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		0.5 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		0.1 mg/m ³	-	-	-
136	ไดยูรอน	diuron	330-54-1	10 mg/m ³	-	-	-
137	เอ็นโดซัลแฟน	endosulfan	115-29-7	0.1 mg/m ³	-	-	-
138	เอ็นดริน	endrin	72-20-8	0.1 mg/m ³	-	-	-
139	อีพิคลอโรไฮดริน (1-คลอโร-2,3-อีพอกซีโพรเพน)	epichlorohydrin (1-chloro-2, 3-epoxypropane)	106-89-8	5 ppm	-	-	-
140	อีพีเอ็น (เอทิล ปรมา-ไนโตรฟีนิล)	EPN (ethyl p-nitrophenyl)	2104-64-5	0.5 mg/m ³	-	-	-
141	เอทานอล (เอทิล แอลกอฮอล์)	ethanol (ethyl alcohol)	64-17-5	1000 ppm	-	-	-
142	เอทานอลามีน	ethanolamine	141-43-5	3 ppm	-	-	-
143	เอทิลเอมอน	ethion	563-12-2	0.05 mg/m ³	-	-	-
144	2-เอทอกซีเอทานอล (เซลโล โซลฟ)	2-ethoxyethanol (cellosolve)	110-80-5	200 ppm	-	-	-
145	2-เอทอกซีเอทิลอะซิเตต (เซลโลโซลฟ อะซิเตต)	2-ethoxyethyl acetate (cellosolve acetate)	111-15-9	100 ppm	-	-	-
146	เอทิล อะซิเตต	ethyl acetate	141-78-6	400 ppm	-	-	-
147	เอทิล อะครีเลต	ethyl acrylate	140-88-5	25 ppm	-	-	-
148	เอทิลอะมีน	ethylamine	75-04-7	10 ppm	-	-	-
149	เอทิล เบนซีน	ethyl benzene	100-41-4	100 ppm	-	-	-
150	เอทิล บ्रोไมด์	ethyl bromide	74-96-4	200 ppm	-	-	-
151	เอทิล คลอไรด์	ethyl chloride	75-00-3	1000 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่สัมผัส ให้ทำงานได้	
152	เอทิลีน คลอโรไฮดริน	ethylene chlorohydrin	107-07-3	5 ppm	-	-	-
153	เอทิลีนไดอะมีน	ethylenediamine	107-15-3	10 ppm	-	-	-
154	เอทิลีน ไดโบรไมด์	ethylene dibromide	106-93-4	20 ppm	50 ppm	5 min	30 ppm
155	เอทิลีน ไดคลอไรด์ (1,2-ไดคลอโรอีเทน)	ethylene dichloride (1,2-dichloroethane)	107-06-2	50 ppm	200 ppm	5 min in any 3 hr	100 ppm
156	เอทิลีน ไกลคอล	ethylene glycol	107-21-1	-	-	-	100 mg/m ³
157	เอทิลีน ไกลคอล ไดไนเตรท	ethylene glycol dinitrate	628-96-6	-	-	-	0.2 ppm
158	เอทิลีน ออกไซด์	ethylene oxide	75-21-8	1 ppm	5 ppm	15 min	-
159	เอทิล อีเธอร์	ethyl ether	60-29-7	400 ppm	-	-	-
160	เอทิล ฟอร์มัท	ethyl formate	109-94-4	100 ppm	-	-	-
161	เอทิล เมอร์แคปแทน	ethyl mercaptan	75-08-1	-	-	-	10 ppm
162	เอทิล ซิลิเคท	ethyl silicate	78-10-4	100 ppm	-	-	-
163	เฟนซิลโฟโรธอน	fensulfothion	115-90-2	0.01 mg/m ³	-	-	-
164	เฟนไธออน	fenthion	55-38-9	0.05 mg/m ³	-	-	-
165	ฟลูออรีน	fluorine	7782-41-4	0.1 ppm	-	-	-
166	ฟลูออไรด์ ในรูปของฟลูออรีน	fluorides, as F ⁻		2.5 mg/m ³	-	-	-
167	โฟโนฟอส	fonofos	944-22-9	0.1 mg/m ³	-	-	-
168	ฟอร์มัลดีไฮด์	formaldehyde	50-00-0	0.75 ppm	2 ppm	15 min	-
169	กรดฟอร์มิก	formic acid	64-18-6	5 ppm	-	-	-
170	เฟอร์ฟูรัล	furfural	98-01-1	5 ppm	-	-	-
171	เฟอร์ฟูรัล แอลกอฮอล์	furfuryl alcohol	98-00-0	50 ppm	-	-	-
172	ไกลซิโดล	glycidol	556-52-5	50 ppm	-	-	-
173	เฮปตะคลอร์	heptachlor	76-44-8	0.5 mg/m ³	-	-	-
174	เฮปเทน (นอร์มอล-เฮปเทน)	heptane (n-heptane)	142-82-5	500 ppm	-	-	-
175	เฮกซะเมทิลีน-ได-ไอโซไซยาเนท	hexamethylene diisocyanate	822-05-0	0.005 ppm	-	-	-
176	นอร์มอล-เฮกเซน	n-hexane	110-54-3	500 ppm	-	-	-
177	ไฮดราซีน	hydrazine	302-01-2	1 ppm	-	-	-
178	ไฮโดรเจน โบรไมด์	hydrogen bromide	10035-10-6	3 ppm	-	-	-
179	ไฮโดรเจน คลอไรด์	hydrogen chloride	7647-01-0	-	-	-	5 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ สัมผัสในพื้นที่อื่นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด อันตรายถึงชีวิต ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
180	ไฮโดรเจน ไซยาไนด์	hydrogen cyanide	74-90-8	10 ppm	-	-	-
181	ไฮโดรเจน ฟลูออไรด์ ในรูปของ ฟลูออรีน	hydrogen fluoride, as F	7664-39-3	3 ppm	-	-	-
182	ไฮโดรเจน เพอร์ออกไซด์	hydrogen peroxide	7722-84-1	1 ppm	-	-	-
183	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	7783-06-4	-	50 ppm	10 min	20 ppm
184	ไฮโดรควิโนน	hydroquinone	123-31-9	2 mg/m ³	-	-	-
185	2-ไฮดรอกซีโพรพิล อะคริเลต	2-hydroxypropyl acrylate	999-61-1	0.5 ppm	-	-	-
186	ไอโอดีน	iodine	7553-56-2	-	-	-	0.1 ppm
187	ไอโซบิวทิล อะซิเตต	isobutyl acetate	110-19-0	150 ppm	-	-	-
188	ไอโซฟอโรน	isophorone	78-59-1	25 ppm	-	-	-
189	ไอโซฟอโรน ไดไอโซไซยาเนต	isophorone diisocyanate	4098-71-9	0.005 ppm	-	-	-
190	2-ไอโซโพรพอกซีเอทานอล	2-isopropoxyethanol	109-59-1	25 ppm	-	-	-
191	ไอโซโพรพิล อะซิเตต	isopropyl acetate	108-21-4	250 ppm	-	-	-
192	ไอโซโพรพิล แอลกอฮอล์ (ไอพีเอ)	isopropyl alcohol (IPA)	67-63-0	400 ppm	-	-	-
193	ไอโซโพรพิลเอมีน	isopropylamine	75-31-0	5 ppm	-	-	-
194	ตะกั่วอนินทรีย์ ในรูปของตะกั่ว	lead inorganic, as Pb	7439-92-1	0.05 mg/m ³	-	-	-
195	เลด โครเมต	lead chromate	7758-97-6				
	- ในรูปของตะกั่ว	- as Pb		0.05 mg/m ³	-	-	-
	- ในรูปของโครเมียม	- as Cr		0.012 mg/m ³	-	-	-
196	แอล.พี.จี. (ก๊าซปิโตรเลียมเหลว)	L.P.G. (liquefied petroleum gas)	68476-85-7	1000 ppm	-	-	-
197	เมอร์คิวรี (ปรอท)	mercury	7439-97-6	-	-	-	0.1 mg/m ³
198	ออร์แกน (อัลคิล) เมอร์คิวรี	organo (alkyl) mercury	7439-97-5	0.01 mg/m ³	-	-	0.04 mg/m ³
199	เมทิล นอร์มอล-บิวทิลคีโตน	methyl n-butyl ketone	591-78-6	100 ppm	-	-	-
200	เมทิล คลอไรด์	methyl chloride	74-87-3	100 ppm	300 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
201	เมทิลไซโคลเฮกเซน	methylcyclohexane	108-87-2	500 ppm	-	-	-
202	เมทิลไซโคลเฮกเซนอล	methylcyclohexanol	25639-42-3	100 ppm	-	-	-
203	อเท- เมทิลไซโคลเฮกเซนอน	o-methylcyclohexanone	583-60-8	100 ppm	-	-	-
204	เมทิลีน คลอไรด์	methylene chloride	75-09-2	25 ppm	125 ppm	15 min	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
205	4,4-เมทิลีนไดอะนิลีน	4,4-methylene dianiline	101-77-9	0.1 ppm	-	-	-
206	เมทิล เอทิล คีโตน (เอ็มอีเค)	methyl ethyl ketone (MEK)	78-93-3	200 ppm	-	-	-
207	เมทิล เอทิล คีโตน เพอร์ออกไซด์	methyl ethyl ketone peroxide	1338-23-4	-	-	-	0.2 ppm
208	เมทิล ฟอร์มัท	methyl formate	107-31-3	100 ppm	-	-	-
209	เมทิล ไอโอไดด์	methyl iodide	74-88-4	5 ppm	-	-	-
210	เมทิล ไอโซเอมิล คีโตน	methyl isomyl ketone	110-12-3	100 ppm	-	-	-
211	เมทิล ไอโซบิวทิล คาร์บิโนล	methyl isobutyl carbinol	108-11-2	25 ppm	-	-	-
212	เมทิล ไอโซบิวทิล คีโตน	methyl isobutyl ketone	108-10-1	100 ppm	-	-	-
213	เมทิล ไอโซโพรพิล คีโตน	methyl isopropyl ketone	563-80-4	20 ppm	-	-	-
214	เมทิล เมอร์แคปแทน	methyl mercaptan	74-93-1	-	-	-	10 ppm
215	เมทิล เมทาคริเลท	methyl methacrylate	80-62-6	100 ppm	-	-	-
216	เมทิล พาราธอน	methyl parathion	298-00-0	0.02 mg/m ³	-	-	-
217	แอลฟา-เมทิล สไตรีน	alpha-methyl styrene	98-83-9	-	-	-	100 ppm
218	เมวินฟอส (ฟอสดริน)	mevinphos (phosdrin)	7786-34-7	0.01 mg/m ³	-	-	-
219	ไมกา อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูด เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	mica, respirable dust	12001-26-2	3 mg/m ³	-	-	-
220	โมนโครโทฟอส	monocrotophos	6923-22-4	0.05 mg/m ³	-	-	-
221	มอร์โฟลีน	morpholine	110-91-8	20 ppm	-	-	-
222	นิกเกิล	nickel	7440-02-0				
	- โลหะ และสารประกอบที่ ไม่ละลาย ในรูปของนิกเกิล	- metal and insoluble compounds, as Ni		1 mg/m ³	-	-	-
	- สารประกอบที่ละลายได้ ในรูปของนิกเกิล	- soluble compounds, as Ni		1 mg/m ³	-	-	-
223	นิโคติน	nicotine	54-11-5	0.5 mg/m ³	-	-	-
224	กรดไนตริก	nitric acid	7697-37-2	2 ppm	-	-	-
225	ไนตรัสออกไซด์	nitrous oxide	10024-97-2	50 ppm	-	-	-
226	ไนตริก ออกไซด์	nitric oxide	10102-43-9	25 ppm	-	-	-
227	ไนโตรเบนซีน	nitrobenzene	98-95-3	1 ppm	-	-	-
228	ไนโตรอีเทน	nitroethane	79-24-3	100 ppm	-	-	-
229	ไนโตรเจน ไดออกไซด์	nitrogen dioxide	10102-44-0	-	-	-	5 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
230	ไนโตรกลีเซอริน	nitroglycerin	55-63-0	-	-	-	0.2 ppm
231	ไนโตรมีเทน	nitromethane	75-52-5	100 ppm	-	-	-
232	1-ไนโตรโพรเพน	1-nitropropane	108-03-2	25 ppm	-	-	-
233	2-ไนโตรโพรเพน	2-nitropropane	79-46-9	25 ppm	-	-	-
234	ไนโตรโทลูอิน ทุกไอโซเมอร์	nitrotoluene, all isomers	88-72-2, 99-08-1, 99-99-0	5 ppm	-	-	-
235	ออกเทน	octane	111-65-9	500 ppm	-	-	-
236	ออสเมียม เตตระออกไซด์ ในรูปของ ออสไมอิม	osmium tetroxide, as Os	20816-12-0	0.002 mg/m ³	-	-	-
237	กรดออกซาลิก	oxalic acid	144-62-7	1 mg/m ³	-	-	-
238	ออกซิเจน ไดฟลูออไรด์	oxygen difluoride	7783-41-7	0.05 ppm	-	-	-
239	พาราควอต อนุภาคขนาดเล็กที่อาจ สูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	paraquat, respirable dust	4685-14-7	0.5 mg/m ³	-	-	-
240	พาราไทออน	parathion	56-38-2	0.1 mg/m ³	-	-	-
241	เพนตะโบรเรน	pentaborane	19624-22-7	0.005 ppm	-	-	-
242	เพนตะคลอโรไบนทราซีน	pentachloronaphthalene	1321-64-8	0.5 mg/m ³	-	-	-
243	เพนตะคลอโรฟีนอล	pentachlorophenol	87-86-5	0.5 mg/m ³	-	-	-
244	เพนเทน	pentane	109-66-0	1000 ppm	-	-	-
245	เพอร์คลอโรเอทิลีน (เตตระคลอโรเอทิลีน)	perchloroethylene (tetrachloroethylene)	127-18-4	100 ppm	300 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
246	ฟีนอล	phenol	108-95-2	5 ppm	-	-	-
247	ออโท-ฟีนิลีนไดอะมีน	o-phenylenediamine	95-54-5	0.1 mg/m ³	-	-	-
248	เมตา-ฟีนิลีนไดอะมีน	m-phenylene diamine	108-45-2	0.1 mg/m ³	-	-	-
249	พารา-ฟีนิลีนไดอะมีน	p-phenylene diamine	106-50-3	0.1 mg/m ³	-	-	-
250	ฟอสเฟต	phorate	298-02-2	0.05 mg/m ³	-	-	-
251	ฟอสจีน (คาร์บอนิล คลอไรด์)	phosgene (carbonyl chloride)	75-44-5	0.1 ppm	-	-	-
252	กรดฟอสฟอริก	phosphoric acid	7664-38-2	1 mg/m ³	-	-	-
253	ฟอสฟอรัส (เหลือง)	phosphorus (yellow)	7723-14-0	0.1 mg/m ³	-	-	-
254	ฟอสฟอรัส ออกซิคลอไรด์	phosphorus oxychloride	10025-87-3	0.1 ppm	-	-	-
255	ฟอสฟอรัส เพนตะคลอไรด์	phosphorus pentachloride	10026-13-8	1 mg/m ³	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ สัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
256	ฟอสฟอรัส เพนตะซัลไฟด์	phosphorus pentasulfide	1314-80-3	1 mg/m ³	-	-	-
257	ฟอสฟอรัส ไตรคลอไรด์	phosphorus trichloride	7719-12-2	0.5 ppm	-	-	-
258	ฟทาลิก แอนไฮไดรด์	phthalic anhydride	85-44-9	2 ppm	-	-	-
259	กรดพิคริก	picric acid	88-89-1	0.1 mg/m ³	-	-	-
260	พินโดน (2-ไพวาอิล-1,3-อินเดนไดโอน)	pindone (2-pivalyl-1,3-indandione)	83-26-1	0.1 mg/m ³	-	-	-
261	โปแตสเซียม ไฮดรอกไซด์	potassium hydroxide	1310-58-3	-	-	-	2 mg/m ³
262	โพรพอกซิล แอลกอฮอล์	propargyl alcohol	107-19-7	1 ppm	-	-	-
263	1,3-โพรไพโอแลกโตน	1,3-propiolactone	57-57-8	0.5 ppm	-	-	-
264	กรดโพรพิโอนิก	propionic acid	79-09-4	10 ppm	-	-	-
265	โพรพอกเซอร์	propoxur	114-25-1	0.5 mg/m ³	-	-	-
266	นอร์มอล-โพรพิล อะซิเตท	n-propyl acetate	109-60-4	200 ppm	-	-	-
267	นอร์มอล-โพรพิล แอลกอฮอล์	n-propyl alcohol	71-23-8	200 ppm	-	-	-
268	โพรพิลีน อิมีน	propylene imine	75-55-8	2 ppm	-	-	-
269	โพรพิลีน ออกไซด์	propylene oxide	75-56-9	100 ppm	-	-	-
270	ไพริดีน	pyridine	110-86-1	5 ppm	-	-	-
271	ควิโนน	quinone	106-51-4	0.1 ppm	-	-	-
272	เรซอร์ซินอล	resorcinol	108-46-3	10 ppm	-	-	-
273	โรทีโนน	rotenone	83-79-4	5 mg/m ³	-	-	-
274	เซลีนียม เฮกซะฟลูออไรด์ ในรูป ของเซลีนียม	selenium hexafluoride, as Se	7783-79-1	0.05 ppm	-	-	-
275	สารประกอบเซลีนียม ในรูปของ เซลีนียม	selenium compounds as Se	7782-49-2	0.2 mg/m ³	-	-	-
276	ซิลิกา คริสตัลไลน์	silica, crystalline					
	- คริสโตบาไลต์ อนุภาคขนาดเล็กระดับ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- cristobalite, respirable dust	14454-46-1	0.025 mg/m ³	-	-	-
	- แอลฟา-ควอตซ์ อนุภาคขนาดเล็กระดับ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- α-quartz, respirable dust	1317-95-9, 14808-60-7	0.025 mg/m ³	-	-	-
277	โซเดียม อะไซด์	sodium azide	26628-22-8				
	- ในรูปของโซเดียม อะไซด์	as sodium azide		-	-	-	0.29 mg/m ³
	- ในรูปไอของกรดไฮไดรซิก	as hydrazoic acid vapour		-	-	-	0.13 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
278	โซเดียม บิสัลไฟต์	sodium bisulfite	7631-90-5	5 mg/m ³	-	-	-
279	โซเดียม ไฮดรอกไซด์	sodium hydroxide	1310-73-2	2 mg/m ³	-	-	-
280	สตรอนเทียม โครเมต ในรูปของ โครเมียม	strontium chromate, as Cr	7789-06-2	0.0005 mg/m ³	-	-	-
281	สตริควินิน	strychnine	57-24-9	0.15 mg/m ³	-	-	-
282	สไตรีน	styrene	100-42-5	100 ppm	600 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
283	ซัลโฟเทป	sulfotep	3689-24-5	0.1 mg/m ³	-	-	-
284	ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์	sulfur dioxide	7446-09-5	5 ppm	-	-	-
285	กรดซัลฟูริก	sulfuric acid	7664-93-9	1 mg/m ³	-	-	-
286	ทัลก์	talc	14807-96-6				
	- ที่ไม่มีส่วนผสมของเส้นใย แอสเบสทอล อนุภาคขนาดเล็กที่ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- containing no asbestos fibres, respirable dust		2 mg/m ³	-	-	-
	- ที่มีส่วนผสมของเส้นใยแอส เบสทอล อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูด เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- containing asbestos fibres, respirable dust		0.1 f/cm ³	-	-	-
287	ทีอีพีพี (เตตระเอทิล ไพโร ฟอสเฟต)	TEPP (tetraethyl pyrophosphate)	107-49-3	0.05 mg/m ³	-	-	-
288	เทลลูเรียม เฮกซะฟลูออไรด์ ในรูปของเทลลูเรียม	tellurium hexafluoride, as Te	7783-80-4	0.02 ppm	-	-	-
289	1,1,2,2-เตตระคลอโรอีเทน	1,1,2,2-tetrachloroethane	79-34-5	5 ppm	-	-	-
290	เตตระเอทิล ลีด ในรูปของตะกั่ว	tetraethyl lead, as Pb	78-00-2	0.075 mg/m ³	-	-	-
291	เตตระไฮโดรฟูแรน	tetrahydrofuran	109-99-9	200 ppm	-	-	-
292	เตตระเมทิล ลีด ในรูปของตะกั่ว	tetramethyl lead, as Pb	75-74-1	0.075 mg/m ³	-	-	-
293	เทลลูเรียม สารประกอบที่ละลาย ในรูปของเทลลูเรียม	tellurium, soluble compounds, as Te	7440-28-0	0.1 mg/m ³	-	-	-
294	กรดไธโอไกลิโกลิก	thioglycolic acid	68-11-1	1 ppm	-	-	-
295	ไธโอนิล คลอไรด์	thionyl chloride	7719-09-7	-	-	-	0.2 ppm
296	ไทราม	thiram	137-26-8	5 mg/m ³	-	-	-
297	โทลูอีน	toluene	108-88-3	200 ppm	500 ppm	10 min	300 ppm
298	โทลูอีน-2,4-ไดไอโซไซยาเนต (ทีดีไอ)	toluene - 2,4-diisocyanate (TDI)	584-84-9	-	-	-	0.02 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลานั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
299	ออโท-โทลูอิดีน	o-toluidine	95-53-4	5 ppm	-	-	-
300	ไตรบิวทิล ฟอสเฟต	tributyl phosphate	126-73-8	5 mg/m ³	-	-	-
301	กรดไตรคลอโรอะซิติก	trichloroacetic acid	76-03-9	0.5 ppm	-	-	-
302	1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (เมทิลคลอโรฟอร์ม)	1,1,1-trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6	350 ppm	-	-	-
303	1,1,2-ไตรคลอโรอีเทน	1,1,2-trichloroethane	79-00-5	10 ppm	-	-	-
304	ไตรคลอโรเอทิลีน	trichloroethylene	79-01-6	100 ppm	300 ppm	5 min in any 2 hr	200 ppm
305	1,2,3-ไตรคลอโรโพรเพน	1,2,3-trichloropropane	96-18-4	50 ppm	-	-	-
306	2,4,5 ที (กรด 2,4,5-ไตรคลอโร ฟีนอกซีอะซิติก)	2,4,5 T (2,4,5- trichlorophenoxyacetic acid)	93-76-5	10 mg/m ³	-	-	-
307	ไตรเอทิลอะมีน	triethylamine	121-44-8	25 ppm	-	-	-
308	เทอร์เพนทิน	turpentine	8006-64-2	100 ppm	-	-	-
309	ยูเรเนียม ในรูปของยูเรเนียม	uranium, as U	7440-51-1				
	- สารประกอบที่ละลายได้	- soluble compounds		0.05 mg/m ³	-	-	-
	- สารประกอบที่ไม่ละลาย	- insoluble compounds		0.25 mg/m ³	-	-	-
310	วานาเดียม	vanadium	1314-62-1				
	-อนุภาคนาโนเล็กที่อาจเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้ ในรูปของ ไดออกไซด์	- respirable dust, as V ₂ O ₅		-	-	-	0.5 mg/m ³
	- ฟุ้ง ในรูปของไดออกไซด์ เพนออกไซด์	- fume, as V ₂ O ₅		-	-	-	0.1 mg/m ³
311	ไวนิล อะซิเตท	vinyl acetate	108-05-4	10 ppm	-	-	-
312	ไวนิล บ्रोไมด์	vinyl bromide	593-60-2	0.5 ppm	-	-	-
313	ไวนิล คลอไรด์	vinyl chloride	75-01-4	1 ppm	5 ppm	15 min	-
314	ไวนิลิดีน คลอไรด์	vinylidene chloride	75-35-4	5 ppm	-	-	-
315	ไวนิล โทลูอีน	vinyl toluene	25013-15-4	100 ppm	-	-	-
316	วาร์ฟาริน	warfarin	81-81-2	0.1 mg/m ³	-	-	-
317	ไซลีน (ออร์โท เมตา พารา ไอโซ เมอร์)	xylene (o-, m-, p- isomers)	1330-20-7	100 ppm	-	-	-
318	ไซลิดีน	xylydine	1300-73-8	5 ppm	-	-	-
319	ฟุ้งของสังกะสีคลอไรด์	zinc chloride fume	7646-85-7	1 mg/m ³	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ สัมผัสในระยะเวลานั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่าง ทำงาน
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
320	ซิงค์ โครเมต ในรูปของโครเมียม	zinc chromates, as Cr	13530-65-9, 11103-86-9, 37300-23-5	0.01 mg/m ³	-	-	-
321	ซิงค์ สเตียเรต	zinc stearate	557-05-1				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
322	สังกะสี ออกไซด์	zinc oxide	1314-13-2				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
323	ฟุ้งของสังกะสี ออกไซด์	zinc oxide fume	1314-13-2	5 mg/m ³	-	-	-
324	สารประกอบ เซอร์โคเนียม ในรูปของเซอร์โคเนียม	zirconium compounds, as Zr	7440-67-7	5 mg/m ³	-	-	-

หมายเหตุ

“ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ” หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติภายในสถานประกอบการที่ลูกจ้างซึ่งมีสุขภาพปกติทำงานสามารถสัมผัสหรือได้รับเข้าสู่ร่างกายได้ทุกวันตลอดเวลาที่ทำงานโดยไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

“ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลานั้นๆ” หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายที่ถูกจ้างสัมผัสอย่างต่อเนื่องในระยะเวลานั้นๆ ตามที่กำหนด โดยไม่มีอาการระคายเคือง เนื่องจากการทำสลายอย่างฉาบหรืออย่างเร็วร้อน มีเมฆา ฝ้า หรือรังสีซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือไม่สามารถช่วยตนเองได้ หรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงอย่างมาก

“ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน” หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดซึ่งต้องไม่เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน

“อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (inhalable dust)” หมายถึง อนุภาคขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ ๑๐๐ ไมครอนเมตร แขนงลอยในอากาศที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้

“อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (respirable dust)” หมายถึง อนุภาคขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ ๑๐ ไมครอนเมตร แขนงลอยในอากาศที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ และสามารถเข้าถึงและสะสมในบริเวณพื้นที่แลกเปลี่ยนอากาศของปอด

mg/m³ หมายถึง มีลิกรัมต่ออากาศหนึ่งลูกบาศก์เมตร
f/cm³ หมายถึง จำนวนเส้นใยต่ออากาศหนึ่งลูกบาศก์เซนติเมตร
ppm หมายถึง ส่วนในล้านส่วนโดยปริมาตร

ภาคผนวก จ
เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์





Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิกสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
1.	Ambient Air	1,3 Butadiene	Gas Chromatograph/GC 7890	S/N CN10723012	28/06/2022	June 2023
		WS & WD	Mass Spectrometry/MS 5975	S/N U5 71236314	28/06/2022	June 2023
			Wind speed and wind direction/CR200X	S/N 25873	16/09/2022	September 2023
			Wind speed and wind direction/CR200X	S/N 25874	16/09/2022	September 2023
			Wind speed and wind direction/CR200X	S/N WC71104A46	14/03/2023	March 2024
2.	Seawater	pH	pH Meter/Horiba F-71G	S/N V3B1F8H3	01/11/2022	November 2023
		SS	Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		DO	DO Meter/HORIBA	S/N D75-0012	14/01/2023	January 2024
		BOD	BOD Incubator	ID/N TET.LAB.BOD 05	21/04/2022	April 2023
		NH ₃ -Nitrogen	Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	01/11/2022	November 2023
3.	Wastewater	pH	pH Meter/Horiba F-71G	S/N V3B1F8H3	11/07/2022	July 2023
		TSS	Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		BOD	BOD incubator	ID/N TET.LAB.BOD 05	21/04/2022	April 2023
		Oil & Grease	Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		Pb	ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N 078N1310024C	03/04/2023	October 2023
		Zn	ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N 078N1310024C	03/04/2023	October 2023
4.	Sound Level	Leq 24 hr	Sound Level Calibrator/ST-120	S/N ST120C0263E	22/12/2022	December 2023
			Integrated Sound Level/ST-11D	S/N 820390	15/12/2022	December 2023
5.	Working Air	Ethylene Dichloride	Personal Air Sampler/Gillan	S/N 20151102081	03/03/2023	April 2023
			Personal Air Sampler/Gillan	S/N 20151002110	03/03/2023	April 2023
			Personal Air Sampler/Gillan	S/N 20180802098	04/07/2023	August 2023
			Personal Air Sampler/Gillan	S/N 20180806018	04/07/2023	August 2023
			Gas Chromatograph/GC/890B	S/N CN16343040	26/09/2022	September 2023



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
5.	Working Air (Cont.)	Vinyl Chloride	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151102105	15/02/2023	March 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003009	15/02/2023	March 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151102080	13/06/2022	July 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003019	13/06/2022	July 2023
			Gas Chromatograph/GC7890B	S/N CN16343040	26/09/2022	September 2023
		1,3 Butadiene	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151102105	15/02/2023	March 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151002115	15/02/2023	March 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151102081	15/02/2023	March 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003042	15/02/2023	March 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003009	15/02/2023	March 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151002110	15/02/2023	March 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20140705049	17/05/2023	June 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003041	17/05/2023	June 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20140705058	17/05/2023	June 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003003	17/05/2023	June 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151102080	07/06/2023	July 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003019	07/06/2023	July 2023
			Gas Chromatograph/GC7890B	S/N CN16343040	26/09/2022	September 2023



Agilent Technologies

Agilent Technologies (Thailand) Limited
U CHU LIANG BLDG. 22/F UNIT A,D
968 RAMA 4 ROAD, SILOM, BANGRAK
Bangkok 10500 Thailand

Tel. +662 637 6363
Fax: +662 632 4334
Email: ccc-smt@agilent.com
Website: www.agilent.com/chem

Customer Contact:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng Saphan Sung Khet Saphan
Sung

TAX ID : 0125537008571

ketsarin.c@tet1995.com
098-2894096

Invoice To:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng
Saphan Sung Khet Saphan Sung
BANGKOK 10240

Delivery Site:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng Saphan Sung Khet Saphan
Sung

Location:

Room
Bldg
Lab
Dept

SERVICE REPORT

Customer Purchase Order Number:	Customer Number: 70494478
Service Request:	Service Request Date:
Service Order: 6005337968	Service Confirmation: 6904298852

Direct Inquiries to:

Contact Name:	Customer Contact Center
Contact E-mail:	ccc-smt@agilent.com
Contact Telephone:	+662 637 6363
Contact Fax:	+662 632 4334

products | applications | software | services

Learn more about Agilent's Special Offers, Products, Services and our full range of laboratory productivity solutions optimized for your applications and workflows. Visit us at www.agilent.com/chem

Agilent Technologies (Thailand) Limited Head Office
U Chu Liang Bldg. 22/F Unit A,D
968 Rama 4 Road, Silom, Bangrak,
Bangkok 10500 Thailand
Tax ID : 0105542068218

Citibank N.A. Bangkok Branch
399 Interchange 21 Building, Sukhumvit Road, Klongtoey Nau
Sub-district, Wattana District, Bangkok 10110 Thailand
Acc. No: 012-4452-007,
THB:Krung Thai Bank PCL
Siam Square Br.,416/1-2 Rama I Rd.,Pathumwan, BKK 10330
Thailand

ORIGINAL

Service Confirmation Number: 6904298852

Service Confirmation Date: 29.06.2022

Service Instrument:

Model Number	Model Description	Serial Number	System Handle	Parent Asset
SYS-GM-5975T	GCMS 5975 Turbo System		J8-THAI ENVIRON -GCMS	
G3172A	5975C inert XL MSD Perf Turbo EI Mnfr.	US71238314	J8-THAI ENVIRON -GCMS	SYS-GM-5975T
G3440A	Agilent 7890A Series GC Custom	CN10723012	J8-THAI ENVIRON -GCMS	SYS-GM-5975T

Service Items:

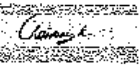
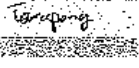
Item	Service/Part #	Description	Qty	Entitlement	Service Start	Service End
1000	EOQ	Enterprise Operational Qualification	1.00	Agreement Entitlement - 100 % covered	28.06.2022	29.06.2022
1010	5188-5372	FID MDL test sample 3x0.5 ml ampoules	1.00	Agreement Entitlement - 100 % covered		
1020	5190-0585	10 fg/uL OFN GC/MS Checkout std 3 x 1mL	1.00	Agreement Entitlement - 100 % covered		

Additional Information:

Service Confirmation Number: 6904298852

Service Confirmation Date: 29.06.2022

Service Information:

Problem Description: T-NR-S-OQ-GM-5001023591		
Service Provided: Complete OQ with ace sw		
Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service		
Reported Hours: 6.0	Travel Hours: 2.0	
Customer Field Service Representative Name: Chairong Kijchanapanich	Customer Field Service Representative Signature: 	Date: 28 Jun 2022
Customer Name: KETSARIN CHUAYPHAN	Customer Signature: 	Date: 29 Jun 2022
Additional Comments:		

Certificate of System Qualification

GC-OQ + GCMS-OQ

System ID: US71236314
Organization Name: Thai Environmental Technic Ltd
Organization Location: 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 BANGKOK Krung Thep 10240
Date: June 28, 2022 5:32:37 PM
EQP Name: AgilentRecommended , AgilentRecommended
EQP Revision: GC.02.52, GCMS.02.52
Overall Qualification Status: Pass

CDS Logon Verification - GC

Logon: admin

Overall CDS Logon Verification - GC Test Status

Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890

Back SSL

Setpoint Status: Pass

	Setpoint		Actual	
Inlet Pressure:	25.0	psi	25.4	psi
Accuracy:			0.4	psi
Agilent Recommended:			<= 1.2	

Date: June 28, 2022 5:32:37 PM
System ID: US71236314

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 230.0 229.6 °C

Accuracy: -0.4 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K (-5.0 °C)
 ≤ 1.0 % setpoint in K (5.0 °C)

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 100.0 100.4 °C

Accuracy: 0.4 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K (-3.7 °C)
 ≤ 1.0 % setpoint in K (3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Setpoint/Average

Temperature: 100.0 100.4 °C

Stability: 0.0 °C

Agilent Recommended: ≤ 0.5

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

Log Amp

Tested Combination1

Back

SSL

/ External

SQ

Name:

5975C

Setpoint Status:

Pass

Overall Log Amp Test Status

Pass

RFPA

Tested Combination1

Back

SSL

/ External

SQ

Name:

5975C

Setpoint Status:

Pass

Amu:

1050

m/z

Drift After Five Minutes:

17

mV

RFPA Voltage:

447

mV

Agilent Recommended:

>=

-100

and

<=

100

<=

1100

Overall RFPA Test Status

Pass

Tune EI

Tested Combination1

Back

SSL

/ External

SQ

Name:

5975C

Setpoint Status:

Pass

Filament:

1

Setpoint Status:

Pass

Filament:

2

Overall Tune EI Test Status

Pass

Signal to Noise EI

Date: June 28, 2022 5:32:37 PM

System ID: US71236314

Tested Combination1

Back

SSL

/ External

SQ

Name:

5975C

Source:

EI - Inert

Filament:

1

Setpoint Status:

Pass

Signal to Noise:

1231

Agilent Recommended:

>=

160

Source:

EI - Inert

Filament:

2

Setpoint Status:

Pass

Signal to Noise:

3094

Agilent Recommended:

>=

160

Overall Signal to Noise EI Test Status

Pass

Date:

June 28, 2022 5:32:37 PM

System ID:

US71236314

Instrument Details

Purpose

This section describes the as found system configuration.

Details

System

System ID	US71236314
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Flow Data Input	Manual Data
Temperature Data Input	Manual Data or Other Data Logging

Tested Combination1

Injection Technique	Manual Injection
Inlet	Back
Detector	External
LTM Included?	No

Sampler 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Manual Injection
Usage	Sample Injection
Syringe Volume (µL)	10

Mainframe 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440A
Serial Number	CN10723012
Firmware Revision	A.01.07
Oven Type	Standard

Inlet 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Front
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Inlet 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Back
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Detector 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	Mass Spectrometer
Type	Mass Spectrometer
Location	External

Mass Spectrometer 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	SQ
Name	5975C
Serial Number	US71236314
Firmware Revision	5975 5.02.02
Rough Pump	Dry Mechanical Vacuum Pump
High Vacuum System	Turbo Pump
Scouting Run Standard	OFN Std

MS EI Source 1

Manufacturer Agilent Technologies

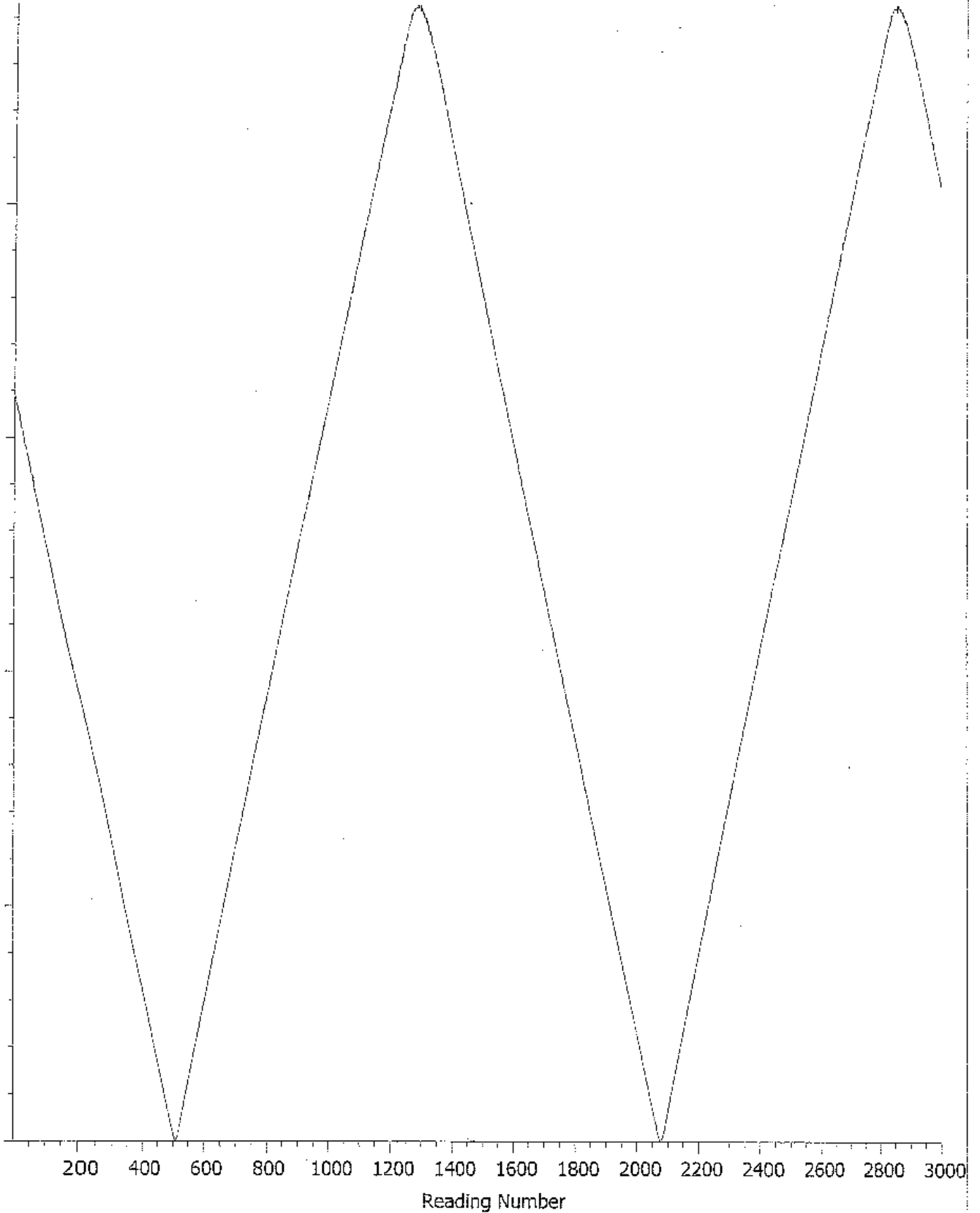
Source Type EI - Inert

Number of filaments 2

Log Amp Test

Tue Jun 28 13:50:01 2022

ADC Readings at MASS 502.00 Time 0.000e+000Seconds
MAXIMUM 26902 MINIMUM 2605
MEAN 14750 STD DEV 7247.6



Coil Drift Report

Instrument Details

Instrument Name : GCMS
Instrument Model : 5975
Identity smart card : AGILENT TECHNOLOGIES,5975,,5.02.02

Agilent recommended Setpoints and Limits

Default m/z monitored (amu) : 1050
Default drift Limit (mV) : 100
Default drift time (minutes) : 5
Default maximum Vf (mV) : 1100

Measured Results

RFPA Voltage (Vi) at m/z 1050 at t= 0 min : 429.688 mV
RFPA Voltage (Vf) at m/z 1050 at t= 5 min : 446.777 mV
RFPA Drift (Vd) at m/z 1050 : 17.089 mV
Vd= ABS(Vf-Vi)

Test Evaluation

m/z monitored (amu) : 1050
Applied Drift Limit (mV) : 100
Applied Drift time (minutes) : 5
Applied maximum Vf (mV) : 1100
Result of this test : PASS

Verified By : Chairong Kijchanapanich

Date : 28 Jun 2022

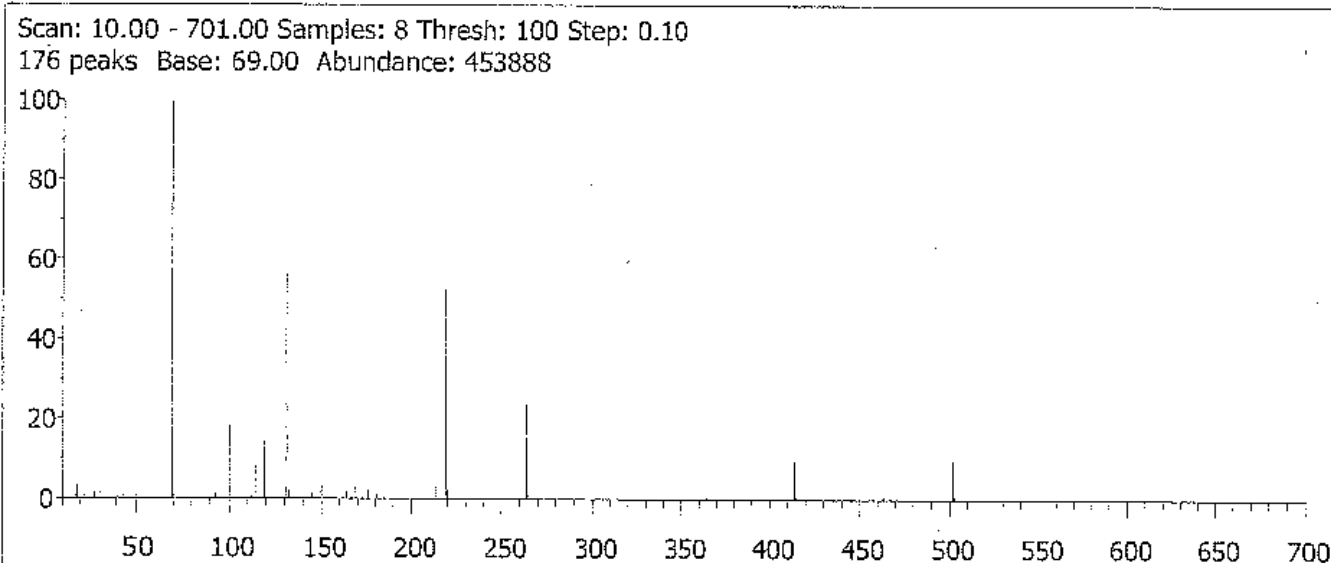
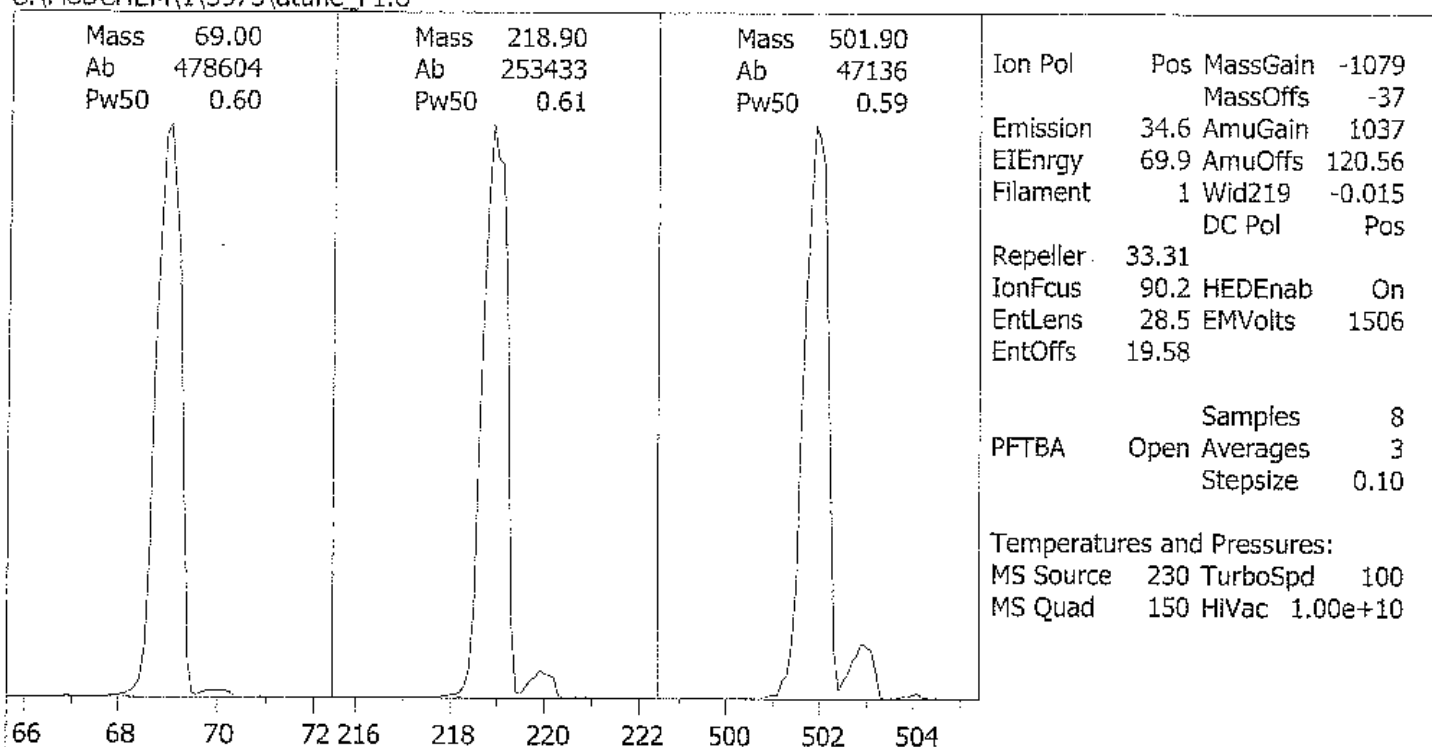
Report located at : C:\msdchem\1\Coildrif.txt
Report created on : Tue Jun 28 13:56:00 2022

Macro Rev. A.03.00

Tue Jun 28 14:33:20 2022

Instrument: GCMS

C:\MSDCHEM\1\5975\tune_F1.U



Air/Water Check: H2O~3.25% N2~1.57% O2~0.24% CO2~0.84% N2/H2O~48.18%

Ramp Criteria:

Ion Focus Maximum 90 volts using ion 502; EM Gain 507846

Repeller Maximum 35 volts using ion 219;

MassGain Values(Samples): -1069(3) -1061(2) -1043(1) -1013(0) -926(FS)

TARGET MASS: 50 69 131 219 414 502 1050

Amu Offset: 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6

Entrance Lens Offset: 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6

System Verification - Tune (Detector Optimization) Portion

Instrument Name : GCMS
 DC Polarity : Positive
 Filament : 1
 BasePeak should be 69 or 219 Ok
 Position of mass 69 69.00 Ok
 Position of mass 219 219.00 Ok
 Position of mass 502 502.00 Ok
 Position of isotope mass 70 70.01 Ok
 Position of isotope mass 220 220.00 Ok
 Position of isotope mass 503 503.01 Ok
 Ratio of mass 70 to mass 69(0.5 - 1.6%) 1.13 Ok
 Ratio of mass 220 to mass 219(3.2 - 5.4%) 4.34 Ok
 Ratio of mass 503 to mass 502(7.9 - 12.3%) 10.86 Ok
 Ratio of 219 to 69 should be > 40% and is 59.65 Ok
 Ratio of 502 to 69 should be > 2.4% and is 10.98 Ok

Mass 69 Precursor (<= 3%) 0.35 Ok
 Mass 219 Precursor (<= 6%) 0.39 Ok
 Mass 502 Precursor (<= 12%) 3.18 Ok

Testing for a leak in the system

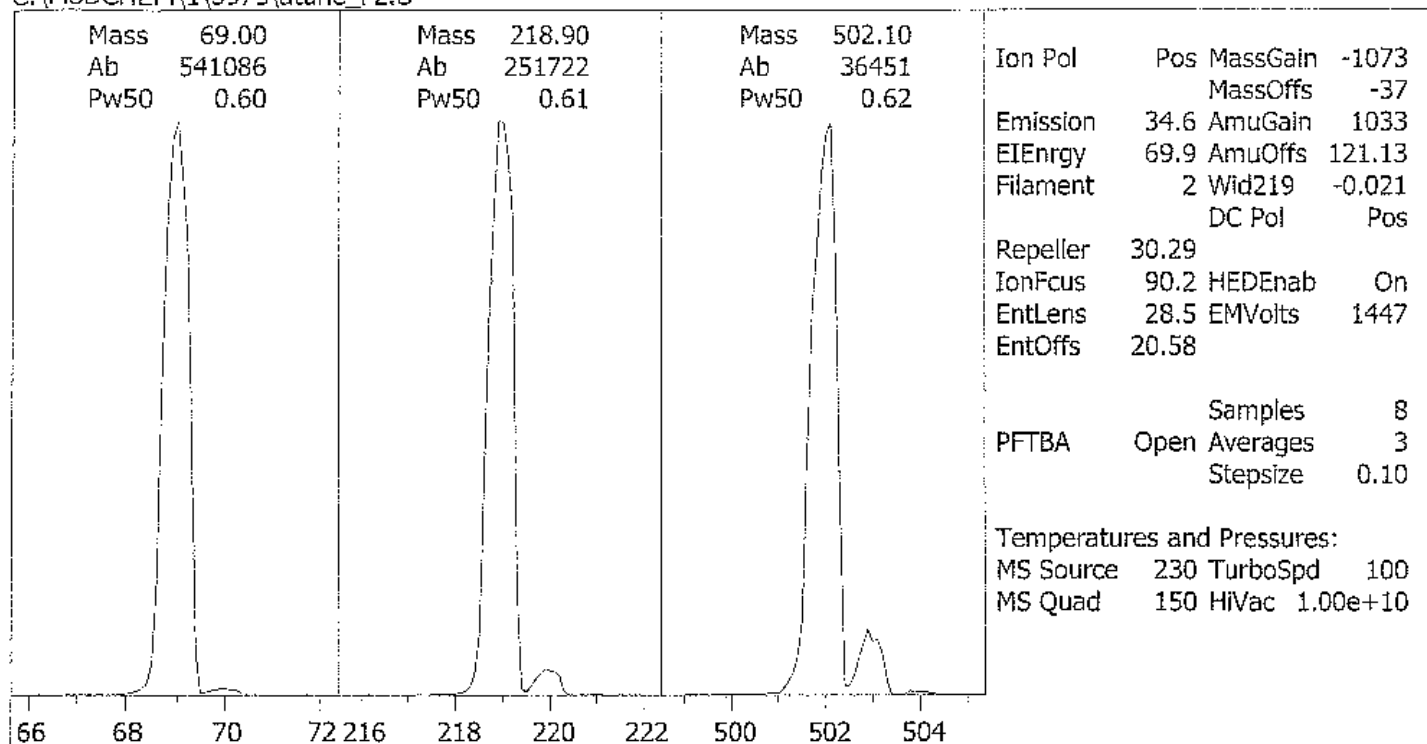
Ratio of 18 to 69 (<20%) 2.68 Ok
 Ratio of 28 to 69 (<10%) 1.26 Ok

Electron Multiplier Voltage 1506 Ok

Tune portion of System Verification passed.

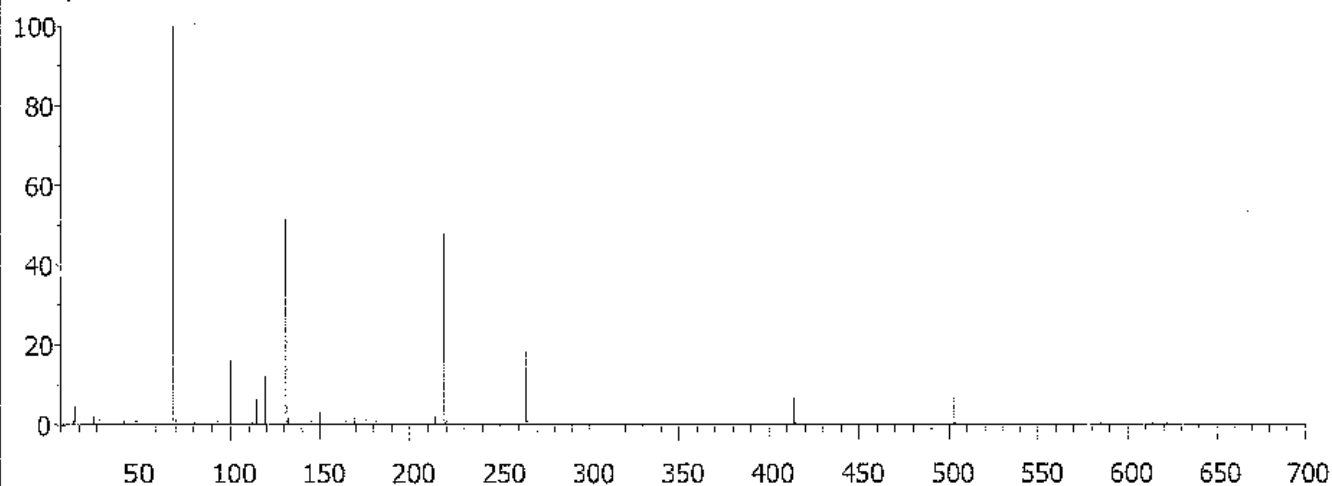
Tue Jun 28 14:43:26 2022

C:\MSDCHEM\1\5975\atune_F2.U



Scan: 10.00 - 701.00 Samples: 8 Thresh: 100 Step: 0.10

163 peaks Base: 69.00 Abundance: 508992



Air/Water Check: H2O~4.66% N2~1.96% O2~0.27% CO2~1.00% N2/H2O~42.08%

Ramp Criteria:

Ion Focus Maximum 90 volts using ion 502; EM Gain 359389

Repeller Maximum 35 volts using ion 219;

MassGain Values(Samples): -1073(3) -1064(2) -1043(1) -1013(0) -926(FS)

TARGET MASS: 50 69 131 219 414 502 1050

Amu Offset: 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1

Entrance Lens Offset: 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6

System Verification - Tune (Detector Optimization) Portion

Instrument Name : GCMS
 DC Polarity : Positive
 Filament : 2
 BasePeak should be 69 or 219 Ok
 Position of mass 69 69.00 Ok
 Position of mass 219 219.00 Ok
 Position of mass 502 502.00 Ok
 Position of isotope mass 70 70.01 Ok
 Position of isotope mass 220 220.00 Ok
 Position of isotope mass 503 502.99 Ok
 Ratio of mass 70 to mass 69(0.5 - 1.6%) 1.11 Ok
 Ratio of mass 220 to mass 219(3.2 - 5.4%) 4.27 Ok
 Ratio of mass 503 to mass 502(7.9 - 12.3%) 9.92 Ok
 Ratio of 219 to 69 should be > 40% and is 59.96 Ok
 Ratio of 502 to 69 should be > 2.4% and is 10.83 Ok

Mass 69 Precursor (<= 3%) 0.36 Ok
 Mass 219 Precursor (<= 6%) 0.44 Ok
 Mass 502 Precursor (<= 12%) 3.20 Ok

Testing for a leak in the system

Ratio of 18 to 69 (<20%) 2.54 Ok
 Ratio of 28 to 69 (<10%) 1.13 Ok

Electron Multiplier Voltage 1506 Ok

Tune portion of System Verification passed.



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 : 16 September, 2022

Certification No. 336/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Data Logger Campbell Scientific Sensor Young

Type : Data Logger CR200X Sensor 03002

ID No. : No.30

Serial No. : Data Logger 25873 Sensor 014296

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamnaeng 145,

Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs F0014 Serial No. 9310119

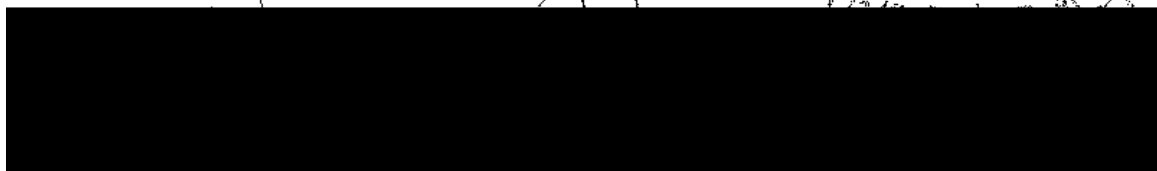
: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 35 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





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 336/22

16 September, 2022

Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H ₂ O	Vacuum inches H ₂ O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	1.02	-0.02
3.02	-	-	-	2.97	0.05
5.00	-	-	-	5.07	-0.07
7.04	-	-	-	7.02	0.02
9.02	-	-	-	9.05	-0.03
11.01	-	-	-	10.92	0.09
13.01	-	-	-	13.02	-0.01
15.01	-	-	-	14.52	0.49
17.02	-	-	-	17.07	-0.05
20.02	-	-	-	19.56	0.46

Wind Aloft Plotting Board.	
US. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0.00	0
90.00	90.11
180.00	180.24
270.00	271.15

Mechanical Engineer





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 : 16 September, 2022

Certification No. 337/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Data Logger Campbell Scientific Sensor Young

Type : Data Logger CR200X Sensor 03002

ID No. : No.31

Serial No. : Data Logger 25874 Sensor 014294

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

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.1 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0600.0000 seria: 9025

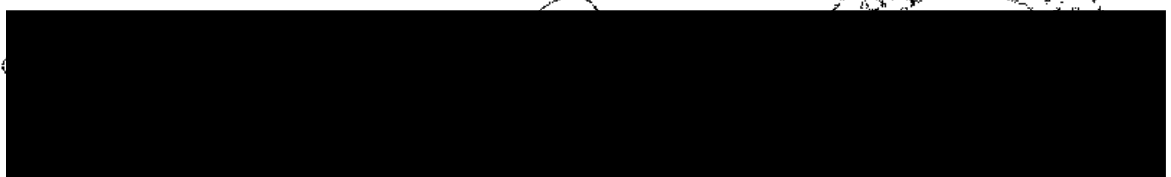
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

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

Serial Number 110730029 (sensor 120629566)

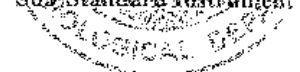
JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

Standard Velocity at 20 - 30 m/sec



Mechanical Engineer

Sub-Standard Instrument





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 337/22

16 September, 2022

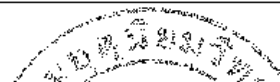
Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacuum inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	1.03	-0.03
3.02	-	-	-	2.97	0.05
5.00	-	-	-	5.05	-0.05
7.04	-	-	-	7.09	-0.05
9.02	-	-	-	9.07	-0.05
11.01	-	-	-	11.02	-0.01
13.01	-	-	-	12.95	0.06
15.01	-	-	-	15.05	-0.04
17.02	-	-	-	16.85	0.17
20.02	-	-	-	19.85	0.17

Wind Aloft Plotting Board.	
U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0.00	0
90.00	90.12
180.00	180.05
270.00	270.08

Calibrated by

Mechanical Engineer





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 8 March, 2022

Certification No. 092/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and Wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard III

Serial No. : WC71104A46 ID No. : No.25

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

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1012.9 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

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

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

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

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

: Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

Mechanical Engineer

Sub-Standard Instrument



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 092/22

8 March, 2022

Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
	m/sec	inches H ₂ O	inches H ₂ O	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	-	14.3	0.71
17.02	-	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	-	19.3	0.72

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

Mechanical Engineer





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



Cert.No.: 22CHO626/1

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

This Certificate was issued to replace to the Certificate No.22CH626

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Horiba
Model : F-71G
Serial No. : V3B1F8H3
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 01 November 2022
Calibration Date : 01 November 2022
Reference : 2211-0001OC-8
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 : (24.9 - 26.5) °C
Relative Humidity : (59 - 43) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-OCH2 by direct measurement with standard
voltage calibrator and direct measurement
with certified reference material (CRM)

Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by :

- () Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
(✓) Warakorn Lernagatrakul

Issue Date : 2 March 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0051492



Cert. No.: 22CHO626/1

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	46530031	130RC098	22E3313	06 Oct 2023
2) Digital Thermometer	-	130RC017	22T777	20 Apr 2023

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

<u>Buffer Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
pH 4.008	CPA chem	823320	20 June 2024
pH 6.865	CPA chem	788996	01 Jan 2024
pH 9.181	CPA chem	794123	14 Feb 2023

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 Fluke at pH (4,7,10)**

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (\pm mV)	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: V3B1F8H3	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

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (\pm)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 9X2E0223	4.008	4.012	163.9	0.0047	2.00
	6.865	6.870	-5.6	0.0085	2.00
	9.181	9.182	-140.2	0.014	2.00

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-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22MM27

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : AB204
Serial No. : 1116392227
ID No. : TET.LAB.BAL01
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Balance Room

Received order : 20 April 2022
Calibration Date : 22 April 2022
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by :

() Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 6 May 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0040784



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-16

Cert.No.: 22MM27

Page: 2 of 3

Procedure used :-

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

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

<u>Instruments</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Test report No.</u>	<u>Due date</u>
1) Standard Weight Set (E2)	15884	-	70RC138	MM-0009-21	3 Feb 2023

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.

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

Range capacity : 0 g to 210 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)
100	99.9981	+0.0019	0.22	2.00
200	199.9957	+0.0043	0.35	2.00

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>
100	0.00006
200	0.00007



Equipment : Electronic Balance
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-16

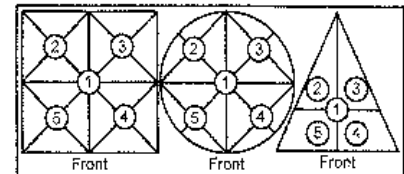
Cert.No.: 22MM27

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)
 0.0003

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0004	0.0000

3. Departure from nominal value

Applied Weight	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(\pm mg)	(k)
Unload	0.0000	0.0000	0.13	2.09
0.01	0.0099	+0.0001	0.13	2.09
0.1	0.0999	+0.0001	0.13	2.09
0.5	0.5000	0.0000	0.13	2.09
1	1.0001	-0.0001	0.13	2.09
5	5.0001	-0.0001	0.13	2.09
10	10.0000	0.0000	0.13	2.09
25	24.9998	+0.0002	0.15	2.06
50	49.9998	+0.0002	0.15	2.05
100	99.9998	+0.0002	0.22	2.00
200	199.9997	+0.0003	0.35	2.00

Note : This instrument was adjusted before calibration by weight of Mettler Toledo F1 200. g S/N.: 11119517
 Certificate No.: 21M1956

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

Certificate Number : SPR23010143-5

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhambaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : DO Meter

Manufacturer : Horiba

Model : OM-71G

Serial Number : D75J0012

ID. Number : No.07

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Received Date : 13 Jan 2023

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$ Calibration Date : 14 Jan 2023

Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 14 Jan 2024

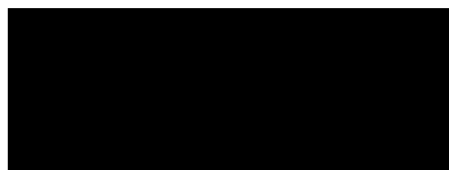
Calibration Procedure : In-House Method Date of Issue : 15 Jan 2023

Method of Calibration

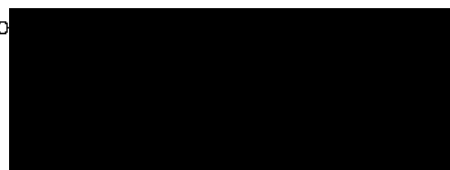
This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical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

All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by :



Approved by



Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR23010143-5

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Zero Oxygen Solution	HI7040L	Lot. S0066/21	01B24	31 Jan 2027
Electronic Balance	N/A	14246789	SPR22110015-7	10 Nov 2023
Standard Weight Set	Class E2	B746971965	C02221902	16 Sep 2023

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:

HANNA - Hanna Instruments (Thailand) Ltd.

SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.

SPC - SPC Calibration Center Co;Ltd.



Page : 3 of 3

Unit : mg/L

Range	Actual Standard	UUC. Reading	Error	Uncertainty (±)
0-40	0.3	0.22	-0.08	0.13
	8.3	8.19	-0.11	0.13

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.

This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

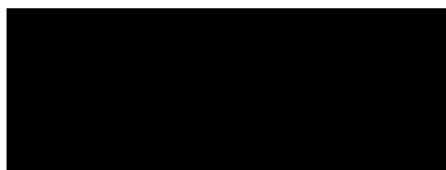
Cert. No.: 22TM570

Page.: 1 of 3

Equipment : BOD Incubator
Manufacturer : Accuplus
Model : i205
Serial No. : 0408-0115-0008
ID No. : TET.LAB.BOD05
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 : 20 April 2022
Calibration Date : 21 April 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Preecha Hlahib

Approved by :

- () Pornthippa Tameyakul
(/) Malee Butkruea
() Suwit Imjai



Issue Date : 6 May 2022
The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0039925



Equipment : BOD Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-8

Cert. No.: 22TM570

Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 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:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44035217	21LM30	23 Dec 2022

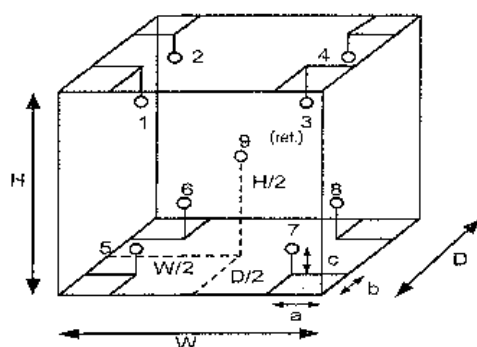
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	29	30
REL.Humid. (%)	50	55
AC Supply (Volt)	220	220

Probe Installation Details :

Dimension of Chamber :

a =	10	cm	D =	0.48	m
b =	10	cm	W =	0.50	m
c =	10	cm	H =	1.1	m
			Capacity =	0.26	m ³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-10RTD-01
2	18-10RTD-02
3	18-10RTD-03
4	18-10RTD-04
5	18-10RTD-05
6	18-10RTD-06
7	18-10RTD-07
8	18-10RTD-08
9 (ref.)	18-10RTD-09



Equipment : BOD incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-8
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM570

Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor <i>k</i>
20.0	19.8	19.7	0.46	0.53	1.1	0.66	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.077	20.139	20.043	20.202	20.077	20.010	19.886	20.013	20.132

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-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22CHO625

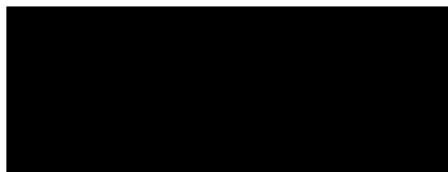
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Spectrophotometer
Manufacturer : PerkinElmer
Model : Lambda 365
Serial No. : 365K9042909
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 01 November 2022
Calibration Date : 01 November 2022
Reference : 2211-0001OC-5
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 : (24.9 - 24.4) °C (On-Site)
Relative Humidity : (54 - 52) % (On-Site)
Calibration Procedure : In - house method :
CP-OCH4 based on ASTM E 275-01

Calibrated by :



Approved by :

Approved Signatory

- (✓) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date : 10 November 2022
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. : 22CHO625

Page : 2 of 3

Condition of calibration result

1. Reference Standard Material :

<u>Material</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
1. Absorbance Standard set	39130	106269	10 Oct 2024
2. Wavelength Standard set	29829	94776	02 Sep 2023
3. Wavelength Standard set	29829	94777	02 Sep 2023
4. Stray Light Standard set	32629	9112980	03 Aug 2024

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

3. This certificate is traceable to the International System of Unit maintained at :

- National Physical Laboratory (NPL), The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
- National Institute of Standards and Technology (NIST), The United States of America

4. Spectral BandWidth : 1 nm
Scan Speed : 30 nm/min

Calibration Results : without adjustment

Wavelength Accuracy

Certified Values of Reference Material (nm)	UUC Reading (nm)	Uncertainty of Measurement (\pm nm)	Coverage Factor k
418.53	418.32	0.12	2.00
536.52	536.61	0.12	2.00
638.00	637.96	0.12	2.00
684.50	684.48	0.12	2.00
879.41	879.39	0.12	2.00



Cert. No. : 22CHO625

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 k
420.0	Zero	0.0000	0.0028	2.00
	0.5796	0.5788	0.0028	2.00
	0.7105	0.7095	0.0028	2.00
	1.0186	1.0179	0.0028	2.00
546.1	Zero	0.0000	0.0028	2.00
	0.5281	0.5258	0.0028	2.00
	0.6962	0.6945	0.0028	2.00
	0.9984	0.9956	0.0028	2.00
635.0	Zero	0.0000	0.0028	2.00
	0.5699	0.5684	0.0028	2.00
	0.7606	0.7590	0.0028	2.00
	1.0927	1.0904	0.0028	2.00

Stray Light

* Straylight at 280.05 nm \pm 0.11 nm	Reading at 280.05 nm \pm 0.11 nm
Abs	2.0728
%T	0.8299

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 280.05 nm \pm 0.11 nm
- Result = Pass, if Absorbance > 2.00 Abs and Transmission < 1.0 %T at Wavelength 280.05 nm \pm 0.11 nm
- * : 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 %.

-o0o-

a 1134410

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

Customer : บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย Address : จำกัด 1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 User Name: Khun Nattapong Phone: 02-3737799 Fax:	Date Tested: April 3, 2023 Recommendation Recertification Period 6 Months Recertification Due: October 3, 2023 Date Last Certified: October 4, 2022 Visit Number: 1 of 2 PerkinElmer Phone: 02-719-6420 ext 203 PerkinElmer Fax: 02-318-5597
--	--

CONFIGURATION TESTED	ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED	
MODEL	SERIAL NUMBER	
OPTIMA 8000	078N1310024C	
S10		
TESTED EQUIPMENT	CALIBRATION NUMBER	EXPIRATION
IPV Methods		
TEST STANDARD USED	PART NUMBER	EXPIRATION DATE
Mixed standard 1/10	N069-1579	May 30, 2023
Mixed standard 1/100	N930-0221	November 30, 2023
CUSTOMER SUPPLIED	COMMENTS	CUSTOMER INITIALS
2 % HNO3		
10 % HNO3		

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : April 3, 2023

1. MECHANICAL CHECKS

A. Inspect and clean all fans and filters.

☐ OK

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

☐ OK

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

☐ OK

D. Adjust water and gas pressure regulator settings.

☐ OK

E. Inspect and leak check pneumatics drawers.

☐ OK

F. Clean the exterior of the instrument.

☐ OK

2. OPTICAL CHECKS

A. Inspect and clean all optical components.

☐ OK

B. As required, check and replace all purgefilters.

☐ OK

C. Recheck optical alignment.

☐ OK

3. COOLING SYSTEM CHECKS

A. Perform preventive maintenance on chiller.

☐ OK

B. Flush out the chiller every six months.

☐ OK

4. PERFORMANCE CHECKS

A. Torch View Alignment.

☐ OK

B. Wavelength Calibration.

☐ OK

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : April 3, 2023

PARAMETER	SPECIFICATION			FINAL VALUE
Spectral Resolution : UV	As 193.696 nm	≤ 0.009		0.00702
	Ni 231.604 nm	≤ 0.011		0.00790
	Ni 341.476 nm	≤ 0.015		0.01192
Spectral Resolution : VIS	Ba 455.403 nm	≤ 0.020		0.01500
Precision				
	Zn 206.200 nm	% RSD < 1.0		0.58
	Mg 280.271 nm	% RSD < 1.0		0.28
	Mg 285.213 nm	% RSD < 1.0		0.39
	Ba 455.403 nm	% RSD < 1.0		0.39
Detection Limits : Axial	As 193.696 nm	3(SD) ppb		4.26
	Se 196.026 nm	3(SD) ppb		2.87
	Tl 190.801 nm	3(SD) ppb		3.73
	Pb 220.353 nm	3(SD) ppb		11.48
Detection Limits : Radial	As 193.696 nm	3(SD) ppb		2.60
	Zn 213.857 nm	3(SD) ppb		0.26
	Mn 257.610 nm	3(SD) ppb		1.49
	La 379.478 nm	3(SD) ppb		0.12
	Ba 455.403 nm	3(SD) ppb		2.86
	Ba 493.408 nm	3(SD) ppb		9.64
BEC : Axial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb		15.70
BEC : Radial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb		23.89



WO-02273746/2023

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : April 3, 2023

Remarks :

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

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

☒

meets

☐

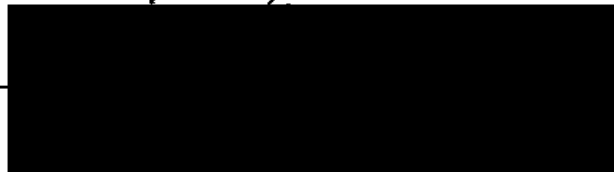
does not meet

the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

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

Service Department PerkinElmer Ltd.

Authorized Representative : _____



Service Engineer

=====

Align View XY Axial for analyte Mn 257.610

X-position	Y-position	Intensity
-2.0	15.0	2920926.2
-1.6	15.0	4117285.6
-1.2	15.0	5581541.7
-0.8	15.0	6990827.7
-0.4	15.0	8176328.5
0.0	15.0	9075098.4
0.4	15.0	8960265.5
0.8	15.0	8360445.5
1.2	15.0	7467099.0
1.6	15.0	6255831.1
2.0	15.0	5030853.2
0.0	10.0	159365.9
0.0	10.5	241214.9
0.0	11.0	446309.1
0.0	11.5	964275.3
0.0	12.0	1658518.8
0.0	12.5	2781326.3
0.0	13.0	4117574.4
0.0	13.5	5863526.6
0.0	14.0	7007619.7
0.0	14.5	8248882.5
0.0	15.0	8915353.6
0.0	15.5	8830206.3
0.0	16.0	8476274.2
0.0	16.5	7574239.7
0.0	17.0	5916533.5
0.0	17.5	4806692.1
0.0	18.0	3470213.6
0.0	18.5	2458999.5
0.0	19.0	1409799.3
0.0	19.5	836889.1
0.0	20.0	457127.2
-0.8	15.0	7399406.7
-0.4	15.0	8255530.6
0.0	15.0	8767341.7
0.4	15.0	8902714.8
0.8	15.0	8341631.7
0.4	13.0	4446485.6
0.4	13.5	5980471.5
0.4	14.0	7303087.4
0.4	14.5	8079824.9
0.4	15.0	9038053.5
0.4	15.5	8965644.2
0.4	16.0	8519954.3
0.4	16.5	7478375.8
0.4	17.0	5956440.9

=====

3/4/2566 10:51:07 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.4 mm having Peak intensity 9038053.5 for Axial viewing

Y viewing position set to 15.0 mm having Peak intensity 9038053.5 for Axial viewing

=====

Align View X Radial for analyte Mn 257.610

X-position	Y-position	Intensity
-7.0	15.0	23032.5
-6.5	15.0	27006.7
-6.0	15.0	35360.5
-5.5	15.0	57821.4
-5.0	15.0	90935.9
-4.5	15.0	136105.4
-4.0	15.0	206645.2
-3.5	15.0	299882.1
-3.0	15.0	428877.1
-2.5	15.0	589771.2
-2.0	15.0	706184.3
-1.5	15.0	841150.2
-1.0	15.0	1019788.8
-0.5	15.0	1329407.6
0.0	15.0	1381151.1
0.5	15.0	1426400.1
1.0	15.0	1309824.4

1.5	15.0	1099234.2
2.0	15.0	784376.5
2.5	15.0	574061.3
3.0	15.0	437455.8
3.5	15.0	324105.7
4.0	15.0	264022.3
4.5	15.0	183005.6
5.0	15.0	117089.3
5.5	15.0	70743.1
6.0	15.0	40927.8
6.5	15.0	27379.1
7.0	15.0	20863.3

3/4/2566 10:54:00 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.5 mm having Peak intensity 1426400.1 for Radial viewing
=====

Method Loaded

Method Name: DLRL-Cal

Method Last Saved: 5/4/2565 10:59:28

IEC File:

MSF File:

Method Description: C8000-Calibration for later test

Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Blank 1

Date Collected: 3/4/2566 11:18:12

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:52

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte

Back Pressure

Flow

All

197.3 kPa

0.50 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
As 193.696	96.5			[0.00] mg/L
Zn 213.857	584.3			[0.00] mg/L
Mn 257.610	1401.8			[0.00] mg/L
La 379.478	352.7			[0.00] mg/L
Ba 455.403	25802.4			[0.00] mg/L
Ba 493.408	45730.3			[0.00] mg/L

Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Std 1

Date Collected: 3/4/2566 10:55:27

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:52

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Std 1

Analyte

Back Pressure

Flow

All

194.3 kPa

0.50 L/min

Mean Data: Calib Std 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
As 193.696	13655.9			[5.0] mg/L
Zn 213.857	149844.9			[2.0] mg/L
Mn 257.610	1615840.4			[1.0] mg/L
La 379.478	340770.3			[1.0] mg/L
Ba 455.403	839940.7			[0.1] mg/L
Ba 493.408	633243.6			[0.1] mg/L

Calibration Summary

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
As 193.696	1	Lin, Calc Int	0.0	2731	0.00000	1.000000	
Zn 213.857	1	Lin, Calc Int	0.0	149800	0.00000	1.000000	
Mn 257.610	1	Lin, Calc Int	0.0	1618000	0.00000	1.000000	
La 379.478	1	Lin, Calc Int	0.0	340800	0.00000	1.000000	
Ba 455.403	1	Lin, Calc Int	0.0	8399000	0.00000	1.000000	
Ba 493.408	1	Lin, Calc Int	0.0	6332000	0.00000	1.000000	

Sequence No.: 3

Autosampler Location:

Sample ID: IDL-RL (2% HNO3)

Date Collected: 3/4/2566 11:19:52

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:52

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution: 3X

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: IDL-RL (2% HNO3)

Analyte	Back Pressure	Flow
All	198.0 kPa	0.50 L/min

Mean Data: IDL-RL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
As 193.696	-32.0	-0.0 mg/L	0.00	-35.2 µg/L	2.60	7.40%
Zn 213.857	37.4	0.0 mg/L	0.00	3.7 µg/L	0.26	35.07%
Mn 257.610	475.8	0.0 mg/L	0.00	0.9 µg/L	1.49	168.85%
La 379.478	-36.3	-0.0 mg/L	0.00	-0.3 µg/L	1.12	350.55%
Ba 455.403	26579.4	0.0 mg/L	0.00	9.5 µg/L	2.86	30.09%
Ba 493.409	-20698.9	-0.0 mg/L	0.00	-9.8 µg/L	9.64	98.34%

=====

Reprocessing Begun
Logged In Analyst: TET

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PM3APR23
Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\Results.mdb
Results Data Set (reprocessed):
Results Library (reprocessed):

=====

Sequence No.: 1
Sample ID: Calib Blank 1
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : TET
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:Autosampler Location:
Date Collected: 3/4/2566 11:23:46
Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:04
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

=====

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1
Analyte Back Pressure Flow
All 198.0 kPa 0.50 L/min

=====

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
Tl 190.801	-113.3			[0.00] µg/L
As 193.696	285.4			[0.00] µg/L
Se 196.026	99.6			[0.00] µg/L
Pb 220.353	1176.2			[0.00] µg/L

=====

Sequence No.: 2
Sample ID: DL-Standard
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : TET
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:Autosampler Location:
Date Collected: 3/4/2566 11:29:24
Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:04
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

=====

Nebulizer Parameters: DL-Standard
Analyte Back Pressure Flow
All 199.0 kPa 0.50 L/min

=====

Mean Data: DL-Standard

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
Tl 190.801	19454.6			[1000] µg/L
As 193.696	17363.5			[1000] µg/L
Se 196.026	4574.6			[500] µg/L
Pb 220.353	31327.5			[500] µg/L

=====

Calibration Summary

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
Tl 190.801	1	Lin, Calc Int	0.0	19.45	0.00000	1.000000	
As 193.696	1	Lin, Calc Int	-0.0	17.36	0.00000	1.000000	
Se 196.026	1	Lin, Calc Int	0.0	9.149	0.00000	1.000000	
Pb 220.353	1	Lin, Calc Int	0.0	62.68	0.00000	1.000000	

=====

Sequence No.: 3
Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : TET
Initial Sample Wt:
Dilution: 3X
Wash Time:Autosampler Location:
Date Collected: 3/4/2566 11:25:37
Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:04
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Back Pressure	Flow
All	198.0 kPa	0.50 L/min

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Tl 190.801	35.1	2 µg/L	1.24	5 µg/L	3.73	68.95%
As 193.696	-14.0	-1 µg/L	1.42	-2 µg/L	4.26	177.97%
Se 196.026	-6.5	-1 µg/L	0.96	-2 µg/L	2.87	134.85%
Pb 220.353	-135.0	-2 µg/L	3.83	-6 µg/L	11.48	177.50%

Method Loaded

Method Name: MnBEC

IEC File:

Method Description: C8000-XL and RL-Spec <or = 30 µg/L,Attn:Spec<or= 50µg/L

Method Last Saved: 15/10/2563 10:51:07

MSF File:

Sequence No.: 1

Sample ID: IB (2% HNO3)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 11:17:14

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:27

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IB (2% HNO3)

Analyte	Back Pressure	Flow
All	197.0 kPa	0.50 L/min

Mean Data: IB (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Mn 257 XN	185358.1					
Mn 257 RN	39181.6					

Sequence No.: 2

Sample ID: IS (N069-1579/10)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 10:57:10

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:27

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IS (N069-1579/10)

Analyte	Back Pressure	Flow
All	194.0 kPa	0.50 L/min

Mean Data: IS (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Mn 257 XN	11636268.0					
Mn 257 RN	1679271.0					

Analysis

R 10:59:16.638	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	As 193.696-Res	Rep 1	Res: 0.00701 nm
R 10:59:23.206	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	As 193.696-Res	Rep 2	Res: 0.00702 nm
R 10:59:29.648	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	As 193.696-Res	Rep 3	Res: 0.00702 nm
R 10:59:38.634	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 1	Res: 0.00789 nm
R 10:59:44.937	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 2	Res: 0.00790 nm
R 10:59:51.130	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 3	Res: 0.00790 nm
R 11:00:00.443	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 1	Res: 0.01192 nm
R 11:00:07.822	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 2	Res: 0.01188 nm
R 11:00:15.138	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 3	Res: 0.01169 nm
R 11:00:27.681	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 1	Res: 0.01499 nm
R 11:00:37.103	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 2	Res: 0.01495 nm
R 11:00:46.448	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 3	Res: 0.01500 nm

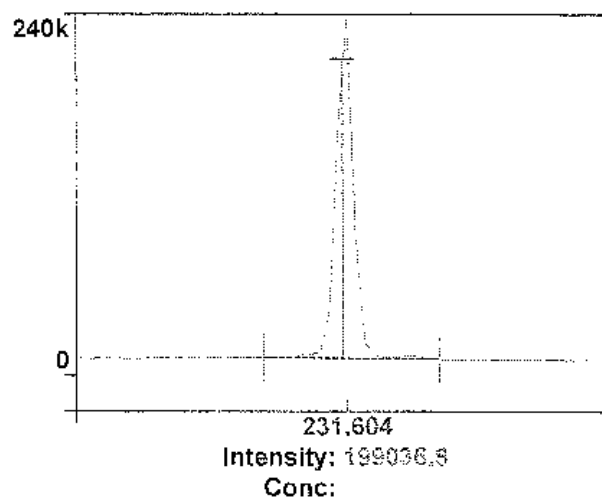
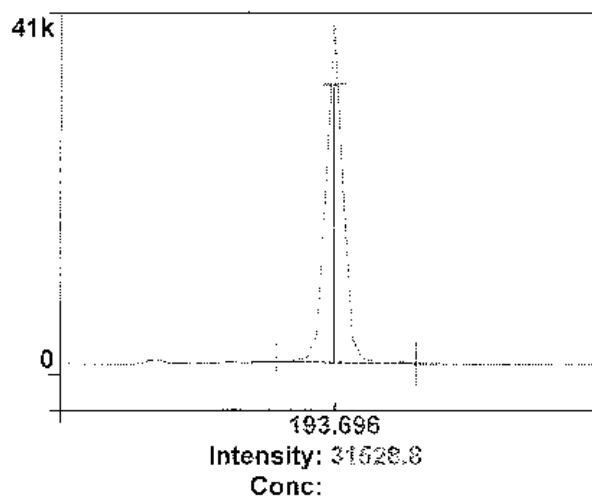
Method: Resolution
Result: PM3APR23

Sample ID: Res (N069-1579/10)

As 193.696-Res

Rep: 3 Ni 231.604-Res

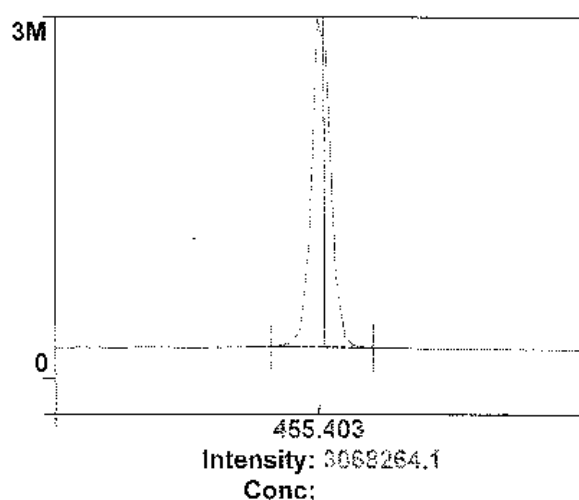
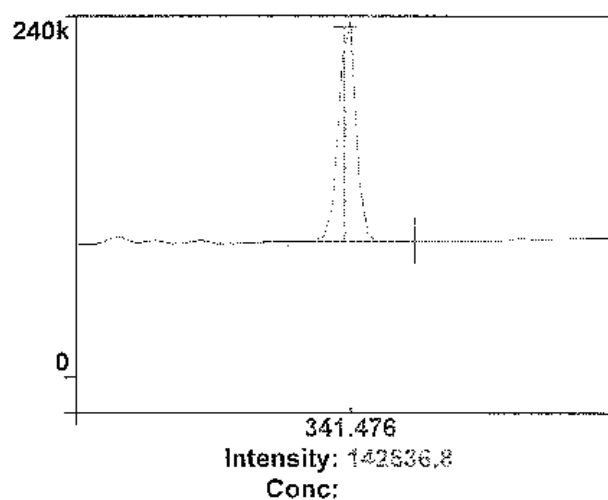
Rep: 3



1
Ni 341.476-Res

Rep: 3 Ba 455.403-Res

Rep: 3



3

4

Method Loaded

Method Name: Precision

IEC File:

Method Description: C8000 -N=10- 1.0% RSD

Method Last Saved: 3/5/2554 12:31:51

MSF File:

Sequence No.: 4

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 11:02:43

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

195.0 kPa

0.50 L/min

Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Zn 206.200	493470.3				17093.12	3.46%
Mg 280.271	3275340.1				23266.98	0.71%
Mg 285.213	196113.7				11109.46	5.66%
Ba 455.403	7794526.3				83474.48	1.03%

Method Loaded

Method Name: Precision

IEC File:

Method Description: C8000 -N=10- 1.0% RSD

Method Last Saved: 3/4/2566 11:07:51

MSF File:

Sequence No.: 5

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 11:08:51

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

196.0 kPa

0.50 L/min

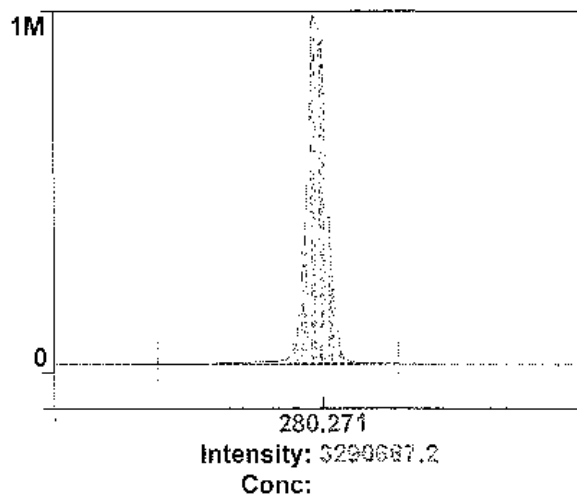
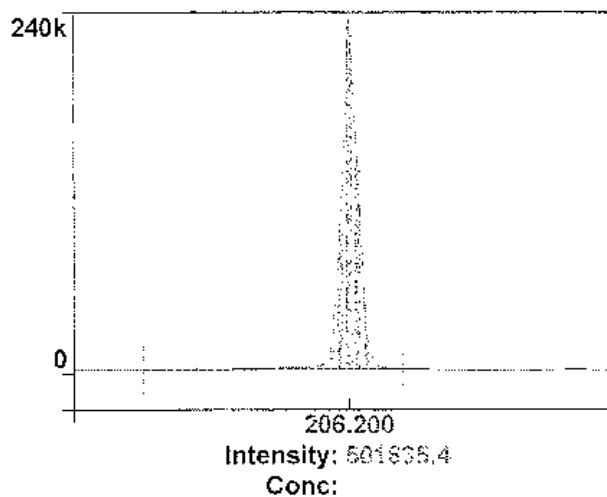
Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Zn 206.200	515663.2				2890.08	0.56%
Mg 280.271	3404809.8				43469.63	0.28%
Mg 285.213	197460.0				775.34	0.39%
Ba 455.403	8871203.3				31631.19	0.39%

Zn 206.200

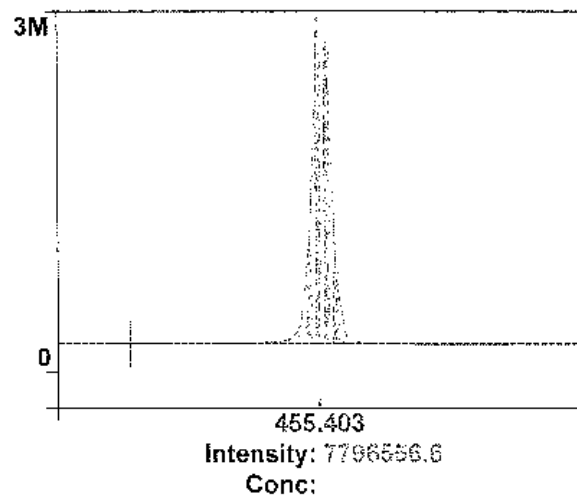
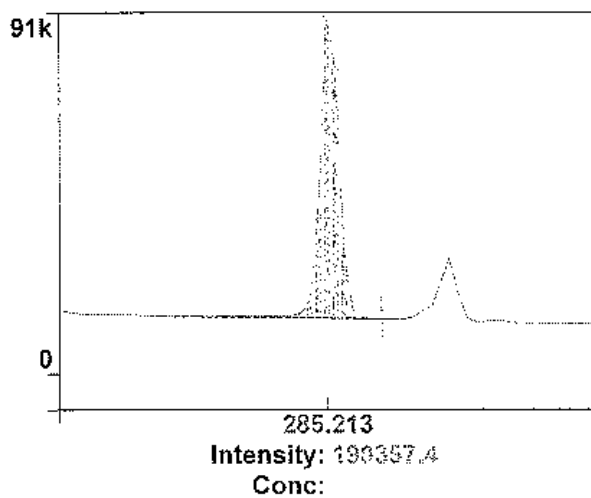
Rep: 5 Mg 280.271

Rep: 5

1
Mg 285.213

Rep: 5 Ba 455.403

Rep: 1



3

4

PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard



Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N0691579
Description: Multi-Element Standard
Matrix: 2% HNO₃
Lot Number: 57-024CRX1

Certification Date: NOV -- 2021
Expiration Date: MAY 30 2023

* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	50.0 µg/mL	50.1 µg/mL	3103a*	Ni	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3136*
K	50.0 µg/mL	50.3 µg/mL	3141a*	Sr	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3153a*
La	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3127a*	Zn	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3168a*
Li	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3129a*	Ba	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3104a*
Mn	10.0 µg/mL	10.1 µg/mL	3132*	Mg	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3131a*

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 2-84MJ, 3-168MJ, 4-39MJ

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to $\pm 0.5\%$ of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity reagents, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer



PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4500

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.



PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard

Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221
Description: Instrument Calibration Standard 4
Matrix: 5% HNO₃
Lot Number: 58-169CRY1

Certification Date: MAY -- 2022
Expiration Date: NOV 30 2023

* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	100 µg/mL	99.8 µg/mL	3103a*	Pb	50.0 µg/mL	49.9 µg/mL	3128*
Tl	100 µg/mL	99.4 µg/mL	3158*	Se	50.0 µg/mL	49.8 µg/mL	3149*
Cd	50.0 µg/mL	50.0 µg/mL	3108*				

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 57-156CR, 1-177YJ, 54-134CR

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to $\pm 0.5\%$ of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we used high purity, 99.999% reagent grade HNO₃ (Fisher), and deionized, triple-distilled water (Barnstead), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is



PerkinElmer

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4800

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.



PerkinElmer

Global Service Training Department

Service Engineer Certification

Wiphan Promlumda

**This is to certify that the above mentioned
PerkinElmer representative has been trained to
service the instrument indicated below:**

ICP220B Optima 8300 & Optima 4X/5X/7X00 Series

Instructor

Geoff Cook

Date: July 20, 2012



SCARLET | TECH

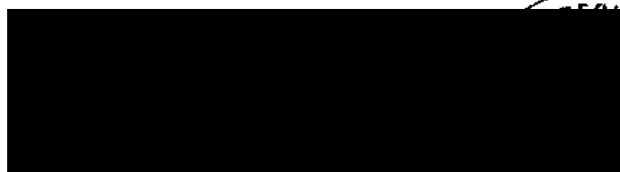


Certificate of Calibrator

for ST-120 Sound Calibrator

No. 20210923J143

Name of Product Sound Calibrator
Type ST-120
Serial Number ST120C0263E
Specification Class 1
Date 2022/12/22



1. Outside : OK
2. Sound Pressure Level : 93.97 dB ; 114.03 dB
3. Frequency : 998.30 Hz
4. Distortion : 1.15 % ; 1.35 %

Environment conditions :

Air temperature : 18 °C
Relative humidity : 62 %
Static pressure : 101.9 kPa

Scarlet Tech Co., Ltd.

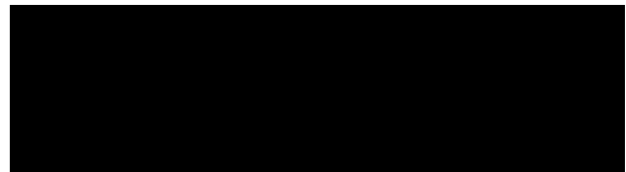
4F-3, No. 347, HePing E Rd, 2nd Sec, DaAn District, Taipei City 106, Taiwan
E-mail: info@scarlet.com.tw www.scarlet-tech.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

NO. 20221215058

Name of Product:	Sound Level Meter
Model:	ST-11D
Serial Number:	820390
Specification:	Class 1
Conclusion:	Pass
Date of calibration:	2022-12-15
Due Date:	2023-12-14



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

1. Preliminary inspection: OK

2. Type & serial No. of Microphone: AWA14425-54825

4. Measuring up limit: 140 dBA

3. Adjustments to indicated sound levels:

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

Type of Calibrator B&K 4231

Sound Pressure Level 94.0 dB

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

Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB			Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB		
	A	C	Z		A	C	Z
10	-71.1	-14.6	0.2	1000	0.0	0.0	-0.1
20	-50.3	-6.4	-0.3	2000	0.1	0.0	0.0
31.5	-39.4	-2.2	0.1	4000	1.3	-0.1	0.0
63	-26.2	-0.8	-0.1	8000	1.1	-0.8	0.0
125	-16.3	-0.1	-0.1	12500	-5.6	-7.2	0.1
250	-8.6	0.1	0.0	16000	-11.6	-13.6	0.2
500	-3.1	0.1	0.1	20000	-23.5	-25.8	-0.3

6. Self-generated noise

Microphone replaced by electrical input signal device

6.9 dB(A)	7.0 dB(C)	15.1 dB(Z)
-----------	-----------	------------

7. F&S Weighting

Rate of the F weighting decrease (dB/s)	35.0
Rate of the S weighting decrease (dB/s)	4.4
Deviation of F&S	-0.1

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

Reference sound level 90.0 dB

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

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

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

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

9. Tone burst response (A Weighting) :

Single Toneburst duration /ms	Toneburst response /dB			
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$	$L_{AeqT}-L_A$
500	0.0	-4.0	-2.9	-7.0
200	-1.0	-7.4	-6.9	-7.0
50	-18.2	-26.9	-26.9	-7.0
10	-27.2	/	-36.0	-7.0

10. Peak C sound level (500Hz) :

Cycle	One cycle	nominal value	Positive half	nominal value	Negative half	nominal value
$L_{Cpeak}-L_C(dB)$	3.5	3.5	2.4	2.4	2.3	2.4

11. Overload indication: Pass

12. Statistical analysis function

Sweep signal maximum indicated sound level: 112.8 dB

Sweep amplitude: 40 dB

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

Items	Measured value/dB	Theoretical calculated value/dB	Error/dB
$L_{Aeq,T}$	103.2	103.2	0.0

L5	110.8	110.8	0.0
L10	108.8	108.8	0.0
L50	92.9	92.8	0.1
L90	76.9	76.8	0.1
L95	75.0	74.9	0.1

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

Environment conditions:

Air temperature: 20 °C
Relative humidity: 60 %
Static pressure: 101.8 kPa

Reference equipment used in the calibration:

Description:	Model	Serial No.	Expiry Date	Traceable To
Microphone	B&K 4191	2929405	2024-12-15	NML
Multi function sound calibrator	B&K 4226	2288444	2024-10-15	CIGISMEC
Signal generator	DS 360	33873	2024-10-15	CEPREI

Test specifications:

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

References:

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



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter *Barometric pressure (mmHg)* : 758 mmHg

Equipment Range : 0.02-7.00 U/min Temperature (23 ± 3) °C : 25 °C

Calibration Range : 0.02-4.00 V/min Relative Humidity (50±15%) : 55%

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

[illegible]

Remark : Uncertainty Type A = $\sigma = \frac{SD}{\sqrt{n}}$

\sqrt{n}

: SD = Standard deviation

$$\bar{X} = \text{Mean}$$



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter *Barometric pressure (mmHg)* : 758 mmHg

Equipment Range : 0.2-7.0 V/min Temperature (23 ± 3) °C : 25 °C

Calibration Range : 0.2-4.0 V/min Relative Humidity (50±15%) : 55%

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

[illegible]

Remark : Uncertainty Type A = σ = SD

 \sqrt{n}

: SD = Standard deviation

$$\bar{X} = \text{Mean}$$



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter Barometric pressure (mmHg) : 758 mmHg
Equipment Range : 0.02-7.0 V/min Temperature (23 ± 3) °C : 25 °C
Calibration Range : 0.02-4.0 V/min Relative Humidity (50±15%) : 55%
Calibration Type : Drycal
Calibration S/N : 4491

Item	Personal S/N	Flow rate (V/min)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	Average	Uncertainty
1.	20151102105	0.06	0.0582	0.0583	0.0583	0.0583	±0.0001
2.	20151003009	0.06	0.0568	0.0587	0.0587	0.0587	±0.0011

Remark : Uncertainty Type A = $\sigma = \frac{SD}{\sqrt{n}}$

: SD = Standard deviation

: \bar{X} = Mean



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter **Barometric pressure (mmHg)** : 758 mmHg

Equipment Range : 0.2-7.0 $\mu\text{m/min}$ Temperature (23 ± 3) $^{\circ}\text{C}$: 25°C

Calibration Range : 0.2-4.0 l/min Relative Humidity (50±15%) : 55%

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

[illegible]

Remark : Uncertainty Type A = σ = SD

\sqrt{n}

: SD = Standard deviation

$$\bar{X} = \text{Mean}$$



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter Barometric pressure (mmHg) : 758 mmHg

Equipment Range : 0.02-7.0 l/min Temperature (23 ± 3) °C : 25 °C

Calibration Range : 0.02-4.0 l/min Relative Humidity (50±15%) : 55%

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

Item	Personal	Flow rate	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	Average	Uncertainty
	S/N	(l/min)					
1.	20151102080	0.06	0.0592	0.0594	0.0596	0.0594	±0.0002
2.	20151003019	0.06	0.0594	0.0596	0.0598	0.0594	±0.0002



Remark : Uncertainty Type A = $\sigma = \frac{SD}{\sqrt{n}}$

: SD = Standard deviation

: \bar{X} = Mean



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter **Barometric pressure (mmHg)** : 758 mmHg

Equipment Range : 0.02-7.0 l/min Temperature (23 ± 3) °C : 25 °C

Calibration Range : 0.02-4.0 V/min Relative Humidity (50±15%) : 55%

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

[illegible]

Remark : Uncertainty Type A = σ = SD

 \sqrt{n}

: SD = Standard deviation

 \bar{X} = Mean



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter Barometric pressure (mmHg) : 760 mmHg

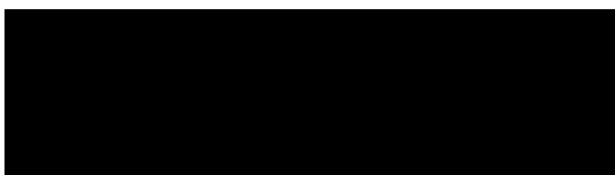
Equipment Range : 0.02-7.0 μ l/min Temperature (23 \pm 3) $^{\circ}$ C : 25 $^{\circ}$ C

Calibration Range : 0.02-4.0 μ l/min Relative Humidity (50 \pm 15%) : 55%

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

Item	Personal	Flow rate (μ l/min)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	Average	Uncertainty
	S/N						
1.	20180802098	0.06	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587	\pm 0.0000
2.	20180806018	0.06	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	\pm 0.0000



Remark : Uncertainty Type A = σ = $\frac{SD}{\sqrt{n}}$

: SD = Standard deviation

: \bar{X} = Mean

Agilent CrossLab Start Up Services Agilent 7890 Gas Chromatograph Preventive Maintenance Checklist

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results.

Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak. This checklist will be completed at the end of the service and provided to you as a record of the preventive maintenance activities.

Introduction

Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

Important Customer Web Links

- For more information about **Agilent Technologies services**, please visit our website using the following URL: <http://www.agilent.com/en-us/products/crosslab-instrument-services/service-repair>
- The **Agilent Community** is an excellent place to get answers, collaborate with others about applications and Agilent products, and find in-depth documents and videos relevant to Agilent technologies. Visit <https://community.agilent.com/welcome>.
- To access **Agilent University**, visit <http://www.agilent.com/crosslab/university/> to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery. A training specialist can work directly with you to help determine your best options.
- A useful **Agilent Resource Center** web page is available, which includes short videos on maintenance, quick lists of consumables for new instruments, and other valuable information. Check out the Resource Page here: <https://www.agilent.com/en-us/agilentresources>.
- Need technical support, FAQs, supplies? – visit our **Support Home** page <http://www.agilent.com/search/support>.
- **Videos** about specific preparation requirements for your instrument can be found by searching the **Agilent YouTube** channel at <https://www.youtube.com/user/agilent>.
- **7890B Manuals** are also available on Agilent.com:
 - **Safety**
https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B_Safety.pdf
 - **Installation and First Startup**
https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/7890B_Installation.pdf
 - **Operation Manual**
https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/7890B_Operation.pdf
 - **Maintaining Your GC**
https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/G8430-90052%207890B_Maintaining%20Guide.pdf

Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check "Section not applicable" check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate.
- Complete the Preventive Maintenance service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page
- Complete the total number of pages field in the Service Completion section
- ***Ask the customer to sign the Service Completion section including the customer's and your signature.***

Additional Instruction Notes

- Check for any active service notes for this unit. If there are any applicable "Safety" or "Modification Recommended" Service notes, plan to implement the changes on this unit before doing any qualification service.
- Do not implement firmware updates, unless you get approval from the customer and are sure that they are compatible with the instrument control software.

System Information

- ☒ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table below.

Instrument System Name and ID	GC7890 B	CN16343040
Instrument System Site and Location	TET	Laboratory

List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. G3440B	CN16343040
2. G4513A	CN16350082
3. G4514A	CN16400014
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Preparation

- ☒ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☒ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☒ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☒ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☒ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc.
- ☒ Check system for required installation of components, settings as defined by current Service Notes.
- ☒ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like them installed.
- ☒ Before starting the following procedures, record the Detector Signal Output(s) in the results table. If the GC is turned OFF or in a service mode, comparing the detector outputs before and after the service is not possible.

Preventive Maintenance Procedure

Clean and inspect GC

- ☒ Unplug power cord from the power source.
- ☒ Open GC covers and vacuum/remove any dust/debris. Pay particular attention to cooling fans.
- ☒ Inspect internal connectors for proper contact and placement.
- ☒ Reconnect Power to the GC. Power the GC on and verify the power on self-test passed.
- ☒ Verify oven motor spins freely and turns on with the oven door closed; off when the door is opened.
- ☒ Verify operation of all other fans - the inlet and EPC cooling fans.
- ☒ Verify oven intake/outlet flap assembly is operating smoothly while heating and cooling the oven

Inlet and detector consumable replacement

- ☒ For the inlets installed, perform inlet maintenance as defined in the 7890 manual – "Maintaining Your GC" - for the inlet(s) installed.
- ☒ Replace the split vent trap cartridge filter on units with these inlets: Split/Spitless Capillary (SSL), Multi-Mode Inlet (MMI), Programmed Temperature Vaporizer (PTV), Volatiles Interface (VI).
- ☒ If the inlet system is used in Split Mode with viscous samples, inspect and clean the split vent tube on the inlet and flush or replace the tubing between the inlet and the split vent trap.
- ☒ If the GC includes a Flame Ionization Detector (FID), replace the jet. If the ignitor shows any buildup of sample or corrosion, replace the ignitor. Examine the FID collector and castle assemblies for contamination – clean as necessary.

Zero Sensors and Leak test

- ☒ Zero all pressure sensors per the procedure in the 7890 "Advanced User Guide".
- ☒ Perform inlet pressure decay test(s) as defined in the 7890 "Troubleshooting Manual".
If the PM is done in preparation for an Operational Qualification, then the pressure decay test defined within that protocol can be used for the PM.
- ☒ Record if test passed or failed in the results table.

ALS Maintenance

- ☐ Section NOT applicable
- ☒ Check all cabling and configuration settings between GC, tray, and injectors.
- ☒ Vacuum or remove any dust, especially around fans.
- ☒ Check operation of all fans.
- ☒ Check syringe for smooth plunger operation.
- ☒ Check for smooth operation of the needle support – clean if necessary

Restore Instrument

- ☒ Restore the normal operating conditions or customer method using the Data System.
- ☒ Purge the system with carrier flow for 15 minutes
- ☒ Bake out the system, then restore the normal operating conditions
- ☒ After equilibration, check and record the post PM detector signal output values.
Results should be similar or lower than the detector outputs recorded prior to PM.
- ☒ Perform a chemical checkout. If this is a routine PM, inject the customer's sample using the ALS if applicable. This will act as a final checkout of both the ALS and the GC.

Note: If the PM Service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Signature Page

Service Review

- ☐ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☒ Record the Preventive Maintenance service activity in the customer's records/logbook.
- ☒ Update/reset instrument maintenance counters as appropriate.
- ☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☒ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
- ☒ Review with the customer this service, parts replaced, and test results obtained.
- ☒ If the instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box or if necessary, in the customer's IQ records.
- ☒ Supply the customer with a copy of the Smart Alerts flyer.
- ☐ Describe Smart Alerts to the customer.
- ☐ Install Smart Alerts if requested.

7890 GC Test Results Table

Detector Signal Outputs	Before PM Service	After PM Service
Front detector output	N/A	24.7
Back detector output	N/A	223 (high)
AUX detector output	N/A	172.6
Pressure decay test	Expected test result:	Actual test result:
Front inlet pressure decay test	Pass	Pass
Back inlet pressure decay test	Pass	Pass

7890 Parts List Table

The following kits are recommended for capillary and purged packed inlets. If this is a general PM and the customer has a preferred set of consumables, you may use the customer's consumables.

Part description	Part number	Product or model# where used	Quantity consumed
SSL Capillary Inlet PM kit, Splitless	5188-6497	7890A/B	1
SSL Capillary Inlet PM kit, split	5188-6496	7890A/B	1
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer	5190-6144	7890A/B	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool	5190-2293	7890A/B	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Low Pressure Drop Split Liner - with Glass Wool	5190-2295	7890A/B	N/A
PP Inlet PM kit	5188-6498	7890A/B	N/A
Split vent trap PM kit, single cartridge (for MMI, PTV & VI)	5188-6495	7890A/B	N/A
MMI Cleaning Kit	G3510-60820	7890A/B	N/A
PTV Septumless Head Rebuild Kit	5182-9747	7890A/B	N/A
PTV Septumless Head Teflon Guide	5182-9748	7890A/B	N/A
Ignitor (glow plug) assembly with O-ring	19231-60680	7890A/B	1
FID Collector Rebuild/Cleaning Kit	G1531-67000	7890A/B	N/A
Standard .011-inch FID Jet for capillary FID base	G1531-80560	7890A/B	N/A
High Temperature .018-inch FID Jet for capillary FID base	G1531-80520	7890A/B	N/A
Standard .018-inch FID Jet for packed column with packed FID base	19710-20119	7890A/B	N/A
Standard .011-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base	19244-80560	7890A/B	N/A
High Temperature .018-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base	19244-80520	7890A/B	N/A
NPD Jet, universal fit, .011-inch ID	G1534-80580	7890A/B	N/A
NPD Jet, universal fit, .011-inch ID Extended tip	G1534-80590	7890A/B	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer	5190-6144	7890A/B	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool	5190-2293	7890A/B	N/A
**FID Collector Replacement Kit, if needed	G1531-67001	7890A/B	N/A

Revision: 2.01, issued: September 15, 2021

Agile Document Number: D0013618

DE number: 44166.759722222

© Agilent Technologies, Inc. 2021

Service Engineer Comments

If there are any specific points you wish to note as part of performing the service or other items of interest for the customer, please write include them in this box.

Need to condition WCD. for high baseline.
and injection Hexane..

Service Completion

Service request number

Agilent signature

Total number of pages

ภาคผนวก จ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน





Dr. N. S. Ravi Varan

๒๕๕๖
 ๒๕๕๗
 ๒๕๕๘
 ๒๕๕๙
 ๒๕๖๐
 ๒๕๖๑
 ๒๕๖๒
 ๒๕๖๓
 ๒๕๖๔
 ๒๕๖๕
 ๒๕๖๖
 ๒๕๖๗
 ๒๕๖๘
 ๒๕๖๙
 ๒๕๗๐
 ๒๕๗๑
 ๒๕๗๒
 ๒๕๗๓
 ๒๕๗๔
 ๒๕๗๕
 ๒๕๗๖
 ๒๕๗๗
 ๒๕๗๘
 ๒๕๗๙
 ๒๕๘๐
 ๒๕๘๑
 ๒๕๘๒
 ๒๕๘๓
 ๒๕๘๔
 ๒๕๘๕
 ๒๕๘๖
 ๒๕๘๗
 ๒๕๘๘
 ๒๕๘๙
 ๒๕๙๐
 ๒๕๙๑
 ๒๕๙๒
 ๒๕๙๓
 ๒๕๙๔
 ๒๕๙๕
 ๒๕๙๖
 ๒๕๙๗
 ๒๕๙๘
 ๒๕๙๙
 ๒๖๐๐

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790 2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797 2798 2799 2800 2801 2802 2803 2804 2805 2806 2807 2808 2809 2810 2811 2812 2813 2814 2815 2816 2817 2818 2819 2820 2821 2822 2823 2824 2825 2826 2827 2828 2829 2830 2831 2832

เมื่อ กษัตริย์ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งการปกครองแผ่นดินขึ้นใน พ.ศ. ๒๓๒๕ ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกรมมหาดไทยขึ้นเป็นต้น

គណៈកម្មាធិការជាតិរៀបចំការបោះឆ្នោត
ទីស្តីការគណៈកម្មាធិការជាតិរៀបចំការបោះឆ្នោត

สิ่งต่างเหล่านี้ย่อม เกิดการเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วและสำคัญยิ่งกว่าการเปลี่ยนแปลงทาง

[illegible]

และเมื่อมาถึงบ้านก็ได้อ่านหนังสือที่พี่ชายส่งมาให้ดู

2014

3.2.2.1.1	3.2.2.1.2	3.2.2.1.3	3.2.2.1.4	3.2.2.1.5	3.2.2.1.6	3.2.2.1.7	3.2.2.1.8	3.2.2.1.9	3.2.2.1.10	3.2.2.1.11	3.2.2.1.12	3.2.2.1.13	3.2.2.1.14	3.2.2.1.15	3.2.2.1.16	3.2.2.1.17	3.2.2.1.18	3.2.2.1.19	3.2.2.1.20	3.2.2.1.21	3.2.2.1.22	3.2.2.1.23	3.2.2.1.24	3.2.2.1.25	3.2.2.1.26	3.2.2.1.27	3.2.2.1.28	3.2.2.1.29	3.2.2.1.30	3.2.2.1.31	3.2.2.1.32	3.2.2.1.33	3.2.2.1.34	3.2.2.1.35	3.2.2.1.36	3.2.2.1.37	3.2.2.1.38	3.2.2.1.39	3.2.2.1.40	3.2.2.1.41	3.2.2.1.42	3.2.2.1.43	3.2.2.1.44	3.2.2.1.45	3.2.2.1.46	3.2.2.1.47	3.2.2.1.48	3.2.2.1.49	3.2.2.1.50	3.2.2.1.51	3.2.2.1.52	3.2.2.1.53	3.2.2.1.54	3.2.2.1.55	3.2.2.1.56	3.2.2.1.57	3.2.2.1.58	3.2.2.1.59	3.2.2.1.60	3.2.2.1.61	3.2.2.1.62	3.2.2.1.63	3.2.2.1.64	3.2.2.1.65	3.2.2.1.66	3.2.2.1.67	3.2.2.1.68	3.2.2.1.69	3.2.2.1.70	3.2.2.1.71	3.2.2.1.72	3.2.2.1.73	3.2.2.1.74	3.2.2.1.75	3.2.2.1.76	3.2.2.1.77	3.2.2.1.78	3.2.2.1.79	3.2.2.1.80	3.2.2.1.81	3.2.2.1.82	3.2.2.1.83	3.2.2.1.84	3.2.2.1.85	3.2.2.1.86	3.2.2.1.87	3.2.2.1.88	3.2.2.1.89	3.2.2.1.90	3.2.2.1.91	3.2.2.1.92	3.2.2.1.93	3.2.2.1.94	3.2.2.1.95	3.2.2.1.96	3.2.2.1.97	3.2.2.1.98	3.2.2.1.99	3.2.2.1.100	3.2.2.1.101	3.2.2.1.102	3.2.2.1.103	3.2.2.1.104	3.2.2.1.105	3.2.2.1.106	3.2.2.1.107	3.2.2.1.108	3.2.2.1.109	3.2.2.1.110	3.2.2.1.111	3.2.2.1.112	3.2.2.1.113	3.2.2.1.114	3.2.2.1.115	3.2.2.1.116	3.2.2.1.117	3.2.2.1.118	3.2.2.1.119	3.2.2.1.120	3.2.2.1.121	3.2.2.1.122	3.2.2.1.123	3.2.2.1.124	3.2.2.1.125	3.2.2.1.126	3.2.2.1.127	3.2.2.1.128	3.2.2.1.129	3.2.2.1.130	3.2.2.1.131	3.2.2.1.132	3.2.2.1.133	3.2.2.1.134	3.2.2.1.135	3.2.2.1.136	3.2.2.1.137	3.2.2.1.138	3.2.2.1.139	3.2.2.1.140	3.2.2.1.141	3.2.2.1.142	3.2.2.1.143	3.2.2.1.144	3.2.2.1.145	3.2.2.1.146	3.2.2.1.147	3.2.2.1.148	3.2.2.1.149	3.2.2.1.150	3.2.2.1.151	3.2.2.1.152	3.2.2.1.153	3.2.2.1.154	3.2.2.1.155	3.2.2.1.156	3.2.2.1.157	3.2.2.1.158	3.2.2.1.159	3.2.2.1.160	3.2.2.1.161	3.2.2.1.162	3.2.2.1.163	3.2.2.1.164	3.2.2.1.165	3.2.2.1.166	3.2.2.1.167	3.2.2.1.168	3.2.2.1.169	3.2.2.1.170	3.2.2.1.171	3.2.2.1.172	3.2.2.1.173	3.2.2.1.174	3.2.2.1.175	3.2.2.1.176	3.2.2.1.177	3.2.2.1.178	3.2.2.1.179	3.2.2.1.180	3.2.2.1.181	3.2.2.1.182	3.2.2.1.183	3.2.2.1.184	3.2.2.1.185	3.2.2.1.186	3.2.2.1.187	3.2.2.1.188	3.2.2.1.189	3.2.2.1.190	3.2.2.1.191	3.2.2.1.192	3.2.2.1.193	3.2.2.1.194	3.2.2.1.195	3.2.2.1.196	3.2.2.1.197	3.2.2.1.198	3.2.2.1.199	3.2.2.1.200	3.2.2.1.201	3.2.2.1.202	3.2.2.1.203	3.2.2.1.204	3.2.2.1.205	3.2.2.1.206	3.2.2.1.207	3.2.2.1.208	3.2.2.1.209	3.2.2.1.210	3.2.2.1.211	3.2.2.1.212	3.2.2.1.213	3.2.2.1.214	3.2.2.1.215	3.2.2.1.216	3.2.2.1.217	3.2.2.1.218	3.2.2.1.219	3.2.2.1.220	3.2.2.1.221	3.2.2.1.222	3.2.2.1.223	3.2.2.1.224	3.2.2.1.225	3.2.2.1.226	3.2.2.1.227	3.2.2.1.228	3.2.2.1.229	3.2.2.1.230	3.2.2.1.231	3.2.2.1.232	3.2.2.1.233	3.2.2.1.234	3.2.2.1.235	3.2.2.1.236	3.2.2.1.237	3.2.2.1.238	3.2.2.1.239	3.2.2.1.240	3.2.2.1.241	3.2.2.1.242	3.2.2.1.243	3.2.2.1.244	3.2.2.1.245	3.2.2.1.246	3.2.2.1.247
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

ಅವಳು ಮೆಲೆಗಿಳಿದಳು...

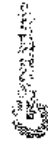
๓. ชะนะ: ชะนะสภามณฑลพิษณุโลกได้รับอนุญาตให้เข้ามา^{๒๕๖} ก่อตั้งแบบเสียบ ปากตลาด อ่างทองเสก มณฑลพิษณุโลกหรือ
เมืองพิทักโน^{๒๕๖} ชะนะสิริวัณ ๑๓๖๖

หนังสือฉบับนี้จะระดมความคิดจาก ๓๓ ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๑๖-๒๕๔๘ หากใครสนใจติดต่อขออ่าน กรุณาติดต่อ
ผู้จัดทำหนังสือได้ที่มูลนิธิเพื่อการพัฒนาเด็ก ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๖๐ หรือโทร ๐๒-๖๖๖-๖๖๖๖
มูลนิธิเพื่อการพัฒนาเด็ก ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอ และขอสงวนลิขสิทธิ์ในเนื้อหาบางส่วน

မြို့နယ်အတွင်းရှိ

151
8:30

กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการ
กลุ่มมหาวิทยาลัยวิจัยระหว่างประเทศ
และสหประชาชาติ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๒๒๒๒ ต่อ ๒๒๒๒
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๒๒๒๒ ต่อ ๒๒๒๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saravanguliv@mail.go.th



“บุคลากรธรรมดาทั่วไป” ประเพณีไทยยกย่องว่า ร่วมกันพัฒนา ก่อสร้างชาติไทย



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับออกรายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติงานวิเคราะห์สถานที่เอกชน

บริษัท เอนคิสมิเคิลส์ จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๒๓๖

ที่ ลอ ๐๓๐๐(๑)/ ๙๙.๙.๗.๖

ลงวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๒

ขอข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๓๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน ๕0.๕๔๓๖๓

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

17 Endosulfan I...

ลำดับที่	สารเคมี	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	Erdin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
21	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^(b)
22	Free Chlorine	DPU Perrous Titrimetric Method ^(a)
23	Heckathion	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
24	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
25	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^(b)
26	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
27	Manganese	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
28	Mercury	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) 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)
30	Oil & Grease	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) 1) Liquid-Liquid, Parillon-Gravimetric Method ^(b) 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)

39 Trivalent Chromium...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
39	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ³⁹
40	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ³⁵ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³¹ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹

น้ำดื่ม จำนวน 122 ชนิด

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
3	Alclm	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
5	Antimony	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁴¹ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴¹
6	Arsenic	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹ Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴¹
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴⁰
8	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide Acetylene Flame Method ⁴¹ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴¹
9	Benzalaminacene	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹ Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
11	Benzobifluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
12	Benzobifluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹

13 Benzole acid...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
14	Benzolalpyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
15	Benzolight, perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
16	Beryllium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁰ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
22	Butylbenzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
23	Cadmium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁰ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
28	o-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹

32 Chromium...

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

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
50	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
51	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
52	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
53	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
54	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
55	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
56	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
57	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
58	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
59	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
60	Din-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
61	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
62	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
63	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
64	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
65	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
66	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
67	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
68	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
69	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
70	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
71	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
72	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
73	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
74	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴
75	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴
76	Isochlorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴
77	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁰ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹
78	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁴¹ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁰ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹
79	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁰
80	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
81	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴
82	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
83	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
84	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴
85	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴
86	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴
87	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
88	Nickel	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴¹ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹
89	Nitrobenzene	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹ Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
90	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
91	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
92	Polychlorinated Biphenyls	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
	PCB-1016	
	PCB-1221	
	PCB-1232	
	PCB-1242	
	PCB-1248	
	PCB-1254	
	PCB-1260	
93	Pentachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
94	pH	Electrometric Method ⁴¹
95	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴
96	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ⁴¹ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴
97	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
98	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁵
99	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁴⁰ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁰ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴¹
100	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
101	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
102	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴¹
103	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴⁰
104	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁴¹
105	TPH (C ₅ -C ₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{41,42}

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
106	Tolu (C_6H_5)	Separatory Funne, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ²²
107	Tolu (C_6H_5 - C_6H_5)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method 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 ⁸
110	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁸
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 ⁸
114	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³
115	Vanadium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁸ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴
116	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁸
117	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁵
118	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁴
119	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁸
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 ³⁰

เอกสารนี้ ...

เอกสารนี้ (ฉบับสมบูรณ์) จำนวน 18 รายการ

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

15 Sulfur dioxide...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
15	Sulfur dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorium Titrimetric Method ^[1] 2) Instrumental Analyzer Method ^[3]
16	Sulfuric acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorium Titrimetric Method ^[1]
17	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[3]
18	Xylene	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[3]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้เป็นอันตราย 36 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,2,3] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,2,3] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,2,3]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4,5]
3	Arsenic	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,5] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,5] 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4,5]

4) Digestion...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
5	Beryllium	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4,5]
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4,5] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4,5]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,2,3] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,2,3] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,2,3]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,5]

3) Waste Extraction...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการวิเคราะห์
9	Chromium (Cr)	3) Waste: Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾ 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾ 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾ 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾ 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾ 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾ 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾ 1) Waste Extraction, Colorimetric Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 3) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾ 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽⁴⁾
10	Chromium (V)	
11	Cobalt	

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{11,15,16} 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^{11,16,17} 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{11,16,17} 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{17,18} 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^{11,16} 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{17,18}
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24}
14	DDO	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24,25} 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24}
15	DDF	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24} 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24,25} 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24}
16	DDT	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,25} 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24} 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,25} 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24}
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Solid Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24,25} 2) Solid Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24} 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,24}

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
18	Endrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁰⁾ 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁴⁾ 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁸⁾
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁰⁾ 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁴⁾ 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁴⁾
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾⁽⁹⁾ 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁶⁾⁽¹⁶⁾ 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁶⁾⁽¹⁶⁾ 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁵⁾ 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁷⁾⁽¹⁴⁾ 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁷⁾⁽¹⁴⁾
21	Lindane	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁶⁾ 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁶⁾ 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁸⁾
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾ 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁴⁾ 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁴⁾

3) Soxhlet ...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
24	Mirex	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁰⁾ 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁶⁾ 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁴⁾
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁵⁾ 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁵⁾ 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾ 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁵⁾ 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾ 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁵⁾ 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾ 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾ 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁵⁾ 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾ 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽¹⁶⁾
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⁾⁽²⁶⁾ 2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁶⁾ 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁸⁾

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

ลำดับที่	สารพิษ	วิธีการตรวจ
28	2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(19,20) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,20)
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(16,21) 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,21)
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(16,21) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(16,19) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,19)
31	Thallium	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁹⁾ 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,19) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,19) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,19) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(16,19) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(19,20) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁹⁾ 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁹⁾ 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁹⁾

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3,29] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[30,31] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[32] 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[33,34] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[35,36] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[37,38] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[39] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[40,41] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[42,43] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[44] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[45] Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[46]
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[47,48] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[49] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[50]
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[51,52] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[53] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[54] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[55] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[56] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[57] Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[58]
35	Vinyl chloride	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[59,60] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[61] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[62]
36	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[63,64] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[65] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[66] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[67] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[68] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[69]

ตัวชี้วัด 1.21 รายละเอียด

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
1	Acenaphthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{13,26}
3	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
4	Anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
5	Antimony	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{7,151} 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^{7,161}
6	Arsenic	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{11,21} Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^{7,151}
7	Atrazine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,21}
8	Barium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{7,151} 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^{7,161}
9	Benz(a)anthracene	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{11,21} Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
11	Benzol(b)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
12	Benzol(k)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
13	Benzoic acid	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,21}
14	Benzol(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
15	Benzol(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
16	Beryllium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{7,151}

2) Digestion...

ตัวชี้วัด 1.21 รายละเอียด

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
17	Bis(2-chloroethyl)ether	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^{7,161}
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{11,21} Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
19	Bromodichloromethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
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 ^{7,151} 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^{7,161}
24	Carbazole	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{11,21} Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
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	Chloroane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^{11,21}
28	p-Chloroaniline	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^{11,21}
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 ^{7,151}

2) Digestion...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium (VI)	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹¹⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹¹⁵⁾ 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(120,121) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(120,121) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(120,121)
34	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ⁽¹²⁰⁾
35	Chrysene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²¹⁾
36	Cyanide	1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method ^(122,123) 2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(122,123)
37	2,4-D	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²¹⁾
38	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
39	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
40	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
41	Dibenz(a,h)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
42	Di-n-butyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²¹⁾
43	1,2-Dichlorobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²¹⁾
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
46	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
47	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
48	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾

49 cis-1,2-Dichloroethylene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
49	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
50	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
51	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
52	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
53	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
54	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
55	Diethyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²¹⁾
56	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²³⁾
57	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²³⁾
58	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²³⁾
59	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²³⁾
60	Di-n-Octyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²¹⁾
61	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
62	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
63	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
64	Fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²¹⁾
65	Fluorene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²¹⁾
66	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
67	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
68	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
69	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹²⁴⁾
70	α -HC-H	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
71	β -HC-H	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾
72	7-HC-H	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹²⁴⁾

73 Hexachlorocyclopentadiene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
73	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁷
74	Hexachloroethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁹
75	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁸
76	sophorone	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁷
77	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷¹⁵ 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷¹⁸ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁷¹⁴
78	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷¹⁵ 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷¹⁸ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁷¹⁴
79	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁶
80	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁶
81	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ¹¹²⁸
82	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁶
83	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁶
84	2-Methylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ¹¹²⁸
85	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁷
86	Methyl tert-butyl ether	Mass Spectrometric Method ¹¹²⁶ Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁶
87	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁶
88	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷¹⁵ 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷¹⁸ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁷¹⁴

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
89	Nitrobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁷
90	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁷
91	N-Nitrosodipropylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁷
92	Polychlorinated Biphenyls Aroclor 1016 Aroclor 1221 Aroclor 1232 Aroclor 1242 Aroclor 1248 Aroclor 1254 Aroclor 1260	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ¹¹²⁸ 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl 2,2',4,4',5,5'-Pentachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl Heptachlorobiphenyl Pentachlorophenol Phenanthrene
93	Phenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ¹¹²⁸
94	Pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁷
95	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷²¹
96	Silver	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷¹⁵ 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷¹⁸ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁷¹⁴
99	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ¹¹²⁶

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
100	1,1,2,2 Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
101	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
102	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
103	Toxaphene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
104	TPH (C ₈ -C ₉)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
105	TPH (C ₁₀ -C ₁₆)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
106	TPH (C ₁₇ -C ₂₉)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
107	1,2,4 Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
108	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
109	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
110	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
111	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
112	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
113	1,3,5-Trinitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
114	Vanadium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
115	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
116	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
117	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
118	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
119	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

120 Xylene (Total)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
120	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
121	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾ 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾⁽²⁾

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม, กรมการตรวจพิสูจน์สารเคมี, พ.ศ. 2548, เรื่อง การกำหนดวิธีการพิสูจน์วิธีที่ไม่เป็นอันตรายจากมลพิษ, 25 มกราคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 119.
- กระทรวงอุตสาหกรรม, กรมการตรวจพิสูจน์สารเคมี, พ.ศ. 2549, เรื่อง กำหนดค่าปริมาณมลพิษที่ได้ออกมาจากการปล่อยของเหลวจากโรงงานอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549, เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125.
- สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย, พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพมหานคร: บริษัทกรีนเพท, 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**, 1996.
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.

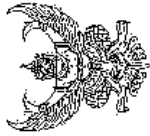
21. United States...

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**, 2016.
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 Potentiometric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014**, 2016.

ภาคผนวก ข

ใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน
เกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่าง เสียง และสารเคมี
อันตรายในบรรยากาศ





แบบ กว.บญ
จัดพิมพ์

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เพื่อให้บริการตรวจระดับความเข้มแข็งของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่ให้บริการสาธารณสุข

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๑๑-๑๙-๒๕๖๔-๑๑๑๓

อนุญาตให้.....มีสิทธิ.....มีหนังสือแจ้งกระทรวงมหาด
กระทรวงมหาดไทย.....
ตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๖ หมู่ ๕ ตำบล ๓๔๕ อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจระดับความเข้มแข็งของสารเคมีอันตราย และสถานที่ให้บริการสาธารณสุข
มีขนาดของธุรกิจในประเภทอุตสาหกรรม และดำเนินการตามข้อกำหนดของกฎหมายและระเบียบ
ไม่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจในธุรกิจอื่นใด และดำเนินการตามข้อกำหนดของกฎหมายและระเบียบ
ของส่วนท้องถิ่นที่มีอำนาจในบริเวณของสถานที่ทำงาน และสถานที่ให้บริการสาธารณสุขตามกฎหมาย
ประกอบกับการประกอบธุรกิจที่เพิกถอนและยกเว้นการผูกขาดให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ร.บ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงภัย อาชีวอนามัย และ
สภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ร.บ. ๒๕๖๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๒๑ นาย

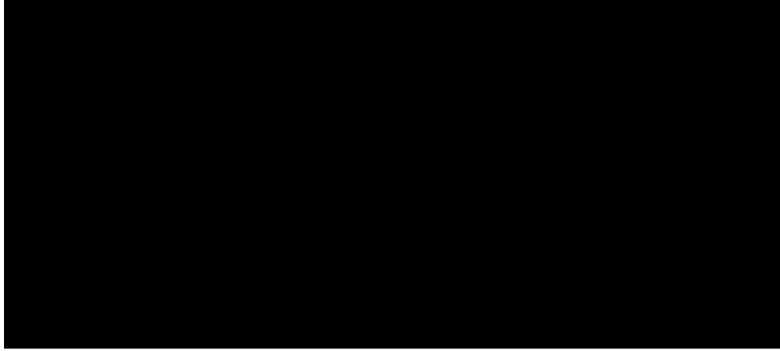
ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



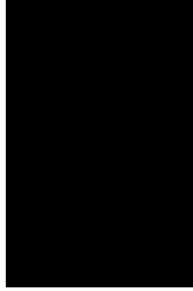
งาน

รายละเอียดการแนะนำไว้ในใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจระดับความเข้มแข็งของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่ให้บริการสาธารณสุข
ของ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๑๑-๑๙-๒๕๖๔-๑๑๑๓



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔





វិស័យទេស

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต

⁴ဦးပျံ့ပျား၏အဖွဲ့ ၀၁၇၀၅-၀၈-၂၀၁၆-၀၀၀၀၀

[illegible]

12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 84

အသံကွဲများကို အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖတ်ရှုရမည်။

276 279

9.7

ว่าสิ่งที่ถูกพูดคือการแบ่งหน้าที่แบบแยกส่วน
ส่วนที่ปฏิบัติคือการที่นักเรียนร่วมกันคิดและ
หาข้อสรุปร่วมกัน

ប្រធានបទ៖ វេទនាស្តីអំពីសេចក្តីស្នេហា

“ប្រធានវិទ្យាសាស្ត្រ” ០៩០៤-០៧-២៨/១៩-០៩-០៣

பி

[illegible][illegible]

12



เป็นผลให้ข้าราชการวุฒิแลเลววิเศษารมีสภามหาวิทยาลัยทำงานเกี่ยวกับระดับความรู้รอบ

“ပြေစေလျာဏန္တရံ ဝိဇ္ဇေတိ ဝိဇ္ဇာသိယေ-ဝိဇ္ဇာစာ”

คำขวัญได้ให้ มาช่วย เพศนี้ถึง^๑ มาดสู่ม^๑ เพ^๑ น^๑ ชาติ

ကျေးဇူးပြုပေးပါမိပါက အကျိုးရှိပါသည်။

[illegible]

เป็นปฏิปักษ์ต่อผู้ที่ใช้วิธีการด้านความมั่นคงอยู่ภายใน และจะกล่าวหาว่า "เขา" สามารถ ควบคุมภายในประเทศ

[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1

[illegible]

การดำเนินงานของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศในปีงบประมาณ ๒๕๖๓ ได้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์

เพื่อส่งเสริมความปลอดทุกข์ ให้เร็วมาวัย และสภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน

ความเปลี่ยนแปลง ฐานข้อมูล และสภาพแวดล้อมในการจ้างงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

๒๒. ๒๓. ๒๔. ๒๕. ๒๖. ๒๗. ๒๘. ๒๙. ๓๐. ๓๑. ๓๒. ๓๓. ๓๔. ๓๕. ๓๖. ๓๗. ๓๘. ๓๙. ๔๐. ๔๑. ๔๒. ๔๓. ๔๔. ๔๕. ๔๖. ๔๗. ๔๘. ๔๙. ๕๐. ๕๑. ๕๒. ๕๓. ๕๔. ๕๕. ๕๖. ๕๗. ๕๘. ๕๙. ๖๐. ๖๑. ๖๒. ๖๓. ๖๔. ๖๕. ๖๖. ๖๗. ๖๘. ๖๙. ๗๐. ๗๑. ๗๒. ๗๓. ๗๔. ๗๕. ๗๖. ๗๗. ๗๘. ๗๙. ๘๐. ๘๑. ๘๒. ๘๓. ๘๔. ๘๕. ๘๖. ๘๗. ๘๘. ๘๙. ๙๐. ๙๑. ๙๒. ๙๓. ๙๔. ๙๕. ๙๖. ๙๗. ๙๘. ๙๙. ๑๐๐.

ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ. ಕೆ. ಎಸ್. ವಸಂತ

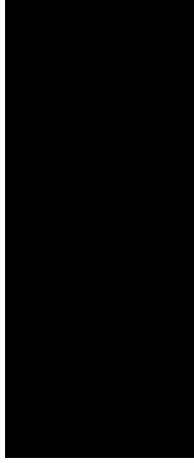


๒๕๖๓: ๑๕๖-๑๖๐

[illegible]

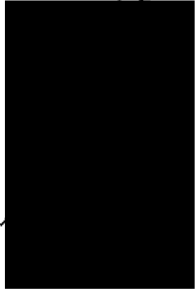
အသံအသွယ်များ ပေါက်ကွဲမှုများကို ဖမ်းဆီးရန် အသံအသွယ်များကို ဖမ်းဆီးရန်

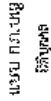
ပြည်ထောင်စုအတွက် အကျိုးအမြတ်



ทั้งนี้ ^๕สิ่งได้มี ^๖๑๕. ^๗กัญฉม ^๘พ.ศ. ๒๕๓๕ ^๙นี้ด้วย ^{๑๐}๑๖. ๒๕๓๗

အထူးအရေးကြီးသော အချက်များကို အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖော်ပြထားပါသည်။





กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

• **ระบบขนส่งทางอากาศ**

เพื่อให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมแก่ภาคการไฟฟ้าจากแม่ข่ายทั่วประเทศ

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

മുഖ്യമന്ത്രി

7669
7670



บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขที่ 1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
โทรศัพท์ : 02-373 7799 (อัตโนมัติ) โทรสาร : 02-373 7979



บริษัท เอ็นพีซี เซฟตี้ แอนด์ เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด

20/9 ถนนปิ่นเกล้าสายเคเบิลราชบุรี ตำบลบางตาพูด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทร : 0 3897 7777 (สำนักงาน) โทรสาร : 0 3897 7701
เว็บไซต์ : <https://www.npc-se.co.th> อีเมล : sales@npc-se.co.th