

ภาคผนวก ค
รายงานผลการวิเคราะห์





TEST REPORT

Analysis No. : R22-2080

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3

Fax. (044) 666 596

Sample Conditions : 2207-WW0587 = green turbid/high green sediment

Report Date : 03/08/22

Received Date : 25/07/22

Analysis Date : 25/07-01/08/22

Sampling Date * : 21/07/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Job No. : S650124/July

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|--------------------|------|--|--|----------|
| | | | | 2207-WW0587 | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.76 | 5.5-9.0 |
| 2 | TSS * | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 8.6 | 50 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 739 | 3,000 |
| 4 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 5 | 20 |
| 5 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 43 | 120 |
| 6 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 |
| 7 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 2.39 | 100 |
| 8 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 0.25 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114 C) | 0.0025 | 0.25 |
| 11 | Cd | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.02 | 0.03 |
| 12 | Cu | mg/L | | < 0.05 | 2.0 |
| 13 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 |
| 14 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 |
| 15 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 |
| 16 | Zn | mg/L | | < 0.04 | 5.0 |

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

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292889 UTM 1683916

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)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

๖-236-๓-7201

03, 08, 22



Mrs. Pornip Pethshee

Laboratory Manager

๖-236-๓-6047

03, 08, 22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2080
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2207-WW0587 = green turbid/high green sediment

Report Date : 03/08/22
Received Date : 25/07/22
Analysis Date : 25/07-01/08/22
Sampling Date * : 21/07/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater
Job No. : S650124/July

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|--------------------|------|--|--|----------|-------|
| | | | | 2207-WW0587 | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | (1) | (2) |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.76 | 5.5-9.0 | - |
| 2 | TSS * | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 8.6 | 50 | - |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 739 | 3,000 | 1,300 |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 2.91 | - | - |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 5 | 20 | - |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 43 | 120 | - |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 | - |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 2.39 | 100 | - |
| 9 | Alkalinity * | mg/L | Titrimetric Method (SM 2320 B) | 422 | - | - |
| 10 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 0.25 | - |
| 11 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 | - |
| 12 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114 C) | 0.0025 | 0.25 | - |
| 13 | Cd | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.02 | 0.03 | - |
| 14 | Cu | mg/L | | < 0.05 | 2.0 | - |
| 15 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 | - |
| 16 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 | - |
| 17 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 | - |
| 18 | Zn | mg/L | | < 0.04 | 5.0 | - |

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

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292889 UTM 1683916

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

Standard (1) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

(2) Notification of the Royal Irrigation Department No. 18 (2018) (B.E. 2561)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory
03/08/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager
03/08/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2380
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2208-WW0611 = green turbid/slight white sediment

Report Date : 01/09/22
Received Date : 24/08/22
Analysis Date : 24-30/08/22
Sampling Date * : 22/08/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater
Job No. : S650124/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|----------------|------|--|--|----------|
| | | | | 2208-WW0611 | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.64 | 5.5-9.0 |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 15.9 | 50 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 515 | 3,000 |
| 4 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 6 | 20 |
| 5 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 60 | 120 |
| 6 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 |
| 7 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 2.53 | 100 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292882 UTM 1683923
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)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

๖-236-ก-7201

๐๑/๐๙/๒๒



Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

๖-236-ก-6047

๐๑/๐๙/๒๒

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2380
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2208-WW0611 = green turbid/slight white sediment

Report Date : 01/09/22
Received Date : 24/08/22
Analysis Date : 24-30/08/22
Sampling Date * : 22/08/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater
Job No. : S650124/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|----------------|------|--|--|----------|-------|
| | | | | 2208-WW0611 | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | (1) | (2) |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.64 | 5.5-9.0 | - |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 15.9 | 50 | - |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 515 | 3,000 | 1,300 |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 3.48 | - | - |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 6 | 20 | - |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 60 | 120 | - |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 | - |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 2.53 | 100 | - |
| 9 | Alkalinity * | mg/L | Titrimetric Method (SM 2320 B) | 385 | - | - |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292882 UTM 1683923
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : (1) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)
(2) Notification of the Royal Irrigation Department No. 18 (2018) (B.E. 2561)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory
01/09/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager
01/09/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581

Report Date : 21/09/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Received Date : 12/09/22

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

Analysis Date : 13-19/09/22

โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Sampling Date : 09/09/22

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Sampling By : TET

Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2209-WW0315 = light green/slight black sediment/covered with oil slick

Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|--------------|------|--|--|----------|
| | | | | 2209-WW0315 | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.82 | 5.5-9.0 |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 8.9 | 50 |
| 3 | TDS | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 488 | 3,000 |
| 4 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 3 | 20 |
| 5 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 24 | 120 |
| 6 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 |
| 7 | TKN | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 2.65 | 100 |

Remarks : น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292897 UTM 1683929

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)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

จ-236-ก-7201

21/09/22



Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

จ-236-ก-6047

21/09/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2209-WW0315 = light green/slight black sediment/covered with oil slick

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 12-19/09/22
Sampling Date : 09/09/22
Sampling By : TET
Type of Sample : Wastewater
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|--------------|------|--|--|----------|-------|
| | | | | 2209-WW0315 | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | (1) | (2) |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.82 | 5.5-9.0 | - |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 8.9 | 50 | - |
| 3 | TDS | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 488 | 3,000 | 1,300 |
| 4 | DO | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 3.21 | - | - |
| 5 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 3 | 20 | - |
| 6 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 24 | 120 | - |
| 7 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 | - |
| 8 | TKN | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 2.65 | 100 | - |
| 9 | Alkalinity | mg/L | Titrimetric Method (SM 2320 B) | 335 | - | - |

Remarks : น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292897 UTM 1683929
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : (1) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)
(2) Notification of the Royal Irrigation Department No. 18 (2018) (B.E. 2561)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

21, 09, 22



Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

21, 09, 22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2862
Received Date: 10/10/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2210-WW0246 = green turbid/high white sediment

Report Date : 20/10/22
Analysis Date : 11-17/10/22
Job No. : S650124/Oct
Sampling Date * : 06/10/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|----------------|------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2210-WW0246 | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.30 | 5.5-9.0 | 11/10/22 |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 10.7 | 50 | 12/10/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 342 | 3,000 | 17/10/22 |
| 4 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 7 | 20 | 12-17/10/22 |
| 5 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 71 | 120 | 12/10/22 |
| 6 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 | 14/10/22 |
| 7 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 3.37 | 100 | 17/10/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292878 UTM 1683939
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)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
๖-236-ก-7201
๑๔/10/๒๒



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
๖-236-ก-6047
2๐/10/๒๒

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2862
Received Date: 10/10/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Report Date : 20/10/22
Analysis Date : 11-18/10/22
Job No. : S650124/Oct
Sampling Date * : 06/10/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2210-WW0246 = green turbid/high white sediment

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | | Analysis Date |
|------|----------------|------|--|--|----------|-------|----------------------|
| | | | | 2210-WW0246 | | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | (1) | (2) | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.30 | 5.5-9.0 | - | 11/10/22 |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 10.7 | 50 | - | 12/10/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 342 | 3,000 | 1,300 | 17/10/22 |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 6.59 | - | - | 06/10/22 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 7 | 20 | - | 12-17/10/22 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 71 | 120 | - | 12/10/22 |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 | - | 14/10/22 |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 3.37 | 100 | - | 17/10/22 |
| 9 | Alkalinity * | mg/L | Titrimetric Method (SM 2320 B) | 266 | - | - | 18/10/22 |

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

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292878 UTM 1683939

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

Standard (1) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

(2) Notification of the Royal Irrigation Department No. 18 (2018) (B.E. 2561)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

20.10.22



Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

20.10.22

..... 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. : R22-3123

Received Date: 07/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3

Fax. (044) 666 596

Report Date : 16/11/22

Analysis Date : 08-14/11/22

Job No. : S650124/Nov

Sampling Date * : 04/11/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2211-WW0070 = green turbid/moderate black sediment/covered with oil slick/foul smell

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|----------------|------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2211-WW0070 | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.32 | 5.5-9.0 | 14/11/22 |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 13.5 | 50 | 09/11/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 486 | 3,000 | 08/11/22 |
| 4 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 5 | 20 | 09-14/11/22 |
| 5 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 54 | 120 | 08/11/22 |
| 6 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.9 | 5 | 10/11/22 |
| 7 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 4.17 | 100 | 10/11/22 |

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

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292878 UTM 1683939

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)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

ว-236-ก-7201

16.11.22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager

ว-236-ก-6047

16.11.22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3123

Received Date: 07/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3

Fax. (044) 666 596

Report Date : 16/11/22

Analysis Date : 08-14/11/22

Job No. : S650124/Nov

Sampling Date * : 04/11/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2211-WW0070 = green turbid/moderate black sediment/covered with oil slick/foul smell

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | | Analysis Date |
|------|----------------|------|--|--|----------|-------|------------------|
| | | | | 2211-WW0070 | | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | (1) | (2) | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.32 | 5.5-9.0 | - | 14/11/22 |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 ⁰ C (SM 2540 D) | 13.5 | 50 | - | 09/11/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 ⁰ C (SM 2540 C) | 486 | 3,000 | 1,300 | 08/11/22 |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 3.45 | - | - | 04/11/22 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 5 | 20 | - | 09-14/11/22 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 54 | 120 | - | 08/11/22 |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.9 | 5 | - | 10/11/22 |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 4.17 | 100 | - | 10/11/22 |
| 9 | Alkalinity * | mg/L | Titrimetric Method (SM 2320 B) | 344 | - | - | 10/11/22 |

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

: น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292878 UTM 1683939

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

Standard (1) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

(2) Notification of the Royal Irrigation Department No. 18 (2018) (B.E. 2561)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

16.11.22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

16.11.22

..... 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. : R22-3690

Received Date: 21/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3

Fax. (044) 666 596

Report Date : 06/01/23

Analysis Date : 19-27/12/22

Job No. : S650124/Dec

Sampling Date : 19/12/22

Sampling By : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2212-WW0604 = green turbid/slight black sediment/covered with oil slick/smell

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|--------------|------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2212-WW0604 | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.64 | 5.5-9.0 | 19/12/22 |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 7.6 | 50 | 23/12/22 |
| 3 | TDS | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 591 | 3,000 | 22/12/22 |
| 4 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 7 | 20 | 21-26/12/22 |
| 5 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 62 | 120 | 21/12/22 |
| 6 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 | 26/12/22 |
| 7 | TKN | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 4.21 | 100 | 27/12/22 |

Remarks : น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292878 UTM 1683939

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)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

๓-๒๓๖-๓-๗๒๐๑

06/01/23



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

๓-๒๓๖-๓-๖๐๔๗

06/01/23

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. 3-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3690

Received Date: 21/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3

Fax. (044) 666 596

Report Date : 06/01/23

Analysis Date : 19-27/12/22

Job No. : S650124/Dec

Sampling Date : 19/12/22

Sampling By : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2212-WW0604 = green turbid/slight black sediment/covered with oil slick/smell

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | | Analysis Date |
|------|--------------|------|--|--|----------|-------|------------------|
| | | | | 2212-WW0604 | | | |
| | | | | น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว บริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 | (1) | (2) | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.64 | 5.5-9.0 | - | 19/12/22 |
| 2 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 7.6 | 50 | - | 23/12/22 |
| 3 | TDS | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 591 | 3,000 | 1,300 | 22/12/22 |
| 4 | DO | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 4.47 | - | - | 19/12/22 |
| 5 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 7 | 20 | - | 21-26/12/22 |
| 6 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 62 | 120 | - | 21/12/22 |
| 7 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 | - | 26/12/22 |
| 8 | TKN | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B&4500-NH ₃ C) | 4.21 | 100 | - | 27/12/22 |
| 9 | Alkalinity | mg/L | Titrimetric Method (SM 2320 B) | 445 | - | - | 26/12/22 |

Remarks : น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อ Holding Pond No. 4 = 48P 0292878 UTM 1683939

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

Standard (1) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

(2) Notification of the Royal Irrigation Department No. 18 (2018) (B.E. 2561)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

06/01/23



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

06/01/23

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2380

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3

Fax. (044) 666 596

Sample Conditions : 2208-W0612 = clear

2208-W0613 = clear

Report Date : 01/09/22

Received Date : 24/08/22

Analysis Date : 24-26/08/22

Sampling Date : 22/08/22

Sampling By : TET

Type of Sample : Water

Job No. : S650124/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------|------|---|----------------------------|----------------------|----------|
| | | | | คุณภาพน้ำฝนในช่วงที่มีฝนตก | | |
| | | | | 2208-W0612 | 2208-W0613 | |
| | | | | หมู่ที่ 1 บ้านหินเหล็กไฟ | หมู่ที่ 2 บ้านสาวเอ้ | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.31 | 7.76 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 1.85 | 1.41 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 4.75 | 4.49 | 250 |

Remarks : หมู่ที่ 1 บ้านหินเหล็กไฟ = 48P 0290598 UTM 1684465

หมู่ที่ 2 บ้านสาวเอ้ = 48P 0293075 UTM 1684090

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

Standard : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

01.09.22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

01.09.22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2380
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2208-W0614 = clear
2208-W0615 = clear

Report Date : 01/09/22
Received Date : 24/08/22
Analysis Date : 24-26/08/22
Sampling Date : 22/08/22
Sampling By : TET
Type of Sample : Water
Job No. : S650124/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------|------|---|----------------------------|------------------------|----------|
| | | | | คุณภาพน้ำฝนในช่วงที่มีฝนตก | | |
| | | | | 2208-W0614 | 2208-W0615 | |
| | | | | หมู่ที่ 3 บ้านถาวร | หมู่ที่ 12 บ้านหนองไผ่ | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.27 | 7.85 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 0.53 | 1.76 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 1.69 | 5.01 | 250 |

Remarks : หมู่ที่ 3 บ้านถาวร = 48P 0290457 UTM 1682643
หมู่ที่ 12 บ้านหนองไผ่ = 48P 0293689 UTM 1683744
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

01, 09, 22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

01, 09, 22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2380
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2208-W0616 = clear
2208-W0617 = clear

Report Date : 01/09/22
Received Date : 24/08/22
Analysis Date : 24-26/08/22
Sampling Date : 22/08/22
Sampling By : TET
Type of Sample : Water
Job No. : S650124/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------|------|---|----------------------------|----------------------------|----------|
| | | | | คุณภาพน้ำฝนในช่วงที่มีฝนตก | | |
| | | | | 2208-W0616 | 2208-W0617 | |
| | | | | หมู่ที่ 14 บ้านหนองสนวน | หมู่ที่ 11 บ้านหนองหัวช้าง | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.26 | 8.20 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 0.42 | 0.82 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 3.09 | 4.92 | 250 |

Remarks : หมู่ที่ 14 บ้านหนองสนวน = 48P 0289225 UTM 1684715
หมู่ที่ 11 บ้านหนองหัวช้าง = 48P 0293465 UTM 1681338
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

01, 09, 22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

01, 09, 22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2380
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2208-W0618 = clear
2208-W0619 = clear

Report Date : 01/09/22
Received Date : 24/08/22
Analysis Date : 24-26/08/22
Sampling Date : 22/08/22
Sampling By : TET
Type of Sample : Water
Job No. : S650124/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------|------|---|----------------------------|-----------------|----------|
| | | | | คุณภาพน้ำฝนในช่วงที่มีฝนตก | | |
| | | | | 2208-W0618 | 2208-W0619 | |
| | | | | หมู่ที่ 15 บ้านโศกคู่ | ชุมชนโนนเต่าทอง | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.82 | 8.25 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 0.25 | 0.35 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 1.16 | 3.37 | 250 |

Remarks : หมู่ที่ 15 บ้านโศกคู่ = 48P 0294331 UTM 1684953
ชุมชนโนนเตาทอง = 48P 0292223 UTM 1685152
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

01/09/22



Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

01/09/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2380

Report Date : 01/09/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Received Date : 24/08/22

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

Analysis Date : 24-26/08/22

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Sampling Date : 22/08/22

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Sampling By : TET

Contact : Tel. (044) 666 592-3

Fax. (044) 666 596

Type of Sample : Water

Sample Conditions : 2208-W0620 = clear

Job No. : S650124/Aug

2208-W0621 = clear

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------|------|---|----------------------------|-------------------------|----------|
| | | | | คุณภาพน้ำฝนในช่วงที่มีฝนตก | | |
| | | | | 2208-W0620 | 2208-W0621 | |
| | | | | หมู่ที่ 9 บ้านสระประคำ | หมู่ที่ 16 บ้านเมืองกับ | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.37 | 7.70 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 1.04 | 0.52 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 2.08 | 0.67 | 250 |

Remarks : หมู่ที่ 9 บ้านสระประคำ = 48P 0290900 UTM 1681845

หมู่ที่ 16 บ้านเมืองกับ = 48P 0295217 UTM 1682235

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

Standard : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

01/09/22



Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

01/09/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2209-WG0316 = brown turbid/high brown sediment/smell

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 12-19/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|--------------------|------|--|----------------------------------|----------|
| | | | | บ่อสังเกตการณ์ (Monitoring Well) | |
| | | | | 2209-WG0316 | |
| | | | | บริเวณบ่อเก็บน้ำดิบ บ่อที่ 6 | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.76 | (1) |
| 2 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 6.0 |
| 3 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 4.0 |
| 4 | Cd * | mg/L | | < 0.001 | 2.0 |
| 5 | Ni * | mg/L | | < 0.001 | 5.0 |
| 6 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.7 |
| 7 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0044 | 0.1 |
| 8 | Se * | mg/L | | < 0.0005 | 12 |
| 9 | Mn | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | 0.05 | 33 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: บริเวณบ่อเก็บน้ำดิบ บ่อที่ 6 = 48P 0292459 UTM 1683999
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : Notification of the Ministry of Industry (2016) (B.E. 2559) for Contaminated Soil and Groundwater Standards.
(1) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อเหนือน้ำที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับและไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค คือ 6.5-9.2

Ms. Wareut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
2-236-ก-7201
21/09/22



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
2-236-ก-6047
21/09/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. 2-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2209-WG0316 = brown turbid/high brown sediment/smell

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 13-14/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result |
|------|---|---------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | บ่อสังเกตการณ์ (Monitoring Well) |
| | | | | 2209-WG0316 |
| | | | | บริเวณบ่อเก็บน้ำดิบ บ่อที่ 6 |
| 1 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,996 |
| 2 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 155.2 |
| 3 | Nitrate (NO ₃) * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | < 0.01 |
| 4 | Sulphate (SO ₄ ²⁻) * | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 12.50 |
| 5 | Chloride (Cl ⁻) * | mg/L | Argentometric Method (SM 4500-Cl ⁻ B) | 161.2 |
| 6 | Fluoride * | mg/L | Distillation (4500-B) /ISE (SM 4500-F ⁻ C) | 0.73 |
| 7 | Fe | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | 0.15 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: บริเวณบ่อเก็บน้ำดิบ บ่อที่ 6 = 48P 0292459 UTM 1683999
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
11/09/22



Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
11/09/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2209-WG0317 = brown turbid/high brown sediment/smell

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 12-19/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|--------------------|------|--|----------------------------------|----------|
| | | | | บ่อสังเกตการณ์ (Monitoring Well) | |
| | | | | 2209-WG0317 | |
| | | | | บริเวณบ่อ Holding Pond บ่อที่ 2 | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.74 | (1) |
| 2 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 6.0 |
| 3 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | 0.005 | 4.0 |
| 4 | Cd * | mg/L | | < 0.001 | 2.0 |
| 5 | Ni * | mg/L | | < 0.001 | 5.0 |
| 6 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.7 |
| 7 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0058 | 0.1 |
| 8 | Se * | mg/L | | < 0.0005 | 12 |
| 9 | Mn | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | 0.33 | 33 |

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

Method : บริเวณบ่อ Holding Pond บ่อที่ 2 = 48P 0292236 UTM 1683771

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

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2016) (B.E. 2559) for Contaminated Soil and Groundwater Standards.

- (1) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่าง ให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อเหนือพื้นที่ที่เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางทางไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับและไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้อำนาจ คือ 6.5-9.2

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

๖-236-๓-7201

๒๑/๐๙/๒๕



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

๖-236-๓-6047

๒๑/๐๙/๒๕

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Sample Conditions : 2209-WG0317 = brown turbid/high brown sediment/smell

Report Date : 21/09/22

Received Date : 12/09/22

Analysis Date : 13-19/09/22

Sampling Date * : 09/09/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Groundwater


Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result |
|------|---|---------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | บ่อสังเกตการณ์ (Monitoring Well) |
| | | | | 2209-WG0317 |
| | | | | บริเวณบ่อ Holding Pond บ่อที่ 2 |
| 1 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 383 |
| 2 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 85.6 |
| 3 | Nitrate (NO ₃) * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | < 0.01 |
| 4 | Sulphate (SO ₄ ²⁻) * | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 20.13 |
| 5 | Chloride (Cl) * | mg/L | Argentometric Method (SM 4500-Cl B) | 66.2 |
| 6 | Fluoride * | mg/L | Distillation (4500-B) /ISE (SM 4500-F C) | 0.20 |
| 7 | Fe | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | 0.56 |


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

: บริเวณบ่อ Holding Pond บ่อที่ 2 = 48P 0292236 UTM 1683771

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


Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
11/09/22




Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
11/09/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2209-WG0318 = orange turbid/high orange sediment/smell

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 12-19/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|--------------------|------|--|--------------------------------------|----------|
| | | | | บ่อสังเกตการณ์ (Monitoring Well) | |
| | | | | 2209-WG0318 | |
| | | | | บริเวณบ่อเก็บน้ำดิบ บ่อที่ 16 และ 17 | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.41 | (1) |
| 2 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 6.0 |
| 3 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 4.0 |
| 4 | Cd * | mg/L | | < 0.001 | 2.0 |
| 5 | Ni * | mg/L | | 0.002 | 5.0 |
| 6 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.7 |
| 7 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0044 | 0.1 |
| 8 | Se * | mg/L | | < 0.0005 | 12 |
| 9 | Mn | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | 0.87 | 33 |

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

Method : บริเวณบ่อเก็บน้ำดิบ บ่อที่ 16 และ 17 = 48P 0292693 UTM 1683328

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

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2016) (B.E. 2559) for Contaminated Soil and Groundwater Standards.

- (1) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าที่เอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าที่เอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับและไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่บริโภค คือ 6.5-9.2

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

๖-๒๓๖-๓-๗๒๐๑

๒๑/๙/๒๒



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

๖-๒๓๖-๓-๖๐๔๗

๒๑/๙/๒๒

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๖-๒๓๖
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596
Sample Conditions : 2209-WG0318 = orange turbid/high orange sediment/smell

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 13-19/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result |
|------|---|---------------------------|--|--------------------------------------|
| | | | | บ่อสังเกตการณ์ (Monitoring Well) |
| | | | | 2209-WG0318 |
| | | | | บริเวณบ่อเก็บน้ำดิบ บ่อที่ 16 และ 17 |
| 1 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,671 |
| 2 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 212.9 |
| 3 | Nitrate (NO ₃) * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | < 0.01 |
| 4 | Sulphate (SO ₄ ²⁻) * | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 16.61 |
| 5 | Chloride (Cl ⁻) * | mg/L | Argentometric Method (SM 4500-Cl ⁻ B) | 321.0 |
| 6 | Fluoride * | mg/L | Distillation (4500-B) /ISE (SM 4500-F ⁻ C) | 0.57 |
| 7 | Fe | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | 0.72 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: บริเวณบ่อเก็บน้ำดิบ บ่อที่ 16 และ 17 = 48P 0292693 UTM 1683328
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Ms. Wareerut Prachundaeng

Chief of Laboratory

21/09/22



Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

21/09/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Sample Conditions : 2209-W0319 = light green/slight black sediment

Report Date : 21/09/22

Received Date : 12/09/22

Analysis Date : 12-19/09/22

Sampling Date * : 09/09/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Water

Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|---------------------------|------------|--|---|----------|---------|
| | | | | 2209-W0319 | | |
| | | | | น้ำดิบในบ่อที่ 5 (บ่อที่ชุมชนมาสูบน้ำไป ใช้ร่วมกับโรงงาน) | (1) | (2) |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.87 | 5.0-9.0 | 5.0-9.0 |
| 2 | SS * | mg/L | Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F) | 4.5 | - | - |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 692 | - | - |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 4.38 | ≥ 4.0 | ≥ 2.0 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 9 | 2.0 | 4.0 |
| 6 | NO ₃ -N * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | < 0.01 | 5.0 | 5.0 |
| 7 | NH ₃ -N * | mg/L | Distillation/Titrimetric Method (SM 4500-NH ₃ C) | 0.36 | 0.5 | 0.5 |
| 8 | Cyanide * | mg/L | Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E) | < 0.001 | 0.005 | 0.005 |
| 9 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 0.05 | 0.05 |
| 10 | Total Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.002 | 0.002 |
| 11 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0018 | 0.01 | 0.01 |
| 12 | Cd | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.02 | (3) | (3) |
| 13 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 1.0 | 1.0 |
| 14 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 0.1 | 0.1 |
| 15 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.05 | 0.05 |
| 16 | Zn | mg/L | | 0.05 | 1.0 | 1.0 |
| 17 | Fecal Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&E) | 1.3 x 10 ³ | 4,000 | - |
| 18 | Total Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C) | 3.3 x 10 ³ | 20,000 | - |

continue

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 12-19/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Water
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|---|------|-------------------------|---|----------|------|
| | | | | 2209-W0319 | | |
| | | | | น้ำดิบในบ่อที่ 5 (บ่อที่ชุมชนมาสูบน้ำไปใช้ร่วมกับโรงงาน) | (1) | (2) |
| 19 | Total Organochlorine Pesticides * | mg/L | LLE, GC/ECD (SM 6630 B) | < 0.00001 | 0.05 | 0.05 |
| | - alpha-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Hexachlorobenzene | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - beta-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - gamma-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - delta-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - epsilon-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Heptachlor | µg/L | | < 0.01 | 0.2 | 0.2 |
| | - Aldrin | µg/L | | < 0.01 | 0.1 | 0.1 |
| | - Isodrin | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Heptachlor-exo-epoxide (cis-isomer B) | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - oxy-Chlordane | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Heptachlor-endo-epoxide (trans-isomer A) | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - trans-chlordane (gamma) | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - 2,4-DDE | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - alpha-Endosulfan | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - cis-Chlordane (alpha) | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Dieldrin | µg/L | | < 0.01 | 0.1 | 0.1 |

continue

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 12-19/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Water
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|----------------------|------|--------|---|-----------|-----------|
| | | | | 2209-W0319 | | |
| | | | | น้ำดิบในบ่อที่ 5 (บ่อที่ชุมชนมาสูบน้ำไป ใช้ร่วมกับโรงงาน) | (1) | (2) |
| | - 4,4-DDE | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - 2,4-DDD | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - beta-Endosulfan | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Endrin | µg/L | | < 0.01 | Not found | Not found |
| | - 4,4-DDD | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - 2,4-DDT | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - 4,4-DDT | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Methoxychlor | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Mirex | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Heptachlor Epoxide | µg/L | | < 0.01 | 0.2 | 0.2 |

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

: น้ำดิบในบ่อที่ 5 (บ่อที่ชุมชนมาสูบน้ำไปใช้ร่วมกับโรงงาน) = 48P 0292608 UTM 1683955

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

Standard (1) Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537), class 3
(2) Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537), class 4
(3) Standard Cd = 0.05 mg/L ; When Total Hardness more than 100 mg/L as CaCO₃
Standard Cd = 0.005 mg/L ; When Total Hardness not more than 100 mg/L as CaCO₃

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Sample Conditions : 2209-W0320 = light green/slight black sediment

Report Date : 21/09/22

Received Date : 12/09/22

Analysis Date : 12-19/09/22

Sampling Date * : 09/09/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Water

Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|---------------------------|------------|--|-----------------------|----------|---------|
| | | | | 2209-W0320 | | |
| | | | | บ่อเก็บน้ำดิบบ่อที่ 2 | (1) | (2) |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.79 | 5.0-9.0 | 5.0-9.0 |
| 2 | SS * | mg/L | Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F) | 5.2 | - | - |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 621 | - | - |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 3.94 | ≥ 4.0 | ≥ 2.0 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 10 | 2.0 | 4.0 |
| 6 | NO ₃ -N * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | < 0.01 | 5.0 | 5.0 |
| 7 | NH ₃ -N * | mg/L | Distillation/Titrimetric Method (SM 4500-NH ₃ C) | 0.24 | 0.5 | 0.5 |
| 8 | Cyanide * | mg/L | Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E) | < 0.001 | 0.005 | 0.005 |
| 9 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 0.05 | 0.05 |
| 10 | Total Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.002 | 0.002 |
| 11 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0024 | 0.01 | 0.01 |
| 12 | Cd | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.02 | (3) | (3) |
| 13 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 1.0 | 1.0 |
| 14 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 0.1 | 0.1 |
| 15 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.05 | 0.05 |
| 16 | Zn | mg/L | | < 0.04 | 1.0 | 1.0 |
| 17 | Fecal Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&E) | 1.3 x 10 ³ | 4,000 | - |
| 18 | Total Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C) | 2.3 x 10 ³ | 20,000 | - |

continue

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 12-19/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Water
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|--|------|-------------------------|-----------------------|----------|------|
| | | | | 2209-W0320 | | |
| | | | | บ่อเก็บน้ำดิบบ่อที่ 2 | (1) | (2) |
| 19 | Total Organochlorine Pesticides * | mg/L | LLE, GC/ECD (SM 6630 B) | < 0.00001 | 0.05 | 0.05 |
| | - alpha-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Hexachlorobenzene | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - beta-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - gamma-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - delta-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - epsilon-HCH | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Heptachlor | µg/L | | < 0.01 | 0.2 | 0.2 |
| | - Aldrin | µg/L | | < 0.01 | 0.1 | 0.1 |
| | - Isodrin | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Heptachlor-exo-epoxide (cis-isomer B) | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - oxy-Chlordane | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Heptachlor-endo-epoxide (trans-isomer A) | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - trans-chlordane (gamma) | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - 2,4-DDE | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - alpha-Endosulfan | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - cis-Chlordane (alpha) | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Dieldrin | µg/L | | < 0.01 | 0.1 | 0.1 |

continue

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2581
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Report Date : 21/09/22
Received Date : 12/09/22
Analysis Date : 12-19/09/22
Sampling Date * : 09/09/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Water
Job No. : S650124/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | |
|------|----------------------|------|--------|-----------------------|-----------|-----------|
| | | | | 2209-W0320 | | |
| | | | | บ่อเก็บน้ำดิบบ่อที่ 2 | (1) | (2) |
| | - 4,4-DDE | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - 2,4-DDD | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - beta-Endosulfan | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Endrin | µg/L | | < 0.01 | Not found | Not found |
| | - 4,4-DDD | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - 2,4-DDT | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - 4,4-DDT | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Methoxychlor | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Mirex | µg/L | | < 0.01 | - | - |
| | - Heptachlor Epoxide | µg/L | | < 0.01 | 0.2 | 0.2 |

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

: บ่อเก็บน้ำดิบบ่อที่ 2 = 48P 0292556 UTM 1684190

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

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

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

(3) Standard Cd = 0.05 mg/L ; When Total Hardness more than 100 mg/L as CaCO₃

Standard Cd = 0.005 mg/L ; When Total Hardness not more than 100 mg/L as CaCO₃

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

21/09/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

21/09/22

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3690
Received Date : 21/12/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Report Date : 06/01/23
Analysis Date : 23-28/12/22
Job No. : S650124/Dec
Sampling Date : 19/12/22
Sampling By : TET
Type of Sample : Sludge

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|------------------|--------------------|--|---|----------|---------------|
| | | | | 2212-SS0049 | | |
| | | | | ภาคตะกอนห่อกรองจากกระบวนการผลิตของโครงการ | | |
| 1 | Cr ⁺⁶ | mg/kg (wet weight) | Digestion, Colorimetric Method (SW-846 Method 3060A) | < 0.4 | 500 | 28/12/22 |
| 2 | Mercury | mg/kg (wet weight) | Digestion/Cold-Vapor AAS Method (SW-846 Method 7471B) | 0.234 | 20 | 26/12/22 |
| 3 | Arsenic | mg/kg (wet weight) | Digestion, Hydride generation/AAS Method (SW-846 Method 3050B and 7062) | 0.109 | 500 | 23/12/22 |
| 4 | Selenium | mg/kg (wet weight) | Digestion, Hydride generation/AAS Method (SW-846 Method 3050B and 7742) | < 0.010 | 100 | 23/12/22 |
| 5 | Cadmium | mg/kg (wet weight) | Digestion/Direct Air-Acetylene Flame Method (SW-846 Method 3050B and 7000B) | < 0.4 | 100 | 26/12/22 |
| 6 | Copper | mg/kg (wet weight) | | 3.8 | 2,500 | 26/12/22 |
| 7 | Nickel | mg/kg (wet weight) | | 4.3 | 2,000 | 27/12/22 |
| 8 | Lead | mg/kg (wet weight) | | < 0.4 | 1,000 | 26/12/22 |

Remarks : ภาคตะกอนห่อกรองจากกระบวนการผลิตของโครงการ = 48P 0292838 UTM 1684498
Method : U.S. Environmental Protection Agency TEST METHOD: SW: 846 Manual
Standard : Notification of the Ministry of Industry for Disposal of Night Soil and Discarded Materials (2005) (B.E. 2548)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
จ-236-ก-7201
06/01/23



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
จ-236-ก-6047
06/01/23

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3690
Received Date : 21/12/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Report Date : 06/01/23
Analysis Date : 21-27/12/22
Job No. : S650124/Dec
Sampling Date : 19/12/22
Sampling By : TET
Type of Sample : Sludge

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Analysis Date |
|------|-------------------------------------|--------------------|--|--|---------------|
| | | | | 2212-SS0049 | |
| | | | | ภาคตะกอนหม้อกรองจากกระบวนการผลิตของโครงการ | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SW-846 Method 9045D) ^[1] | 5.77 | 21/12/22 |
| 2 | ปริมาณความชื้น | % | Gravimetric Method ^[2] | 6.29 | 21/12/22 |
| 3 | ปริมาณอินทรีย์วัตถุ | % | Wet Oxidation, Titrimetric Method ^[2] | 21 | 23/12/22 |
| 4 | Electrical Conductivity | µs/cm | Electric Conductivity Meter ^[2] | 1,443 | 23/12/22 |
| 5 | C/N | - | Calculate Method ^[3] | 21 : 1 | 26/12/22 |
| 6 | Total N | mg/kg (wet weight) | Kjeldahl, Titrimetric Method ^[4] | 4,600 | 26/12/22 |
| 7 | Total P ₂ O ₅ | mg/kg (wet weight) | Extraction, Colorimetric Method ^[2] | 2,858.3 | 22/12/22 |
| 8 | Total K ₂ O | mg/kg (wet weight) | Digestion/Direct Air-Acetylene Flame Method (SW-846 Method 3050B and 7000B) ^[1] | 3,322.5 | 27/12/22 |

- Remarks** : ภาคตะกอนหม้อกรองจากกระบวนการผลิตของโครงการ = 48P 0292838 UTM 1684498
- Method** (1) U.S. Environmental Protection Agency TEST METHOD: SW: 846 Manual
- (2) กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี สำนักวิจัยพัฒนาการผลิทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553, คู่มือวิธีวิเคราะห์ดินทางเคมีและฟิสิกส์ พิมพ์ครั้งที่ 1 (ม.ค. 2553)
- (3) กรมพัฒนาที่ดิน คู่มือการปฏิบัติงานกระบวนการวิเคราะห์พืช ปุ๋ย และสิ่งปรับปรุงดิน แก้ไขครั้งที่ 01 วันที่บังคับใช้ กันยายน 2553
- (4) กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี สำนักวิจัยพัฒนาการผลิทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2551, คู่มือวิธีวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
06/01/23



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
06/01/23

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



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3690

Received Date : 21/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

Contact : Tel. (044) 666 592-3

Fax. (044) 666 596

Report Date : 06/01/23

Analysis Date : 23-28/12/22

Job No. : S650124/Dec

Sampling Date : 19/12/22

Sampling By : TET

Type of Sample : Sludge

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|------------------|------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2212-SS0049 | | |
| | | | | ภาคตะกอนหม้อกรองจากกระบวนการผลิตของโครงการ | | |
| 1 | Cr ⁺⁶ | mg/L | Waste Extraction ^[2] , Colorimetric Method (SW-846 Method 7197) ^[1] | < 0.02 | 5 | 28/12/22 |
| 2 | Mercury | mg/L | Waste Extraction ^[2] , Digestion, Cold-Vapor AAS Method (SW-846 Method 7470A) ^[1] | < 0.0005 | 0.2 | 26/12/22 |
| 3 | Arsenic | mg/L | Waste Extraction ^[2] /Digestion, Hydride Generation/AAS Method (SW-846 Method 7062) ^[1] | 0.0011 | 5.0 | 23/12/22 |
| 4 | Selenium | mg/L | Waste Extraction ^[2] /Digestion, Hydride Generation/AAS Method (SW-846 Method 7742) ^[1] | < 0.0005 | 1.0 | 23/12/22 |
| 5 | Cadmium | mg/L | Waste Extraction ^[2] /Direct Air-Acetylene Flame Method (SW-846 Method 7000B) ^[1] | < 0.03 | 1.0 | 26/12/22 |
| 6 | Copper | mg/L | | < 0.03 | 25 | 26/12/22 |
| 7 | Nickel | mg/L | | 0.05 | 20 | 27/12/22 |
| 8 | Lead | mg/L | | < 0.10 | 5.0 | 26/12/22 |

Remarks : ภาคตะกอนหม้อกรองจากกระบวนการผลิตของโครงการ = 48P 0292838 UTM 1684498

Method (1) U.S. Environmental Protection Agency TEST METHOD: SW: 846 Manual

(2) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘ ภาคผนวกที่ 2 ข้อ 6 การหาค่าความเข้มข้นทั้งหมด
การสกัดสาร และการวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของสารอันตรายในน้ำสกัด

Standard : Notification of the Ministry of Industry for Disposal of Night Soil and Discarded Materials (2005) (B.E. 2548)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

๖-236-ก-7201

06/01/23



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

๖-236-ก-6047

06/01/23

● PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๖-236

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3690
Received Date : 21/12/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ จำกัด
โครงการ โรงงานผลิตน้ำตาลทราย
Address : เลขที่ 237 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
Contact : Tel. (044) 666 592-3 Fax. (044) 666 596

Report Date : 06/01/23
Analysis Date : 27/12/22
Job No. : S650124/Dec
Sampling Date : 19/12/22
Sampling By : TET
Type of Sample : Sludge

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Analysis Date |
|------|------------------------|------|--|--|---------------|
| | | | | 2212-SS0049 | |
| | | | | ภาคตะกอนหมักกรองจากกระบวนการผลิตของโครงการ | |
| 1 | Total K ₂ O | mg/L | Waste Extraction ^[2] /Direct Air-Acetylene Flame Method (SW-846 Method 7000B) ^[1] | 53.80 | 27/12/22 |

Remarks : ภาคตะกอนหมักกรองจากกระบวนการผลิตของโครงการ = 48P 0292838 UTM 1684498

Method (1) U.S. Environmental Protection Agency TEST METHOD: SW: 846 Manual
(2) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘ ภาคผนวกที่ 2 ข้อ 6 การหาค่าความเข้มข้นทั้งหมด การสกัดสาร และการวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของสารอันตรายในน้ำสกัด

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

06/01/23



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager

06/01/23

..... 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





ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
พ.ศ.๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีมาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ 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 น้ำจากการใช้น้ำของคณงานหรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน 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 เอ็ดเอ็มไอ

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 มิลลิกรัม

ต่อลิตร

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

/๕.๕/ ไซยาไนด์...

- ๕.๙ โซยาไนต์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

- (๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัม

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 ให้ใช้วิธีเอ็ดเอ็มไอ (ADMI Method)
๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรอง
ใยแก้ว (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 และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีไฮโดรไมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด
(Membrane Electrode)
๖.๗ ซีไอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium
Dichromate)
๖.๘ ซีแอล ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู
(Methylene Blue Method)

/๖.๙ โซยาไนต์...

- ๖.๙ โซยาไบต์ 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 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ 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) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๒) โครเมียม
- ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์
- (๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๔) ปรีท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปอเรชั่นอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปอเรชั่นอะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (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 ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมิใช่จุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

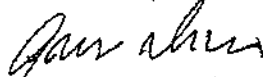
๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง

(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 ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายอุตตม สาวนายน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



บันทึกข้อความ

เลขทะเบียน E สุรการ ๐๕๓๓
เลขที่เอกสารในระบบ ๐๕๓๓/๒๖๖๑

ส่วนราชการ สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา โทร. ๐ ๒๖๔๑ ๕๐๕๐, ๒๖๐๕
ที่ สบอ ๐๕๓๓/๒๖๖๑ วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๖๑
เรื่อง ขอส่งสำเนาคำสั่งกรมชลประทาน ที่ ๑๘/๒๕๖๑ เรื่องการป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำ
ลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเนื่องกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน
เรียน ผส.ชป. ๑-๑๗, ผส.มค. และ ผส.วท.

ด้วยกรมชลประทานได้มีการปรับปรุงแก้ไขคำสั่งการป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำ
ที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเนื่องกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน
โดยดำเนินการปรับปรุงแก้ไขค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ตามประกาศภายใต้
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อม ๒๕๓๕ นั้น

สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ขอส่งสำเนาคำสั่งกรมชลประทานที่ ๑๘/๒๕๖๑ ลงวันที่
๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ เรื่องการป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำ
ที่ต่อเนื่องกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน เพื่อแจ้งผู้เกี่ยวข้อง ตามสำเนาที่แนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายดำรงศักดิ์ นศรารักษ์)

ผบ.บอ. รักษาการแทน ผส.บอ.

เรียน ของ ผส.ชป.๑๐, ผส.มค. และ ผส.วท.

(สำเนา) ผส.ชป.๑๐

เพื่อโปรดทราบ และแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบ

(นางกรรณจิตต์ เป็ลยสนม)

ผบ.ชป.๑๐ ๒๗ เม.ย. ๕๑

สำเนาฉบับ

คำสั่งกรมชลประทาน

ที่ ๑๙ /๒๕๖๑

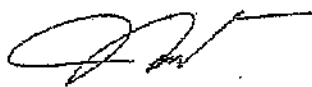
เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน
และทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน

ตามคำสั่งกรมชลประทาน ที่ ๗๓/๒๕๕๔ ลงวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๕๔ เรื่องการป้องกัน
และแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขต
พื้นที่โครงการชลประทาน ไว้แล้ว นั้น

เพื่อให้การป้องกันและการแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำ
ที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานเป็นไปอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ซึ่งการขยายตัว
ทางด้านอุตสาหกรรม และการขยายตัวของเขตเมืองทำให้เกิดปัญหามีผลกระทบต่องานน้ำชลประทานหรือทางน้ำ
ธรรมชาติที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการชลประทานหลวง
พุทธศักราช ๒๔๘๕ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการชลประทานหลวง (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๑๗ (ฉบับที่ ๓)
พ.ศ. ๒๕๐๗ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๑๘ มาตรา ๒๓ มาตรา ๒๔ วรรคสอง และมาตรา ๓๗ วรรคสอง
จึงให้ยกเลิกคำสั่งกรมชลประทานที่ ๗๓/๒๕๕๔ ลงวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๕๔ และให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์
การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำ
ชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ที่แนบท้ายคำสั่งนี้โดยเคร่งครัด

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่นี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑



(นายทองเปลว กองจันทร์)
อธิบดีกรมชลประทาน



(นายประยูร เอ็นใจ)
ผอ.น.บอ. รักษาการแทน ผอ.น.บอ.

ปจ.รีย /ร่าง/พิมพ์
215 /ตรวจ

หลักเกณฑ์การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำ
ลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน

๑. การป้องกันการฝังท่อระบายน้ำ

๑.๑ ห้ามมิให้ปลูกสร้าง แกะไขหรือเพิ่มเติมสิ่งก่อสร้าง หรือปลูกปลูกสิ่งใดรุกล้ำทางน้ำ
ชลประทาน ชานคลอง เขตคันคลอง หรือเขตพั้ง เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากนายช่าง
ชลประทาน

๑.๒ ห้ามมิให้กระทำการอันอาจทำให้น้ำในทางน้ำชลประทาน หรือทางน้ำธรรมชาติ
ซึ่งต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานเป็นอันตรายแก่การเกษตรกรรม การอุปโภค บริโภค หรือสุขภาพอนามัย

ในกรณีฝ่าฝืนซึ่งเป็นความผิดตามมาตรา ๒๓ มาตรา ๒๘ มีโทษตามมาตรา ๓๗ แห่ง
พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช ๒๔๘๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการ
ชลประทานหลวง (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๔๘๗ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๐๗ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๑๘ ให้นายช่าง
ชลประทานหรือผู้อำนวยการโครงการหรือผู้รับมอบหมายจากอธิบดีกรมชลประทาน แจ้งความดำเนินคดีกับ
ผู้ฝ่าฝืนฝังท่อระบายน้ำ หรือฝังท่อระบายน้ำเสียลงทางน้ำชลประทาน และบังคับให้หรือถอนท่อระบายน้ำ
ออกไปให้พ้นเขตชลประทานทันที

๒. การแก้ไขฝังท่อระบายน้ำลงคลอง การแก้ไขฝังท่อระบายน้ำเสียลงทางน้ำชลประทาน หรือ
ทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน แบ่งออกเป็น ๓ กรณี คือ

๒.๑ ท่อระบายน้ำที่กรมชลประทานอนุญาต ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒.๑.๑ ให้นายช่างชลประทานหรือผู้อำนวยการโครงการในเขตรับผิดชอบ สั่งการให้
เจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบเป็นประจำ ทั้งสภาพของท่อระบายน้ำและอาคารประกอบให้ถูกต้องตามหลักการ
ทางด้านวิศวกรรม และการระบายน้ำของผู้รับอนุญาต และรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบทุกครั้ง ถ้ามีการ
ฝ่าฝืนผิดไปจากเงื่อนไข ให้ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ ให้ผู้รับอนุญาตปฏิบัติตามเงื่อนไขโดยเคร่งครัด ถ้ายัง
ฝ่าฝืนให้ดำเนินการตาม พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช ๒๔๘๕ ทุกกรณี

๒.๑.๒ ให้ผู้อำนวยการโครงการในเขตรับผิดชอบ ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ณ จุดระบาย
ลงสู่แหล่งน้ำ ในกรณีที่มีการระบายน้ำทั้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด นำตัวอย่างส่งมาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
สำนักวิจัยและพัฒนา หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของทางราชการเมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้ว ปรากฏว่า
คุณภาพน้ำต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด ให้โครงการแจ้งผู้รับอนุญาตให้ระงับการระบายน้ำลงคลอง และต้อง
ดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้เป็นน้ำที่คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดก่อน จึงจะอนุญาตให้
ระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานได้

๒.๑.๓ กรณีฝ่าฝืน ผู้รับอนุญาตไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของนายช่างชลประทานหรือ
ผู้อำนวยการโครงการ ให้มีหนังสือแจ้งยกเลิกสัญญาหนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินเขตคันคลองและชานคลอง เพื่อ
ฝังท่อระบายน้ำ และให้หรือถอนท่อระบายน้ำออกไปให้พ้นเขตชลประทานพร้อมกับแจ้งความดำเนินคดี ตามข้อ
๑.๒ วรรคสอง ทุกกรณี

๒.๒ ท่อระบายน้ำที่ฝังมาก่อนหลักเกณฑ์ฉบับนี้ ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒.๒.๑ ให้โครงการในเขตรับผิดชอบ ทำการสำรวจท่อระบายน้ำที่ปล่อยลงทางน้ำชลประทาน หรือในทางน้ำธรรมชาติต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน ในกรณีโรงงานอุตสาหกรรม บริเวณที่จัดสรร ชุมชน และอื่น ๆ ลงในบัญชีตามข้อ ๔ และในขณะเดียวกันให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดระบายน้ำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำนึกวิจัยและพัฒนา หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของทางราชการ

๒.๒.๒ ให้โครงการทำหนังสือตามตัวอย่างที่กำหนดไว้ใน ข้อ ๔ แจ้งให้ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่รับผิดชอบในกิจการ หรือผู้รับผิดชอบในชุมชนนั้น ๆ ยื่นคำขออนุญาตจากกรมชลประทานให้ถูกต้อง ในกรณีที่โครงการมีความเห็นว่าควรปรับปรุงแก้ไขท่อระบายน้ำและอาคารประกอบให้ถูกต้องตามหลักการทางด้านวิศวกรรม ก็ให้ทำหนังสือแจ้งให้ผู้ขออนุญาตฝังท่อระบายน้ำนั้น ดำเนินการปรับปรุง แก้ไขให้ถูกต้องเสียก่อน เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว จึงจะปล่อยน้ำที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดลงทางน้ำชลประทานได้ ทั้งนี้ให้รอผลการวิเคราะห์จากสำนึกวิจัยและพัฒนา เป็นข้อมูลการพิจารณาอนุญาต

๒.๒.๓ ในกรณีที่ปรากฏผลวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำนึกวิจัยและพัฒนา หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของทางราชการมีคุณภาพน้ำต่ำกว่าตามมาตรฐานกำหนด ให้โครงการมีหนังสือตามแบบฟอร์มในข้อ ๔ แจ้งให้ผู้ประกอบการ หรือผู้รับผิดชอบ ในกิจการ หรือผู้รับผิดชอบในชุมชนนั้น ๆ ระงับการระบายน้ำเสียลงทางน้ำชลประทานโดยเด็ดขาด จนกว่าจะได้ดำเนินการแก้ไขให้เป็นน้ำที่มีคุณภาพตามมาตรฐานกำหนดก่อน จึงจะรับพิจารณาการอนุญาตให้

๒.๒.๔ ในกรณีที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามหนังสือของโครงการ ให้โครงการดำเนินการตามข้อ ๑.๒ บรรทัดสอง ท่อนี้

๒.๒.๕ กรณีที่ฝังท่อระบายน้ำลงทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน เมื่อโครงการสำรวจ และดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำส่ง ให้ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำนึกวิจัยและพัฒนา หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของทางราชการแล้ว ปรากฏว่าผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ระบายลงทางน้ำชลประทานมีคุณภาพน้ำต่ำกว่าตามมาตรฐานกำหนดหรือเน่าเสีย ให้โครงการมีหนังสือแจ้งไปทางส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น จังหวัด อำเภอ หรือส่วนราชการอื่นที่เกี่ยวข้องให้ทราบ และขอให้ส่วนราชการนั้น ๆ พิจารณาแก้ไข ถ้าไม่ได้รับผลเท่าที่ควร ให้แจ้งกรมชลประทานทราบ เพื่อจะได้ดำเนินการในระดับกรม ฯ ในขั้นต่อไป

๓. การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำที่ระบายลงทางน้ำชลประทาน หรือทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน น้ำที่ระบายจากโรงงานอุตสาหกรรม ที่จัดสรร แพล่งชุมชนและอื่น ๆ ลงทางน้ำชลประทาน หรือทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน จะต้องเป็นมาตรฐานคุณภาพน้ำทั้งในทางน้ำชลประทานที่แบบท้ายนี้

๔. การตรวจสอบสาเหตุทำให้มีน้ำในทางน้ำชลประทาน ทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน ในเขตพื้นที่โครงการชลประทานเน่าเสีย ให้ดำเนินการดังนี้

๔.๑ ให้โครงการ ฯ ในเขตรับผิดชอบ ทำการสำรวจทางน้ำชลประทานทุกสายว่า แต่ละสายมีการฝังท่อระบายน้ำเสีย ฝังใดจำนวนเท่าใด ที่กี่โหลเมตรใด ท่อระบายน้ำเสียจุดนั้น ๆ ระบายน้ำเพื่อการใด ปริมาณน้ำที่ระบายลงคลองเท่าใด ลงในบัญชีแบบท้ายนี้ (ปริมาณน้ำที่ระบายลงคลองให้ใส่ไว้ในช่องหมายเหตุ)

๔๒ ให้โครงการนำปริมาณน้ำเสียที่โครงการสำรวจได้ในข้อ ๔๑ มาเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลอง มีอัตราส่วนเท่าใด มีผลทำให้น้ำในคลองเปลี่ยนแปลงอย่างไร เป็นผลเสียอย่างไรต่อการเกษตรกรรม การอุปโภค บริโภค หรือสุขภาพอนามัย เพื่อเป็นข้อมูลในการชี้แจงผู้ร้องเรียน หรือชี้แจงในส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง

แบบฟอร์มใช้ประกอบในการป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำเสียลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน มีดังนี้

- แบบหนังสือของโครงการแจ้งระงับการระบายน้ำเสีย
- แบบหนังสือของโครงการแจ้งให้ระงับและรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และ / หรือระงับการระบายน้ำ
- บัญชีระบายน้ำลงทางน้ำชลประทาน

มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในทางน้ำชลประทาน ตาม คำสั่งกรมชลประทาน ที่ 18 / 2561 มีดังนี้

1. ความเป็นกรดด่าง (pH) 6.5-8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส
3. สี (Color) ไม่เกิน 300 เอดีเอ็มไอ
4. ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร
5. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
6. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร
7. ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน 100 มิลลิกรัม/ลิตร
8. ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร
9. ไฮยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร
10. น้ำมันและไขมัน (Fat oil and Grease) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลิตร
11. ฟORMALDEHYDE (Formaldehyde) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร
12. สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร
13. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร
14. สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
15. ไนโตรเจน (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน 35 มิลลิกรัม/ลิตร
16. โลหะหนักมีค่า ดังนี้
 1. สังกะสี (Zn) ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร
 2. โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัม/ลิตร
 3. โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน 0.75 มิลลิกรัม/ลิตร
 4. สารหนู (As) ไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัม/ลิตร
 5. ทองแดง (Cu) ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร
 - 6.ปรอท (Hg) ไม่เกิน 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร
 7. แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร
 8. แบเรียม (Ba) ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร
 9. ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน 0.02 มิลลิกรัม/ลิตร
 10. ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร
 11. นิเกิล (Ni) ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร
 12. แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร
17. ออกซิเจนละลาย (DO) ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร

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 หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

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 เอซีเอ็มไอ

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 ฟอรัมาลดีไฮด์ (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 ทิศเคเอ็น (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 ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (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 และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
- ๕.๗ จีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
- ๕.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)
- ๕.๙ โซยาไนต์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
- ๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
- ๕.๑๑ ฟอสฟอรัส ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๕.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)
- ๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (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) หรือวิธีอินดักทีฟลิคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

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

(ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลิคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) บรอม ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลิคัพเพิลพลาสมา (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 ๔ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙
พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศกรมอนามัย

เรื่อง เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง กรมอนามัย

พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงเกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง พ.ศ. ๒๕๕๓ ให้ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน เพื่อกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคและการเฝ้าระวัง คุณภาพน้ำบริโภคที่เป็นมาตรฐานสำหรับการดำเนินงานตามบทบาทภารกิจของกรมอนามัย ซึ่งจะเป็นการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชน และสนับสนุนส่งเสริมในการจัดการคุณภาพน้ำบริโภคให้เหมาะสม และปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ อธิบดีกรมอนามัยจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม ๒๕๕๓

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“น้ำบริโภค” หมายความว่า น้ำประปา น้ำผิวดิน น้ำบ่อตื้น น้ำบาดาล น้ำฝน ที่ถูกสุขอนามัย มีวัตถุประสงค์เพื่อการดื่มกินปรุงประกอบอาหาร ล้างหน้า แปรงฟัน บ้วนปาก

“เหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภค” หมายความว่า เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภค ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีวภาพ เช่น สาธารณภัย ที่มีผู้ทำให้เกิดขึ้น อุบัติเหตุ หรือโรคระบาดที่มีน้ำเป็นสื่อ เป็นต้น

“การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค” หมายความว่า การตรวจประเมินคุณลักษณะต่างๆ ของน้ำบริโภค ที่เป็นระบบต่อเนื่อง เพื่อติดตามสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยการกำหนดและรวบรวมข้อมูลสำคัญ มาตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้รู้ข้อจำกัดการจัดการ วิเคราะห์สภาพปัญหาคุณภาพน้ำ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง การดำเนินงานทางสาธารณสุข เช่น การทบทวนความปลอดภัยของน้ำบริโภค การส่งเสริมสุขภาพและป้องกัน ควบคุมโรคหรือภัยอันตรายอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำบริโภคพื้นที่ทั่วไป ให้เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคตามบัญชีหมายเลข ๑ ที่แนบท้ายประกาศนี้ และควรดำเนินการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

กรณีเกิดเหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภค เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคให้เป็นไปตาม บัญชีหมายเลข ๒ ที่แนบท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคให้อ้างอิงคุณลักษณะหรือ พารามิเตอร์ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินแหล่งน้ำที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภคของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๕ การตรวจวิเคราะห์ วิธีการเก็บ และรักษาตัวอย่างคุณภาพน้ำบริโภค ตามข้อ ๔ วรรคหนึ่ง จะต้องเป็นไปตามวิธีการตามหนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Edition 23rd ed., 2017 APHA AWWA WEF และการตรวจวิเคราะห์ วิธีการเก็บ และรักษาตัวอย่างคุณภาพน้ำบริโภค ตามข้อ ๔ วรรคสอง ให้เป็นไปตามบัญชีหมายเลข ๒

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

พรณพิมล วิบุลากร

อธิบดีกรมอนามัย

บัญชีหมายเลข ๑

เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภค เพื่อการเฝ้าระวังพื้นที่ทั่วไป

| พารามิเตอร์ | หน่วยวัด | ค่ามาตรฐาน | วิธีวิเคราะห์ |
|---|--|---------------|--|
| ด้านกายภาพ | | | |
| ความขุ่น (Turbidity) | เอ็นทียู | ไม่เกิน ๕ | Nephelometry |
| สีปรากฏ (Apparent color) | แพลตตินัมโคบอลต์ | ไม่เกิน ๑๕ | Spectrophotometric-single-wavelength, visual comparison method |
| ความเป็นกรดและด่าง (pH) | - | ๖.๕ – ๘.๕ | Electrometric method |
| ด้านเคมีทั่วไป | | | |
| ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๕๐๐ | TDS dried at ๑๘๐ องศาเซลเซียส, Gravimetric, Electrometric method |
| ความกระด้าง (Hardness) | มิลลิกรัมต่อลิตร (as CaCO ₃) | ไม่เกิน ๓๐๐ | EDTA titrimetric |
| ซัลเฟต (Sulfate) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๒๕๐ | Turbidimetry, ion chromatography |
| คลอไรด์ (Chloride) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๒๕๐ | Argentometry, ion chromatography |
| ไนเตรท (Nitrate) | มิลลิกรัมต่อลิตร (as NO ₃) | ไม่เกิน ๕๐ | Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry |
| ไนไตรท์ (Nitrite) | มิลลิกรัมต่อลิตร (as NO ₂) | ไม่เกิน ๓ | Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry |
| ฟลูออไรด์ (Fluoride) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๗ | ion chromatography, SPADNS colorimetric method, ion-selective electrode |
| ด้านเคมี (โลหะหนัก) | | | |
| เหล็ก (Iron) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๓ | AAS (flame), ICP, spectrophotometry |
| แมงกานีส (Manganese) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๓ | AAS (flame), ICP, spectrophotometry |
| ทองแดง (Copper) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๑ | AAS (flame), ICP, spectrophotometry |
| สังกะสี (Zinc) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๓ | AAS (flame), ICP, spectrophotometry |
| ด้านเคมี (โลหะหนักที่เป็นพิษ) | | | |
| ตะกั่ว (Lead) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๑ | AAS (graphite furnace), ICP |
| โครเมียมรวม (Total chromium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๕ | AAS (graphite furnace), ICP |
| แคดเมียม (Cadmium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๐๓ | AAS (graphite furnace), ICP |
| สารหนู (Arsenic) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๑ | AAS (vapor generation technique), ICP, graphite furnace |
| ปรอท (Mercury) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๐๑ | AAS (vapor generation technique), ICP, Automatic direct mercury analyzer |
| ด้านชีวภาพ | | | |
| โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Presence-Absence Test |
| | เอ็มพีเอ็น ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | น้อยกว่า ๑.๑ | MPN method |
| อีโคไล (<i>Escherichia coli</i>) | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Presence-Absence Test |
| | เอ็มพีเอ็น ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | น้อยกว่า ๑.๑ | MPN method |

หมายเหตุ : วิธีวิเคราะห์ในแต่ละพารามิเตอร์ ให้เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งในการตรวจวัด

บัญชีหมายเลข ๒
เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภค ในสภาวะเกิดเหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภค

| พารามิเตอร์ | หน่วยวัด | ค่ามาตรฐาน | วิธีวิเคราะห์ |
|--|------------------|------------|--|
| พื้นที่อุตสาหกรรม | | | |
| สารพิษอื่นๆ | | | |
| ลิเนียร์อัลคิลเบนซีนซัลโฟเนต (Linear Alkyl Benzene Sulfonate) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๒ | APHA, AWWA, WEF, 23 rd ed., 2017 |
| อะลูมิเนียม (Aluminium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๒ | ICP-MS, spectrophotometry, AAS, ICP |
| แบเรียม (Barium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๗ | AAS (Graphite Furnace), ICP, ICP-MS |
| เบริลเลียม (Beryllium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๐๔ | ICP-MS |
| โบรอน (Boron) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๒.๔ | ICP-MS, Electrothermal atomic absorption |
| ไซยาไนด์ (Cyanide) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๗ | Ion-Selective Electrode, continuous flow injection method, spectrophotometry, cyanide chromatography |
| นิกเกิล (Nickel) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๗ | ICP-MS |
| ซีลีเนียม (Selenium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๑ | AAS (Vapor Generation Technique), ICP-MS |
| สไตรีน (Styrene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๒ | GC-MS |
| ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl chloride) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๐๐๓ | HPLC, GC |
| สารอินทรีย์ระเหยง่ายในกลุ่ม BTEX | | | |
| เบนซีน (Benzene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๑ | GC-MS, GC/PID |
| โทลูอีน (Toluene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๗ | GC-MS, GC/FID |
| เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๓ | GC-MS, GC/PID |
| ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๕ | GC-MS, GC/FID |
| สารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) | | | |
| คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๐๔ | GC-MS, GC/PID, GC/ELCD |
| 1,2 ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๓ | GC-MS, GC/PID, GC/ELCD |
| 1,2 ไดคลอโรเอthin (1,2-Dichloroethene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๕ | GC-MS, GC/PID, GC/ELCD |
| ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๒ | GC-MS, GC/PID, GC/ELCD |
| เตตระคลอโรเอthin (Tetrachloroethene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๔ | GC-MS, GC/PID, GC/ELCD |
| ไตรคลอโรเอthin (Trichloroethene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๗ | GC-MS, GC/PID, GC/ELCD |
| 1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-trichloroethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๒ | GC-MS, GC/PID, GC/ELCD |

| พารามิเตอร์ | หน่วยวัด | ค่ามาตรฐาน | วิธีวิเคราะห์ |
|--|-------------------|------------|--|
| ไตรฮาโลมีเทน (Trihalomethane) | | | |
| คลอโรฟอร์ม (Chloroform) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๓ | GC |
| โบรโมไดคลอโรมีเทน (Bromo dichloromethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๖ | GC |
| ไดโบรโมคลอโรมีเทน (Di bromochloromethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๑ | GC |
| โบรโมฟอร์ม (Bromoform) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๑ | GC |
| สถานการณ์โรคระบาด | | | |
| ด้านชีวภาพ | | | |
| <i>Clostridium perfringens</i> | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | EA 2010, FDA BAM online |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | ต่อ ๒๕๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | ISO 16266 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | APHA,AWWA,WEF, 23 rd ed. ,2017, FDA BAM online |
| <i>Salmonella</i> spp. | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | ISO 19250, APHA,AWWA,WEF, 23 rd ed. ,2017 |
| <i>Shigella</i> spp. | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | ISO 21567 |
| <i>Vibrio cholerae</i> | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | APHA,AWWA,WEF, 23 rd ed. ,2017, FDA BAM online |
| Hepatitis A virus | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Real time PCR, PCR, IgM |
| Norovirus | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Real time PCR, PCR, ELISA |
| Rotavirus | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Real time PCR, PCR |
| <i>Cryptosporidium hominis/parvum</i> | ต่อ ๑๐ ลิตร | ไม่พบ | Special staining: Trichrome, Acid-fast stain PCR, Real-time PCR |
| <i>Giardia intestinalis</i> | ต่อ ๑๐ ลิตร | ไม่พบ | wet mount microscopy, concentration method (centrifugation ด้วย Formalin และ Ethyl acetate), Normal และตรวจยืนยันด้วย Iodine |
| <i>Cyclospora</i> spp. | ต่อ ๑๐ ลิตร | ไม่พบ | Special staining: Trichrome, Acid-fast stain PCR, Real-time PCR |
| พื้นที่เกษตรกรรม | | | |
| สารเคมี (สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์) | | | |
| Atrazine | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๒ | GC-MS, HPLC |
| Carbofuran | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๗ | GC with nitrogen-phosphorus detector, reverse- phase HPLC with fluorescence detector |
| Chlorpyrifos | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๓๐ | GC, HPLC |
| DDT & metabolites | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๑ | GC/ECD, GC-MS |
| 2,4-D | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๓๐ | GC, HPLC |
| Glyphosate – isopropyl ammonium | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๙๐๐ | GC, HPLC |
| Paraquat dichloride | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๑๐ | GC, HPLC |

หมายเหตุ : วิธีวิเคราะห์ในแต่ละพารามิเตอร์ ให้เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งในการตรวจวัด



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๓)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำที่จากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถ
ใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น
และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓
องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่
เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่
เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัม
ต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัม
ต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 ไม่เกินกว่า
๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้าง
ในรูปของ CaCO_3 เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดีลด์ริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlorepoxyde) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

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

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

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

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

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

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

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอว์เมนเตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรดในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสสเลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียมโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน ไดเรกต์ แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน โคลด์เวปเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

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

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

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด คีตีทีปีเอชซีชนิดแอลฟา คีลตริน อัลตริน เฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีไอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๕ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๓ (๓) แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๑๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ประกาศนี้มีผลบังคับใช้กับโรงงาน ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ทั้งที่ตั้งอยู่นอกเขตและในเขตประกอบการอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และโรงงานที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. ๒๕๒๐

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๔๐) และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๔๑) เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (เพิ่มเติม) พ.ศ. ๒๕๔๑ ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ประกาศฉบับนี้แทน

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว” หมายความว่า สิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงาน รวมถึงของเสียจากวัตถุดิบ ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ของเสียที่เป็นผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ และน้ำทิ้งที่มีองค์ประกอบหรือมีคุณลักษณะที่เป็นอันตราย

“ของเสียอันตราย” หมายความว่า สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบ หรือปนเปื้อนสารอันตราย หรือมีคุณสมบัติที่เป็นอันตราย ตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๒ท้ายประกาศนี้

“การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว” หมายความว่า การบำบัด ทำลายฤทธิ์ ทั้ง กำจัด จำหน่ายขายแจก แลกเปลี่ยน หรือนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการกักเก็บไว้เพื่อทำการดังกล่าว

“ผู้ก่อกำเนิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว” หมายความว่า ผู้ประกอบกิจการโรงงาน ที่ก่อให้เกิดและมีสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไว้ในครอบครอง

“ผู้รวบรวมและขนส่ง” หมายความว่า ผู้มีสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไว้ในครอบครองเพื่อการขนส่ง และผู้มีไว้ในครอบครองสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในสถานที่เก็บรวบรวม หรือขนถ่ายสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. ๒๕๔๖

“ผู้บำบัดและกำจัดสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว” หมายความว่า ผู้ประกอบกิจการโรงงานที่มีสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไว้ในครอบครอง ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. ๒๕๔๖ และโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยกหรือฝังกลบสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ ๑๐๕

“ใบกำกับการขนส่ง” หมายความว่า แบบกำกับการขนส่ง ๐๒ ตามแนบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. ๒๕๔๖

“การแจ้งทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์” หมายความว่า การแจ้งข้อมูลตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจาก โรงงานโดยทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet) พ.ศ. ๒๕๔๖

หมวด ๑

รหัสของชนิดและประเภทของสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

ข้อ ๔ รหัสของชนิดและประเภทของสิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วให้เป็นไปตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๑ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๕ สิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังต่อไปนี้ ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศฉบับนี้

๕.๑ สิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย จากสำนักงาน บ้านพักอาศัย และโรงอาหารในบริเวณโรงงาน

๕.๒ สิ่งปฏิภูมหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีกฎหมายควบคุมเฉพาะ ได้แก่

๕.๒.๑ กากกัมมันตรังสี

๕.๒.๒ มูลฝอยตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

๕.๓ น้ำเสียที่ส่งไปบำบัดนอกบริเวณโรงงานทางท่อส่ง

หมวด ๒

ผู้ก่อการเคตสิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้ว

ข้อ ๖ ต้องไม่ครอบครองสิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้วไว้ภายในโรงงานเกินระยะเวลา ๕๐ วัน หากเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนดไว้นี้ ต้องขออนุญาตต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตามแบบ สก. ๑ ห้ายประกาศนี้ ในกรณีทีครอบครองของเสียอันตรายให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับกรขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๗ ต้องมีผู้ควบคุมดูแลระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมทีมีความรู้เฉพาะด้าน ตามประกาศ กระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กรกำหนดชนิดและขนาดโรงงาน กำหนดวิธีการควบคุมการปล่อยของเสีย มพิษ หรือสิ่งใด ๆ ทีมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กำหนดคุณสมบัติของผู้ควบคุมดูแล ผู้ปฏิบัติงานประจำ และหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมดูแล สำหรับระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. ๒๕๔๕ และต้องจัดฝึกอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ข้อ ๘ ต้องจัดทำแผนการป้องกันอุบัติเหตุเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน ในกรณีเกิดเหตุรั่วไหล อัคคีภัย การระเบิดของสิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้วหรือเหตุทีคาดไม่ถึง ตามทีกำหนดในภาคผนวกที ๓ ห้ายประกาศนี้ และต้องมีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์รองรับเหตุฉุกเฉินภายในบริเวณโรงงาน และมีเส้นทางหนีภัยไปยังทีปลอดภัย

ข้อ ๙ ห้ามมิให้นำสิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน เว้นแต่จะได้รับ อนุญาตจากอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือผู้ซึ่งอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมมอบหมายให้นำออกไป เพื่อการจัดการด้วยวิธีการและสถานที่ตามหลักเกณฑ์และวิธีการทีกำหนดในภาคผนวกที ๔ ห้ายประกาศนี้ ในกรณีทีทำการบำบัดหรือกำจัดสิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้วภายในบริเวณโรงงาน ต้องปฏิบัติ ตามหมวด ๔ ข้อ ๑๗ และข้อ ๒๑ ถึงข้อ ๒๔ ด้วย

ให้ใช้แบบ สก. ๒ ห้ายประกาศนี้ในการยื่นขออนุญาตนำสิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้ว ออกนอกบริเวณโรงงาน

ข้อ ๑๐ ต้องส่งสิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้วทีเป็นของเสียอันตรายให้กับผู้รวบรวมและ ขนส่ง หรือผู้บำบัดและกำจัดสิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้วเท่านั้น ในกรณีทีจะให้บริการของผู้อื่นในการจัดการ สิ่งปฏิภูมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้ว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๑ ต้องมีใบกำกับการขนส่ง เมื่อมีการนำของเสียอันตรายออกนอกบริเวณโรงงานทุกครั้ง และให้แจ้งข้อมูลการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วทุกชนิดตามประกาศฉบับนี้ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยการแจ้งทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑๒ ต้องทำการตรวจสอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และต้องรับผิดชอบต่อภาระความรับผิด (liability) ในกรณีสูญหาย เกิดอุบัติเหตุ การทิ้งผิดที่ หรือการลักลอบทิ้ง และการรับคืน เนื่องจากข้อขัดแย้งที่ไม่เป็นไปตามสัญญาการให้บริการระหว่างผู้ก่อกำเนิดและผู้บำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จนกว่าผู้บำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจะรับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้นไว้ในครอบครอง

ข้อ ๑๓ ต้องส่งรายงานประจำปีให้แก่กรมโรงงานอุตสาหกรรมตามแบบ สก. ๓ ท้ายประกาศนี้ ภายในวันที่ ๑ มีนาคม ของปีถัดไป

ข้อ ๑๔ การนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เข้ามาหรือออกนอกราชอาณาจักร ต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง และกฎหมายระหว่างประเทศด้วย

หมวด ๓

การรวบรวมและขนส่งของเสียอันตราย

ข้อ ๑๕ กรณีผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตราย หรือ ผู้บำบัดและกำจัดของเสียอันตราย แต่งตั้ง ตัวแทน เพื่อเป็นผู้รวบรวมและขนส่ง จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๑๖ ผู้แต่งตั้งตัวแทนต้องรับภาระความรับผิด (liability) ร่วมกับตัวแทนระหว่างการดำเนินการขนส่ง และต้องดำเนินการเพื่อให้ผู้รวบรวมและขนส่งปฏิบัติตามนี้

(๑) ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. ๒๕๔๓

(๒) ต้องปฏิบัติตามประกาศมติคณะกรรมการวัตถุอันตราย เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ. ๒๕๔๕

(๓) ต้องส่งรายงานประจำปีให้แก่กรมโรงงานอุตสาหกรรมตามแบบ สก. ๔ ท้ายประกาศนี้ ภายในวันที่ ๑ มีนาคม ของปีถัดไป

หมวด ๔
ผู้บำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

ข้อ ๑๗ ผู้ประกอบกิจการบำบัดหรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วต้องปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๑๘ ต้องรับบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วเฉพาะที่ได้รับอนุญาตตามเงื่อนไขการประกอบกิจการโรงงานที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานและต้องแจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ให้บริการทราบถึงประเภทของกิจการที่ได้รับอนุญาต ประเภทของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่สามารถรับดำเนินการได้ พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ข้อ ๑๙ ต้องใช้ใบกำกับการขนส่ง และต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการวัตถุอันตราย เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ. ๒๕๔๕ และเมื่อมีการรับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วเข้ามาในบริเวณโรงงาน ให้แจ้งข้อมูลต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมโดยการแจ้งทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๒๐ ต้องรับภาระความรับผิดชอบ (liability) ต่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เมื่อรับดำเนินการบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และได้ลงลายมือชื่อในใบกำกับการขนส่งแล้ว

ข้อ ๒๑ ต้องมีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ก่อนการดำเนินการบำบัดหรือกำจัด จากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของสถานประกอบการ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของทางราชการ หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม และให้เก็บข้อมูลผลวิเคราะห์ไว้อย่างน้อย ๓ ปี เพื่อการตรวจสอบ

ข้อ ๒๒ ต้องมีผู้ควบคุมดูแลระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้เฉพาะ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดชนิดและขนาดโรงงาน กำหนดวิธีการควบคุมการปล่อยของเสีย มลพิษ หรือสิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กำหนดคุณสมบัติของผู้ควบคุมดูแล ผู้ปฏิบัติงานประจำ และหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมดูแล สำหรับระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. ๒๕๔๕ และต้องจัดฝึกอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ข้อ ๒๓ ต้องจัดทำแผนการป้องกันอุบัติเหตุเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน ในกรณีเกิดเหตุรั่วไหล อัคคีภัย การระเบิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว หรือเหตุที่คาดไม่ถึง ตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๓ท้ายประกาศนี้ และต้องมีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์รองรับเหตุฉุกเฉินอย่างเหมาะสม และเพียงพออยู่ภายในโรงงาน และมีเส้นทางหนีภัยออกจากพื้นที่ไปยังที่ปลอดภัย

ข้อ ๒๔ ต้องส่งรายงานประจำปีให้แก่กรมโรงงานอุตสาหกรรมตามแบบ ตก. ๕ ท้ายประกาศนี้
ภายในวันที่ ๑ มีนาคม ของปีถัดไป

หมวด ๕
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๕ คำขออนุญาตใด ๆ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๔๐)
ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๔๑) และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
(เพิ่มเติม) พ.ศ. ๒๕๔๑ ที่อยู่ระหว่างการพิจารณาให้อือเป็นคำขออนุญาตตามประกาศฉบับนี้โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๖ ใบอนุญาตตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๔๐) ฉบับที่ ๑
(พ.ศ. ๒๕๔๑) และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
(เพิ่มเติม) พ.ศ. ๒๕๔๑ ที่ออกให้ก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลบังคับใช้ ให้คงใช้ต่อไปได้จนสิ้นอายุที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ ให้มีผลใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๔

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล
รวมทั้งการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอ
มาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการกำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน เช่น สารเคมีที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงาน แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและบ่อสังเกตการณ์และข้อมูลอื่นที่จำเป็น การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒ ข้อ ๘ ข้อ ๙ และข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“สารก่อมะเร็ง” หมายถึง สารปนเปื้อนตามที่ระบุในกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็งในคน ตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

(๑) องค์การวิจัยระหว่างประเทศเกี่ยวกับโรคมะเร็ง (International Agency for Research on Cancer - IARC) ซึ่งได้แก่สารในกลุ่ม ๑ (Group 1) กลุ่ม ๒เอ (Group 2A) และกลุ่ม ๒บี (Group 2B) หรือ

(๒) องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency - U.S. EPA) ซึ่งได้แก่สารในกลุ่ม เอ (Group A) กลุ่ม บี (Group B) และกลุ่ม ซี (Group C)

“สารไม่ก่อมะเร็ง” หมายถึง สารปนเปื้อนตามที่ระบุในกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการระบุค่าพิษวิทยาพื้นฐาน ได้แก่ Reference Dose

“ค่าความเสี่ยง” หมายถึง ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพที่ยอมรับได้จากการรับสารไม่ก่อมะเร็ง และระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ต่อการเกิดมะเร็งในคนจากการรับสารก่อมะเร็ง เพื่อใช้อ้างอิงในการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อน

ข้อ ๒ การคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ใช้ค่าความเสี่ยงอ้างอิง ดังนี้

(๑) ค่า 10^{-6} สำหรับสารก่อมะเร็งในกลุ่ม ๑ ตาม IARC กำหนดหรือ กลุ่ม เอ (Group A) ตาม U.S. EPA กำหนด

(๒) ค่า 10^{-5} สำหรับสารก่อมะเร็งในกลุ่ม ๒เอ (Group 2A) และกลุ่ม ๒บี (Group 2B) ตาม IARC กำหนด หรือกลุ่ม บี (Group B) และกลุ่ม ซี (Group C) ตาม U.S. EPA กำหนด

(๓) ค่า ๑.๐ สำหรับสารไม่ก่อมะเร็ง

ข้อ ๓ สารปนเปื้อนภายในบริเวณโรงงานตามภาคผนวก ๑ ห้ายประกาศนี้ต้องไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่คำนวณจากค่าความเสี่ยงที่ใช้อ้างอิงในข้อ ๒ ตามรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๑ ห้ายประกาศนี้

สารปนเปื้อนใดที่ไม่ปรากฏในเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๑ ห้ายประกาศนี้ ให้ทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๒ ห้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ให้ผู้ประกอบการกิจการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ แจ้งข้อมูลของสารเคมีที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงาน แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและบ่อสังเกตุการณ์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็นตามภาคผนวกที่ ๓ ห้ายประกาศนี้ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันเริ่มประกอบกิจการโรงงาน กรณีที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานมาก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ยื่นข้อมูลและแผนผังดังกล่าวข้างต้นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับและให้ผู้ประกอบการกิจการโรงงานทั้งสองกรณีข้างต้น แจ้งข้อมูลและแผนผังครั้งต่อไปพร้อมกับการขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานทุกครั้ง

ผู้ประกอบการกิจการโรงงานตามวรรคหนึ่งต้องจัดทำรายงานเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลและแผนผังตามวรรคหนึ่ง ยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมการใช้สารปนเปื้อนภายในบริเวณโรงงาน เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณาให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๕ การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินที่ผู้ประกอบการกิจการโรงงานตามข้อ ๔ และข้อ ๕ ของกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ จะต้องยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ให้เป็นไปตามแบบในภาคผนวกที่ ๔ ห้ายประกาศนี้

ข้อ ๖ การจัดทำรายงานเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ในกรณีที่ปรากฏตามรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินว่า การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินโรงงานใดสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามข้อ ๑๐ แห่งกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๕ ห้ายประกาศนี้

ข้อ ๗ วิธีการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงานให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) การตรวจสอบคุณภาพดินให้ใช้วิธี Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๒) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินให้ใช้วิธี Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งสมาคมสุขภาพของประชาชนอเมริกัน (American Public Health Association – APHA) สมาคมการประปาแห่งสหรัฐอเมริกา (American Water Works Association) และ Water Environment Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนด หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

หลักเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงานให้เป็นไปตามภาคผนวกที่ ๖
ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินต้องมีการเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดินตามคู่มือ
ที่อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๙ กรณีที่ผู้ประกอบการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดิน
และน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ เห็นว่าโรงงานของตนไม่มีกิจกรรมหรือไม่มีการใช้
หรือเก็บรักษาสารเคมี ของเสีย หรือสิ่งอื่นใดภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย
และสิ่งแวดล้อมและอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ผู้ประกอบการโรงงานอาจแสดงเหตุผล
โดยแจ้งเป็นหนังสือต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ เพื่อขอ
ไม่ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน และให้ถือว่าการแจ้งดังกล่าวเป็นการตรวจสอบคุณภาพดิน
และน้ำใต้ดิน และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินตามกฎหมายว่าด้วยการ
การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ทั้งนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรม
หรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดแล้วแต่กรณี อาจตรวจสอบความถูกต้องของการแจ้งดังกล่าวภายหลังได้

ในกรณีที่การแจ้งในวรรคหนึ่งไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง ให้ถือว่าผู้ประกอบการโรงงานนั้น
ไม่ได้จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และไม่ได้จัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดิน
และน้ำใต้ดินตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๑๐ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน
ภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ผู้ประกอบการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงดังกล่าว
ต้องแสดงข้อมูลได้ว่าตนเองได้ดำเนินการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ดินและน้ำใต้ดิน
ภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งประกอบด้วยบ่อสองประเภท คือ บ่อที่อยู่ในตำแหน่งเหนือน้ำเพื่อใช้เป็น
บ่ออ้างอิง (Up-gradient) และบ่อท้ายน้ำเพื่อใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนจากกระบวนการ
(Down-gradient) โดยให้ครอบคลุมพื้นที่โรงงานที่มีศักยภาพก่อให้เกิดการปนเปื้อนแล้ว

ข้อ ๑๑ การดำเนินการตามข้อ ๑๐ หากระดับน้ำใต้ดินเฉลี่ยในพื้นที่สถานประกอบการโรงงาน
อยู่ลึกจากผิวดินเกินกว่าสิบห้าเมตร และพิสูจน์โดยวิธีการที่ยอมรับได้ว่ามีชั้นหินแข็งอยู่ใต้พื้นที่โรงงาน
จนไม่สามารถเจาะดินและทำการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์เพื่อเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้ด้วยวิธีการปกติ
ให้ผู้ประกอบการโรงงานเก็บตัวอย่างดินชั้นบนก่อน ถ้าพบว่าดินชั้นบนดังกล่าวมีสารปนเปื้อนเกินกว่าเกณฑ์

การปนเปื้อนในดิน ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน โดยละเอียดต่อไปทันที

ข้อ ๑๒ การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ตามข้อ ๑๐ จะต้องให้มีระดับความลึกของบ่อจากระดับน้ำใต้ดินลงไปมากพอเพื่อให้มีปริมาณน้ำใต้ดินอยู่ในบ่อดังกล่าวเพียงพอเพื่อดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้

ข้อ ๑๓ เพื่อเป็นประโยชน์ในการดำเนินการตามข้อ ๑๐

(๑) ในกรณีที่ผู้ประกอบกิจการโรงงาน มีการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ก่อนประกาศนี้ใช้บังคับ ถ้าตำแหน่งและความลึกของบ่อสังเกตการณ์ดังกล่าวสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของประกาศนี้ ผู้ประกอบกิจการโรงงานอาจใช้บ่อสังเกตการณ์นั้นเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินก็ได้

(๒) ผู้ประกอบกิจการโรงงานอาจใช้บ่อสังเกตการณ์ที่อยู่นอกพื้นที่โรงงานของตนเป็นบ่อสังเกตการณ์ที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิง (Up-gradient) โดยไม่ต้องติดตั้งบ่อสังเกตการณ์เพิ่มเติมก็ได้ หากบ่อดังกล่าวมีตำแหน่งความลึกและมีแนวของทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินที่เหมาะสมและผู้ประกอบกิจการโรงงานสามารถเข้าไปเก็บตัวอย่างหรือแสดงผลวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของประกาศนี้ได้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

อรรถกา สืบญเรื่อง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวกที่ ๑

ตารางเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|--|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๑ | อะซีแนฟทีน (Acenaphthene) | ๘๓-๓๒-๙ | ๑,๐๐๐ | ๑๔๐ |
| ๒ | อะซีโตน (Acetone) หรือ ๒-โพรพาโนน (2-Propanone) | ๖๗-๖๔-๑ | ๑,๐๐๐ | ๒๓๐ |
| ๓ | อัลดริน (Aldrin) | ๓๐๙-๐๐-๒ | ๐.๑ | ๐.๐๐๓ |
| ๔ | แอนทราซีน (Anthracene) | ๑๒๐-๑๒-๗ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๕ | แอนติโมนี (Antimony) | ๗๔๔๐-๓๖-๐ | ๑,๐๐๐ | ๑.๐ |
| ๖ | อาร์เซนิก หรือสารหนู (Arsenic) | ๗๔๔๐-๓๘-๒ | ๒๗ | ๐.๑ |
| ๗ | แอสเบสตอส (Asbestos*) | ๑๓๓๒-๒๑-๔ | ๑.๐ | - |
| ๘ | อะทราซีน (Atrazine) | ๑๙๑๒-๒๔-๙ | ๑๑๐ | ๐.๐๒ |
| ๙ | แบเรียม (Barium) | ๗๔๔๐-๓๙-๓ | ๑,๐๐๐ | ๑๖๐ |
| ๑๐ | เบนโซ(เอ)แอนทราซีน (Benz(a)anthracene) | ๕๖-๕๕-๓ | ๕.๕ | ๐.๐๑ |
| ๑๑ | เบนซีน (Benzene) | ๗๑-๔๓-๒ | ๑๕ | ๐.๒ |
| ๑๒ | เบนโซ(บี)ฟลูออแรนทีน Benzo(b)fluoranthene) | ๒๐๕-๙๙-๒ | ๒.๒ | ๐.๑ |
| ๑๓ | เบนโซ(เค)ฟลูออแรนทีน Benzo(k)fluoranthene | ๒๐๗-๐๘-๙ | ๒๒ | ๐.๗ |
| ๑๔ | กรดเบนโซอิก (Benzoic acid) | ๖๕-๘๕-๐ | ๑,๐๐๐ | ๑๐๐ |
| ๑๕ | เบนโซ(เอ)ไพรีน (Benzo(a)pyrene) | ๕๐-๓๒-๘ | ๒.๙ | ๐.๐๑ |
| ๑๖ | เบนโซ(จีเอชไอ)เพอร์ลิซีน (Benzo[g,h,i]perylene) | ๑๙๑-๒๔-๒ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๑๗ | เบอริลเลียม (Beryllium) | ๗๔๔๐-๔๑-๗ | ๑๓ | ๐.๐๑ |
| ๑๘ | บิส(๒-คลอโรเอทิล)อีเธอร์ (Bis(2-chloroethyl)ether) | ๑๑๑-๔๔-๔ | ๕๒ | ๐.๐๔ |
| ๑๙ | บิส(๒-เอทิลเฮกซิล)ฟทาเลท (Bis(2-ethylhexyl)phthalate) | ๑๑๗-๘๑-๗ | ๑๑๗ | ๓.๕ |
| ๒๐ | โบรมไคคลอโรมีเทน (Bromodichloromethane) | ๗๕-๒๗-๔ | ๔๒๖ | ๐.๘ |
| ๒๑ | โบรมีฟอร์ม (Bromoform) หรือ ไตรโบรมี มีเทน(Tribromomethane) | ๗๕-๒๕-๒ | ๑,๐๐๐ | ๖.๐ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|---|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๒๒ | บิวทานอล (Butanol) | ๗๑-๓๖-๓ | ๑,๐๐๐ | ๒๔๐ |
| ๒๓ | บิวทิลเบนซิลฟทาเลท (Butyl benzyl phthalate) | ๘๕-๖๘-๗ | ๐.๓ | ๔๘ |
| ๒๔ | แคดเมียม (Cadmium) | ๗๔๔๐-๔๓-๙ | ๘๑๐ | ๒.๐ |
| ๒๕ | คาร์บาโซล (Carbazole) | ๘๖-๗๔-๘ | ๘๒ | ๒.๐ |
| ๒๖ | คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbon disulfide) | ๗๕-๑๕-๐ | ๓๐ | ๔.๐ |
| ๒๗ | คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride) | ๕๖-๒๓-๕ | ๕.๓ | ๐.๕ |
| ๒๘ | คลอร์ดาน (Chlordane) | ๕๗-๗๔-๙ | ๑๑๐ | ๐.๐๕ |
| ๒๙ | พาราคลอโรอะนิลีน (p - Chloroaniline) | ๑๐๖-๔๗-๘ | ๓๒๕ | ๙.๕ |
| ๓๐ | คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene) | ๑๐๘-๙๐-๗ | ๔๖๐ | ๔๘ |
| ๓๑ | คลอโรไดโบรมอมีเทน (Chlorodibromomethane) | ๑๒๔-๔๘-๑ | ๒๐ | ๐.๖ |
| ๓๒ | คลอโรฟอร์ม (Chloroform) | ๖๗-๖๖-๓ | ๑,๐๐๐ | ๘.๐ |
| ๓๓ | ๒-คลอโรฟีนอล (2-Chlorophenol) | ๙๕-๕๗-๘ | ๔๒๐ | ๑๒ |
| ๓๔ | โครเมียม (Chromium) | ๗๔๔๐-๔๗-๓ | ๖๔๐ | ๖.๐ |
| ๓๕ | โครเมียม (III) (Chromium (III)) | ๑๖๐๖๕-๘๓-๑ | ๑,๐๐๐ | ๔๐ |
| ๓๖ | โครเมียม (VI) (Chromium (VI)) | ๑๘๕๔๐-๒๙-๙ | ๖๔๐ | ๖.๐ |
| ๓๗ | ไครซีน (Chrysene) | ๒๑๘-๐๑-๙ | ๒๒๐ | ๗.๐ |
| ๓๘ | ไซยาไนด์ (Cyanide) | ๕๗-๑๒-๕ | ๓๕ | ๕.๐ |
| ๓๙ | ๒,๔-ดี (2,4-D) | ๙๔-๗๕-๗ | ๑๒,๐๐๐ | ๑๒ |
| ๔๐ | ดีดีดี (DDD) | ๗๒-๕๔-๘ | ๗.๐ | ๐.๒ |
| ๔๑ | ดีดีอี (DDE) | ๗๒-๕๕-๙ | ๐.๐๐๑ | ๐.๑ |
| ๔๒ | ดีดีที (DDT) | ๕๐-๒๙-๓ | ๑๒๐ | ๐.๑ |
| ๔๓ | ไดเบนซ์(เอ,เอช)แอนทราซีน Dibenz(a,h)anthracene | ๕๓-๗๐-๓ | ๐.๒๒ | ๐.๐๑ |
| ๔๔ | ไดโนอร์มอลบิวทิลฟทาเลท (Di-n-butyl phthalate) | ๘๔-๗๔-๒ | ๑,๐๐๐ | ๒๔ |
| ๔๕ | ๑,๒-ไดคลอโรเบนซีน (1,2-Dichlorobenzene) | ๙๕-๕๐-๑ | ๑,๐๐๐ | ๒๑ |
| ๔๖ | ๑,๓-ไดคลอโรเบนซีน (1,3-Dichlorobenzene) | ๕๔๑-๗๓-๑ | ๑,๐๐๐ | ๒๑ |
| ๔๗ | ๑,๔-ไดคลอโรเบนซีน (1,4-Dichlorobenzene) | ๑๐๖-๔๖-๗ | ๑,๐๐๐ | ๐.๒ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|---|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๔๘ | ๓,๓-ไดคลอโรเบนซิดีน (3,3-Dichlorobenzidine) | ๙๑-๙๔-๑ | ๔.๐ | ๐.๑ |
| ๔๙ | ๑,๑-ไดคลอโรอีเทน (1,1-Dichloroethane) | ๗๕-๓๔-๓ | ๑,๐๐๐ | ๒๔ |
| ๕๐ | ๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) | ๑๐๗-๐๖-๒ | ๗.๖ | ๐.๕ |
| ๕๑ | ๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene) | ๗๕-๓๕-๔ | ๑.๒ | ๐.๑ |
| ๕๒ | ซิส-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene) | ๑๕๖-๕๙-๒ | ๑๕๐ | ๒.๐ |
| ๕๓ | ทราน-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene) | ๑๕๖-๖๐-๕ | ๒๑๐ | ๕.๐ |
| ๕๔ | ๒,๔-ไดคลอโรฟีนอล (2,4-Dichlorophenol) | ๑๒๐-๘๓-๒ | ๒๕๔ | ๗.๒ |
| ๕๕ | ๑,๒-ไดคลอโรโพรเพน (1,2-Dichloropropane) | ๗๘-๘๗-๕ | ๙๒ | ๐.๗ |
| ๕๖ | ๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropane) | ๑๕๒-๒๘-๙ | ๔๖๒ | ๗๒ |
| ๕๗ | ๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropene) | ๕๕๒-๗๕-๖ | ๑๓ | ๐.๓ |
| ๕๘ | ดิลดริน (Dieldrin) | ๖๐-๕๗-๑ | ๑.๕ | ๐.๐๐๓ |
| ๕๙ | ไดเอทิลฟทาเลท (Diethyl phthalate) | ๘๔-๖๖-๒ | ๑,๐๐๐ | ๓๐ |
| ๖๐ | ๒,๔-ไดเมทิลฟีนอล (2,4-Dimethylphenol) | ๑๐๕-๖๗-๙ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๖๑ | ๒,๔-ไดไนโตรฟีนอล (2,4-Dinitrophenol) | ๕๑-๒๘-๕ | ๑๖๒ | ๕.๐ |
| ๖๒ | ๒,๔-ไดไนโตรทูลีน (2,4-Dinitrotoluene) | ๑๒๑-๑๔-๒ | ๒.๕ | ๐.๑ |
| ๖๓ | ๒,๖-ไดไนโตรทูลีน (2,6-Dinitrotoluene) | ๖๐๖-๒๐-๒ | ๒.๕ | ๐.๑ |
| ๖๔ | ไดนอร์มอลออกทิลฟทาเลท (Di-n-octyl phthalate) | ๑๑๗-๘๔-๐ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๖๕ | เอนโดซัลแฟน (Endosulfan) | ๑๑๕-๒๙-๗ | ๔๘๕ | ๑๔ |
| ๖๖ | เอนดริน (Endrin) | ๗๒-๒๐-๘ | ๒๕ | ๑.๐ |
| ๖๗ | เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) | ๑๐๐-๔๑-๔ | ๒๓๐ | ๒.๐ |
| ๖๘ | ฟลูอแรนทีน (Fluoranthene) | ๒๐๖-๔๔-๐ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๖๙ | ฟลูออรีน (Fluorene) | ๘๖-๗๓-๗ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๗๐ | เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) | ๗๖-๔๔-๘ | ๕.๕ | ๐.๐๑ |
| ๗๑ | เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide) | ๑๐๒๔-๕๗-๓ | ๒.๗ | ๐.๐๑ |
| ๗๒ | เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene) | ๑๑๘-๗๔-๑ | ๑.๐ | ๐.๐๓ |
| ๗๓ | เฮกซะคลอโร-๑,๓-บิวตาไดเอน (Hexachloro-1,3-butadiene) | ๘๗-๖๘-๓ | ๒๑ | ๐.๕ |
| ๗๔ | เฮกซะน (n-Hexane) | ๑๑๐-๕๔-๓ | ๑,๐๐๐ | ๑๑ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|---|------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๗๕ | อัลฟา-เอชซีเอช (α-HCH) หรืออัลฟา-บีเอชซี (α-BHC) | ๓๑๙-๘๔-๖ | ๐.๓ | ๐.๐๑ |
| ๗๖ | เบตา-เอชซีเอช (β-HCH) หรือเบตา- บีเอชซี (β-BHC) | ๓๑๙-๘๕-๗ | ๐.๙ | ๐.๐๓ |
| ๗๗ | แกมมา-เอชซีเอช (γ-HCH) หรือ ลินเดน (Lindane) | ๕๘-๘๙-๙ | ๒๙ | ๐.๐๔ |
| ๗๘ | เฮกซาคลอร์โรไซโครเพนตาไดอีน (Hexachlorocyclopentadiene) | ๗๗-๔๗-๔ | ๑.๖ | ๘.๐ |
| ๗๙ | เฮกซาคลอร์อีเทน (Hexachloroethane) | ๖๗-๗๒-๑ | ๑๑๗ | ๒.๐ |
| ๘๐ | อินดีโน (๑,๒,๓-ซีดี)ไพรีน (Indeno(1,2,3-cd) pyrene) | ๑๙๓-๓๙-๕ | ๒.๒ | ๐.๑ |
| ๘๑ | ไอโซฟอรอน (Isophorone) | ๗๘-๕๙-๑ | ๑,๐๐๐ | ๕๑ |
| ๘๒ | เลด หรือ ตะกั่ว (Lead) | ๗๔๓๙-๙๒-๑ | ๗๕๐ | ๔.๐ |
| ๘๓ | แมงกานีส (Manganese) | ๗๔๓๙-๙๖-๕ | ๓๒,๐๐๐ | ๓๓ |
| ๘๔ | เมอร์คิวรี หรือปรอท (Mercury) | ๗๔๓๙-๙๗-๖ | ๖๑๐ | ๐.๗ |
| ๘๕ | เมทานอล (Methanol) | ๖๗-๕๖-๑ | ๑,๐๐๐ | ๖๐ |
| ๘๖ | เมทอกซีคลอร์ (Methoxychlor) | ๗๒-๔๓-๕ | ๔๑๖ | ๑๒ |
| ๘๗ | เมทิลโบรไมด์ (Methyl bromide) | ๗๔-๘๓-๔ | ๑๑๖ | ๓.๐ |
| ๘๘ | เมทิลีนคลอไรด์ (Methylene chloride) หรือ ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) | ๗๕-๐๙-๒ | ๒๑๐ | ๖.๐ |
| ๘๙ | ๒-เมทิลฟีนอล (2-methylphenol) หรือ ออร์โธ-ครีซอล (o-cresol) | ๙๕-๔๘-๗ | ๑,๐๐๐ | ๙.๕ |
| ๙๐ | ๒-เมทิลแนฟทาลีน (2-Methylnaphthalene) | ๙๑-๕๗-๖ | ๑,๐๐๐ | ๖๐ |
| ๙๑ | เมทิล เติร์ท-บิวทิล อีเทอร์ (Methyl tert-butyl ether) | ๑๖๓๔-๐๔-๔ | ๑,๐๐๐ | ๒๔ |
| ๙๒ | แนฟทาลีน (Naphthalene) | ๙๑-๒๐-๓ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๙๓ | นิกเกิล (Nickel) | ๗๔๔๐-๐๒-๐ | ๔๑,๐๐๐ | ๕.๐ |
| ๙๔ | ไนโตรเบนซีน (Nitrobenzene) | ๙๘-๙๕-๓ | ๔๖ | ๑.๒ |
| ๙๕ | เอน-ไนโตรโซไดฟีนิลามีน (N-Nitrosodiphenylamine) | ๘๖-๓๐-๖ | ๓๓๕ | ๑๐ |
| ๙๖ | เอ็น-ไนโตรโซได-เอ็น-โพรพิลเอมีน (N-Nitrosodi-n-propylamine) | ๖๒๑-๖๔-๗ | ๐.๒ | ๐.๐๑ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|--|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๙๗ | โพลีคลอรีเนตเต็ดไบฟีนิลส์ (Polychlorinated Biphenyls) หรือ พีซีบี (PCB) | ๑๓๓๖-๓๖-๓ | ๑๐ | ๐.๑ |
| ๙๘ | เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) | ๘๗-๘๖-๕ | ๑๑๐ | ๐.๒ |
| ๙๙ | ฟีนแอนทรีน (Phenanthrene) | ๘๕-๐๑-๘ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๑๐๐ | ฟีนอล (Phenol) | ๑๐๘-๙๕-๒ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๑๐๑ | ไพรีน (Pyrene) | ๑๒๙-๐๐-๐ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๑๐๒ | ซีลีเนียม (Selenium) | ๗๗๘๒-๔๙-๒ | ๑๐,๐๐๐ | ๑๒ |
| ๑๐๓ | ซิลเวอร์ (Silver) | ๗๔๔๐-๒๒-๔ | ๑,๐๐๐ | ๑๒ |
| ๑๐๔ | สไตรีน (Styrene) | ๑๐๐-๔๒-๕ | ๑,๗๐๐ | ๒๔ |
| ๑๐๕ | ๑,๑,๒,๒-เตตระคลอโรอีเทน (1,1,2,2-Tetrachloroethane) | ๗๙-๓๔-๕ | ๘.๐ | ๐.๒ |
| ๑๐๖ | เตตราคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) หรือ เปอร์คลอโร เอทิลีน (Perchloroethylene) | ๑๒๗-๑๘-๔ | ๑๙๐ | ๐.๙ |
| ๑๐๗ | โทลูอีน (Toluene) | ๑๐๘-๘๘-๓ | ๕๒๐ | ๕.๐ |
| ๑๐๘ | ท็อกซาฟีน (Toxaphene) | ๘๐๐๑-๓๕-๒ | ๑.๕ | ๐.๐๔ |
| ๑๐๙ | ทีพีเอช (คาร์บอน _๕ -คาร์บอน _๘) (TPH (C ₅ - C ₈)) หรือโททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน _๕ -คาร์บอน _๘) (Total Petroleum Hydrocarbon (C ₅ - C ₈)) | - | ๒๕ | ๑.๔ |
| ๑๑๐ | ทีพีเอช (คาร์บอน _๘ - คาร์บอน _{๑๖}) (TPH (C ₈ - C ₁₆)) หรือ โททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน _๘ - คาร์บอน _{๑๖}) (Total Petroleum Hydrocarbon (C ₈ - C ₁₆)) | - | ๒๕ | ๑.๗ |
| ๑๑๑ | ทีพีเอช (คาร์บอน _{>๑๖} - คาร์บอน _{๓๕}) (TPH (C _{>16} -C ₃₅)) หรือโททอลปิโตรเลียม ไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน _{>๑๖} - คาร์บอน _{๓๕}) (Total Petroleum Hydrocarbon (C _{>16} - C ₃₅)) | - | ๘.๐ | ๐.๑ |
| ๑๑๒ | ๑,๒,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (1,2,4-Trichlorobenzene) | ๑๒๐-๘๒-๑ | ๑,๐๐๐ | ๒๔ |
| ๑๑๓ | ๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) | ๗๑-๕๕-๖ | ๑,๔๐๐ | ๐.๒ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|---|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๑๑๔ | ๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane) | ๗๙-๐๐-๕ | ๑๙ | ๐.๘ |
| ๑๑๕ | ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) | ๗๙-๐๑-๖ | ๖๑ | ๔.๔ |
| ๑๑๖ | ๒,๔,๕-ไตรคลอโรฟีนอล (2,4,5-trichlorophenol) | ๙๕-๙๕-๔ | ๑,๐๐๐ | ๒๔ |
| ๑๑๗ | ๒,๔,๖-ไตรคลอโรฟีนอล (2,4,6-Trichlorophenol) | ๘๘-๐๖-๒ | ๑๕๑ | ๔.๔ |
| ๑๑๘ | ๑,๓,๕ ไตรเมทิลเบนซีน (1,3,5-Trimethylbenzene) | ๑๐๘-๖๗-๘ | ๑๓๙ | ๑๒ |
| ๑๑๙ | วานาเดียม (Vanadium) | ๗๔๔๐-๖๒-๒ | ๑,๐๐๐ | ๑๗ |
| ๑๒๐ | ไวนิลอะซิเตต (Vinyl acetate) | ๑๐๘-๐๕-๔ | ๑,๐๐๐ | ๑๑๙ |
| ๑๒๑ | ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl chloride) หรือ คลอโรอีเทน (chloroethene) | ๗๕-๐๑-๔ | ๘.๓ | ๐.๐๓ |
| ๑๒๒ | เมตา-ไซลีน (m-Xylene) | ๑๐๘-๓๘-๓ | ๒๑๐ | ๒๔ |
| ๑๒๓ | ออโร-ไซลีน (o-Xylene) | ๙๕-๔๗-๖ | ๒๑๐ | ๒๔ |
| ๑๒๔ | พารา-ไซลีน (p-Xylene) | ๑๐๖-๔๒-๓ | ๒๑๐ | ๒๔ |
| ๑๒๕ | ไซลีน (ทั้งหมด) (Xylene (Total)) | ๑๓๓๐-๒๐-๗ | ๒๑๐ | ๒๔ |
| ๑๒๖ | ซิงค์ หรือสังกะสี (Zinc) | ๗๔๔๐-๖๖-๖ | ๑,๐๐๐ | ๑๐ |

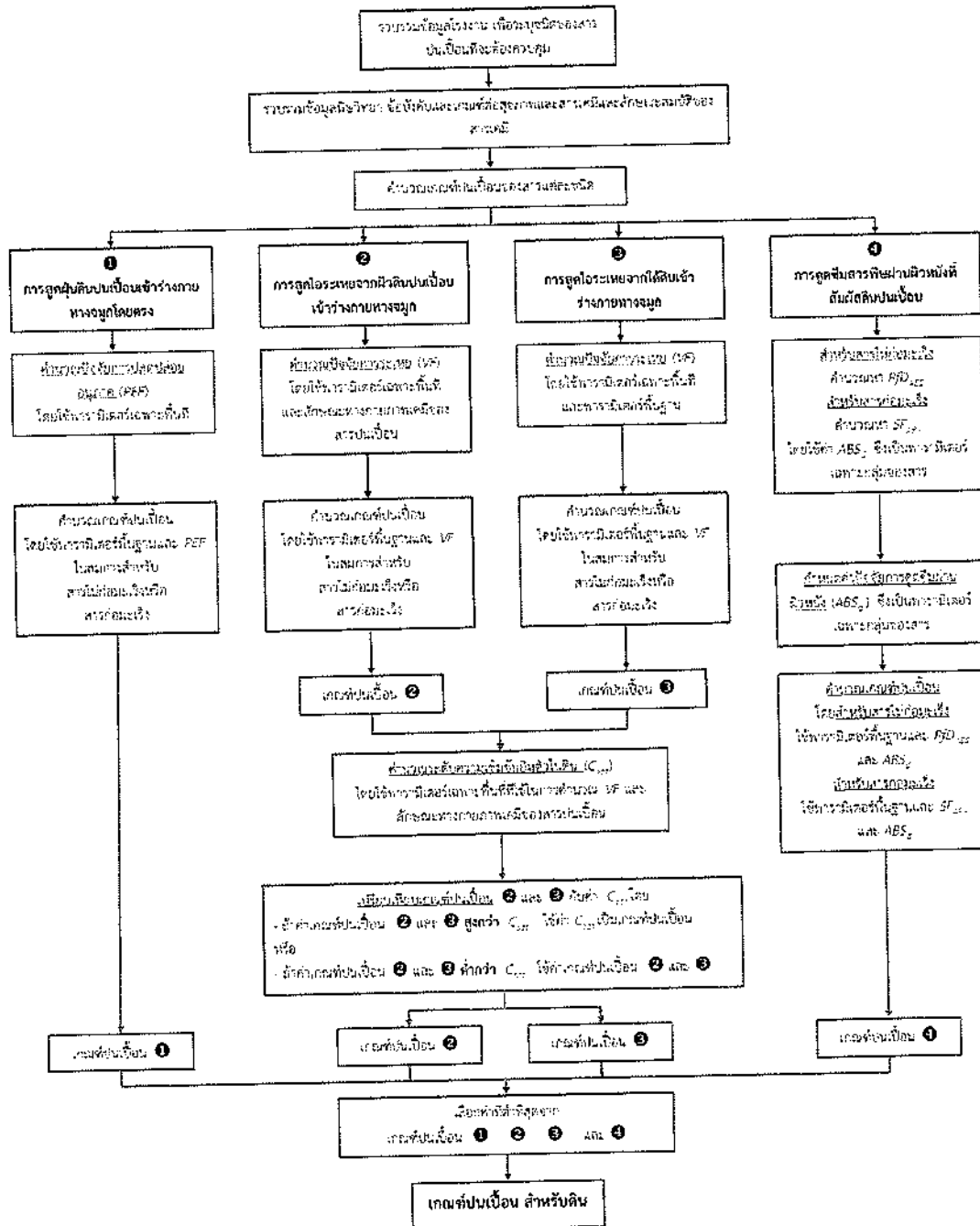
* หน่วยเกณฑ์การปนเปื้อน คือ จำนวนเส้นใยต่อกิโลกรัม

หมายเหตุ

ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับ และไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่บริโภคได้ คือ ๖.๕ - ๘.๒

ภาคผนวกที่ ๒

๒.๑ วิธีคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนดินภายในบริเวณโรงงาน



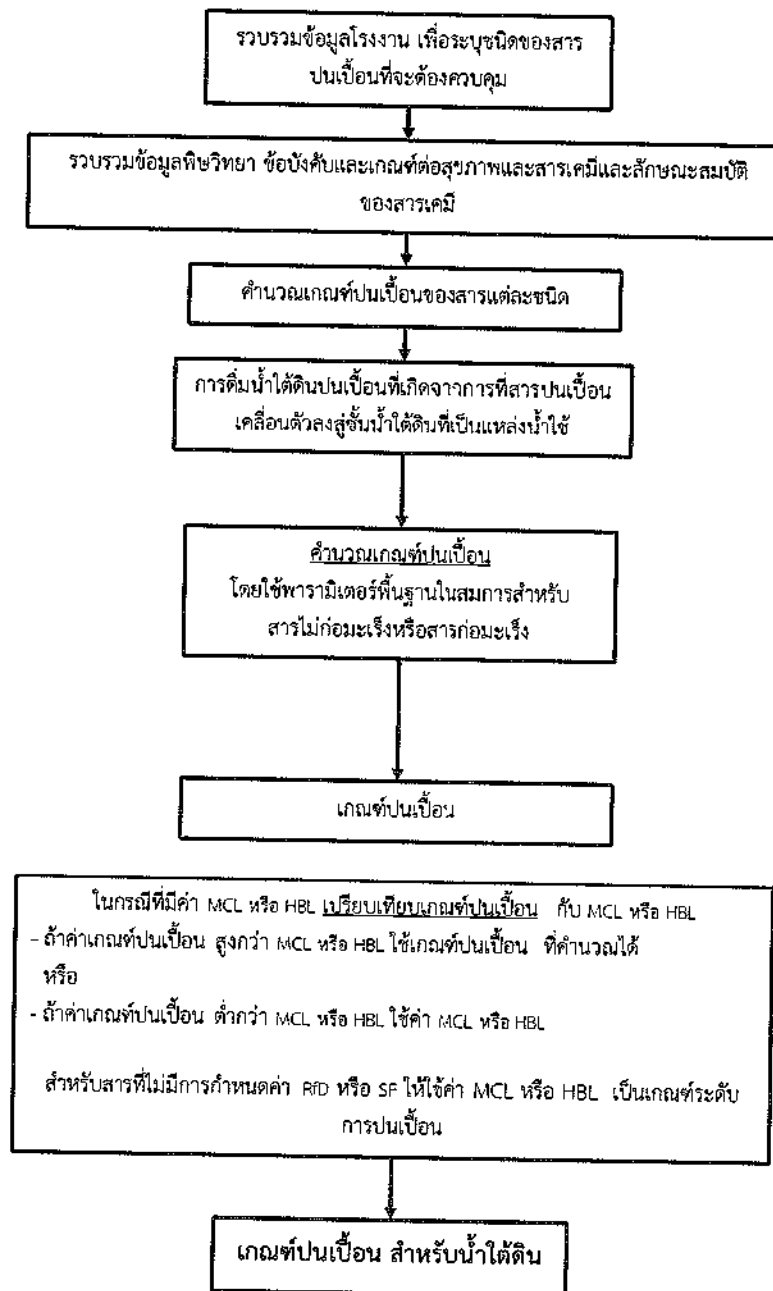
หมายเหตุ:

RfD_{ABS} หรือ Dermal-Adjusted Reference Dose

SF_{ABS} หรือ Dermal-Adjusted Cancer Slope Factor

ABS_{GI} หรือ Gastro-Intestinal Absorption Factor

๒.๒ วิธีคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน



ภาคผนวกที่ ๓

๓.๑ ตารางบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนและการจำแนกความเป็นอันตรายของสารปนเปื้อน

ของโรงงาน.....

ข้อมูล ณ วันที่.....

[illegible]

หมายเหตุ :

- หมายเหตุ :
- ๑) ระบุที่มาของข้อมูล และหากมีสารเคมีมากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม
 - ๒) กรณีเป็นสารก่อมะเร็งให้ระบุกลุ่มของสารก่อมะเร็งด้วย และพิจารณาเฉพาะสารในกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็งในคน ดังนี้

- ๓) หากมีสารจำนวนมากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

()

ตำแหน่ง.....

๓.๒ ตารางแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการใช้ การเก็บรักษา สารเคมีภายในบริเวณโรงงาน

ของโรงงาน.....

[illegible]

หมายเหตุ :

- ๑) หากมีสารเคมีหรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงานหรือเป็นของเสียภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม มากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม
- ๒) หากมีสารเคมีหรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงานหรือเป็นของเสียภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม หลายชนิดรวมกัน ให้ระบุรายละเอียดสัดส่วนเพิ่มเติมไว้ในหมายเหตุ

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

()

ตำแหน่ง.....

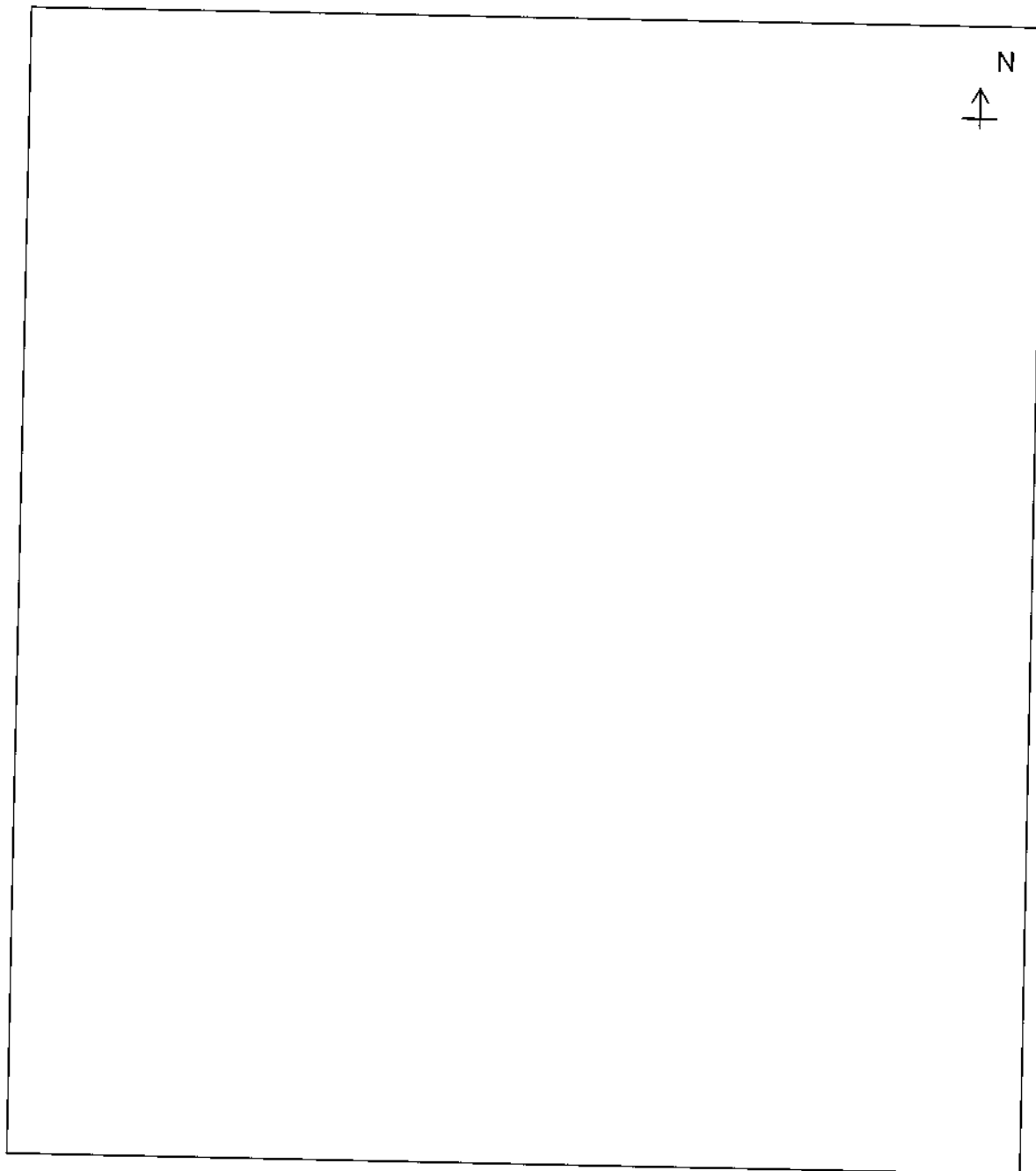
ข้อมูล ณ วันที่.....

[illegible]

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....
(.....)
ตำแหน่ง.....

๓.๔ แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

ของโรงงาน.....



หมายเหตุ: ไปรตระบุมตราส่วน ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน และพิกัดตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....
(.....)
ตำแหน่ง.....

ภาคผนวกที่ ๔

แบบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน

ของโรงงาน/บริษัท.....ทะเบียนโรงงานเลขที่.....

ลักษณะการประกอบกิจการ.....

เก็บตัวอย่างวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง.....

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....ชื่อห้องปฏิบัติการ.....

ส่งรายงานวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

| ลำดับที่ | ชื่อสารปนเปื้อน/ เลขทะเบียนซีเอส (CAS No.) | กิจกรรมที่ เกี่ยวข้องกับ สารปนเปื้อน | ดิน | | น้ำใต้ดิน | | วิธีการวิเคราะห์ | วันที่วิเคราะห์ | สรุปผลการ ตรวจสอบ |
|----------|--|--|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|-----------------|----------------------|
| | | | เกณฑ์ (มก./กก.) | ผลวิเคราะห์ (มก./กก.) | เกณฑ์ (มก./ล.) | ผลวิเคราะห์ (มก./ล.) | | | |
| | | | | | | | | | |

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....
(.....)
ตำแหน่ง.....

วิธีการวิเคราะห์ อ้างอิงตาม :
หมายเหตุ : หากมีสารปนเปื้อนมากกว่าที่แสดงได้ในตาราง ให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม พร้อมแนบรายงานผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ

๕.๑ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน
ของโรงงาน/บริษัท.....

ของโรงงาน/บริษัท.....

ตรวจสอบการดำเนินงาน.....เดือน.....พ.ศ.

รายงานวันที่.....เดือน.....ปี ๒๕.....

รายงำนวนท.....เดือน.....พ.ศ.....ผู้รับผิดชอบ/หน่วยงาน.....

☐ มาตราการควบคุมการปล่อยมลพิษในตู้แช่แข็ง

☐ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

.....
(ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล)

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ : คำแนบ.....

๑) มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ชัดเจน

๒) รายละเอียดขั้นตอนในการดำเนินการและวิธีการดำเนินการจัดทำเป็นเอกสารแนบเพิ่มเติมได้ พร้อมแนบรายงานผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ

ภาคผนวกที่ ๖

หลักเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน

ข้อ ๑ รวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโรงงานได้แก่ ที่ตั้งและประวัติของโรงงาน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่ ผังโรงงาน วัตถุประสงค์ กระบวนการผลิต ปริมาณการใช้สารเคมี ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบท่อรวบรวมสารเคมีและน้ำเสีย การจัดการมลพิษอากาศ การจัดการกากอุตสาหกรรม ข้อมูลความปลอดภัย และอื่นๆ

ข้อ ๒ ระบุชนิดของสารปนเปื้อนที่ต้องกำหนดเกณฑ์หรือทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน จัดทำบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนของโรงงานที่ได้ผ่านกระบวนการคัดกรองในเบื้องต้นแล้วว่าเป็นสารอันตรายที่มีศักยภาพก่อให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ข้อ ๓ กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน จากภาคผนวกที่ ๑ หรือในกรณีที่ไม่มีปรากฏข้อสารที่ต้องกำหนดเกณฑ์ในภาคผนวกที่ ๑ ให้ทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๒

ข้อ ๔ จัดทำบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนและการจำแนกความเป็นอันตรายของสารปนเปื้อน แสดงปริมาณการกักเก็บ การใช้ ปริมาณคงเหลือและการจัดการสารปนเปื้อน เกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ตามแบบในภาคผนวกที่ ๓ ยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันเริ่มประกอบกิจการโรงงาน กรณีได้ประกอบกิจการโรงงานมาก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ยื่นเอกสารข้างต้นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ และให้แจ้งครั้งต่อไปพร้อมกับการขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ข้อ ๕ ติดตั้งบ่อสังเกตการณ์และเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ในการเก็บตัวอย่างดินครั้งแรกสามารถดำเนินการพร้อมกับการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ โดยให้เก็บตัวอย่างดินจากความลึก ๒ ระดับ ได้แก่

(๑) ตัวอย่างดินระดับบน เก็บตัวอย่างดินที่ระดับตั้งแต่ผิวดิน (ไม่นับความหนาของวัสดุปูลาด) ถึงความลึกประมาณ ๓๐ เซนติเมตร

(๒) ตัวอย่างดินระดับล่าง เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึกระดับเดียวกับน้ำใต้ดิน การเก็บตัวอย่างดินเพื่อรายงานครั้งถัดไปในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนให้เก็บตัวอย่างดินระดับบนในจุดที่กำหนด ส่วนในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนอาจจำเป็นต้องเพิ่มความถี่จุดเก็บตัวอย่าง และเพิ่มการเก็บดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี

การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินให้เก็บจากบ่อสังเกตการณ์ ในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อน อาจจำเป็นต้องเพิ่ม ความถี่ จุดเก็บตัวอย่าง และเพิ่มการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี

ข้อ ๖ เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินกับเกณฑ์การปนเปื้อนที่ได้จากการคำนวณ

ข้อ ๗ ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน ให้ดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่โรงงานเสนอทันที เพื่อให้ค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนมีค่าไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนดังกล่าว

ภาคผนวก จ
เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์





ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|------|-------------|------------------------------------|---|---------------------|---------------|------------------|
| 1. | Water | pH | pH Meter/Horiba | S/N B06D0012 | 11/07/2022 | July 2023 |
| | | TSS, SS | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 23/04/2022 | April 2023 |
| | | BOD | BOD Incubator | ID/N TET.LAB.BOD.05 | 21/04/2022 | April 2023 |
| | | DO | DO Meter/HORIBA | S/N DC7D0005 | 14/02/2022 | February 2023 |
| | | TDS | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 23/04/2022 | April 2023 |
| | | Oil & Grease | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 23/04/2022 | April 2023 |
| | | Se, As, Hg | Atomic Absorption Spectrophotometer Model/AAAnalyst 100 | S/N 04050110503 | 04/04/2022 | October 2022 |
| | | Cu, Mn | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 078N1310024C | 05/04/2022 | October 2022 |
| | | Zn, Fe | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 078N1310024C | 05/04/2022 | October 2022 |
| | | NO ₃ -N | Spectrophotometer/BlueStar A | S/N 1606UV1507 | 03/11/2021 | November 2022 |
| | | Cr ⁶⁺ | Spectrophotometer/BlueStar A | S/N 1606UV1507 | 03/11/2021 | November 2022 |
| | | Total Hg | Atomic Absorption Spectrophotometer Model/AAAnalyst 100 | S/N 04050110503 | 04/04/2022 | October 2022 |
| | | Cyanide | Spectrophotometer/BlueStar A | S/N 1606UV1507 | 03/11/2021 | November 2022 |
| | | Nitrate | Spectrophotometer/BlueStar A | S/N 1606UV1507 | 03/11/2021 | November 2022 |
| | | Pb, Cd, Ni | Atomic Absorption Spectrophotometer Model/AAAnalyst 600 (Graphite) | S/N 60055070101 | 22/07/2022 | July 2023 |
| | | Sulphate | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 078N1310024C | 05/04/2022 | October 2022 |
| | | Fecal Coliform | Spectrophotometer/BlueStar A | S/N 1606UV1507 | 03/11/2021 | November 2022 |
| | | Bacteria | Incubator Model INE 500 | E.505.1143 | 20-21/04/2022 | April 2023 |
| | | Total Coliform | Incubator Model INE 500 | E.505.0595 | 20-21/04/2022 | April 2023 |
| | | Bacteria | Incubator Model INE 500 | E.505.0595 | 20-21/04/2022 | April 2023 |
| | | Total Organochlorine Pesticides | Gas Chromatograph/GC7890B | S/N CN16343040 | 28/09/2021 | September 2022 |



ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|------|-------------|---|--|-----------------|-------------|------------------|
| 2. | Sludge | pH As, Cd, Cu | pH Meter/Horiba | S/N B06D0012 | 11/07/2022 | July 2023 |
| | | | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | Cr ⁶⁺ Pb, Hg | UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer | S/N 365K9042909 | 10/08/2022 | February 2023 |
| | | | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | Se | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | Total K ₂ O | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | Ni | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | Total P ₂ O ₅ Electrical Conductivity | UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer | S/N 365K9042909 | 10/08/2022 | February 2023 |
| | | | Conductivity Meter/Horiba | S/N S205087 | 22/04/2022 | April 2023 |



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.: 22CHO410

Page.: 1 of 2


Certificate of Calibration

| | |
|-------------------------|--|
| Equipment : | pH Meter |
| Manufacturer : | Horiba |
| Model : | LAQUA-PH1300 |
| Serial No. : | B06D0012 |
| ID No. : | - |
| Condition As-Received: | Used Item |
| Received Date : | 11 July 2022 |
| Calibration Date : | 11 July 2022 |
| Reference : | 2207-0243OC-7 |
| 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 : | (25.2 - 25.4) °C |
| Relative Humidity : | (50.8 - 51.3) % |
| Calibration Procedure : | In - house method : - CP-OCH2 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM) |

Calibrated by : Krisda Malee

Approved by :

(/) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai


Approved Signatory

Issue Date : 19 July 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 0042417



Cert. No.: 22CHO410

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 | 21E3245 | 07 Oct 2022 |
| 2) Digital Thermometer | - | 130RC112 | 21T2118 | 16 Nov 2022 |

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 1.681 | CPA chem | 754027 | 28 Jun 2023 |
| pH 4.008 | CPA chem | 794120 | 14 Feb 2024 |
| pH 6.866 | CPA chem | 754029 | 28 Jun 2023 |
| pH 9.181 | CPA chem | 766823 | 04 Sep 2022 |
| *pH 12.44 | Hach Lenge GmbH | C02796 | 15 Dec 2022 |

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 (1.68,4,7,10)

| 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.: B06D0012 | 1.680 | 314.73 | 314.7 | 1.694 | 0.058 | 2.00 |
| | 4.000 | 177.48 | 177.5 | 4.008 | 0.058 | 2.00 |
| | 6.860 | 8.28 | 8.3 | 6.860 | 0.058 | 2.00 |
| | 7.000 | 0.0 | 0.0 | 7.000 | 0.058 | 2.00 |
| | 9.180 | -128.97 | -128.9 | 9.188 | 0.058 | 2.00 |
| | 10.000 | -177.48 | -177.4 | 10.011 | 0.058 | 2.00 |

Function : pH Measurement

Performing four buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.68,4,7,9)

| 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.: 9X9M0055 | 1.681 | 1.681 | 295.6 | 0.0050 | 2.00 |
| | 4.008 | 4.007 | 159.9 | 0.0047 | 2.00 |
| | 6.866 | 6.866 | -6.9 | 0.0084 | 2.00 |
| | 9.181 | 9.181 | -139.9 | 0.014 | 2.00 |
| | *12.44 | 12.440 | -314.5 | 0.056 | 2.00 |

Remark: * : Not NSC-ONSC AccreditedThe 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-

Make

a 1090860



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 :

Approved Signatory

() 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 |

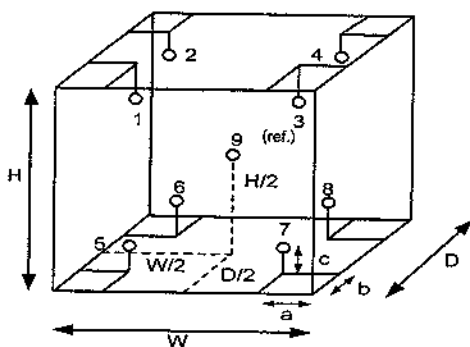
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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 |

| 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 |

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 |

Malu



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-

Maler



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 :


Approved Signatory

- () 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.

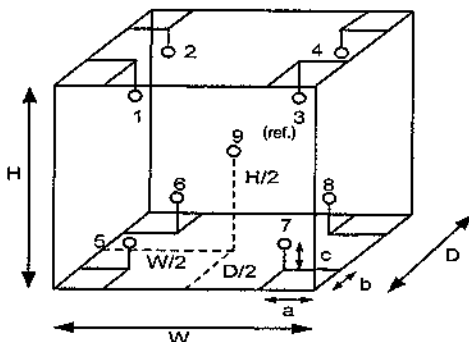
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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 |



| 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 |

Probe Installation Details :

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

Dimension of Chamber :

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

Malu



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-8
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Cert. No.: 22TM570

Page.: 3 of 3

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

| 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-

Malu



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22020183-2

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

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

Equipment Name : DO Meter

Manufacturer : Horiba

Model : LAQUAact-DO110

Serial Number : DC7D0005

ID. Number : No.11

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Received Date : 11 Feb 2022

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

Calibration Date : 14 Feb 2022

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 14 Feb 2023

Calibration Procedure : In-House Method

Date of Issue : 15 Feb 2022

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 : Mr.Sarawut Khitmai

Approved by :

Calibration Officer

(Mr.Worapong Sinthusopa)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR22020183-2

Page : 2 of 3

Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|-----------------------------|------------|---------------|-----------------|-------------|
| Zero Oxygen Solution | HI7040L | Lot. S0066/21 | 22F11 | 22 Jun 2026 |
| Oxygen, Carbon monoxide and | TRM-E-3100 | N/A | CG-0150-21 | 15 Nov 2026 |
| Electronic Balance | ME235S | 22314692 | SPR21070480-1 | 03 Aug 2022 |

Traceability

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

HANNA - Hanna Instruments (Thailand) Ltd.

NIMT - The National Institute of Metrology, Thailand.

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



Result of Calibration

Certificate No.: SPR22020183-2

Page : 3 of 3

Function : Dissolved Oxygen Permanance Test

Unit : ppm

| Range (ppm) | Actual Standard | UUC. Reading | Error | Uncertainty (±) |
|-------------|--------------------|--------------|-------|----------------------|
| 0-40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 |
| | 8.30 | 8.22 | -0.08 | 0.13 |

Note:

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

This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 100

| | | | |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Customer : | บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย | Date Tested: | 3-ด.ค.-65 |
| | จำกัด | Recommendation Recertification | |
| Address : | 1/6 ซอยรามคำแหง 145, | Period | 6 Months |
| | แขวงสะพานสูง, เขตสะพานสูง, | Recertification Due: | 2-เม.ย.-66 |
| | กรุงเทพฯ 10240 TH | Date Last Certified: | 4-เม.ย.-65 |
| User Name: | คุณ กิตติศักดิ์ เมืองงาม | Visit Number: | 2 of 2 |
| Phone: | 02-3737799 | TH ONE SOURCE Phone: | 081-7316733 |
| E-mail: | phorntip.p@tet1995.com | E-mail: | thonesource@gmail.com |
| | ketsarin.c@tet1995.com | | |

CONFIGURATION TESTED

| MODEL | SERIAL NUMBER | SOFTWARE |
|--------------------|---------------|---------------|
| AAAnalyst 100 | 040S0110503 | AA WinLab 3.2 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| TEST STANDARD USED | PART NUMBER | |
| Copper | N9300183 | |
| | | |
| | | |
| Filter 0.2 % | MG0-057 | |
| | | |
| | | |



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 100

SERIAL NUMBER 040S0110503
DATE TESTED 3-ด.ค.-65
1. OPTIC CHECKS

- | | |
|---|-----------------------------|
| A. Optical alignment condition (if necessary) | <input type="checkbox"/> OK |
| B. Condition of Mirrors, Lenses etc. (if necessary) | <input type="checkbox"/> OK |
| C. D2, HCL beam adjust (if necessary) | <input type="checkbox"/> OK |

2. GAS SYSTEM CHECKS

- | | |
|--|-----------------------------|
| A. Leak test all internal and external gas box joints | <input type="checkbox"/> OK |
| B. All gas box safety features | <input type="checkbox"/> OK |
| C. Burner system including nebulizer and all o-ring and gasket | <input type="checkbox"/> OK |
| D. Drain system (safety) | <input type="checkbox"/> F |

3. ELECTRONICS CHECKS
A. Power Supplies

| | | |
|---------------------------|----------------|-----|
| + 5.00 Vdc \pm 0.2 Vdc | <u>+ 5.02</u> | Vdc |
| + 11.50 Vdc \pm 0.2 Vdc | <u>+ 11.48</u> | Vdc |
| + 15.00 Vdc \pm 1.0 Vdc | <u>+14.99</u> | Vdc |
| - 15.00 Vdc \pm 1.0 Vdc | <u>-15.06</u> | Vdc |
| + 35.00 Vdc \pm 3.0 Vdc | <u>+35.13</u> | Vdc |

4. WAVELENGTH ACCURACY TEST

| | | |
|--|---------------|-----|
| A. Zn Lamp wavelength 213.9 nm \pm 0.3 nm. | <u>213.74</u> | nm. |
| B. Fe Lamp wavelength 248.3 nm \pm 0.3 nm. | <u>248.12</u> | nm. |
| C. Cu Lamp wavelength 324.8 nm \pm 0.3 nm. | <u>324.67</u> | nm. |



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 100

| | |
|--|---|
| SERIAL NUMBER <u>040S0110503</u> | DATE TESTED <u>3-ด.ค.-65</u> |
| 5. PERFORMANCE TESTS | SPEC. RESULTS |
| *A. Neutral density filter checks with Copper (324.8 nm) | |
| Neutral Density Filter 0.2 ± 10% | 0.180 <u>0.173</u> Abs. |
| | |
| B. AA Baseline noise test with Copper (324.8 nm) | |
| Integration time = 0.5 seconds | |
| Replicates = 99 times | |
| Standard Deviation ≤ 0.001 | <u>0.000</u> |
| C. Flame sensitivity with Copper (324.8nm) | |
| (5 mg/L Cu Standard a read time of 10 seconds | |
| 10 replicates, standard burner) | |
| Stainless steel nebulizer ≥ 0.25 | <u>0.285</u> Abs. |
| | |
| %RSD ≤ 0.3 | <u>0.14</u> % |



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 100

SERIAL NUMBER 040S0110503

DATE TESTED 3-ต.ค.-65

Remarks :

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



meets



does not meet

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

Service Department TH ONE SOURCE CO., LTD.

Krungchai T.

(Krungchai Treevichien)

Customer Support Engineer

Certificate of Completion

Presented To:

Krungchai Treevichien

For Successfully Completing:

Analyst 100/300 Flame & Graphite/As 90
Series/FLAS
Service Training

PERKIN ELMER

9-19 June, 1996

Date

Eric Hochner

Eric Hochner
Instructor

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

| | |
|--|---|
| Customer : บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด Address : 1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 User Name: Khun Nattapong Phone: 02-3737799 Fax: | Date Tested: October 4, 2022 Recommendation Recertification Period <u>6</u> Months Recertification Due: April 4, 2023 Date Last Certified: April 5, 2022 Visit Number: 2 of 2 PerkinElmer Phone: 02-719-6420 ext 203 PerkinElmer Fax: 02-318-5597 |
|--|---|

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

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE
OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : October 4, 2022

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 : October 4, 2022

| PARAMETER | SPECIFICATION | | | FINAL VALUE |
|---|---------------|-------------|--|-------------|
| Spectral Resolution : UV | As 193.696 nm | ≤ 0.009 | | 0.00726 |
| | Ni 231.604 nm | ≤ 0.011 | | 0.00833 |
| | Ni 341.476 nm | ≤ 0.015 | | 0.01232 |
| Spectral Resolution : VIS | Ba 455.403 nm | ≤ 0.020 | | 0.01577 |
| Precision | | | | |
| | Zn 206.200 nm | % RSD < 1.0 | | 0.18 |
| | Mg 280.271 nm | % RSD < 1.0 | | 0.46 |
| | Mg 285.213 nm | % RSD < 1.0 | | 0.42 |
| | Ba 455.403 nm | % RSD < 1.0 | | 0.06 |
| Detection Limits : Axial | As 193.696 nm | 3(SD) ppb | | 3.11 |
| | Se 196.026 nm | 3(SD) ppb | | 4.14 |
| | Tl 190.801 nm | 3(SD) ppb | | 2.27 |
| | Pb 220.353 nm | 3(SD) ppb | | 0.96 |
| Detection Limits : Radial | As 193.696 nm | 3(SD) ppb | | 8.84 |
| | Zn 213.857 nm | 3(SD) ppb | | 0.13 |
| | Mn 257.610 nm | 3(SD) ppb | | 0.01 |
| | La 379.478 nm | 3(SD) ppb | | 0.93 |
| | Ba 455.403 nm | 3(SD) ppb | | 0.04 |
| | Ba 493.408 nm | 3(SD) ppb | | 0.12 |
| 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 | | 9.01 |

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE
OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : October 4, 2022

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 :



( Wiphan Promlumda)

Service Engineer

=====

Align View XY Axial for analyte Mn 257.610

| X-position | Y-position | Intensity |
|------------|------------|-----------|
| -2.0 | 15.0 | 5119763.8 |
| -1.6 | 15.0 | 6802430.3 |
| -1.2 | 15.0 | 7998705.3 |
| -0.8 | 15.0 | 8921036.6 |
| -0.4 | 15.0 | 9415249.2 |
| 0.0 | 15.0 | 9145189.2 |
| 0.4 | 15.0 | 8561448.2 |
| 0.8 | 15.0 | 7372556.4 |
| 1.2 | 15.0 | 5801066.7 |
| 1.6 | 15.0 | 4360683.6 |
| 2.0 | 15.0 | 3277941.3 |
| -0.4 | 10.0 | 178360.5 |
| -0.4 | 10.5 | 270096.8 |
| -0.4 | 11.0 | 524775.4 |
| -0.4 | 11.5 | 1099741.4 |
| -0.4 | 12.0 | 1947168.2 |
| -0.4 | 12.5 | 3092168.0 |
| -0.4 | 13.0 | 4482627.5 |
| -0.4 | 13.5 | 6341583.3 |
| -0.4 | 14.0 | 7903988.8 |
| -0.4 | 14.5 | 8846944.2 |
| -0.4 | 15.0 | 9553876.8 |
| -0.4 | 15.5 | 9348844.1 |
| -0.4 | 16.0 | 9062049.4 |
| -0.4 | 16.5 | 7895237.2 |
| -0.4 | 17.0 | 6093533.7 |
| -0.4 | 17.5 | 4782901.6 |
| -0.4 | 18.0 | 3580353.9 |
| -0.4 | 18.5 | 2452502.1 |
| -0.4 | 19.0 | 1400321.1 |
| -0.4 | 19.5 | 799140.5 |
| -0.4 | 20.0 | 420183.9 |
| -1.2 | 15.0 | 8553343.7 |
| -0.8 | 15.0 | 9414538.4 |
| -0.4 | 15.0 | 9524088.0 |
| 0.0 | 15.0 | 9441307.0 |
| 0.4 | 15.0 | 8738064.4 |
| -0.4 | 13.0 | 4961231.7 |
| -0.4 | 13.5 | 6479100.6 |
| -0.4 | 14.0 | 8079437.3 |
| -0.4 | 14.5 | 9298868.4 |
| -0.4 | 15.0 | 9727764.3 |
| -0.4 | 15.5 | 9697873.4 |
| -0.4 | 16.0 | 8956220.3 |
| -0.4 | 16.5 | 7870834.5 |
| -0.4 | 17.0 | 6288498.2 |

=====

4/10/2565 12:38:01 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to -0.4 mm having Peak intensity 9727764.3 for Axial viewing

Y viewing position set to 15.0 mm having Peak intensity 9727764.3 for Axial viewing

=====

Align View X Radial for analyte Mn 257.610

| X-position | Y-position | Intensity |
|------------|------------|-----------|
| -7.0 | 15.0 | 8334.0 |
| -6.5 | 15.0 | 11264.2 |
| -6.0 | 15.0 | 16657.9 |
| -5.5 | 15.0 | 26028.0 |
| -5.0 | 15.0 | 43856.5 |
| -4.5 | 15.0 | 74460.2 |
| -4.0 | 15.0 | 127306.9 |
| -3.5 | 15.0 | 182637.1 |
| -3.0 | 15.0 | 243830.8 |
| -2.5 | 15.0 | 382351.9 |
| -2.0 | 15.0 | 597699.9 |
| -1.5 | 15.0 | 874758.9 |
| -1.0 | 15.0 | 1163200.5 |
| -0.5 | 15.0 | 1333747.2 |
| 0.0 | 15.0 | 1412726.3 |
| 0.5 | 15.0 | 1363321.5 |
| 1.0 | 15.0 | 1228529.7 |

| | | |
|-----|------|-----------|
| 1.5 | 15.0 | 1009252.5 |
| 2.0 | 15.0 | 762103.9 |
| 2.5 | 15.0 | 679846.2 |
| 3.0 | 15.0 | 616511.7 |
| 3.5 | 15.0 | 449873.5 |
| 4.0 | 15.0 | 285408.6 |
| 4.5 | 15.0 | 190949.1 |
| 5.0 | 15.0 | 109896.6 |
| 5.5 | 15.0 | 56963.5 |
| 6.0 | 15.0 | 32251.4 |
| 6.5 | 15.0 | 22416.7 |
| 7.0 | 15.0 | 16775.4 |

4/10/2565 12:41:55 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.0 mm having Peak intensity 1412726.3 for Radial viewing
=====

=====

Reprocessing Begun

Logged In Analyst: TET

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PM4OCT22

Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\PM.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: 4/10/2565 13:03:09

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

=====

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 189.0 kPa | 0.55 L/min |

=====

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| Tl 190.801 | -188.5 | | | [0.00] µg/L |
| As 193.696 | 172.3 | | | [0.00] µg/L |
| Se 196.026 | 118.8 | | | [0.00] µg/L |
| Pb 220.353 | 780.8 | | | [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: 4/10/2565 13:08:25

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

=====

Nebulizer Parameters: DL-Standard

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 189.0 kPa | 0.55 L/min |

=====

Mean Data: DL-Standard

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| Tl 190.801 | 27521.6 | | | [1000] µg/L |
| As 193.696 | 25398.0 | | | [1000] µg/L |
| Se 196.026 | 7470.8 | | | [500] µg/L |
| Pb 220.353 | 56586.9 | | | [500] µg/L |

=====

Calibration Summary

| Analyte | Stds. | Equation | Intercept | Slope | Curvature | Corr. Coef. | Reslope |
|------------|-------|---------------|-----------|-------|-----------|-------------|---------|
| Tl 190.801 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 27.52 | 0.00000 | 1.000000 | |
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 25.40 | 0.00000 | 1.000000 | |
| Se 196.026 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 14.94 | 0.00000 | 1.000000 | |
| Pb 220.353 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 113.2 | 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: 4/10/2565 13:04:56

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 188.0 kPa | 0.55 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 | 10.2 | 0 µg/L | 0.76 | 1 µg/L | 2.27 | 204.66% |
| As 193.696 | -32.9 | -1 µg/L | 1.04 | -4 µg/L | 3.11 | 80.03% |
| Se 196.026 | -47.2 | -3 µg/L | 1.38 | -9 µg/L | 4.14 | 43.71% |
| Pb 220.353 | 132.2 | 1 µg/L | 0.32 | 4 µg/L | 0.96 | 27.41% |

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

Sample ID: Calib Blank 1

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:54:37

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:22

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 188.0 kPa | 0.55 L/min |

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| As 193.696 | 45.2 | | | [0.00] mg/L |
| Zn 213.857 | 5597.0 | | | [0.00] mg/L |
| Mn 257.610 | 3627.2 | | | [0.00] mg/L |
| La 379.478 | 798.1 | | | [0.00] mg/L |
| Ba 455.403 | 7460.0 | | | [0.00] mg/L |
| Ba 493.408 | 8076.4 | | | [0.00] mg/L |

Sequence No.: 2

Sample ID: Calib Std 1

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:45:45

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:23

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Calib Std 1

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 186.0 kPa | 0.55 L/min |

Mean Data: Calib Std 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| As 193.696 | 15741.9 | | | [5.0] mg/L |
| Zn 213.857 | 160791.5 | | | [1.0] mg/L |
| Mn 257.610 | 1661581.1 | | | [1.0] mg/L |
| La 379.478 | 338793.3 | | | [1.0] mg/L |
| Ba 455.403 | 810942.9 | | | [0.1] mg/L |
| Ba 493.408 | 622557.7 | | | [0.1] mg/L |

Calibration Summary

| Analyte | Stds. | Equation | Intercept | Slope | Curvature | Corr. Coef. | Reslope |
|---------|-------|----------|-----------|-------|-----------|-------------|---------|
|---------|-------|----------|-----------|-------|-----------|-------------|---------|

| | | | | | | |
|------------|---|---------------|------|---------|---------|----------|
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | -0.0 | 3148 | 0.00000 | 1.000000 |
| Zn 213.857 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 160800 | 0.00000 | 1.000000 |
| Mn 257.610 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 1662000 | 0.00000 | 1.000000 |
| La 379.478 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 338800 | 0.00000 | 1.000000 |
| Ba 455.403 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 8109000 | 0.00000 | 1.000000 |
| Ba 493.408 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 6226000 | 0.00000 | 1.000000 |

Sequence No.: 3

Sample ID: IDL-RL (2% HNO3)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution: 3X

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:57:21

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:23

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IDL-RL (2% HNO3)

| | | |
|---------|---------------|------------|
| Analyte | Back Pressure | Flow |
| All | 187.0 kPa | 0.55 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 | -45.8 | -0.0 mg/L | 0.00 | -43.6 µg/L | 8.84 | 20.25% |
| Zn 213.857 | -4719.6 | -0.0 mg/L | 0.00 | -88.1 µg/L | 0.13 | 0.15% |
| Mn 257.610 | -3285.9 | -0.0 mg/L | 0.00 | -5.9 µg/L | 0.01 | 0.12% |
| La 379.478 | -316.6 | -0.0 mg/L | 0.00 | -2.8 µg/L | 0.93 | 33.34% |
| Ba 455.403 | -6917.2 | -0.0 mg/L | 0.00 | -2.6 µg/L | 0.04 | 1.39% |
| Ba 493.408 | -5645.3 | -0.0 mg/L | 0.00 | -2.7 µg/L | 0.12 | 4.36% |

=====

Reprocessing Begun

Logged In Analyst: TET

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PM4OCT22

Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\PM.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: 4/10/2565 13:03:09

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

=====

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 189.0 kPa | 0.55 L/min |

=====

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| Tl 190.801 | -188.5 | | | [0.00] µg/L |
| As 193.696 | 172.3 | | | [0.00] µg/L |
| Se 196.026 | 118.8 | | | [0.00] µg/L |
| Pb 220.353 | 780.8 | | | [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: 4/10/2565 13:08:25

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

=====

Nebulizer Parameters: DL-Standard

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 189.0 kPa | 0.55 L/min |

=====

Mean Data: DL-Standard

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| Tl 190.801 | 27521.6 | | | [1000] µg/L |
| As 193.696 | 25398.0 | | | [1000] µg/L |
| Se 196.026 | 7470.8 | | | [500] µg/L |
| Pb 220.353 | 56586.9 | | | [500] µg/L |

=====

Calibration Summary

| Analyte | Stds. | Equation | Intercept | Slope | Curvature | Corr. Coef. | Reslope |
|------------|-------|---------------|-----------|-------|-----------|-------------|---------|
| Tl 190.801 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 27.52 | 0.00000 | 1.000000 | |
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 25.40 | 0.00000 | 1.000000 | |
| Se 196.026 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 14.94 | 0.00000 | 1.000000 | |
| Pb 220.353 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 113.2 | 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: 4/10/2565 13:04:56

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 188.0 kPa | 0.55 L/min |

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

| Analyte | Mean Corrected | Calib. | Std.Dev. | Sample | Std.Dev. | RSD |
|------------|----------------|-------------|----------|-------------|----------|---------|
| | Intensity | Conc. Units | | Conc. Units | | |
| Tl 190.801 | 10.2 | 0 µg/L | 0.76 | 1 µg/L | 2.27 | 204.66% |
| As 193.696 | -32.9 | -1 µg/L | 1.04 | -4 µg/L | 3.11 | 80.03% |
| Se 196.026 | -47.2 | -3 µg/L | 1.38 | -9 µg/L | 4.14 | 43.71% |
| Pb 220.353 | 132.2 | 1 µg/L | 0.32 | 4 µg/L | 0.96 | 27.41% |

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: 4/10/2565 13:02:02

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IB (2% HNO3)

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 189.0 kPa | 0.55 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 | 179923.9 | | | | | |
| Mn 257 RN | 22857.4 | | | | | |

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: 4/10/2565 12:47:14

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IS (N069-1579/10)

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 187.0 kPa | 0.55 L/min |

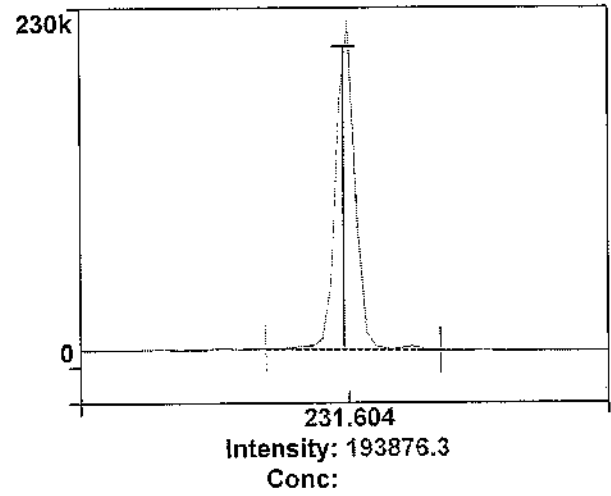
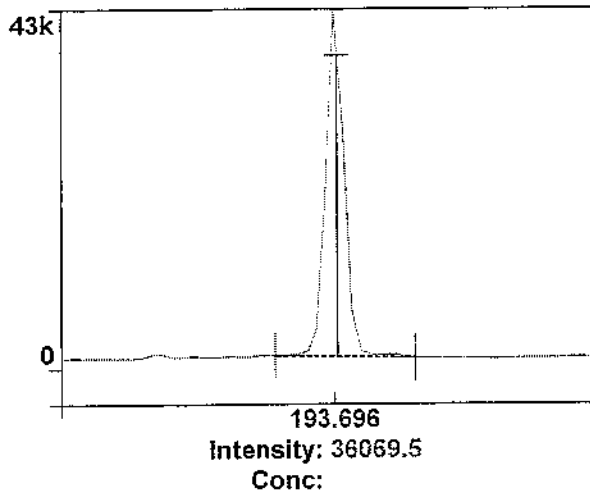
Mean Data: IS (N069-1579/10)

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|-----------|--------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|-----|
| Mn 257 XN | 11640650.3 | | | | | |
| Mn 257 RN | 1784946.6 | | | | | |

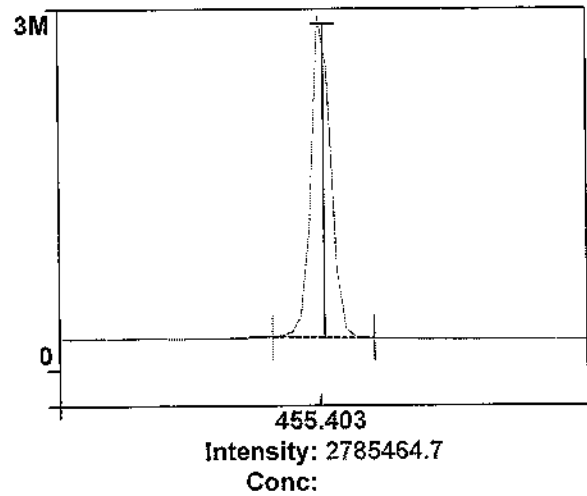
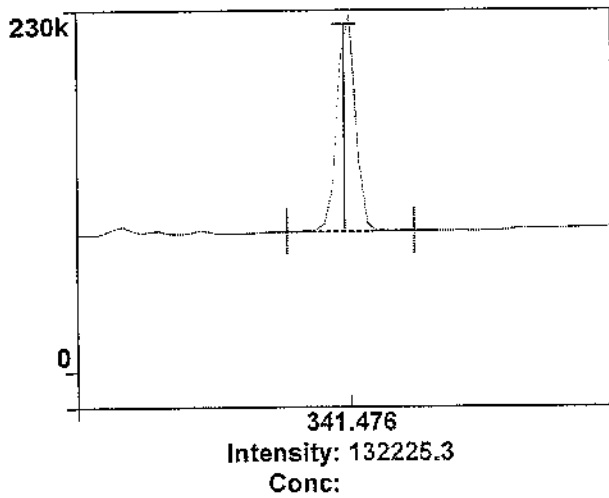
As 193.696-Res

Rep: 3 Ni 231.604-Res

Rep: 3

1
Ni 341.476-ResRep: 3 2
Ba 455.403-Res

Rep: 1



3

4

Analysis

| | | | | | | |
|----------------|------------|---------|----------------|----------------|-------|-----------------|
| R 12:52:36.775 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | As 193.696-Res | Rep 1 | Res: 0.00726 nm |
| R 12:52:43.936 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | As 193.696-Res | Rep 2 | Res: 0.00718 nm |
| R 12:52:50.018 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | As 193.696-Res | Rep 3 | Res: 0.00709 nm |
| R 12:53:01.267 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 231.604-Res | Rep 1 | Res: 0.00832 nm |
| R 12:53:07.737 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 231.604-Res | Rep 2 | Res: 0.00833 nm |
| R 12:53:14.167 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 231.604-Res | Rep 3 | Res: 0.00817 nm |
| R 12:53:25.775 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 341.476-Res | Rep 1 | Res: 0.01226 nm |
| R 12:53:32.296 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 341.476-Res | Rep 2 | Res: 0.01232 nm |
| R 12:53:39.628 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 341.476-Res | Rep 3 | Res: 0.01219 nm |
| R 12:53:51.108 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ba 455.403-Res | Rep 1 | Res: 0.01564 nm |
| R 12:54:00.062 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ba 455.403-Res | Rep 2 | Res: 0.01573 nm |
| R 12:54:09.268 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ba 455.403-Res | Rep 3 | Res: 0.01577 nm |

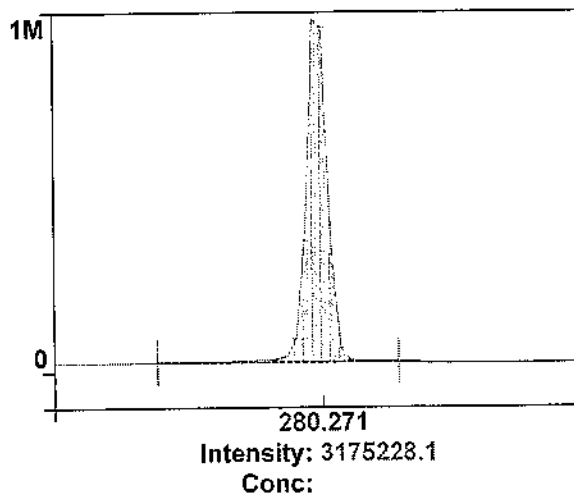
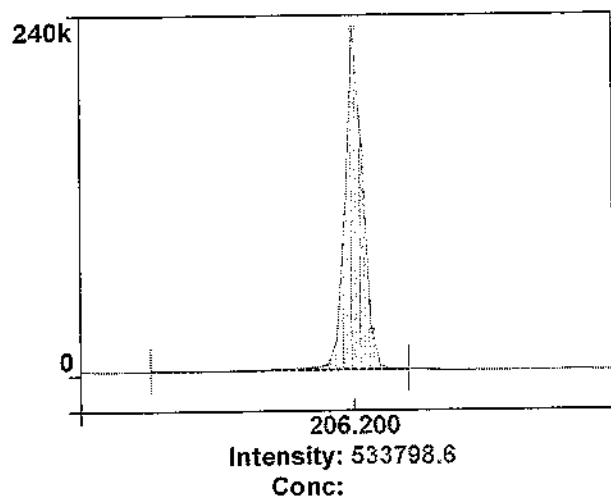
Method: Precision
Result: PM4OCT22

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

Zn 206.200

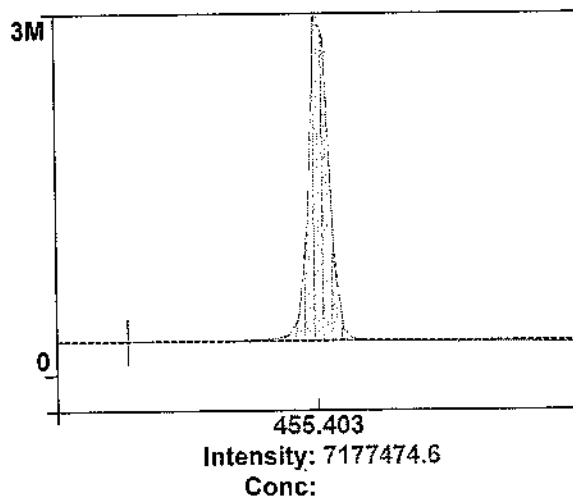
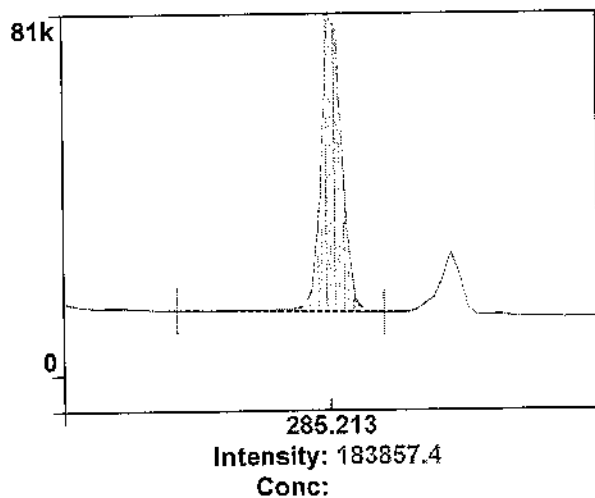
Rep: 3 Mg 280.271

Rep: 3

1
Mg 285.213

Rep: 3 Ba 455.403

Rep: 3



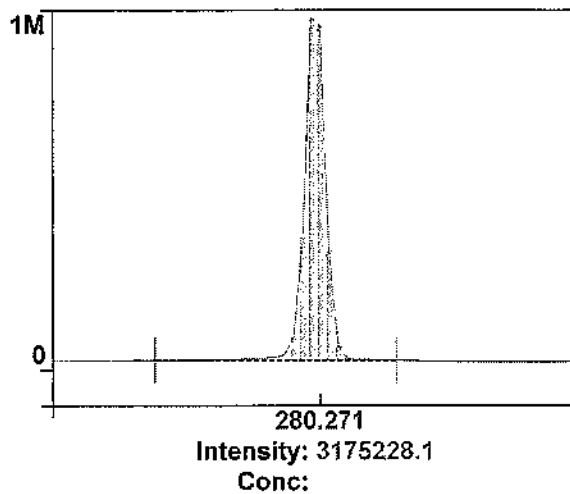
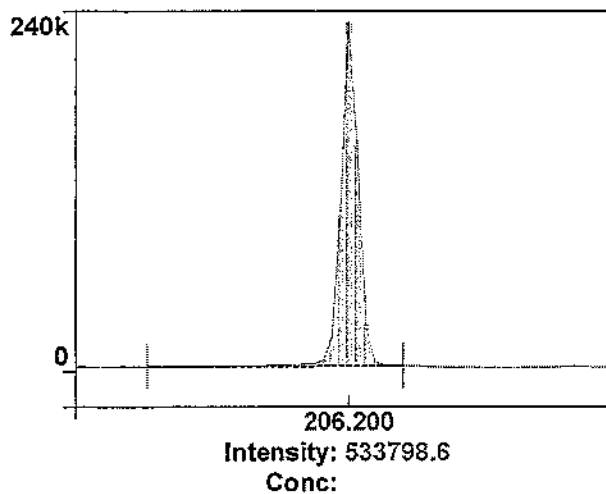
Method: Precision
Result: PM4OCT22

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

Zn 206.200

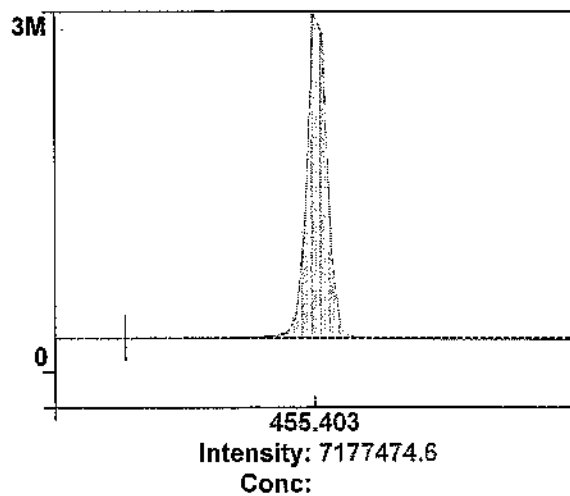
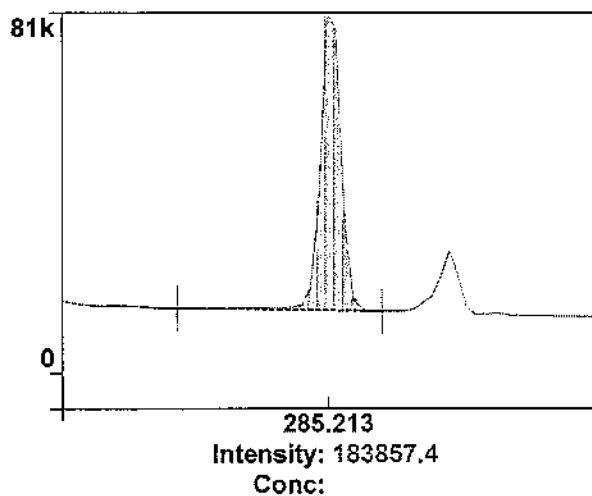
Rep: 3 Mg 280.271

Rep: 3

1
Mg 285.213

Rep: 3 Ba 455.403

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: 4/10/2565 12:48:29

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

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

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 187.0 kPa | 0.55 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 | 532964.1 | | | | 953.06 | 0.18% |
| Mg 280.271 | 3182498.0 | | | | 14602.29 | 0.46% |
| Mg 285.213 | 184385.3 | | | | 774.20 | 0.42% |
| Ba 455.403 | 7181766.3 | | | | 4330.85 | 0.06% |

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 acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



Certifying Officer: Y. Parikh

PerkinElmer®

PerkinElmer, Inc.

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

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

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

Certified by:

(Manager, Global Training Operations)

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 use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



Certifying Officer: Y. Pavlov

PerkinElmer

PerkinElmer, Inc.

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

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

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



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.: 21CHO589

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Spectrophotometer
Manufacturer : Labtech
Model : Blue Star A
Serial No. : 1606UV1507
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 02 November 2021
Calibration Date : 03 November 2021
Reference : 2111-0006OC-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 : (25.2 - 27.6) °C (On-Site)
Relative Humidity : (64 - 63) % (On-Site)
Calibration Procedure : In - house method :
CP-OCH4 based on ASTM E 275-01

Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by :

Approved Signatory

- (☒) Malee Butkruea
(☐) Saithip Meangmai
(☐) Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date : 9 November 2021

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 0034258



Cert. No. : 21CHO589

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 | 32593 | 85665 | 17 July 2022 |
| 2. Absorbance Standard set | 32595 | 86622 | 08 Sep 2022 |
| 3. Wavelength Standard set | 29829 | 94776 | 02 Sep 2023 |
| 4. Wavelength Standard set | 29829 | 94777 | 02 Sep 2023 |
| 5. Stray Light Standard set | 32629 | 107773 | 23 July 2022 |

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 : 2 nm

Scan Speed : Slow

Calibration Results : without adjustment

Wavelength Accuracy

| Certified Values of Reference Material (nm) | UUC Reading (nm) | Uncertainty of Measurement (\pm nm) | Coverage Factor k |
|--|-------------------------------|---|----------------------------------|
| 361.00 | 360.8 | 0.16 | 2.00 |
| 472.47 | 472.0 | 0.16 | 2.00 |
| 536.66 | 537.0 | 0.16 | 2.00 |
| 684.49 | 683.8 | 0.17 | 2.00 |
| 879.27 | 879.4 | 0.17 | 2.00 |

Mah

a 1080441

**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 |
| | 0.5704 | 0.5659 | 0.0028 | 2.00 |
| | 0.7139 | 0.7074 | 0.0028 | 2.00 |
| | 1.0019 | 0.9893 | 0.0028 | 2.00 |
| 546.1 | Zero | 0.0000 | 0.0028 | 2.00 |
| | 0.5204 | 0.5165 | 0.0028 | 2.00 |
| | 0.7000 | 0.6955 | 0.0028 | 2.00 |
| | 0.9814 | 0.9760 | 0.0028 | 2.00 |
| 635.0 | Zero | 0.0000 | 0.0028 | 2.00 |
| | 0.5621 | 0.5569 | 0.0028 | 2.00 |
| | 0.7650 | 0.7595 | 0.0028 | 2.00 |
| | 1.0738 | 1.0669 | 0.0028 | 2.00 |

Stray Light

| * Straylight at 279.73 nm \pm 0.11 nm | Reading at 279.73 nm \pm 0.11 nm |
|--|------------------------------------|
| Abs | 1.9183 |
| %T | 1.19 |

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) = 279.73 nm \pm 0.11 nm
- Result = Pass, If Absorbance > 2.00 Abs and Transmission < 1.0 %T at Wavelength 279.73 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-

Maku



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 600

| | | | |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Customer : | <u>THAI ENVIRONMENTAL</u> | Date Tested: | <u>22-ก.ค.-22</u> |
| | <u>TECHNIC LIMITED.</u> | Recommendation Recertification | |
| Address : | <u>1/6 Soi Ramkhamheang 145,</u> | Period | <u>6</u> Months |
| | <u>Khwaeng/Khet Saphan Sung,</u> | Recertification Due: | <u>21-ม.ค.-23</u> |
| | <u>Bangkok 10240</u> | Date Last Certified: | <u>26-ม.ค.-22</u> |
| User Name: | <u>คุณ กนกวรรณ เรืองประชาธิปไตย</u> | Visit Number: | <u>2 OF 2</u> |
| Phone: | <u>02-7353101-3, 02-3737799</u> | TH One Source Phone: | <u>081-7316733</u> |
| E-mail: | <u>ketsarin.c@tet1995.com</u> | E-mail | <u>thonesource@gmail.com</u> |
| | <u>admin@tet1995.com</u> | | |

| CONFIGURATION TESTED | | |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------|
| MODEL | SERIAL NUMBER | SOFTWARE |
| <u>AAAnalyst 600</u> | <u>600S5070101</u> | <u>AA WinLab Version 3.2</u> |
| <u>AS 800</u> | <u>801S5070102</u> | |
| <u>FIAS-100</u> | <u>2288</u> | |
| | | |
| | | |
| | | |
| TEST STANDARD USED | PART NUMBER | |
| <u>GFAAS Mixed standard</u> | <u>N9300244</u> | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 600

| | |
|---|--------------------------------------|
| SERIAL NUMBER <u>600S5070101</u> | DATE TESTED <u>22-ก.ค.-22</u> |
| 1. INSTRUMENT CHECKS | |
| A. The Mirror and Lenses Condition | <input type="checkbox"/> OK |
| B. Grating Condition | <input type="checkbox"/> OK |
| C. Replace or Clean Dust Filter | <input type="checkbox"/> OK |
| D. Cleaning the Contact Cylinders | <input type="checkbox"/> OK |
| E. Cleaning the Furnace Windows | <input type="checkbox"/> OK |
| 2. AUTOSAMPLE CHECK | |
| A. Sampling and Arm | <input type="checkbox"/> OK |
| B. Sampling & Rinse Pump | <input type="checkbox"/> OK |
| C. Sample Position & Clean | <input type="checkbox"/> OK |
| D. Clean or Replace the Hall Sensor | <input type="checkbox"/> OK |
| 3. COOLING SYSTEM CHECKS | |
| A. Clean and Change Distill water | <input type="checkbox"/> OK |
| B. Themensor | <input type="checkbox"/> OK |
| 4. FIAS CHECKS | |
| A. Pump and 5 Port Valve | <input type="checkbox"/> OK |
| B. Chemifold and Tubing | <input type="checkbox"/> OK |
| C. Power Supply | <input type="checkbox"/> OK |
| D. Flow meter and Gas system | <input type="checkbox"/> OK |



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 600

| | | | | | |
|---|--------------------|------------------|---------------|-------------------|---------|
| SERIAL NUMBER | <u>600S5070101</u> | | DATE TESTED | <u>22-ก.ค.-22</u> | |
| PARAMETER | | | SPECIFICATION | ACTUAL VAULE | |
| B. THGA Tests | | | | | |
| 1. Furnace Gas Flows | | | | | |
| | Internal Flow | 250 ± 25 mL/min | | <u>235</u> | mL/min |
| | External Flow | 100 ± 10 mL/min | | <u>110</u> | mL/min |
| 2. Chromium Baseline Noise | | | | | |
| (mesure 5 furnace dry firings without any sample) | | | | | |
| | Baseline | ≤ 0.005 Int.Abs | | <u>0.0005</u> | Int.Abs |
| | SD | ≤ 0.005 Int.Abs | | <u>0.0003</u> | Int.Abs |
| 3. Chromium Characteristic Mass(m_0) and Precition | | | | | |
| (measure 5 furnace firing using 20 ul sample injections of 10 ug/L Cr standard) | | | | | |
| | m_0 Results | 6.5 pg ± 1.5 pg | | <u>6.5</u> | pg |
| | Precision | ≤ 2.0% | | <u>1.48</u> | % |
| 4. Copper Characteristic Mass(m_0) and Zeeman Ratio | | | | | |
| (measure 5 furnace firing using 20 ul sample injections of 25 ug/L Cu standard) | | | | | |
| | m_0 Results | 17.0 pg ± 3.5 pg | | <u>14.2</u> | pg |
| | Zeeman Ratio | 0.58 ± 0.04 | | <u>0.555</u> | |



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 600

SERIAL NUMBER 600S5070101 DATE TESTED 22-ก.ค.-22

Remarks :

Changed The Controller Bd. Atomizer (4 May 2015)

Replace The Contact Cylinder (27 July 2021)

Zeeman Ratio = Atomic Signal(peak area)

Atomic Signal(peak area)+Background Signal(peak area)

=

=

Changed the THGA Contact Cylinder on 22 July 2022

Copper blank = 0.0015

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 TH ONE SOURCE CO., LTD.

Krungchai T.

(**Krungchai Treevichien**)

Customer Support Engineer



Certificate of Training

This is to certify that

Krungchai Treevichien

has successfully completed

Aanalyst 600/700/800 Service Training

09 to 13 February 2004



C S Lim
Service Specialist

13 Feb 2004





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.: 22TM647

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator

Manufacturer : Memmert

Model : INE 500

Serial No. : E505.1143

ID No. : TET.LAB.INC 02

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 : 20 - 21 April 2022

Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by :

Approved Signatory

- () 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 0040779



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-11
 Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM647
 Page.: 2 of 3

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 | 34972A | MY57013711 | 21LM7 | 16 Jun 2022 |

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

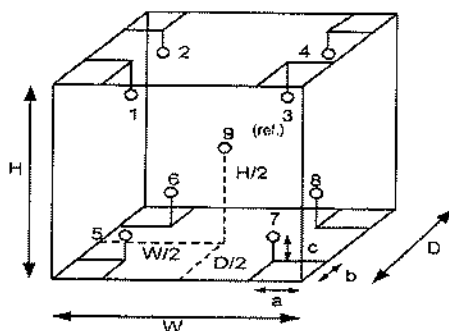
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

| Environment during calibration | | |
|--------------------------------|-----------|----------|
| | Beginning | Finished |
| Temp. (°C) | 24 | 24 |
| REL.Humid. (%) | 50 | 54 |
| AC Supply (Volt) | 221 | 221 |



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

Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
 b = 5.0 cm
 c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.40 m
 W = 0.56 m
 H = 0.48 m
 Capacity = 0.11 m³

Mlu



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-11
 Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
 Function of UUC* : Temperature Source
 Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM647

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> |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| 35.0 | 35.0 | 35.0 | 0.038 | 0.36 | 0.45 | 0.30 | 2 |
| 37.0 | 37.0 | 37.0 | 0.12 | 0.14 | 0.29 | 0.30 | 2 |
| 44.5 | 44.5 | 44.5 | 0.046 | 0.82 | 0.86 | 0.30 | 2 |

| Calibration Point (°C) | Measured Temperature (°C) | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | Position | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) |
| 35.0 | 34.915 | 35.119 | 34.898 | 35.269 | 34.884 | 35.220 | 34.927 | 35.107 | 35.227 |
| 37.0 | 36.984 | 37.105 | 36.994 | 37.062 | 37.008 | 37.088 | 37.021 | 37.081 | 37.119 |
| 44.5 | 44.388 | 44.632 | 44.286 | 44.826 | 44.019 | 44.711 | 44.038 | 44.490 | 44.819 |

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-

Mah

a 1105878



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.: 22TM646

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator

Manufacturer : Memmert

Model : INE 500

Serial No. : E505.0595

ID No. : TET.LAB.INC 01

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 : 20 - 21 April 2022

Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by :

Malee

Approved Signatory

- () 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 0040778



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-10

Cert. No.: 22TM646

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 | 34972A | MY57013711 | 21LM7 | 16 Jun 2022 |

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

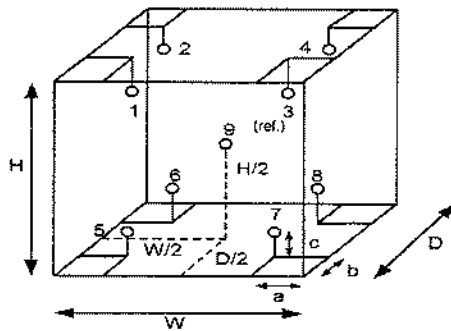
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

| Environment during calibration | | |
|--------------------------------|-----------|----------|
| | Beginning | Finished |
| Temp. (°C) | 24 | 24 |
| REL.Humid. (%) | 50 | 55 |
| AC Supply (Volt) | 221 | 222 |



| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1 | 18RTD-2/1 |
| 2 | 18RTD-2/2 |
| 3 | 18RTD-2/3 |
| 4 | 18RTD-2/4 |
| 5 | 18RTD-2/5 |
| 6 | 18RTD-2/6 |
| 7 | 18RTD-2/7 |
| 8 | 18RTD-2/8 |
| 9 (ref.) | 18RTD-2/9 |

Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
 b = 5.0 cm
 c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.40 m
 W = 0.56 m
 H = 0.48 m
 Capacity = 0.11 m³

Malu

a 1105881



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-10
 Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Cert. No.: 22TM646

Page.: 3 of 3

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

| 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> |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| 35.0 | 35.0 | 35.0 | 0.028 | 0.76 | 0.80 | 0.30 | 2 |
| 36.0 | 36.0 | 36.0 | 0.072 | 0.45 | 0.55 | 0.30 | 2 |
| 41.5 | 41.5 | 41.5 | 0.035 | 0.92 | 0.96 | 0.31 | 2 |
| 44.5 | 44.5 | 44.5 | 0.049 | 1.0 | 1.1 | 0.33 | 2 |

| Calibration Point (°C) | Measured Temperature (°C) | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | Position | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) |
| 35.0 | 35.016 | 35.248 | 35.069 | 35.260 | 34.613 | 35.260 | 34.702 | 35.098 | 35.357 |
| 36.0 | 36.031 | 36.107 | 36.037 | 36.090 | 35.684 | 35.898 | 35.706 | 35.826 | 36.098 |
| 41.5 | 41.601 | 41.877 | 41.663 | 41.872 | 41.041 | 41.659 | 41.151 | 41.487 | 41.942 |
| 44.5 | 44.669 | 44.991 | 44.729 | 44.958 | 44.010 | 44.703 | 44.124 | 44.521 | 45.038 |

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-

Malu

a 1105880



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: 70494476 |
| Service Request: | Service Request Date: |
| Service Order: 6004846306 | Service Confirmation: 6903840871 |

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 | Service

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, Bangkok,
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
Siem Square Br.,416/1-2 Rama 1 Rd.,Pathumwan, BKK 10330
Thailand

ORIGINAL

Service Confirmation Number: 6903840871

Service Confirmation Date: 14.10.2021

Service Instrument:

| Model Number | Model Description | Serial Number | System Handle | Parent Asset |
|--------------|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| SYS-GC-7890 | GC 7890 System | | | |
| G2397AD | 7890 Micro ECD with EPC | U29409 | CN16343040 | SYS-GC-7890 |
| G3440B | Agilent 7890B Series GC Custom | CN16343040 | CN16343040 | SYS-GC-7890 |
| G4514A | 7893A Tray, 150 Vial | CN16400014 | CN16343040 | SYS-GC-7890 |
| G4513A | 7893A Autoinjector | CN16350082 | CN16343040 | SYS-GC-7890 |

Service Items:




| Item | Service/Part # | Description | Qty | Entitlement | Service Start | Service End |
|------|----------------|---------------------------------------|------|---|---------------|-------------|
| 1000 | PM | Preventive Maintenance | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | 27.09.2021 | 28.09.2021 |
| 1050 | 5200-0177 | FID Jet, universal fit, 0.018 inch ID | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1040 | 5200-0176 | FID Jet, universal fit, 0.011 inch ID | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1030 | 19231-60680 | Ignitor Glow Plug Assembly | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1020 | 5188-6497 | QuickPick Splitless Inlet/Vent PM Kit | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1010 | 5188-6496 | QuickPick Split Vent + Inlet PM Kit | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |

Additional Information:

Service Confirmation Number: 6903840871

Service Confirmation Date: 14.10.2021

Service Information:

| | | |
|--|--|---|
| Problem Description: T-WM-S-PM-GC Valve-5000928845 | | |
| Service Provided: PM GC7890 | | |
| Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service | | |
| Reported Hours: 4.0 | Travel Hours: 4.0 | |
| Customer Field Service Representative Name: Techanit Metiranun | Customer Field Service Representative Signature:  | Date: 15 Oct 2021 |
| Customer Name: | Customer Signature:  | Date: 28/10/21  |
| Additional Comments: | | |



Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical systems 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.

For more information about Agilent Technologies GC Support please visit our web site using the following URL:

<http://www.agilent.com/en-us/products/gas-chromatography/gc-systems/7890b-gc#support>

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 additional or special procedures and/or parts for the instrument service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

Service Engineer's Responsibilities

- Only complete sections that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using a "X" or tick mark "✓" in the checkbox.
- Complete Not Applicable check boxes to indicate services not delivered, as needed.
- Complete the PM Service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.

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

Guidance

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

| Instrument system name and ID | GC 7890 B |
|---------------------------------------|---|
| Instrument system site and location | Lab |
| List system component product numbers | List the serial numbers of each component |
| 1. G3440B | 1. CN16343040 |
| 2. G4517A | 2. CN16350082 |
| 3. | 3. |
| 4. | 4. |
| 5. | 5. |
| 6. | 6. |
| 7. | 7. |
| 8. | 8. |
| 9. | 9. |
| 10. | 10. |

Preparation

- ☒ Discuss any specific issues with the customer prior to starting.
- ☒ Review the instrument logbook.
- ☒ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☒ Perform general inspection of system for cleanliness
- ☐ Check for proper installation of safety-related parts, assemblies, sensors etc.
- ☐ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like it 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.

**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/Splitless 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 removed 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
- ☒ Check for correct operation of syringe volume settings.



Restore Instrument

- ☒ Restore the normal operating conditions or customer method using the Keyboard or 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.

Guidance

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.

**Service Review**

- ☒ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☒ Record the PM service activity in the customer's instrument 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 Review Comments section below if there are additional comments
- ☐ Review the service and any test results with the customer.
- ☐ If the Instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box below or if necessary, in the customer's IQ records.

7890 GC Test Results Table

| Detector Signal Outputs | Before PM service | After PM service |
|---------------------------------|-------------------|----------------------|
| Front detector output | - | 214.8 |
| Back detector output | - | 12.6 |
| AUX detector output | - | - |
| Pressure decay test | Expected result | Actual result or N/A |
| Front inlet pressure decay test | Pass | Pass |
| Back inlet pressure decay test | Pass | Pass |

7890 GC**Preventive Maintenance Checklist – Standard****Agilent Technologies****7890 GC 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 | 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 | |
| SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool | 5190-2293 | 7890A/B | |
| SSL Capillary Ultra Inert Inlet Low Pressure Drop Split Liner - with Glass Wool | 5190-2295 | 7890A/B | |
| PP Inlet PM kit | 5188-6498 | 7890A/B | |
| Split vent trap PM kit, single cartridge (for MMI, PTV & VI) | 5188-6495 | 7890A/B | |
| MMI Cleaning Kit | G3510-60820 | 7890A/B | |
| PTV Septumless Head Rebuild Kit | 5182-9747 | 7890A/B | |
| PTV Septumless Head Teflon Guide | 5182-9748 | 7890A/B | |
| Ignitor (glow plug) assembly with O-ring | 19231-60680 | 7890A/B | |
| FID Collector Rebuild/Cleaning Kit | G1531-67000 | 7890A/B | |
| FID Collector Replacement Kit | G1531-67001 | 7890A/B | |
| Standard .011-inch FID Jet for capillary FID base | G1531-80560 | 7890A/B | |
| High Temperature .018-inch FID Jet for capillary FID base | G1531-80620 | 7890A/B | |
| Standard .018-inch FID Jet for packed column with packed FID base | 18710-20119 | 7890A/B | |
| Standard .011-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base | 19244-80560 | 7890A/B | |
| High Temperature .018-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base | 19244-80620 | 7890A/B | |

**Service Engineer Comments (optional)**

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 in this box.

Other Important Customer Web Links

- ☐ 7890 GC manual "Maintaining Your GC" -
http://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/G3430-90052%207890B_Maintaining%20Guide.pdf
- ☐ Need to know more? - <http://www.agilent.com/crosslab/university/>
- ☐ Need supplies? - www.agilent.com/chem/supplies

Service Completion

Service request number 6004846306 Date service completed 28/9/21

Agilent signature Techart H. Customer signature 100 28/9/21
100

Document part number: G3430-90004



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.: 22CHO269

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : Conductivity Meter
Manufacturer : Horiba
Model : ES-51E
Serial No. : S205087
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 20 April 2022
Calibration Date : 22 April 2022
Reference : 2204-0369OC-1
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 : (27.2 - 27.5) °C (On-Site)
Relative Humidity : (58 - 57) % (On-Site)
Calibration Procedure: In -house method :
- CP-OCH3 : based on direct measurement by
using certified reference material (CRM)
Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by :

Approved Signatory

- (☒) Malee Butkruea
(☐) Saithip Meangmai
(☐) Warakorn Lerngagtrakul

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 0040773



Cert.No.: 22CHO269

Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instrument :-

| <u>Instrument</u> | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due date</u> |
|------------------------|-------------------|---------------|------------------------|-----------------|
| 1) Digital Thermometer | 307901 | 70RC137 | 2111134 | 19 Oct 2022 |

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

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

2. Certified Reference Materials :-

- Conductivity calibration solution, CPA chem Ltd., The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

| <u>Conductivity Solution</u> | <u>Manufacturer</u> | <u>Lot No.</u> | <u>Exp. date</u> |
|------------------------------|---------------------|----------------|------------------|
| 1.413 mS/cm | CPA Chem | 766815 | 04 Sep 2022 |

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath (25 ± 0.2) °C

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

Calibration results**Function : Conductivity Measurement**

(*) After Adjustment at 1.413 mS/cm

Conductivity Electrode Serial No.: 9C0A0150

| Standard Conductivity Solution | Before Adjustment UUC* Reading | After Adjustment UUC* Reading | Uncertainty of Measurement (\pm) | Coverage factor k |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|
| 1.413 mS/cm | 1.351 mS/cm | 1.412 mS/cm | 0.011 mS/cm | 2.00 |

Remark

- UUC* = Unit Under Calibration

- Adjustment Cell constant = 1.074 cm^{-1}

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-

Malu

a 1106370

ภาคผนวก ฉ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๑ ๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๒๓ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายสมชาย ปิยะวรสกุล | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๖๐๔๔ |
| ๒) นางพรทิพย์ เพชรชี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๖๐๔๗ |
| ๓) นายณัฐพงศ์ โคตะมา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๗๒๐๐ |
| ๔) นางสาววาริรัตน์ ประชุมแดง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๗๒๐๑ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาววรรณศิริ สุริยวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๐ |
| ๒) นางสาวกังสดาล จอกสูงเนิน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๑ |
| ๓) นายเทวพงศ์ เขยวัดเกาะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๒ |
| ๔) นางสาวสุภัคชญา อยู่คุ้ม | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๓ |
| ๕) นางสาวดอกกริ สี่แท้ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๔ |
| ๖) นางสาวพัชราพรรณ สว่างภาพ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๕ |
| ๗) นายวิฑูร วลัยรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๗ |
| ๘) นายประหยัด จิวเดช | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๘ |
| ๙) นายรัฐพล สุขดี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๙ |
| ๑๐) นางสาวกนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๐ |
| ๑๑) นางสาวนุชศิริ อรชร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๑ |
| ๑๒) นางสาวสุมาลี ตรีโยโตมร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๒ |
| ๑๓) นายไกรวัศ ราญภู | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๓ |

๑๔) นายประมวล...

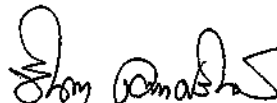
| | | |
|--------------------------------|---------------|--------------|
| ๑๔) นายประมวล มุลสาร | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๔ |
| ๑๕) นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๕ |
| ๑๖) นายอรรถพล วงศ์สวัสดิ์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๙ |
| ๑๗) นางสาวสุนารี ชังอินทร์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓ |
| ๑๘) นางสาวมาลินี มณีรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๔ |
| ๑๙) นางสาวนิตยา เย็นวัฒนา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๖ |
| ๒๐) นางสาวทอฝัน อัสวชัยสุวิกรม | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๗ |
| ๒๑) นายสุริยะพงศ์ ยงยุทธ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๘ |
| ๒๒) นางสาวศิริพร กาจิ๊ด | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๑๔ |
| ๒๓) นายเบญจพล กรีคงคา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๑๕ |
| ๒๔) นางสาวธนิดา กมุขชาติ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๓๒๓ |
| ๒๕) นางสาวณัฐธญา สารแสง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๓๒๔ |
| ๒๖) นายเจอ แซ่หว่า | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๒ |
| ๒๗) นางสาวกมลลักษณ์ ตีมงคล | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๓ |
| ๒๘) นายเกียรติศักดิ์ วันดี | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๔ |
| ๒๙) นายพิเชฐ อยู่ดีรัมย์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๕ |
| ๓๐) นายจิรวัฒน์ อินทะเสย์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๖ |
| ๓๑) นายเฉลิมวุฒิ พูลสงวน | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๗ |
| ๓๒) นายสุชาติ ศรีบุญ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๘ |
| ๓๓) นายภควรรธน์ เย็นวัฒนา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๙ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๐ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๗๗ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๑๘ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๐ รายการ และดิน จำนวน ๗๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๔๐ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เดชะศรีนทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๕ ๑

ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๔๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 40 รายการ

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



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลไชย)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

17 Endrin...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------------|--|
| 17 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 18 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 19 | Endosulfan I | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 20 | Endosulfan II | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 21 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ^[3] |
| 22 | Free Chlorine | DPD Ferrous Titrimetric Method ^[4] |
| 23 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 24 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 25 | Hexavalent Chromium | Filtration, Colorimetric Method ^[4] |
| 26 | Lead | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 27 | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 28 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 29 | Nickel | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 30 | Oil & Grease | 1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4] 2) Soxhlet Extraction Method ^[4] |
| 31 | pH | Electrometric Method ^[4] |
| 32 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method ^[4] |
| 33 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 34 | Sulfide | 1) ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[4] 2) ZnS Precipitation, Methylene Blue Method ^[4] |
| 35 | Temperature | Laboratory and Field Methods ^[4] |
| 36 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ^[4] |
| 37 | Total Kjeldahl Nitrogen | Macro-Kjeldahl Method ^[4] |

3/10/17

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

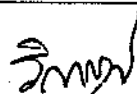
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

38 Total Suspended ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|------------------------|---|
| 38 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ^[4] |
| 39 | Trivalent Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] |
| 40 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |

น้ำใต้ดิน จำนวน 77 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 1 | Acetone | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 2 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 3 | Antimony | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 4 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 5 | Atrazine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 6 | Barium | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 7 | Benzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 8 | Beryllium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 9 | Bromodichloromethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 10 | Bromoform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |



(นางริกาญจน์ นัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

11 Butanol ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 11 | Butanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 12 | Cadmium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 13 | Carbon Disulfide | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 14 | Carbon Tetrachloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 15 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 16 | Chlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 17 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 18 | Chloroform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 19 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 20 | Chromium (III) | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] |
| 21 | Chromium (VI) | Filtration, Colorimetric Method ^[4] |
| 22 | Cyanide | Distillation and Colorimetric Method ^[4] |
| 23 | DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 24 | DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 25 | DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 26 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |



(นางริกาญจน์ นัตถสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

27 1,3-Dichlorobenzene ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|---|
| 27 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 28 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 29 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 30 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 31 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 32 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 33 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 34 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 35 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 36 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 37 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 38 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 39 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 40 | Ethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 41 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 42 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 43 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 44 | α-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 45 | β-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 46 | γ-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 47 | n-Hexane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |



(นางริกาญจน์ จัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 48 | Lead | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 49 | Manganese | 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 50 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 51 | Methanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 52 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 53 | Methylene chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 54 | Naphthalene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 55 | Nickel | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 56 | Pentachlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 57 | pH | Electrometric Method ^[4] |
| 58 | Phenol | Distillation, Direct Photometric Method ^[4] |
| 59 | Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1260 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 60 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 61 | Silver | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 62 | Styrene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4] |

วิภา

(นางวิภาญ์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

63 1,1,2,2-Tetrachloroethane ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|---|
| 63 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 64 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 65 | Toluene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 66 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 67 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 68 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 69 | Trichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 70 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 71 | Vanadium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 72 | Vinyl chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 73 | m-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 74 | o-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 75 | p-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 76 | Xylene (Total) | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 77 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |

วิมล

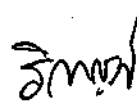
(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 18 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------|--|
| 1 | Antimony | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 2 | Arsenic | Isokinetic Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] |
| 3 | Carbon Monoxide | 1) Bag Sampling, Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 2) Instrument Analyzer Method ^[5] |
| 4 | Chlorine | Absorption, Ion Chromatographic Method ^[5] |
| 5 | Copper | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 6 | Cresol | Adsorption, Gas Chromatographic Method ^[5] |
| 7 | Dioxins/Furans | Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory ^[5] (Dioxins/Furans Analysis Approved) |
| 8 | Hydrogen Chloride | Absorption, Ion Chromatographic Method ^[5] |
| 9 | Hydrogen Fluoride | Absorption, Ion Chromatographic Method ^[5] |
| 10 | Hydrogen Sulfide | Absorption, Titrimetric Method ^[5] |
| 11 | Lead | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 12 | Mercury | Isokinetic, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] |



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

13 Opacity...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------------|---|
| 13 | Opacity | Ringelmann's Method ^[2] |
| 14 | Oxides of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[5] 2) Instrument Analyzer Method ^[5] |
| 15 | Sulfur Dioxide | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrument Analyzer Method ^[5] |
| 16 | Sulfuric Acid | Absorption, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] |
| 17 | Total Suspended Particulate | Isokinetic, Gravimetric Method ^[5] |
| 18 | Xylene | Adsorption, Gas Chromatographic Method ^[5] |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 30 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| 1 | Aldrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 2 | Antimony | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 3 | Arsenic | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,16] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

4 Barium...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------|--|
| 4 | Barium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 5 | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 6 | Cadmium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Chlordane...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------|--|
| 7 | Chlordane | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 8 | Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 9 | Cobalt | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 10 | Copper | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

5) Digestion...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------|--|
| 11 | DDD | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] |
| 12 | DDE | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] |
| 13 | DDT | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] |
| 14 | Dieldrin | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] |
| 15 | Endrin | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] |
| 16 | Heptachlor | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] |
| 17 | Hexavalent Chromium | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] 1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^[1,7,17] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[7,17] |



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

18 Lead...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------|--|
| 18 | Lead | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 19 | Lindane | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 20 | Mercury | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,18] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,18] |
| 21 | Methoxychlor | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 22 | Molybdenum | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 23 | Nickel | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 24 | Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1260 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,4,4'-Trichlorobiphenyl | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,8,21] 2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,21] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,21] |
| 25 | Selenium | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,19] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,19] |
| 26 | Silver | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2) Waste ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------|--|
| 27 | Thallium | 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 28 | Toxaphene | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 29 | Vanadium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] |

วิภา

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| 30 | Zinc | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |

ดิน จำนวน 75 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| 1 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 2 | Aldrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 3 | Antimony | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 4 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,16] |
| 5 | Atrazine | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 6 | Barium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลไธ)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Benzene...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 7 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 8 | Beryllium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 9 | Bromodichloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 10 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 11 | Butanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 12 | Cadmium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 13 | Carbon Disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 14 | Carbon Tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 15 | Chlordane | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 16 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 17 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 18 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 19 | Chromium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |

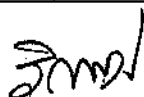
วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

20 Chromium (III)...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 20 | Chromium (III) | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[6,7,14,17] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[6,7,15,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[6,7,13,17] |
| 21 | Chromium (VI) | Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[7,17] |
| 22 | Cyanide | 1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method ^[24,25,26] 2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^[24,25,26] |
| 23 | DDD | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 24 | DDE | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 25 | DDT | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 26 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 27 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 28 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 29 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 30 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 31 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 32 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 33 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 34 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 35 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |

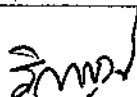


(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

36 1,3-Dichloropropene ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------------------|--|
| 36 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 37 | Dieldrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 38 | Endosulfan | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 39 | Endrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 40 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 45 | α -HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 46 | β -HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 47 | γ -HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 41 | Heptachlor | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 42 | Heptachlor epoxide | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 43 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 44 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 48 | Lead | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 49 | Manganese | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 50 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[18] |
| 51 | Methanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 52 | Methoxychlor | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 53 | Methylene chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 54 | Naphthalene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |



(นางริภาณูจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

55 Nickel...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|--|
| 55 | Nickel | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 56 | Polychlorinated Biphenyls -Aroclor 1016 -Aroclor 1260 -2,2',5,5'- Tetrachlorobiphenyl -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 | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,21] |
| 57 | Pentachlorophenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 58 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,19] |
| 59 | Silver | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 60 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 61 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 62 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 63 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |

วิภา

(นางวิภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

64 1,2,4-Trichlorobenzene...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|------------------------|--|
| 64 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 65 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 66 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 67 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 68 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 69 | Vanadium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 70 | Vinyl chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 71 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 72 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 73 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 74 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 75 | Zinc | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

3. สมาคม...

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

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

5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.

6. United States Environmental Protection Agency. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996

7. United States Environmental Protection Agency. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, SW-846 Method 3510C, 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Solid-Phase Extraction (SPE) SW-846 Method 3535A, 2007

10. United States Environmental Protection Agency. Soxhlet Digestion. SW-846 Method 3540C, 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup. SW-846 Method 3665A, 1996.

12. United States Environmental Protection Agency. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2007.

13. United States Environmental Protection Agency. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 601DC, 2014.

14. United States Environmental Protection Agency. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.

15. United States Environmental Protection Agency. Graphite Furnace Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.

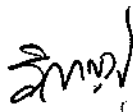
16. United States Environmental Protection Agency. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.

17. United States Environmental Protection Agency. Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A, 1992.

18. United States Environmental Protection Agency. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.

19. United States Environmental Protection Agency. Selenium (Atomic Absorption, Borohydrate Reduction) SW-846 Method 7742, 1994.

20. United States Environmental Protection Agency. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.



(นางริภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

21. United...

21. United States Environmental Protection Agency. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
22. United States Environmental Protection Agency. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.
23. United States Environmental Protection Agency. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C, 2018.
24. United States Environmental Protection Agency. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
25. United States Environmental Protection Agency. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.
26. United States Environmental Protection Agency. Cyanide in Water and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.



(นางริกาญจน์ จัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๙ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวสุนารี ชังอินทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

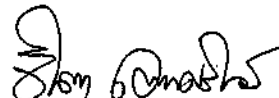
นางสาวฐิติพรรณ ศรีสุวรรณ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๙๒๐๓

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำได้ดิน จำนวน ๔๗ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือ
วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๗ รายการ และดิน จำนวน ๔๗ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๐๑ รายการ
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นางจินดา เกษะกริต)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๕๕ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๒๕

ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๑ รายการ

น้ำใต้ดิน จำนวน 47 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 1 | Acenaphthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 2 | Anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 3 | Benz(a)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 4 | Benzo(b)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 5 | Benzo(k)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 6 | Benzoic Acid | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 7 | Benzo(a)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 8 | Benzo[g,h,i]perylene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 9 | Bis(2-chloroethyl)ether | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 10 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 11 | Butyl Benzyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 12 | Carbazole | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 13 | p-Chloroaniline | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 14 | Chrysene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 15 | 2,4-D | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 16 | Dibenz(a,h)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |

วิฑูรย์

(นางวิภาณูจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

17 Di-n-Butyl...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 17 | Di-n-Butyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 18 | Diethyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 19 | 2,4-Dimethylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 20 | 2,4-Dinitrophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 21 | 2,4-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 22 | 2,6-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 23 | Di-n-Octyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 24 | Fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 25 | Fluorene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 26 | Hexachlorocyclopentadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 27 | Hexachloroethane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 28 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 29 | Isophorone | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 30 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 31 | 2-Methylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 32 | 2-Methylnaphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 33 | Methyl Tert-Butyl Ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 34 | Nitrobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 35 | N-Nitrosodiphenylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิชาการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

36 N-Nitrosodi...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 36 | N-Nitrosodi-n-Propylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 37 | Polychlorinated Biphenyls - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 38 | Phenanthrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 39 | Phenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 40 | Pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 41 | Toxaphene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 42 | TPH (C ₅ -C ₈) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 43 | TPH (C ₈ -C ₁₆) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 44 | TPH (C ₁₆ -C ₃₅) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 45 | 2,4,5-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 46 | 2,4,6-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 47 | Vinyl Acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 7 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|---|
| 1 | 2,4-D | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,6,16] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |

วิภาว

(นางริกาญจน์ ดัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์หัตถดสอบพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2 Mirex...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|--|
| 2 | Mirex | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,6,16] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |
| 3 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs) - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1268 | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,6,17] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[7,17] |
| 4 | Pentachlorophenol | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[1,6,16] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |
| 5 | Trichloroethylene | 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,18] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[9,18] |
| 6 | Vinyl Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[9,18] |
| 7 | Trivalent Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,11,13] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,12,13] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,10,13] |



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

4) Digestion...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| | | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,11,13] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,12,13] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,10,13] |

ดิน จำนวน 47 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|---|
| 1 | Acenaphthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 2 | Anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 3 | Benz(a)anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 4 | Benzo(b)fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 5 | Benzo(k)fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 6 | Benzoic acid | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 7 | Benzo(a)pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 8 | Benzo(g,h,i)perylene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 9 | Bis(2-chloroethyl)ether | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 10 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 11 | Butyl Benzyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |



(นางริกาญจน์ นิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

12 Carbazole...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 12 | Carbazole | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 13 | p-Chloroaniline | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 14 | Chrysene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 15 | 2,4-D | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |
| 16 | Dibenz(a,h)anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 17 | Diethyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 18 | 2,4-Dimethylphenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 19 | 2,4-Dinitrophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 20 | 2,4-Dinitrotoluene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 21 | 2,6-Dinitrotoluene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 22 | Di-n-Butyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 23 | Di-n-Octyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 24 | Fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 25 | Fluorene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 26 | Hexachlorocyclopentadiene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 27 | Hexachloroethane | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 28 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 29 | Isophorone | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 30 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[9,18] |
| 31 | 2-Methylphenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |

วิภาดา

(นางริกาณจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

32 2-Methylnaphthalene...

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 32 | 2-Methylnaphthalene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 33 | Methyl Tert-Butyl Ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[9,18] |
| 34 | Nitrobenzene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 35 | N-Nitrosodiphenylamine | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 36 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 37 | Phenanthrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 38 | Phenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 39 | Pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 40 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs) - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1268 | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,17] |
| 41 | Toxaphene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |
| 42 | TPH (C ₅ -C ₈) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[9,18] |
| 43 | TPH (C ₈ -C ₁₆) | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,14] |
| 44 | TPH (C ₁₆ -C ₃₅) | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,14] |
| 45 | 2,4,5-Trichlorophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 46 | 2,4,6-Trichlorophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 47 | Vinyl Acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[9,18] |

วิมล

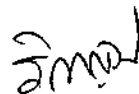
(นางริภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง...

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
3. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. SW-846, 1997.
4. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils**. SW-846 Method 3050B, 1996.
5. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium**. SW-846 Method 3060A, 1996.
6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction**. SW-846 Method 3510C, 1996.
7. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction**. SW-846 Method 3540C, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup**. SW-846 Method 3665A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples**. SW-846 Method 5035A, 2002.
10. 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
11. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7000B, 2007.
12. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7010, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric)**. SW-846 Method 7196A, 1992.



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลจิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

14. United...

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041, 1996.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.

17. 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.

18. 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.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270D, 2014.

วิมล

(นางวิภาณจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๓ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายภควรรธน์ เ็นวัฒนา

เลขทะเบียน ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๙

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในอากาศเสีย จำนวน ๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๓๐

ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|------------------------------|
| 1 | Sulfur Dioxide | Instrumental Analyzer Method |

เอกสารอ้างอิง

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

(นางริกาญจน์ นิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียน

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ