

## ภาคผนวก ค

- 
- สำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025/2017
  - สำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO 9001/2015

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

**Address** : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,

Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Testing - 0017

<input checked="" type="checkbox"/> Permanent	<input type="checkbox"/> Site	<input type="checkbox"/> Temporary	<input type="checkbox"/> Mobile
---	-------------------------------	------------------------------------	---------------------------------

Accreditation Number

Laboratory Status

[illegible]

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LA-F-31-9/11-19

page 1/57



Ref No. : 0303/6168

CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY ACCREDITATION

This is to certify that

SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

has successfully undergone assessment according to ISO/IEC 17025 : 2017 and under the Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service for the requirements; regulations and criteria for the competence of testing laboratories

LABORATORY ACCREDITATION  
Accreditation Number TESTING - 0017

BLA-DSS

The scope of accreditation is as annexed hereto

Issue date : 21<sup>st</sup> April 2020

Expired date : 20<sup>th</sup> April 2023

**Signature**

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service,  
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1	Water	- Antimony 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Arsenic 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Cadmium 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Chromium 0.63 µg/L to 12.5 µg/L - Cobalt 1.25 µg/L to 62.50 µg/L - Copper 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Lead 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Manganese 0.63 µg/L to 6.25 µg/L	In - house method : LBEN-14004 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 6020B, Revision 2

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Nickel 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Silver 2.5 µg/L to 62.5 µg/L - Zinc 2.5 µg/L to 62.5 µg/L - Mercury 0.5 mg/L to 8.0 mg/L - Hexavalent chromium 1.0 µg/L to 6.25 µg/L	In - house method : LBEN-14004 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 6020B, Revision 2 In - house method : LBEN-08145 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 245.1, Revision 3.0 ISO 18412 : 2005

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- pH 6.0 to 10.0	In - house method : LBEN-09152 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - H <sup>+</sup> 8
		- Ammonia - Nitrogen 0.10 mg/L to 10.0 mg/L	In-house method : LBEN-19003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 NH <sub>3</sub> -F
		- Total phosphorus 0.10 mg/L to 10.0 mg/L	In - house method : LBEN-19002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-P J

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Oil and Grease 0.50 mg/L to 100.0 mg/L	In - house method : LBEN-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2010, EPA, Method 1664, Revision B
		- Color 5 M <sup>-1</sup> to 30 M <sup>-1</sup>	ISO 7887 : 2011, method B
		- Phenol 0.001 mg/L to 0.10 mg/L	In - house method : LBEN-15007 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5530 B, C
		- Cyanide 0.01 mg/L to 0.50 mg/L	In - house method : LBEN-97018 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-CN <sup>-</sup> C, E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Navy Blue 1.0 mg/L to 7.5 mg/L	In - house method : LBLC-19004 based on United States Environmental Protection Agency, 2007, EPA Method 8321 B
		Azo colorants - Aniline - m-Methylaniline - p-Toluidine - o-Toluidine - m-Toluidine - n-ethylamine - 2-chloroaniline - 2,4-Xyldine - 2,6-Xyldine 0.10 µg/L to 3.00 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Azo colorants - o-Anisidine - 4-Chloroaniline - n,n-diethylaniline - p-Cresidine - 2,4,5 - Trimethylaniline - 4-Chloro-o-toluidine - 2,4-Toluenediamine - 2,4 - Diaminoanisole - 2-Naphthylamine - 5-Nitro-o-toluidine - 5-Nitro-o-anisidine - 4-Aminobiphenyl - 4-Aminoazobenzene - 4,4'-Oxydianiline 0.10 µg/L to 3.00 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Azo colorants - Benzidine - 4,4'-Thiodianiline - O-Aminoazotoluene - 3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethane - 3,3'-Dimethylbenzidine - 4,4'-Thiodianiline - 3,3'-Dichlorobenzidine - 4,4'-Methylene-bis-(2-chloro aniline) - 3,3'-Dimethoxybenzidine 0.10 µg/L to 3.00 µg/L	In - house method : SOP LBG-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Organotin Compounds - Trimethyltin(TMT) - Dimethyltin(DMT) - Dipropyltin-dichloride(DProT) - Monobutyltin(MBT) - Tripropyltin(TPrT) - Dibutyltin(DBT) - Tributyltin(TBT) - Monoethyltin(MOT) - Tetraethyltin(TeBT) - Diphenyltin(DPhT) - Dioctyltin(DOT) - Triphenyltin(TPhT) - Tri-cyclohexyltin(TCyT) - Tri-n-octyltin(TOT) 0.05 µg/L to 2.0 µg/L	In - house method : SOP LBG-18006 based on ISO 17353 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) - Naphthalene - 2-Methylphthalene - 1-Methylphthalene - Acenaphthylene - Acenaphthene - Fluorene - Phenanthrene - Anthracene - Fluoranthene - Pyrene - Cyclopenta (c,d) pyrene - Benzo(a) Anthracene - Chrysene 0.01 µg/L to 2.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18008 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) - Benzo (b) Fluoranthene - Benzo (j) Fluoranthene - Benzo (k) Fluoranthene - Benzo (e) pyrene - Benzo (a) pyrene - Indenol (1,2,3-cd) pyrene - Dibenzo (ah) anthracene - Benzo (ghi) perylene 0.01 µg/L to 2.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18008 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Chlorophenol - 4-Chloro-3-methylphenol - 2-Chlorophenol - 3-Chlorophenol - 4-Chlorophenol - 2,4-Dichlorophenol - 2,5-Dichlorophenol - 2,6-Dichlorophenol - 3,5-Dichlorophenol - 2,3-Dichlorophenol - 3,4-Dichlorophenol - Pentachlorophenol - 2,3,4,6-Tetrachlorophenol 0.5 µg/L to 20.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18003 based on ISO 17070 : 2015

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Chlorophenol - 2,4,5-Trichlorophenol - 2,4,6-Trichlorophenol - 2,3,4-Trichlorophenol - 2,3,5-Trichlorophenol - 3,4,5-Trichlorophenol - 2,3,4,5-Tetrachlorophenol - 2,3,5,6-Tetrachlorophenol - 2,3,6-trichlorophenol 0.5 µg/L to 20.0 µg/L  Phthalates - Dimethyl phthalate - Diethyl phthalate - Di-iso-butyl phthalate - Benzyl buthyl phthalate 5 µg/L to 30 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18003 based on ISO 17070 : 2015          In - house method : SOP LBGC-18007 based on ISO 18856 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Phthalates - Di-butyl phthalate - Di-2-ethyl hexyl phthalate - Di-isobutyl phthalate - Bis-methylglycol ester phthalate - Di-isobutyl phthalate - Bis cyclohexyl phthalate - Di -n - octyl phthalate - Bis(2-propylheptyl) phthalate - Bis-nonyl phthalate - Bis -propyl phthalate - Bis -iso-pentyl phthalate - n-pentyl-iso-pentyl phthalate - Bis-n-pentyl phthalate - Di - n - hexyl phthalate - Bis -iso -octyl phthalate - Di-isodecyl phthalate 5 µg/L to 30 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18007 based on ISO 18856 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Volatile Organic Compound - Methylene Chloride - Benzene - 1,2-Dichloroethane - Trichloroethylene - Tetrachloroethylene - Total Xylene 5 µg/L to 20 µg/L  - p- Cresol - o- Cresol - m- Cresol 5 µg/L to 25 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18009 based on United States Environmental Protection Agency, 1996, EPA, Method 8260B, Revision 2.0          In - house method : SOP LBGC-18010 based on United States Environmental Protection Agency, 1996, EPA, Method 8260 B, Revision 2.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnongsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Perfluorocarbons (PFCs) : - 6:2 FTOH - 8:2 FTOH - 10:2 FTOH - 6:2 FTA - 8:2 FTA - 10:2 FTA 5 µg/L to 25 µg/L	In - house method : LBEGC-18011 based on GB/T 29493.2 : 2013
		Flame retardants - 2,2-bis(bromomethyl)-1,3-propane-diol - Tris (2-chloroethyl) phosphate - Tris (1,3-dichloro-isopropyl) phosphate - Hexabromocyclododecane 5.0 µg/L to 25.0 µg/L	In - house method : LBGC-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2005, EPA, Method 527, Revision 1.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnongsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Flame retardants - Polybrominated biphenyls ethers - Polybrominated diphenyl ethers 0.25 µg/L to 1.5 µg/L  Disperse dyes - Basic violet 1 - Basic violet 3 - Disperse Blue 1 - Disperse Blue 7 - Disperse Brown 1 - Disperse Orange 1 - Disperse Orange 3 - Disperse Orange 11 - Disperse Orange 37/76 - Disperse Red 1 10.0 µg/L to 50.0 µg/L	In - house method : LBGC-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2005, EPA, Method 527, Revision 1.0  In - house method : LBLC-18002 based on Journal of Chromatographic Science 2015, 53 : page 1257-1264

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Disperse dyes - Disperse Violet 1 - Disperse Yellow 1 - Disperse Yellow 9 - Disperse Yellow 39 - Disperse Yellow 54 - Solvent Yellow 1 - Solvent Yellow 2 - Solvent Yellow 3 - Solvent Yellow 14 10.0 µg/L to 50.0 µg/L	In - house method : LBLC-18002 based on Journal of Chromatographic Science 2015, 53 : page 1257-1264

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Flame retardant - Tris (2,3-dibromopropyl) phosphate - Bis (2,3-dibromopropyl) phosphate 1.00 µg/L to 4.00 µg/L - Glycol 20 µg/L to 100 µg/L	In - house method : LBLC-18001 based on ISO 18857-2 : 2009 In - house method : LBGC-18012 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 600/R-14/008

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Conductivity 145 µS/cm to 12 880 µS/cm	In - house method : LBEN-02110 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2510 B
		- Total Solids at 103 °C to 105 °C 50 mg/L to 20 000 mg/L	In - house method : LBEN-09150 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 B
		- Total Suspended Solids at 103 °C to 105 °C 5 mg/L to 10 000 mg/L	In - house method : LBEN-97042 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Total Dissolved Solids at 180 °C 50 mg/L to 20 000 mg/L	In - house method : LBEN-00106 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C
		- Total hardness (calculates as CaCO <sub>3</sub> ) 1 mg/L to 300 mg/L	In - house method : LBEN-00098 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2340 C
		- BOD 2 mg/L to 2 100 mg/L	In - house method : LBEN-97006 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- COD 10 mg/L to 300 mg/L	In - house method : LBEN-97010 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C
		- COD 10 mg/L to 400 mg/L	In - house method : LBEN-12161 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 D
		- Nitrate 0.02 mg/L to 6.0 mg/L	In - house method : LBEN-97029 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NO <sub>3</sub> E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation  
 LAF-51-9/11-19  
 page 22/57

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Nitrite 0.02 mg/L to 1.0 mg/L	In - house method : LBEN-97049 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NO <sub>2</sub> B
		- Sulfate 2.0 mg/L to 100.0 mg/L	In - house method : LBEN-14003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E
		- Total organic carbon 0.5 mg/L to 10.0 mg/L	In - house method : LBEN-09149 based on United States Environmental Protection Agency, 2004, EPA Method 9060 A, Revision 1.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation  
 LAF-51-9/11-19  
 page 23/57

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Perfluorocarbons (PFCs) : - PFPeA - PFBS - PFHxS - PFHpS - PF-3,7-DMOA - PFDA - PFOS - PFUnA - PFDoA - PFDS - PFTtA - PFTeA - PFOSA 0.05 µg/L to 0.3 µg/L	In - house method : LBLC-17014 based on DIN 38407-42 : 2011-03 and analysis with HPLC-MS

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Alkyl phenol ethoxylate : - OPEO - NPEO 1 µg/L to 10 µg/L	In - house method : LBLC-17013 based on ISO 18857-2 : 2009 and analysis with HPLC-MS

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2	Wastewater	- Mercury 0.5 µg/L to 8.0 µg/L	In - house method : LBEN-08145 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 245.1, Revision 3.0
		- pH 4.0 to 10.0	In - house method : LBEN-09152 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - H <sup>+</sup> B
		- Total Solids at 103 °C to 105 °C 50 mg/L to 20 000 mg/L	In - house method : LBEN-09150 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Total Suspended Solids at 103 °C to 105 °C 5 mg/L to 10 000 mg/L	In - house method : LBEN-97042 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D
		- Total Dissolved Solids at 180 °C 50 mg/L to 20 000 mg/L	In - house method : LBEN-00106 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C
		- Conductivity 145 µS/cm to 12 880 µS/cm	In - house method : LBEN-02110 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2510 B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Total hardness (calculates as CaCO <sub>3</sub> ) 2 mg/L to 500 mg/L	In - house method : LBEN-00098 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2340 C
		- BOD 2 mg/L to 2 100 mg/L	In - house method : LBEN-97006 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B
		- COD 10 mg/L to 3 000 mg/L	In - house method : LBEN-97010 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- COD 10 mg/L to 500 mg/L	In - house method : LBEN-12161 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 D
		- Nitrate 0.02 mg/L to 15.0 mg/L	In - house method : LBEN-97029 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E
		- Nitrite 0.02 mg/L to 1.0 mg/L	In - house method : LBEN-97049 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Sulfate 2.0 mg/L to 100.0 mg/L	In - house method : LBEN-14003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E
		- Total organic carbon 0.5 mg/L to 10.0 mg/L	In - house method : LBEN-09149 based on United States Environmental Protection Agency, 2004, EPA Method 9060 A, Revision 1.0
		- Ammonia-Nitrogen 0.02 mg/L to 20 mg/L	In - house method : LBEN-11158 based on ASTM D1426-08

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Total phosphorus 0.01 mg/L to 40 mg/L	In - house method : LBEN-97037 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - P B4, E
		- Dissolved phosphorus 0.005 mg/L to 20 mg/L	In - house method : LBEN-97037 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - P B1, E
		- Glycol 20 µg/L to 200 µg/L	In - house method : LBGC-18012 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 600/R-14/008

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Ammonia-Nitrogen 0.10 mg/L to 10.0 mg/L	In - house method : LBEN-19003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 NH <sub>3</sub> -F
		- Total phosphorus 0.10 mg/L to 10.0 mg/L	In - house method : LBEN -19002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-P J
		- Chloride 1 mg/L to 20 000 mg/L	In - house method : LBEN-11157 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-Cl D

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Navy Blue 1.0 mg/L to 7.5 mg/L	In - house method : LBLC-19004 based on United States Environmental Protection Agency, 2007, EPA, Method 8321B
		Perfluorocarbons (PFCs) : - PFPeA - PFBS - PFHxS - PFHpS - PF-3,7-DMOA - PFDA - PFOS - PFUnA - PFDoA 0.05 µg/L to 0.3 µg/L	In - house method : LBLC-17014 based on DIN 38407-42 : 2011-03 and analysis with HPLC-MS

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

: Testing - 0017

: ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Perfluorocarbons (PFCs) : - PFDS - PFTriA - PFTeA - PFOSA 0.05 µg/L to 0.3 µg/L  Alkyl phenol ethoxylate : - OPEO - NPEO 1 µg/L to 10 µg/L  - Phenol 0.001 mg/L to 0.1 mg/L	In – house method : LBLC-17014 based on DIN 38407-42 : 2011-03 and analysis with HPLC-MS  In – house method : LBLC-17013 based on ISO 18857-2 : 2009 and analysis with HPLC-MS  In – house method : LBEN-15007 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5530 B, C

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation  
 LA-F-31/9/11-19 page 34/57

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

: Testing - 0017

: ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Cyanide 0.05 mg/L to 0.2 mg/L  - Oil and Grease 1 mg/L to 100 mg/L  - Oil and Grease 0.5 mg/L to 100 mg/L	In – house method : LBEN-97018 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 CN <sup>-</sup> C, E  In – house method : LBEN-97031 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5520 B  In – house method : LBEN-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2010, EPA, Method 1664, Revision B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation  
 LA-F-31/9/11-19 page 35/57

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Sulfide 0.01 mg/L to 1.0 mg/L	In - house method : LBEN-97045 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-S <sup>2</sup> -D
		- Sulfite 0.75 mg/L to 3.0 mg/L	In - house method : LBEN-18006 based on United States Environmental Protection Agency, 1978, EPA, Method 377.1
		- Total nitrogen 2 mg/L to 200 mg/L	In - house method : LBAG-18002 based on ISO 5663 : 1984
		- True color 5 M <sup>-1</sup> to 30 M <sup>-1</sup>	ISO 7887 : 2011, Method B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Arsenic 0.63 µg/L to 6.25 µg/L	In - house method : LBEN-14004 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 6020B, Revision 2
		- Lead 0.63 µg/L to 6.25 µg/L	
		- Cadmium 0.63 µg/L to 6.25 µg/L	
		- Copper 0.63 µg/L to 6.25 µg/L	
		- Manganese 0.63 µg/L to 6.25 µg/L	
		- Nickel 0.63 µg/L to 6.25 µg/L	
		- Zinc 2.5 µg/L to 62.5 µg/L	
		- Silver 2.5 µg/L to 62.5 µg/L	

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Chromium 0.63 µg/L to 12.5 µg/L - Antimony 0.63 µg/L to 12.5 µg/L - Cobalt 1.25 µg/L to 62.5 µg/L - Hexavalent chromium 1.0 µg/L to 5.0 µg/L Flame retardant - Tris (2,3-dibromopropyl) phosphate - Bis (2,3-dibromopropyl) phosphate 1.00 µg/L to 4.00 µg/L	In - house method : LBEN-14004 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 6020B, Revision 2 ISO 18412 : 2005 In - house method : LBLC-18001 based on ISO 18857-2 : 2009

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Disperse dyes - Disperse Blue 1 - Disperse Blue 7 - Disperse Brown 1 - Disperse Orange 1 - Disperse Orange 3 - Disperse Orange 11 - Disperse Orange 37/76 - Disperse Red 1 - Disperse Yellow 1 - Disperse Yellow 9 - Disperse Yellow 39 - Basic violet 3 - Solvent Yellow 1 - Solvent Yellow 2 - Solvent Yellow 3 10.0 µg/L to 50.0 µg/L	In - house method : LBLC-18002 based on Journal of Chromatographic Science 2015,53 : page 1257-1264

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Disperse dyes - Basic violet 1 - Solvent Yellow 14 - Disperse Yellow 54 - Disperse Violet 1 10.0 µg/L to 50.0 µg/L	In - house method : LBLC-18002 based on Journal of Chromatographic Science 2015,53 : page 1257-1264
		Azo colorants - Aniline - m-Methylaniline - p-Toluidine - o-Toluidine - m-Toluidine - n-ethylamine - 2-chloroaniline - 2,4-Xyldine 2,6-Xyldine 0.5 µg/L to 3.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Azo colorants - o-Anisidine - 4-Chloroaniline - n,n-diethylaniline - p-Cresidine - 2,4,5 - Trimethylaniline - 4-Chloro-o-toluidine - 2,4-Toluenediamine - 2,4 - Diaminoanisole - 2-Naphthylamine - 5-Nitro-o-toluidine - 5-Nitro-o-anisidine - 4-Aminobiphenyl - 4-Aminoazobenzene - 4,4'-Oxydianiline - Benzidine 0.5 µg/L to 3.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Azo colorants - 4,4'-Thiodianiline - o-Aminoazotoluene - 3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethane - 3,3'-Dimethylbenzidine - 4,4'-Thiodianiline - 3,3'-Dichlorobenzidine - 4,4'-Methylenebis (2-chloroaniline) - 3,3'-Dimethoxybenzidine 0.5 µg/L to 3.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Flame retardants - 2,2-bis(bromomethyl)-1,3-propane-diol - Tris (2-chloroethyl) phosphate - Tris (1,3-dichloro-isopropyl) phosphate - Hexabromocyclododecane 5 µg/L to 25 µg/L  - Polybrominated biphenyls ether - polybrominated diphenyl ethers 0.25 µg/L to 1.5 µg/L	In - house method : LBGC-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2005, EPA, Method 527, Revision 1.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Organotin compounds - Trimethyltin(TMT) - Dimethyltin(DMT) - Dipropyltin-dichloride(DPOT) - Monobutyltin(MBT) - Tripropyltin(TPPt) - Dibutyltin(DBT) - Tributyltin(TBT) - Monooctyltin(MOT) - Tetraethyltin(TeBT) - Diphenyltin(OPhT) - Dioctyltin(DOT) - Triphenyltin(TPhT) - Tri-cyclohexyltin(TCyT) - Tri-n-octyltin(TOT) 0.05 µg/L to 2.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18006 based on ISO 17353 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) - Naphthalene - 2-Methylphthalene - 1-Methylphthalene - Acenaphthylene - Acenaphthene - Fluorene - Phenanthrene - Anthracene - Fluoranthene - Pyrene - Cyclopenta (c,d) pyrene - Benzo(a) Anthracene - Chrysene 1.0 µg/L to 20.0 µg/L	In - house method : LBGC-18008 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) - Benzo(b) Fluoranthene - Benzo(i) Fluoranthene - Benzo(k) Fluoranthene - Benzo(e) Pyrene - Benzo(a) Pyrene - Indeno(1,2,3-cd) Pyrene - Dibenzo (ah) Anthracene - Benzo (ghi) perylene 1.0 µg/L to 20.0 µg/L	In - house method : LBGC-18008 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Chlorophenol - 4-Chloro-3-methylphenol - 2-Chlorophenol - 3-Chlorophenol - 4-Chlorophenol - 2,4-Dichlorophenol - 2,5-Dichlorophenol - 2,6-Dichlorophenol - 3,5-Dichlorophenol - 2,3-Dichlorophenol - 3,4-Dichlorophenol - Pentachlorophenol - 2,3,4,6-Tetrachlorophenol - 2,4,5-Trichlorophenol - 2,4,6-Trichlorophenol - 2,3,4-Trichlorophenol 0.5 µg/L to 20.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18003 based on ISO 17070 : 2015

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Chlorophenol - 2,3,4,5-Tetrachlorophenol - 2,3,5-Trichlorophenol - 2,3,5,6-Tetrachlorophenol - 2,3,6-Trichlorophenol - 3,4,5-Trichlorophenol 0.5 µg/L to 20.0 µg/L Phthalates - Dimethyl phthalate - Diethyl phthalate - Bis-iso-butyl ester phthalate - Benzyl buthyl phthalate - Di-n-octyl phthalate - Di-2-ethyl hexyl phthalate - Di-isononyl phthalate - Bis methylglycol ester phthalate 5 µg/L to 30 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18003 based on ISO 17070 : 2015 In - house method : LBGC-18007 based on ISO 18856 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Phthalates - Di-isoheptyl phthalate - Bis cyclohexyl phthalate - Di -n - octyl phthalate - Bis-(2-propylheptyl) phthalate - Bis-nonyl phthalate - Bis -propyl phthalate - Bis -iso-pentyl phthalate - n-pentyl-iso-pentyl phthalate - Bis-n-pentyl phthalate - Di - n - hexyl phthalate - Bis -iso -octhyl phthalate - Di-isodecyl phthalate ... 5 µg/L to 30 µg/L	In - house method : LBGC-18007 based on ISO 18856 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Volatile organic compounds - Methylene Chloride - Benzene - 1,2-Dichloroethane - Trichloroethylene - Tetrachloroethylene - Total Xylene 5 µg/L to 20 µg/L  - p- Cresol - o- Cresol - m- Cresol 5 µg/L to 25 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18009 based on United States Environmental Protection Agency, 1996, EPA, Method 8260B, Revision 2.0  In - house method : LBGC-18010 based on United States Environmental Protection Agency, 1996, EPA, Method 8260B, Revision 2.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Perfluorocarbons (PFCs) : - 6:2 FTOH - 8:2 FTOH - 10:2 FTOH - 6:2 FTA - 8:2 FTA - 10:2 FTA 5 µg/L to 25 µg/L  - Coliforms MPN/100 ml Detected or not detected  - Coliforms cfu/100 ml	In - house method : LBGC-18011 based on DIN 38407-42 : 2011  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed, 2017, part 9221 B  ISO 9308 -1: 2014 / Amd.1: 2016

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3	Surface water	- Ammonia-Nitrogen 0.02 mg/L to 20 mg/L	In - house method : LBEN-11158 based on ASTM D1426-08
		- Chloride 1 mg/L to 20 000 mg/L	In - house method : LBEN-11157 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - Cl <sup>-</sup> D
		- Total phosphorus 0.01 mg/L to 40 mg/L	In - house method : LBEN-97037 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - P B4, E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3 (cont.)	Surface water	- Dissolved phosphorus 0.005 mg/L to 20 mg/L	In - house method : LBEN-97037 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - P B1, E
		- Total petroleum hydrocarbon 0.03 µg/L to 2.5 µg/L	In - house method : LBAG-08251 based on Methods of Seawater Analysis, 3 <sup>rd</sup> Completely Revised and Extended Edition, 1999, chapter 21
5	Sludge	- Mercury 0.1 mg/kg to 4.0 mg/kg	In - house method : LBEN-18008 based on United States Environmental Protection Agency, 2007, EPA, Method 7473, Revision 0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge	- Hexavalent chromium 1.0 mg/kg to 40.0 mg/kg	In - house method : LBEN 18003 based on United States Environmental Protection Agency, 1992, EPA, Method 7196A, Revision 1
		- Arsenic 0.50 mg/kg to 5.00 mg/kg	In - house method : LBEN 18007 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 6020B, Revision 2
		- Cadmium 0.50 mg/kg to 5.00 mg/kg	
		- Lead 0.50 mg/kg to 5.00 mg/kg	

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge	- Cadmium 10 mg/kg to 1 000 mg/kg	In - house method : LBEN 18007 based on United States Environmental Protection Agency, 2007, EPA Method 6010C, Revision 3
		- Lead 10 mg/kg to 1 000 mg/kg	
		- Cyanide 0.5 mg/kg to 10.0 mg/kg	In - house method : SOP LBEN-19001 based on ISO 11262 : 2011
6	Chemical fertilizer	- Water soluble potassium (calculated as K <sub>2</sub> O) 1.0 g/100 g to 60.4 g/100 g	In - house method : SOP LBCH-99246 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.12.02
		- Total Nitrogen 1.0 g/100 g to 46.5 g/100 g	In - house method : SOP LBAG-12276 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.05.01

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
6 (cont.)	Chemical fertilizer	- Total phosphorus (Calculated $P_2O_5$ ) 2.00 g/100 g to 61.68 g/100 g	In - house method : SOP LBAG-00106 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.09.01
		- Calcium oxide (Calculated from total calcium) 0.02 g/100 g to 51.8 g/100 g	In - house method : SOP LBCH-16010 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.13.01
		- Magnesium oxide (Calculated from total magnesium) 0.02 g/100 g to 81.04 g/100 g	In - house method : SOP LBCH-16010 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.14.01

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 41/23 Soi Rama III (59), Rama III Road,  
 Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
6 (cont.)	Chemical fertilizer	- Total sulfur 0.02 g/100 g to 32.76 g/100 g	In - house method : SOP LBCH-16010 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.15.01

Issue Date : 21<sup>st</sup> April 2020Signature : 

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 10

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation



แบบ กนช/สมบ ๒

ใบรับรองเลขที่ 19T184/0960

## ใบรับรองห้องปฏิบัติการ

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบสิ่งแวดล้อม (สาขาระยอง)

มีห้องปฏิบัติการตั้งอยู่เลขที่

๑/๒๐๙, ๑/๒๑๑ หมู่ที่ ๑ ซอยสุขุมวิท ๒ ถนนสุขุมวิท

ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025-2561 (ISO/IEC 17025 : 2017)

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๔๗๐

โดยมีสาขาการรับรองตามรายละเอียดแนบท้ายใบรับรอง

ตั้งแต่ วันที่ ๑๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

ถึง วันที่ ๑๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕

ออกให้ ณ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

ลงชื่อ

(ชื่อย่อ)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T184/0960

ห้องปฏิบัติการทดสอบสิ่งแวดล้อม (สาขาระยอง)

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

เลขที่ 1/209, 1/211 หมู่ที่ 1 ซอยสุขุมวิท 2 ถนนสุขุมวิท ตำบลบ้านฉาง

อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

ทดสอบ 0470

หมายเลขการรับรองที่

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสสิ่งแวดล้อม น้ำและน้ำเสีย (water and wastewater)	- Arsenic 0.01 mg/l to 0.50 mg/l - Barium 0.01 mg/l to 10 mg/l - Cadmium 0.002 mg/l to 10 mg/l - Chromium 0.01 mg/l to 10 mg/l - Copper 0.01 mg/l to 10 mg/l - Iron 0.02 mg/l to 10 mg/l - Lead 0.01 mg/l to 10 mg/l - Manganese 0.01 mg/l to 5 mg/l - Nickel 0.004 mg/l to 10 mg/l - Selenium 0.01 mg/l to 0.50 mg/l - Silver 0.01 mg/l to 10 mg/l - Zinc 0.02 mg/l to 10 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 3120 B, part 3030 F and part 3030 K

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 หน้า 1/4  
กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองเลขที่ 19T184/0960

หมายเลขรับรองที่

ทดสอบ 0470

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่

☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาส่งแวดล้อม น้ำและน้ำเสีย (water and wastewater) (ต่อ)	- Biochemical oxygen demand (BOD) 2 mg/l to 5 000 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 5210 B and part 4500-O G
	- Chemical oxygen demand (COD) 40 mg/l to 10 000 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 5220 C
	- Chloride 1 mg/l to 10 000 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-Cl D
	- Chromium hexavalent 0.01 mg/l to 2.00 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 3500-Cr B
	- Oil and grease 2 mg/l to 100 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 5520 B
	- pH 2.0 to 11.0	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-H <sup>+</sup> B

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 หน้า 2/4

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองเลขที่ 19T184/0960

ทดสอบ 0470

หมายเลขรับรองที่

☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่

☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาส่งแวดล้อม น้ำและน้ำเสีย (water and wastewater) (ต่อ)	- Phenol 0.01 mg/l to 1.00 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 5530 D
	- Sulfate 1 mg/l to 40 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E
	- Total hardness 1 mg/l to 1 000 mg/l (expressed as CaCO <sub>3</sub> )	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 2340 C
	- Total solids (TS) 2.5 mg/l to 10 000 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 B
	- Total dissolved solids (TDS) 2.5 mg/l to 20 000 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 C (dried at 180 °C and at 103 - 105 °C)

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 หน้า 3/4

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองเลขที่ 19T184/0960

หมายเลขใบรับรองที่ ทดสอบ 0470

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาส่งแวดล้อม น้ำและน้ำเสีย (water and wastewater) (ต่อ)	- Total suspended solids (TSS) 2.5 mg/l to 10 000 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 D

ออกให้ ณ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

ลงชื่อ 

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน  
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

# ABS Quality Evaluations

## Certificate Of Conformance

This is to certify that the Quality Management System of:

**SGS (Thailand) Ltd.**

**100 Nanglinchee Road, Chongnonsee, Yannawa,  
Bangkok 10120  
Thailand**

(WITH ADDITIONAL FACILITIES LISTED ON ATTACHED ANNEX)

has been assessed by ABS Quality Evaluations, Inc. and found to be in conformance with the requirements set forth by:

**ISO 9001:2015**

The Quality Management System is applicable to:

**PROVISION OF PHYSICAL INSPECTION, FUNGICIDE, PEST CONTROL AND LABORATORY TESTING AND  
CALIBRATION**

This certificate may be found on the ABS OE Website ([www.abs-qe.com](http://www.abs-qe.com)). For certificates issued in the People's Republic of China information may also be verified on the CNCA website ([www.cnca.gov.cn](http://www.cnca.gov.cn)).

Certificate No: 52229  
Certification Date: 30 July 2015  
Effective Date: 23 July 2020  
Expiration Date: 24 July 2023  
Revision Date: 23 July 2020



Validity of this certificate is based on the successful completion of the periodic surveillance audits of the management system defined by the above scope and is contingent upon prompt provision notification to ABS Quality Evaluations, Inc. of significant changes to the management system or components thereof.

ABS Quality Evaluations, Inc. 1701 City Plaza Drive, Spring, TX 77389, U.S.A.  
Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

Copyright 2011-2020 ABS Quality Evaluations, Inc. All rights reserved.

# ABS Quality Evaluations

ISO 9001:2015

## Certificate Of Conformance

**ANNEX**

Certificate No: 52229

**SGS (Thailand) Ltd.**

At Below Facilities:

Facility:	Facility 1 - Rayong Branch 1209 and 1211 Moo 1 T. Ban Chang, A. Ban Chang, Rayong 21130 Thailand	Facility:	Facility 2 - Sriracha Office 144, 145 Sirotekha Hikom 1 Road, T. Sriracha 1, Sriracha, Changwat 20110 Thailand
Activity:	Inspection & Testing	Activity:	Inspection, Fungicide & Pest Control

Facility:	Facility 3 - Nakornratchasima Branch (Branch 1) 100/101 Moo 1 T. Ban Chang, A. Ban Chang, Rayong 21130 Thailand	Facility:	Facility 4 - Rayong Branch 57, 59 Moo 1, T. Ban Chang, A. Ban Chang, Rayong 21130 Thailand
Activity:	Inspection & Fungicide	Activity:	Inspection, Fungicide, Pest Control & Testing

Facility:	Facility 5 - Rama III Branch, Laboratory Services 41116 - 20, 41123 Rama III Road Soi 69, Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120 Thailand	Facility:	Facility 6 - SGS (Cambodia) Limited No. 1076 A.D Street 371, Phum Tei II, Sangkat Sreng Meanchey, Khan Meanchey, Phnom Penh, Cambodia
Activity:	Testing	Activity:	Inspection



Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

Copyright 2011-2020 ABS Quality Evaluations, Inc. All rights reserved.

# ภาคผนวก ง

---

สำเนาใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ



Calibration Certification Information			
Cal. Date:	January 24, 2022	Rootsmeier S/N:	438320
Operator:	Jim Tisch	Ta:	294 °K
Calibration Model #:	TE-5028A	Pa:	741.17 mm Hg
		Callibrator S/N:	1547

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2590	4.3	1.50
2	3	4	1	0.9730	7.2	2.50
3	5	6	1	0.8860	8.6	3.00
4	7	8	1	0.8180	10.1	3.50
5	9	10	1	0.6210	17.2	6.00

Data Tabulation			
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \times \frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Qa (x-axis)
0.9828	0.7806	1.2177	0.9942
0.9789	1.0061	1.5720	0.9903
0.9770	1.1027	1.7221	0.9884
0.9750	1.1920	1.8600	0.9864
0.9656	1.5548	2.4354	0.9768
QSTD	m= 1.57206 b= -0.01065 r= 0.99999	QA	m= 1.5729 b= 0.98440 r= -0.00675

Calculations			
Vstd=ΔVol/(Pa-ΔP)/Pstd(Tstd/Ta)	Va=ΔVol/(Pa-ΔP)/Pa		
Qstd=Vstd/ΔTime	Qa=Va/ΔTime		
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd= 1/m $\left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \times \frac{Tstd}{Ta} \right)} - b \right)$	Qa= 1/m $\left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Ta}{Pa} \right)} - b \right)$		

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	Intercept
m:	slope

RECALIBRATION  
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.

Tisch Environmental, Inc.  
145 South Miami Avenue  
Village of Cleves, OH 45002

VERIFIED

DATE Feb 1, 2022

www.tisch-env.com  
TOLL FREE: (877)263-7610  
FAX: (513)467-9009



บริษัท ไคเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด  
KINETICS CORPORATION LTD.  
รายงานผลการซ่อมและปรับเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ  
วันที่ : 9 กุมภาพันธ์ 2565  
บริษัทผู้ผลิต : Teledyne API  
หมายเลขอุปกรณ์ / เครื่องมือ : 2875

TEST VALUES			
API MODEL T200		BEFORE	AFTER
1	RANGE 50 - 20,000 PPB	500	500
2	STABILITY ≤ 1 PPB	5.3	0.1
3	SAMPLE FLOW 500 ± 10% cc/min	XXX	488
4	OZONE FLOW 80 ± 10% cc/min	93	78
5	PMT mV	215.3	190.1
6	NORM PMT mV	208.9	32.2
7	A ZERO -20 To 150 mV	137.5	65.4
8	HPVS 400 - 900 V	712	751
9	RX CELL TEMP 50 ± 1 °C	50.0	50.0
10	BOX TEMP AMBIENT ± 5 °C	31.0	29.4
11	PMT TEMP 7 ± 2 °C	7.4	7.4
12	MOLY TEMP 315 ± 5 °C	316.0	316.2
13	RX CELL PRESSURE <10 in - Hg A	2.2	6.3
14	SAMPLE PRESSURE 25 - 35 in - Hg A	-1.7	28.3
15	NOX SLOPE 1.0 ± 0.3	1.001	1.009
16	NOX OFFSET -50 To 150	-0.2	4.3
17	NO SLOPE 1.0 ± 0.3	0.991	0.988
18	NO OFFSET -50 To 150	-1.8	-1.7
19	NO SAMPLE READING PPB	90.1	3.7
20	NO2 SAMPLE READING PPB	4.4	16.3
21	NOX SAMPLE READING PPB	85.4	20.0
22	OPTIC TEST 2000 ± 1000 mV	1760.8	2119.3
23	ELECTRICAL TEST 2000 ± 1000 mV	2086.5	2124.9
24	VOLTAGE TEST +5 V +12 V +15 V -15 V	5.2/12.2/15.9/-15.2	5.2/12.2/15.9/-15.2
25	ZERO GAS NONOX	0.000/0.000 PPB	2.31/5.83
26	SPAN GAS NONOX	400.00/400.00 PPB	328.7/332.2

หมายเหตุ  
- ทำการเปลี่ยน PRESSURE SENSOR 1 ชิ้น  
- ALARM ROELL PRESS Warning



บริษัท ไคเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด  
ลงนามเจ้าหน้าที่ (Signature)

ต้องการซื้ออุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ กรุณาติดต่อ : คุณพรชัย นาคิวนากษ์ โทรศัพท์ : 0-2515-8987  
เลขที่ 388 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทโศภน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-8999 โทรสาร : 0-2515-8988 E-Mail : info@kinetics.co.th

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

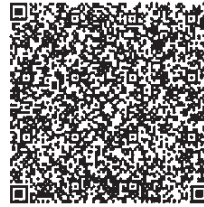
Part Number: E04NI98E0A0041  
Cylinder Number: 83.4 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
PGVP Number: A12019  
Gas Code: CO, NO, NOX, SO2, BALN  
Reference Number: 160-401658125-1  
Cylinder Volume: 2215 PSIG  
Valve Outlet: 660  
Certification Date: Dec 12, 2019  
Expiration Date: Dec 12, 2022

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)\* document EPA 600/R-12/031, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of the calibration mixture. All concentrations are on a Do Not Use This Cylinder below 100 ppb, i.e. 0.7 mg/kg scale.

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	44.57 PPM	G1	12/04/2019, 12/12/2019
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	44.57 PPM	G1	12/04/2019, 12/12/2019
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.33 PPM	G1	12/04/2019, 12/12/2019
CARBON MONOXIDE	4500 PPM	4539 PPM	G1	12/04/2019
NITROGEN	Balance			
CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty
NTRM	16060336	CC442837	50.42 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%
NTRM	16060336	CC442837	50.49 PPM NOX/NITROGEN	+/- 0.8%
NTRM	04170911	KAL003197	49.67 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%
NTRM	10010604	KAL003099	49.67 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%
NTRM	08012318	KAL004620	4857 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%
ANALYTICAL EQUIPMENT				
Instrument/Make/Model		Analytical Principle		
MKS FTIR - CO2 - 000928781		FTIR		
MKS FTIR - NO - 000928781		FTIR		
MKS FTIR - NOX - 000928781		FTIR		
MKS FTIR - SO2 - 000928781		FTIR		

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 17.8 Kg, Net Weight: 2.4 Kg, PO# 5219005460.



รายงานผลการสอบและรับเขียนอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ  
ลูกค้า / หน่วยงาน : SGS (Thailand) Co., Ltd  
วันที่ : 27 สิงหาคม 2564  
รายชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ : CO Analyzer  
หมายเลขอุปกรณ์ / เครื่องมือ : T300

		TEST VALUE	
		BEFORE	AFTER
1	RANGE	1 - 1000 PPM	50.0
2	STABILITY	≤ 1 PPM	0.027
3	CO MEASURE	2500 - 4800 mV	3269.5
4	CO REFERENCE	2000 - 4800 mV	2673.6
5	MR RATION	1.1 ± 1.3	1.233
6	PRESEALURE	25 - 35 in - Hg-A	29.0
7	SAMPLE FLOW	800 ± 10 cc/min	734
8	SAMPLE TEMP	48 ± 4 °C	46.3
9	BENCH TEMP	48 ± 2 °C	48.0
10	WHEEL TEMP	68 ± 2 °C	68.0
11	BOX TEMP	AMBIENT ± 5 °C	31.9
12	PHT DRIVE	250 - 4750 mV	3405.7
13	SLOPE	1.0 ± 0.3	0.855
14	OFFSET	0.0 ± 0.3	0.024
15	CO READING (AMBIENT)	PPM	1.091
16	ELECTRICAL TEST	40 ± 2 PPM	31.776
17	VOLTAGE TEST	+5 V +12 V +15 V -15 V	5.12 / 12.26 / 16.65 / -15.40
18	ZERO GAS	0.00 PPM	0.071
19	SPAN GAS	40.0 PPM	39.931

หมายเหตุ

-เปลี่ยน Flow Sensor Board 1 ชิ้น โดยจากเครื่อง CO Analyzer T300 SN1 1481

-เปลี่ยน O-ring 2 ชิ้น, Spring 1 ชิ้น, Sintered Filter 1 ชิ้น

**KINETICS**  
บริษัท ไคเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

( นายสันติรักษา หัตถ์นิรมย์กุล )  
ลงนามเจ้าหน้าที่ (Signature)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมทางด้านการทดสอบ : คุณพรชัย มาลีวนาภิรักษ์ โทรศัพท์ : 0-2515-6987  
เลขที่ 388 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-6999 โทรสาร : 0-2515-6988 E-Mail : info@kinetics.co.th

**Approved for Release**



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD

214 Bangwaek Rd. Bangnai Bangkok 10160  
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 <http://www.mit.in.th>



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : AD2201-040-0003

Date Issued : 13-Jan-22

**Customer** : SGS (Thailand) Limited  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa, Bangkok 10120

**Equipment** : DryCal

**Manufacturer** : Bios  
**Model** : Defender 530-L

**Serial No.** : 127509

**ID No./Tag No.** : ENAB061

**Date Received** : 07-Jan-22

**Date Calibrated** : 12-Jan-22

**Calibrated by** : Mr. Jame Khaothong

**Calibration Method or Calibration Procedure Used**

In-house method : CP-34 by comparison against mass flow calibrator.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

### Result of Calibration

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

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by :

(Signature)



Page 1 of 3

Certificate No. : AD2201-040-0003

Note : The actual flow rate is determined by the equation :

; Q = Flow rate  
; P = Absolute pressure  
; T = Absolute temperature  
; Subscript "Meas" = Measurement condition  
; Subscript "Ref" = Reference condition

$$Q_{Meas} = Q_{Ref} \times \frac{P_{Ref}}{P_{Meas}} \times \frac{T_{Meas}}{T_{Ref}}$$

Traceability of Certificate :

The International System of Units (SI) through

NIMT Calibration Certificate No. MW-0003-20 for Mass Flow Calibrator (20 SCCM) Serial No. G500971G20, Due 22-Jan-22

MIT Calibration Certificate No. AD2011-309-0001 for Mass Flow Calibrator (200 SCCM) Serial No. 96093001W, Due 22-Nov-22

MIT Calibration Certificate No. AD2109-180-0001 for Mass Flow Calibrator (2000 SCCM) Serial No. 96093001W, Due 10-Sep-23

End of Certificate

Page 3 of 3



บริษัท ไคเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

KINETICS CORPORATION LTD.

รายงานผลการซ่อมและปรับเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ลูกค้า / หน่วยงาน : SGS (Thailand) Co., Ltd  
วันที่ : 7 มีนาคม 2565  
งานที่ดูแล : เครื่องมือ : NO<sub>x</sub> Analyzer  
จำนวนอุปกรณ์ / เครื่องมือ : 2000

TEST VALUES			
	API MODEL T200	BEFORE	AFTER
1	RANGE	50 - 20,000 PPB	500
2	STABILITY	≤ 1 PPB	0.2
3	SAMPLE FLOW	500 ± 10% cc/min	487
4	OZONE FLOW	80 ± 10% cc/min	77
5	PMT	mV	854.7
6	NORM PMT	mV	906.8
7	A ZERO	-20 To 150 mV	376.7
8	HPVS	400 - 900 V	762
9	RX CELL TEMP	50 ± 1 °C	50.0
10	BOX TEMP	AMBIENT ± 5 °C	35.7
11	PMT TEMP	7 ± 2 °C	6.1
12	MOLY TEMP	315 ± 5 °C	315.8
13	RX CELL PRESSURE	<10 in - Hg-A	10.2
14	SAMPLE PRESSURE	25 - 35 in - Hg-A	28.7
15	NOX SLOPE	1.0 ± 0.3	1.955
16	NOX OFFSET	-50 To 150	1792.3
17	NO SLOPE	1.0 ± 0.3	1.545
18	NO OFFSET	-50 To 150	1692.0
19	NO SAMPLE READING	PPB	-608.1
20	NO2 SAMPLE READING	PPB	-227.2
21	NOX SAMPLE READING	PPB	-835.1
22	OPTIC TEST	2000 ± 1000 mV	2724.4
23	ELECTRICAL TEST	2000 ± 1000 mV	2563.0
24	VOLTAGE TEST	+5 V +12 V +15 V -15 V	5.23 / 12.24 / 15.72 / -15.07
25	ZERO GAS NONOX	0.000.00 PPB	-888.47 / -1223.9
26	SPAN GAS NONOX	400.00/400.00 PPB	-0.3 / -0.8

หมายเหตุ

- ทำการเปลี่ยน Sintered Filter 1 ชิ้น, O-ring 2 ชิ้น, Span Gas 1 ชิ้น
- ทำการปรับเทียบ หรือ CD PMT 1 ชิ้น
- หลังจากตรวจสอบแล้วจาก Touch Screen ได้แสดงค่าที่ใช้ Mouse คอมพิวเตอร์
- ตรวจพบว่า SAMPLE READING มีค่าผิดปกติ และ พบว่า NOX SLOPE, NO SLOPE, NOX OFFSET, NO OFFSET มีค่าสูง
- ไม่สามารถทำการ Calibrate ZERO / SPAN ได้ / แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว



บริษัท ไคเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด



ลงนามเจ้าหน้าที่ (Signature)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมทางด้านเทคนิค กรุณาติดต่อ : คุณพรชัย ฉวีสินธุรักษ์ โทรศัพท์ : 0-2515-8987  
เลขที่ 388 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจันทน์เกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-8999 โทรสาร : 0-2515-8988 E-Mail : info@kinetics.co.th

Certificate No. : AD2201-040-0003

Environment : Ambient temperature : ( 23 ± 2 ) °C

Capacity Range : Relative humidity : ( 50 ± 15 ) % RH

Calibration Media : 500 m/min

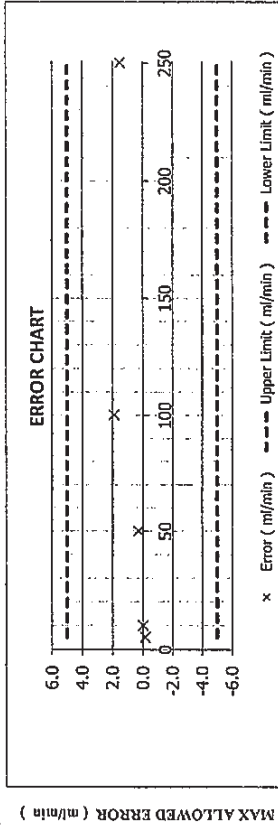
Air

Type : Volumetric Flowmeter

Unit Under Calibration Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	UUC Reading (ml/min)	STD Reading (ml/min)	Error (ml/min)	Uncertainty (± ml/min)
23.12	102.01	5.017	5.172	-0.155	0.20
23.24	102.75	10.012	10.024	-0.012	0.19
23.19	101.39	50.019	49.71	0.309	1.7
23.26	101.51	100.12	98.21	1.91	1.5
23.22	101.26	250.12	248.61	1.51	7.6

Error = Unit Under Calibration - Standard



Flowrate ( ml/min )

Page 2 of 3



388 Ratchadapisek Rd. 32  
Chadkrasem, Chatuchak  
Bangkok 10900 | Thailand  
+66 (0) 2-515-8999  
Env\_Service@kinetics.co.th

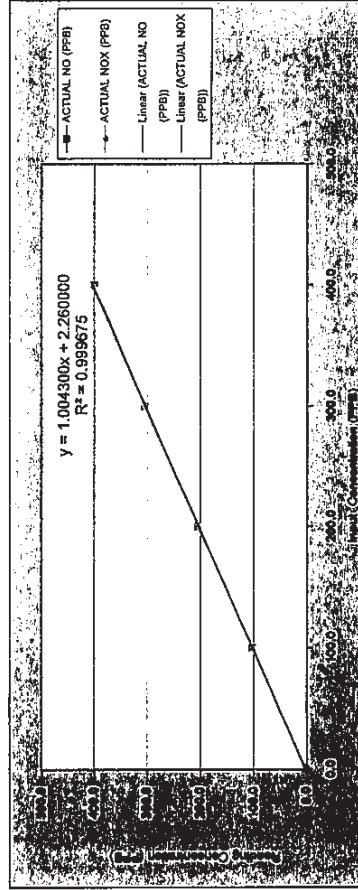
Environmental Science Business Unit

### MULTI POINT CALIBRATION REPORT

CUSTOMER NAME : SGS (Thailand) Co., Ltd		
EQUIPMENT NAME : NO <sub>x</sub> Analyzer		
MANUFACTURER : Teldyne - API	MODEL : T200	SERIAL NO : 2189
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 53.40		
CYLINDER PRESSURE (psig) : 2000		
CERTIFIED BY : AIRGAS SPECIALTY GASES		
CERTIFIED DATE : Mar 10, 2021		
EXPIRED DATE : Mar 10, 2029		

### CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS				
	IDEAL (PPM)	ACTUAL NO (PPM)	ERROR NO (PPM)	ACTUAL NO <sub>x</sub> (PPM)	% ERROR NO <sub>x</sub>
ZERO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	100.0	103.4	3.4	103.3	3.3
2	200.0	205.0	5.0	205.1	5.1
3	300.0	304.7	4.7	306.8	6.8
4	400.0	399.8	-0.2	400.4	0.4
AVERAGE (%)			1.9		2.1



บริษัท ไคเนติกส์ เทคโนโลยี จำกัด

CALIBRATED BY : คุณพริ้ง ภาณุพันธ์	
ผลการสอบเทียบงานเทคนิคเพิ่มเติม : คุณพริ้ง ภาณุพันธ์ วันที่ทำ : 02-515-8987	
เลขที่ 388 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทน์เกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-8999 โทรสาร : 0-2515-8988 E-Mail : info@kinetics.co.th	

### Physical Checking

- ไม่สามารถทำการ Calibrate ZERO / Span ได้



รูป หลอด CD PMT

### Correction Working

- ทำการเปลี่ยน หลอด CD PMT 1 อัน
- ทำการเปลี่ยน Sintered Filter 1 อัน
- ทำการเปลี่ยน O-ring 2 อัน
- ทำการเปลี่ยน Spring 1 อัน

### Recommendation

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

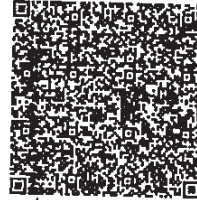
Part Number: E04N199E15A0622  
Cylinder Number: 124 - Plumsteadville - PA  
PGVP Number: A12021  
Gas Code: CO, NO, NOX, SO<sub>2</sub>, BALN  
Reference Number: 160-402045691-1  
Cylinder Volume: 144.4 CF  
Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
Valve Outlet: 680  
Certification Date: Mar 10, 2021  
Expiration Date: Mar 10, 2029

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 600/R-12/231, using the assay procedures listed. Analytical methodology does not include any significant analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of the calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder before 100 ppb, Lx 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS			
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method
NOX	53.00 PPM	53.40 PPM	G1
NITRIC OXIDE	53.00 PPM	53.40 PPM	G1
SULFUR DIOXIDE	53.00 PPM	53.78 PPM	G1
CARBON MONOXIDE	4500 PPM	4512 PPM	G1
NITROGEN	Balance		
CALIBRATION STANDARDS			
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration
NTRM	07060227	EB0070118	100.3 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN
PRM	12346	D685025	9.91 PPM AIR/NITROGEN DIOXIDE
GMS	124206869	CC323707	4.028 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN
NTRM	16010203	KAL003087	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN
NTRM	06012241	KAL004715	4657 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN
The SRM, PRM or RSM listed above is only in reference to the GMS used in the assay and not part of the analysis.			
ANALYTICAL EQUIPMENT			
Instrument/Make/Model			
SIEMENS ULTRAMAT 6 N1K0570			
Nicollet IS50 FTIR AUP2010245 NO			
Nicollet IS50 FTIR AUP2010245 NO <sub>2</sub>			
Nicollet IS50 FTIR AUP2010245 SO <sub>2</sub>			
Last Multipoint Calibration			
Feb 26, 2021			
Feb 11, 2021			
Feb 22, 2021			
Feb 18, 2021			

#### Tried Data Available Upon Request

NOTES:  
Gross Weight: 28.1 Kg  
Net Weight: 4.6 Kg



บริษัท ไคเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

KINETICS CORPORATION LTD.

รายงานผลการสอบและเก็บเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ลูกค้า / ส่วนงาน : SGS (Thailand) Co., Ltd  
วันที่ : 7 กุมภาพันธ์ 2565  
รายชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ : CO Analyzer  
รุ่นอุปกรณ์ / เครื่องมือ : T300  
หมายเลขอุปกรณ์ / เครื่องมือ : 5881

TEST VALUES			
API MODEL T300		BEFORE	AFTER
1	RANGE	1 - 1000 PPM	50
2	STABILITY	≤ 1 PPM	0.15
3	CO MEASURE	2500 - 4800 mV	4489.4
4	CO REFERENCE	2000 - 4800 mV	3873.5
5	PRESEELURE	25 - 35 in - Hg-A	28.0
6	SAMPLE FLOW	800 ± 10% cfm/min	837
7	SAMPLE TEMP	48 ± 4 °C	46.6
8	BENCH TEMP	48 ± 2 °C	48
9	WHEEL TEMP	68 ± 2 °C	68.3
10	BOX TEMP	AMBIENT ± 5 °C	37.3
11	SLOPE	1.0 ± 0.3	1.065
12	OFFSET	0.0 ± 0.3	-0.045
13	CO READING (AMBIENT)	PPM	1.338
14	VOLTAGE TEST	+5 V +12 V +15 V -15 V	-
15	ZERO GAS	0.00 PPM	0.750
16	SPAN GAS	40.0 PPM	41.574

หน้า 1 ของ 1



บริษัท ไคเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด



ลงนามเจ้าหน้าที่ (Signature)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กรุณาติดต่อ : คุณพรชัย นาคินาภิรักษ์ โทรศัพท์ : 0-2515-8987  
เลขที่ 388 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทริก เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-8999 โทรสาร : 0-2515-8988 E-Mail : info@kinetics.co.th

# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 10 June, 2021 Certification No. 299/21

Page : 1 of 6

Object :	Precision Weather Station	VERIFIED
Manufacturer :	Davis Instruments	BY <i>Nguyen P</i> DATE 14 Jun 21

Type : Vantage Pro 2 Model No. : 6152C

Mfg Code : Display BD190415078 Transmitter BD190415078

Customer : SGS (Thailand) Limited.

100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,

Yannawa, Bangkok 10120.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.9 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 SN 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460

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

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8398/94

: Thermoschneider No.9188 : testo, testo 645-5

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Yaisala Type PTB220

Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## The Result of Calibration

Certification No. 299/21

Page : 2 of 6

10 June, 2021

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches	Vacuum inches	Pressure hPa	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.8	0.21
13.01	-	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	-	19.3	0.72

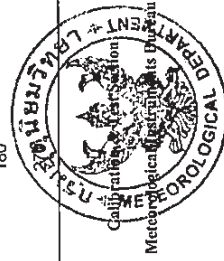
Wind Aloft Plotting Board.

US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	

Calibrator

Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 299/21

10 June, 2021

Page : 3 of 6

Standard Barometer Pressure	Tested Barometer Pressure	Correction
754.68	755.6	-0.92
754.01	755.1	-1.09
753.41	754.3	-0.89
755.50	756.5	-1.00
755.68	756.7	-1.02
755.72	756.8	-1.08
755.78	756.9	-1.12
755.96	757.0	-1.04
756.16	757.2	-1.04
756.29	757.4	-1.11
756.80	756.8	-1.00
755.66	756.7	-1.04
755.47	756.6	-1.13
756.44	756.5	-1.06
755.30	756.4	-1.10
755.11	756.1	-0.99
755.00	756.0	-1.00
754.92	755.9	-0.98
754.20	755.0	-0.80
754.08	754.9	-0.82
Average		

C  
[Redacted]  
Mechanical Engineer



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 299/21

10 June, 2021

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.5	45.4	0.1
30.2	30.3	-0.1
15.2	15.2	0.0

Calif

[Redacted]  
Mechanical Engineer





## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

### The Result of Calibration

10 June, 2021

Certification No. 299/21

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
80.24	84	-3.76
61.26	65	-3.74
42.32	45	-2.68

Calibrated by  
[Redacted Signature]  
Mechanical Engineer



Date of Issue 10 June, 2021

Certification No. 299/21

Page : 6 of 6

### ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ชื่อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152 C Mfg. Code. BD190415078 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้วดวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES , NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ ( 0.01 mm/ TIP)



ลงชื่อ

[Redacted Signature]

วิศวกรชำนาญการ





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 090/22

4 March, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer Pressure	Tested Barometer Pressure	Correction
759.19	760.3	-1.11
758.60	759.7	-1.10
758.27	759.5	-1.03
758.35	759.4	-1.05
758.08	759.1	-1.02
757.72	758.8	-1.08
757.55	758.6	-1.06
757.25	758.3	-1.05
757.07	758.1	-1.03
756.92	758.0	-1.08
756.45	757.5	-1.05
756.25	757.3	-1.02
759.61	760.7	-1.09
759.69	760.6	-0.91
759.76	760.7	-0.94
759.52	760.6	-1.08
759.35	760.4	-1.05
759.15	760.2	-1.05
758.99	760.0	-1.01
758.90	759.9	-1.00

759.9 Average



Calibr

Mechanical Engineer



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 090/22

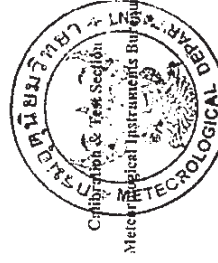
4 March, 2022

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.4	45.3	0.1
30.2	30.2	0.0
15.3	15.3	0.0

Calib

Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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



## The Result of Calibration

4 March, 2022

Certification No. 090122

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
33.53	81	2.53
62.12	62	0.12
45.62	44	1.62

Calibrated by:

Mechanical Engineer



Date of Issue 4 March, 2022

Certification No. 090122

Page : 6 of 6

## ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKLE Product No. 6152 C Mfg. Code. BD190415073 ที่การสอบเทียบที่แก้วแผ่นบนแก้วดวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTE & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ดังข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตเอง เครื่องนี้ ( 0.01 mm/TIP)



ลงชื่อ

วิศวกรชำนาญการ

ENG 9124

# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## Calibration Certificate



Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 4 March, 2022 Certification No. 089/22

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Type : Vantage Pro 2 Model No. : 6152C

Mfg Code : Display BD190415074 Transmitter BD190415074

Customer : SGS (Thailand) Limited.

100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yamawa, Bangkok 10120.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1012.1 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 842 SIN 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241480

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

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

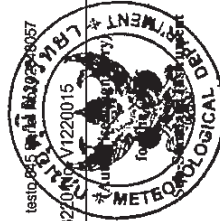
JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

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

: Thermoschneider No.9188 : Iasto, Iasto 845

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220015

Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## The Result of Calibration

Certification No. 089/22

Page : 2 of 6

4 March, 2022

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches Hg	Vacuum inches Hg	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.8	0.21
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	19.3	0.72

Wind Aloft Plotting Board.

US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION TESTED WIND DIRECTION

0 0

90 90

180 180

270 270

Calibration

Mechanical Engineer



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## The Result of Calibration

Certification No. 089/22

4 March, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
759.19	760.4	-1.21
758.60	759.9	-1.30
758.47	759.6	-1.13
758.35	759.5	-1.15
758.08	759.2	-1.12
757.72	758.9	-1.18
757.55	758.6	-1.05
757.25	758.4	-1.15
757.07	758.1	-1.03
756.92	758.0	-1.08
756.45	757.4	-0.95
756.28	757.2	-0.92
756.01	756.4	-0.79
755.69	755.5	-0.81
755.76	755.6	-0.84
755.52	755.4	-0.88
755.35	755.3	-0.95
755.15	755.0	-0.85
754.99	754.9	-0.91
754.50	754.8	-0.90
Average		

Average



Calibrated

M

Mechanical Engineer



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## The Result of Calibration

Certification No. 089/22

4 March, 2022

Page : 4 of 6

Standard	Temperature Sensor Reading	
	Reading	Correction
Temp. °C	°C	°C
45.4	45.4	0.0
30.2	30.2	0.0
15.3	15.3	0.0

Calibrated



Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2395-0469

The Result of Calibration

4 March, 2022

Certification No. 089/22

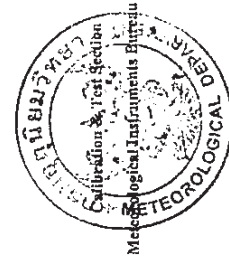
Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
83.53	81	2.53
62.12	61	1.12
45.69	45	0.82

Calibrate



Mechanical Engineer



Date of Issue 4 March, 2022

Certification No. 089/22

Page : 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดความชื้น Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKETT Product No. 6152 C Mfg. Code. BD190415074 ที่การสอบเทียบกับแก้วผ่านเกณฑ์ตรง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ตามข้อกำหนดของกรมอุตุนิยมวิทยา  
เครื่องมือ ( 0.01 in/TIP)



ลงชื่อ..... กอ.กส.

(นายวีรพล ทวีพัชรินทร์)

วิศวกรชำนาญการ

# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Baugma, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0169

## Calibration Certificate



Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 4 March, 2022 Certification No. 088/22

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Type : Vantage Pro 2 Model No. : 6152C

Mfg Code : Display AZ170619023 Transmitter AZ170619023

Customer : SGS (Thailand) Limited.

100 Nanglinchee Road, Chertgnonsi,

Yanrawa, Bangkok 10120.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1012.5 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

N.I.S.T. Test Reference Number /31/241460

Model DA-650-3TV (sensor 1R-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

STANDARD THERMOMETER : Thiodor Friedrich : Dry No.6390/94 Wet No. 8490/94

: Thermoschnider No.9188 : Ioslo, Ioslo

: Digital Barometer-Vaisala Type PIB270

: Digital Barometer-Vaisala Type PIB270

: Digital Barometer-Vaisala Type PIB270

Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Baugma, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0169

## The Result of Calibration

Certification No. 088/22

Page : 2 of 6

4 March, 2022

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure hPa/mbar	Vacuum hPa/mbar	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.5	0.57
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.8	0.21
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	19.3	0.72

Wind Aloft Plotting Board.

US DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION	
	0	90
0	0	90
90	0	90
180	0	90
270	0	90

Calibrated by

Mr. Watkarnapol Subwat

Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4333 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 0-2396-0156, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 08S/22

4 March, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer Pressure	Tested Barometer Pressure	Correction
759.19	760.3	-1.11
758.60	759.7	-1.10
758.47	759.6	-1.13
758.35	759.5	-1.15
758.08	759.2	-1.12
757.72	758.9	-1.18
757.55	758.7	-1.15
757.25	758.4	-1.15
757.07	758.2	-1.13
756.92	758.1	-1.18
756.45	757.5	-1.05
756.28	757.4	-1.12
755.61	760.7	-1.09
759.69	760.8	-1.11
759.76	760.9	-1.14
759.52	760.5	-0.96
759.35	760.3	-0.95
759.15	760.1	-0.95
758.99	760.0	-1.01
758.90	759.9	-1.03
Average		



Calibrated by

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4333 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 08S/22

4 March, 2022

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.4	45.3	0.1
30.2	30.1	0.1
15.3	15.3	0.0

Calibrated by



Mechanical Engineer



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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



The Result of Calibration

4 March, 2022

Certification No. 088/22

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
93.53	83	0.53
62.12	63	0.85
45.62	47	-1.38

Calibrated by :



Mechanical Engineer



Date of Issue 4 March, 2022

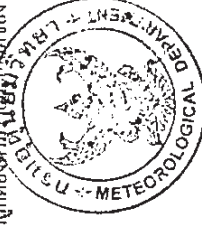


Certification No. 088/22

Page : 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือยืนยันการรับรองว่า เครื่องวัดส่น ชีห้อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152 C Mfg No. AZ170619023 ทำการสอบเทียบที่แก้ว ส่นแบบแก้วดวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETII & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้มีค่าถูกต้องตามที่ระบุของ เครื่องมือ ( 0.01 in/TIP)



ลงชื่อ :



วิศวกรชำนาญการ



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-64/0851 MTC No. EEL. BP. 59/0964

## CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : SGS (Thailand) Limited.  
Address : 100 Nanglinchee Rd., Chongnonsee, Yannaawa, Bangkok 10120.  
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.  
: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.  
**Instrument Calibrated :**  
Description : Acoustic Calibrator : (23 ± 3) °C  
Manufacturer : Cirrus : Relative Humidity : (50 ± 15) %  
Model : CR-515 : Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) kPa  
Serial No. : 81745(UD No. IENSL17154)

Standards used : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.

2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.
3. Programmable Attenuator Tanagawa TPA-303A S/N OF 2214.
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
6. Audio Analyzer Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.
7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

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

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

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

Date of Receipt : 17 Sep. 2021

Date of Calibration : 27 Sep. 2021

VERIFIED

DATE Dec 1, 2021

1 / 2

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

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

Head Office  
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpal@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

FMBL/MTC.002 Rev.4



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-64/0851 MTC No. EEL. BP. 59/0964

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

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20  $\mu$ Pa at 1000 Hz

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

### 1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942-2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	94.08	0.08	± 0.10	±0.40 dB

### 2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942-2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1000.3	0.3	± 1.5	±1.0%

### 3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942-2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	0.86	± 0.50	±3.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by : [REDACTED]

Approved by : [REDACTED]

DATE Dec 1, 2021



Electrical and Electronic Standards Laboratory  
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Ref : 2011264091703872002 2 / 2

End of Certificate

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

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

Head Office  
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpal@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

FMBL/MTC.002 Rev.4

# THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.

112 1 Moo 5 Phrak Sa Muang Samut Prakan 10280  
Tel 0-2394 2162 0-2757-8435 0-2757-8496 Fax 0-2757-8507

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: C0-3107002/21 Page 1 of total 2 pages

**Customer** SGS (THAILAND) LIMITED  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsee,  
Yannawa, Bangkok 10120 Thailand

**Equipment** pH Meter  
**Manufacturer** HANNA  
**Serial No.** 04260059101  
**Description** Range : 0 - 14 pH, Resolution : 0.01 pH

**Model** HI98195  
**ID No.** ENWA19104

**Environmental Conditions** Ambient Temperature: (20 ± 2) °C  
Relative Humidity: (50 ± 10) %  
Atmospheric Pressure: -

**Calibration Location** Jayhawks Laboratory (CL&GL)  
**Received Date** 31 July 2021  
**Calibration Date** 2 August 2021

**Date of Issue** 2 August 2021

**Checked by** [Signature] **Approved by** [Signature] Director

- ( ) (Krisosol K.) ( ) (Sakda Y.)
- ( ) (Patiphan K.) ( ) (Onnapa P.)
- ( ) (Pongsak H.) ( ) (Nitiphong K.)
- ( ) (Kanung C.) ( ) (Nonthachai K.)
- ( ) (Pramong P.) ( ) (Noppol P.)

VERIFIED

DATE Aug 5, 2021

# THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.

112 1 Moo 5 Phrak Sa Muang Samut Prakan 10280  
Tel 0-2394 2162 0-2757-8435 0-2757-8496 Fax 0-2757-8507

Certificate No.: C0-3107002/21

Page 2 of total 2 pages

### Reference Method:

- The calibration method used was CIP-178 based on an in-house method.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

### Reference Standard:

Type	pH Value	Lot No.	Due Date	Traceability
pH Standard Solution	4.01	081020	Dec. 13, 2021	NIMT
	7.01	020221	Dec. 25, 2021	
	10.00	091020	Jan. 19, 2022	

Type	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	1523 / 5622	1709138 /	10-1006001/21	Jun. 10, 2022	THC
		4605984-005			

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- NIMT, National Institute of Metrology (Thailand).
- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.

### Measurement Results:

Calibration of pH Electrode (Serial No.: N74281)

pH Standard Solution (pH)	Measured Value		Uncertainty (± pH)
	(pH)	(mV)	
4.01	4.06	158.8	0.013
7.01	7.09	-15.6	0.013
10.00	10.16	-179.8	0.013

Note : Adjust Curve to Buffer Solution pH (4.7,10)

Temperature stability of micro bath : 25 ± 0.2°C

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

VERIFIED

## THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.

112-1 Moo 5, Phrak Sa Muang, Samut Prakan 10280  
Tel 0-2394-2162 0-2757-8435 0-2757-8406 Fax 0-2757-8507

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: TO-3107005/21

Page 1 of total 2 pages

Customer  
SGS (THAILAND) LIMITED  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsee,  
Yannawa, Bangkok 10120 Thailand

Equipment  
Digital Thermometer with Probe  
Manufacturer  
HANNA  
Model  
HI98195  
Serial No.  
04260059101  
ID No.  
ENWA19104  
Description  
Temperature range : 20 °C to 40 °C, Resolution of UUC : 0.01 °C

Environmental Conditions  
Ambient Temperature: (23 ± 3) °C  
Relative Humidity: (50 ± 15) %  
Atmospheric Pressure: -  
Calibration Location  
Blue Devils Laboratory (TL)  
Received Date  
31 July 2021  
Calibration Date  
2 August 2021  
Date of Issue  
2 August 2021

Checked by  
Approved by  
Director

( ) (Krisyos K.) ( ) (Sakda Y.)  
( ) (Patiphan K.) ( ) (Onnapa P.)  
(✓) (Pongsak H.) ( ) (Nitiphong K.)  
( ) (Kanung C.) ( ) (Nonthachai K.)  
( ) (Pramong P.) ( ) (Noppol P.)

VERIFIED

DATE Aug 1, 2021

- End of Certificate

REV 02/07/21

## THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.

112-1 Moo 5, Phrak Sa Muang, Samut Prakan 10280  
Tel 0-2394-2162 0-2757-8435 0-2757-8406 Fax 0-2757-8507

Certificate No.: TO-3107005/21

Page 2 of total 2 pages

## Reference Method:

- The calibration method used was CP-096 based on an in-house method.
- The temperature scale used was an ITS-90.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

## Reference Standard Instruments:

Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Thermometer Readout	1529-R	B7C853	20E3985	Nov. 9, 2021	TPA
Platinum Resistance Thermometer	5626	4853	C0A30046	Oct. 28, 2023	FLUKE
Liquid Bath	XORTS-40A	XO111019	10-0306002/21	Jun. 3, 2023	THC

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- TPA, Technology Promotion Association (Thailand-Japan).
- FLUKE, Fluke Corporation, U.S.A.
- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.

## Measurement Results:

Dimension of probe : Diameter 3 mm. Sensor Type : RTD (PT100)

Immersion Depth (mm.)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (± °C)
120	20.003	20.02	-0.017	0.0070
120	30.003	30.02	-0.017	0.0070
120	40.003	40.01	-0.007	0.0070

UUC : Unit Under Calibration

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

VERIFIED

- End of Certificate

DATE Aug 1, 2021

REV 02/07/21

# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## Calibration Certificate



Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 20 January, 2022

Certification No. 018/22

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Type : Vantage Pro 2 Model No. : 6152C

Mfg Code : Display AZ170619031 Transmitter AM140127096

Customer : SGS (Thailand) Limited.

100 Nanginchee Road, Chongnonsi,

Yamawa, Bangkok 10120.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1011.3 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 SJN 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Alot Plotting Board

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460

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

Serial Number 110/30029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No.8380/94

: Thermoschneider No.9188 : testo, type PTB226 No.1200157



Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## The Result of Calibration

Certification No. 018/22

Page : 2 of 6

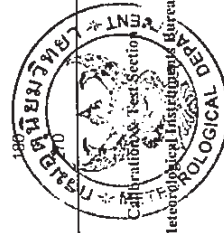
20 January, 2022

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425		TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacuum inches H2O	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	4.5	0.50
7.00	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	14.8	0.21
17.02	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	19.3	0.72

Wind Alot Plotting Board.

U.S.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	
270	



Calibrated by

Mr.

Mechanical Engineer



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

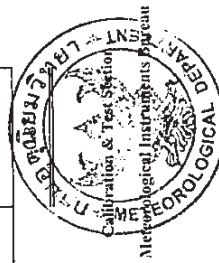
Certification No. 01822

20 January, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer Pressure	Tested Barometer Pressure	Correction
760.50	761.3	-0.80
760.13	761.0	-0.87
760.67	761.5	-0.83
760.73	761.6	-0.87
757.28	758.1	-0.82
757.34	758.2	-0.86
757.52	758.4	-0.86
757.79	758.7	-0.91
758.10	759.0	-0.90
758.16	759.1	-0.94
758.66	759.5	-0.84
759.47	759.3	-0.83
758.56	759.4	-0.84
758.75	759.7	-0.95
758.98	759.9	-0.92
759.36	760.2	-0.84
756.54	757.4	-0.86
756.66	757.5	-0.84
757.00	757.9	-0.90
757.15	758.0	-0.85
Average		

Average



Calibrated by :



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

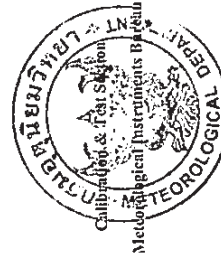
Certification No. 018722

20 January, 2022

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.2	45.2	0.0
30.4	30.4	0.0
15.1	15.2	-0.1

Calibrated by :



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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



## The Result of Calibration

Certification No. 018/22

20 January, 2022

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
81.15	83	-1.85
60.23	64	-3.77
45.21	49	-3.79

Calibra



Date of Issue 20 January, 2022



Certification No. 018/22

Page : 6 of 6

## ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ซีพียู Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152 C Mig No. AM140127096 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้วดวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ ( 0.01 in/TIP)



ลง



# ภาคผนวก จ

---

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

### ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

#### เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบบันไดสเปกโตรชิฟ อินฟราเรด ดีเทคชั่น (Non-dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า (๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานี้ ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไอโซนโดยใช้ก๊าซเอธิลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซไอโซน แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานี้ ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

“ระบบพาราโรซานิลีน (Parosanine)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโพตัสเซียม เตตราคลอโรเมอร์คิวเรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรไซด์โพตัสเซียมคอมเพล็กซ์

๒๔๓

(Dichlorosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลีนและฟอร์มาลดีไฮด์ (Parosanine and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลีนเมธิล ซัลโฟนิค เอซิด (Parosanine Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะถูกวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนเมตร

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

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

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาที่ให้ไว้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๙ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

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

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

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้ค่าความเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาที่ให้ไว้เป็นไปดังต่อไปนี้ (๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

๒๔๔

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

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันทัสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดิฟเฟอเรนเชียล หรือระบบอื่นที่มีความถูกต้องแม่นยำให้พอ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องมือวัดระบบเคมีลูมินัสเซน หรือระบบอื่นที่มีความถูกต้องแม่นยำให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิลีน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮโดรุ่ม (High Volume-Air Sampler) สักตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและการดกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอปพรอพชัน สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็ก ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกรวิเมตริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย  
นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

## แก้คำผิด

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

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๕ คำว่า

“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้เป็น

“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

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



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับวิธีการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำโดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

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

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

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

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ อายแสง

(นายจาตุรนต์ อายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗

ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

เรื่อง กำหนดค่าเผื่อสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดค่าเผื่อสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ทั้งสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่เป็นสารก่อมะเร็ง (carcinogen) และสารที่มีได้เป็นสารก่อมะเร็ง (non-carcinogen) ซึ่งอาจมีความเข้มข้นสูงในช่วงเวลา ๒๔ ชั่วโมง จนส่งผลกระทบต่อสุขภาพอากาศ และอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่สัมผัสโดยการหายใจเข้าสู่ร่างกาย แม้ว่าปริมาณของสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศดังกล่าว จะไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๓๐ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ปี

ดังนั้น กรมควบคุมมลพิษในฐานะหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวกับการกำกับ ดูแล อำนวยการ ประสานงาน ติดตาม และประเมินผลเกี่ยวกับการฟื้นฟู คุ้มครอง และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กำหนดค่าเผื่อสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมงไว้ ดังต่อไปนี้

- (๑) อะซีทัลดีไฮด์ (Acetaldehyde) ต้องไม่เกิน ๘๖๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๒) อะครอลีน (Acrolein) ต้องไม่เกิน ๐.๕๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๓) อะคริไนด์ไนไตร (Acrylonitrile) ต้องไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๔) เบนซีน (Benzene) ต้องไม่เกิน ๗.๖ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๕) เบนซิลคลอไรด์ (Benzyl Chloride) ต้องไม่เกิน ๑๒ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๖) ๑, ๓-บิวทาไดเ็น (1, 3 - Butadiene) ต้องไม่เกิน ๕.๓ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๗) ไบรโมมีเทน (Bromomethane) ต้องไม่เกิน ๑๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๘) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ต้องไม่เกิน ๑๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๙) คลอโรฟอร์ม (Chloroform) ต้องไม่เกิน ๕๗ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๐) ๑, ๒ - ไดโบรมโออีเทน (1, 2 - Dibromooethane) ต้องไม่เกิน ๓๗๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๑) ๑, ๔ - ไดคลอโรเบนซีน (1, 4 - Dichlorobenzene) ต้องไม่เกิน ๑,๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๒) ๑, ๒ - ไดคลอโรอีเทน (1, 2 - Dichloroethane) ต้องไม่เกิน ๔๘ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๓) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ต้องไม่เกิน ๒๑๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๔) ๑, ๒ - ไดคลอโรโพรเพน (1, 2 - Dichloropropane) ต้องไม่เกิน ๘๒ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๕) ๑, ๔ - ไดออกเซน (1, 4 - Dioxane) ต้องไม่เกิน ๘๖๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๖) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ต้องไม่เกิน ๔๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๗) ๑, ๑, ๒, ๒ - เตตระคลอโรอีเทน (1, 1, 2, 2 - Tetrachloroethane) ต้องไม่เกิน ๘๓ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๘) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๓๓๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๙) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ต้องไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๒ หลักการ ขอบเขต และการคำนวณ วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือ

ตรวจวิเคราะห์ค่าเผื่อสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง

ปรากฏตามภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

สุทัศน์ หวังวงษ์วัฒนา

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ภาคผนวก  
ท้าย

ประกาศกรมควบคุมพิษ

เรื่อง กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง

๑. หลักการ

การกำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง โดยประยุกต์ใช้ค่า Permissible Exposure Limit (PEL) ของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) มีขั้นตอนดังนี้

(๑) ปรับค่า PEL ซึ่งกำหนดภายใต้เงื่อนไขของค่าเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในสภาวะปกติ ๘ ชั่วโมงต่อวัน เป็นเวลาทั้งวัน ๘ วันต่อสัปดาห์ (รวมทั้งสิ้น ๔๐ ชั่วโมงต่อสัปดาห์) ให้เป็นค่าเฉลี่ยที่ประชาชนทั่วไปจะได้รับสัมผัสตลอดระยะเวลาทั้งวัน (๒๔ ชั่วโมง) เป็นเวลาทั้งวันตลอดสัปดาห์ (๗ วัน) หรือคิดเป็นเวลาก่อนสิ้น ๑๖๘ ชั่วโมง โดยการหารค่า PEL ด้วย ๔.๒ (ตัวเลขดังกล่าวได้จาก ๑๖๘/๔๐) ทั้งนี้ภายใต้สมมติฐานว่าประชาชนทั่วไป และคนงานเมื่อทำการหายใจเท่านั้น

(๒) ปรับค่า PEL ซึ่งกำหนดภายใต้เงื่อนไขที่คนงานซึ่งเป็นกลุ่มของประชากรที่มีสุขภาพแข็งแรงได้รับสัมผัสในช่วงวัยที่เป็นผู้ใหญ่ หากแต่การกำหนดค่าเฉลี่ยในสิ่งแวดล้อมต้องคำนึงถึงประชากรทั่วไป และมีโอกาสได้รับสัมผัสตลอดชีวิต ไม่ใช่เพียงแต่ระยะเวลาในช่วงวัยที่เป็นผู้ใหญ่ ที่ทำงานในโรงงานเท่านั้น ดังนั้นจึงหารค่า PEL ด้วย ๑๐ เพื่อเป็น safety factor ในประเด็นดังกล่าว ทั้งนี้ค่า safety factor ดังกล่าวใช้ภายใต้สมมติฐานว่ากลุ่มประชากรทั่วไปมีความเสี่ยงต่อสารมลพิษทางอากาศมากกว่ากลุ่มคนงาน ๑๐ เท่า

(๓) ปรับค่า PEL จากข้อเท็จจริงที่ว่ากลุ่มประชากรทั่วไปอาจมีระดับความเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่ายแตกต่างกัน ดังนั้นจึงหารค่า PEL ด้วย ๑๐ เพื่อเป็น safety factor ในประเด็นดังกล่าว ทั้งนี้ค่า safety factor ดังกล่าวใช้ภายใต้สมมติฐานว่าประชากรกลุ่มอ่อนไหว (sensitive population) เช่น เด็ก คนชรา และคนป่วย จะมีความอ่อนไหว (sensitive) ต่อสารมลพิษทางอากาศมากกว่ากลุ่มประชากรทั่วไป ๑๐ เท่า

โดยสรุปการกำหนดค่าเฝ้าระวังของสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ดำเนินการโดยใช้สมการดังนี้

$$\text{ค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง} = \text{PEL ของแต่ละสาร} / (4.2 \times 10 \times 10)$$

สำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่าย ๘ ชนิด ตามที่กำหนดไว้ในประกาศและกรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๓๐ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ปี ให้ใช้หลักการประยุกต์ค่า PEL กำหนดค่าเฝ้าระวัง แตกเว้นกรณี chloroform, 1,2 - dichloroethane, 1,2 - dichloropropane และ trichloroethylene ให้เพิ่มค่า safety factor อีก ๑๐

ในการกำหนดค่าเฝ้าระวัง และให้กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับ vinyl chloride เท่ากับ ๒ เท่าของค่ามาตรฐานในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ปี

๒. ขอบเขต

สำหรับให้หน่วยงานของรัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม นำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ที่จะไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้

อย่างไรก็ตาม ค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ไม่ใช่เป็นเส้นแบ่งระหว่างความเข้มข้นที่ปลอดภัย และความเข้มข้นที่เกิดอันตราย ไม่ใช่ข้อบังคับถึงความเข้มข้น และไม่ใช่ได้เฉพาะผู้ที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับข้อจำกัด และผลกระทบมลพิษอากาศต่อสุขภาพ โดยควรมีการศึกษาถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่ายชนิดนั้น ๆ ในรายละเอียดต่อไป

๓. การคำนวณ วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์

๓.๑ การกำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง แต่ละชนิด ให้นำผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศแบบต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง มาคำนวณค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปแต่ละชนิด ตามข้อ ๑ โดยให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๑๐๑๐ มิลลิเมตรปรอท และที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

๓.๒ วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมงแต่ละชนิด ตามข้อ ๑ ให้นำหลักการ และเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้มาใช้ เว้นแต่ประกาศนี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๑) US EPA Compendium Method TO-14A "Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) in ambient air using specially prepared canisters with subsequent analysis by Gas Chromatography (GC)" ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนด หรือ

(๒) US EPA Compendium Method TO-15 "Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) in air collected in specially prepared canisters and analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)" ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนด หรือ

(๓) US EPA Compendium Method TO-11A "Determination of Formaldehyde in ambient air using adsorbent cartridge followed by High Performance Liquid Chromatography (HPLC) (Active sampling method)" ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนด หรือ

(๔) วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์อื่นที่กรมควบคุมพิษประกาศให้นำมาใช้จนพบ

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

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

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

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

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

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๖ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเกี่ยวกับความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการปล่อยและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้กำหนดมาตรฐานก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๑๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๒ การคำนวณค่าก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ให้คำนวณเฉลี่ยที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท และที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ค่าก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ให้เป็นไปตาม US EPA Compendium Method TO-15 "Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) in air collected in specially prepared canisters and analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)" ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

ยงยุทธ วิชัยดิษฐ์

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติราชการแทน

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ให้เหมาะสมกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยการกำหนดการใช้ประโยชน์ของคุณภาพน้ำทะเลให้มีความชัดเจน เพื่อให้เป็นประโยชน์สำหรับการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำทะเล และเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๖) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๔/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓๖๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ ๒ ในประกาศนี้  
“น้ำทะเล” หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึง น้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน “น่านน้ำไทย” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทย ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสที่สุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสที่สุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลานั้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“ค่าความเค็มต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลานั้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“เขตกันชน” หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกันชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ ๕๐๐ เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

หมวด ๑

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทยออกเป็น ๖ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีชีวิตไว้เพื่อการใช้อย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

๓.๒ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร

๓.๓ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศกำหนดให้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

๓.๔ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำหรือตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ

๓.๕ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ได้แก่

(๑) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

(๒) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

(๓) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอส ขึ้นไป หรือความยาวท่า ท่า ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวม ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

๓.๖ คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเขตบุงล ตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๑ ต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

๔.๑ ไม่มีวัตถุที่นำรังเกียจลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๒ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารคมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๓ สีของน้ำทะเลอยู่ใน Scale ของสารละลาย Forel - Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑ - ๒๒

๔.๔ กลิ่นต้องไม่เป็นที่รังเกียจ คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๔.๕ อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

๔.๖ ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๗.๐ - ๘.๕

๔.๗ ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ ๑๐ จากค่าความโปร่งใสดีที่สุด

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

๔.๙ ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด

๔.๑๐ ปีโตรเจนไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

๔.๑๓ แบคทีเรียกลุ่มฟิโคคอลิไดลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๗๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

๔.๑๔ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัม - ไมโครเจนต่อลิตร

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

๔.๑๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัม - ไมโครเจนต่อลิตร

๔.๑๗ปรอทรวม (Total Mercury) มีค่าไม่เกิน ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๘ แคดเมียม (Cadmium) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๙ โครเมียมรวม (Total Chromium) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๐ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๑ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๘.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๒ ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน ๘ ไมโครกรัมต่อลิตร

- ๔.๒๓ แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๔ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๕ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน ๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๖ ฟลูออไรด์ (Fluoride) มีค่าไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๗ ฟีนอล (Phenol) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๙ ไฮยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกิน ๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๐ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ต้องตรวจไม่พบ
- ๔.๓๑ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๒ กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ไม่เกิน ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ที่ไม่รวมรังสีจากโพแทสเซียม - ๔๐ มีค่าไม่เกิน ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร
- ๔.๓๓ สารประกอบตะกั่วอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่
- (๑) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๒) คลอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๔) ดีลด์ริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๕) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๒ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๖) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๘๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๘) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๕ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่
- (๑) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๒) อะเมทริน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๓) อะทราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๔) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๕) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๖) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๗) ไสเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๘) ๒,๔-ดี (2,4-D) ต้องตรวจไม่พบ

- (๙) ไดuron (Diuron) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๐) ไกลโฟเซต (Glyphosate) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๑) มาลาไธออน (Malathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๒) แมนโคเซบ (Mancozeb) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๓) เมพทิล พาราไธออน (Methyl Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๔) พาราไธออน (Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๕) โปรพาไนล (Propanil) ต้องตรวจไม่พบ
- ข้อ ๕ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๒ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- ๕.๑ อุณหภูมิ (Temperature) ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ
- ๕.๒ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๓ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ข้อ ๖ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๓ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- ๖.๑ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครเจนต่อลิตร
- ๖.๒ ฟอสเฟต - ฟอสเฟต (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๖.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไมโครเจนต่อลิตร
- ข้อ ๗ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- ๗.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียสจากสภาพธรรมชาติ
- ๗.๒ จีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๗.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ๗.๔ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ๗.๕ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครเจนต่อลิตร
- ๗.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัม - ไมโครเจนต่อลิตร

ข้อ ๘ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๕ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่  
๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส  
จากสภาพธรรมชาติ

๘.๒ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม  
ต่อลิตร

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

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

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

๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม -  
ไนโตรเจนต่อลิตร

๘.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร  
ข้อ ๙ คุณภาพน้ำทะเล ตามข้อ ๓.๖ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส  
จากสภาพธรรมชาติ

๘.๒ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม  
ต่อลิตร

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

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

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

๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม -  
ไนโตรเจนต่อลิตร

๘.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร  
ข้อ ๑๐ ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเล

สำหรับเขตชุมชนที่ขึ้นกับเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ  
หรือการนันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ที่ขึ้นดังกล่าวให้เป็นไป  
ตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด

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

๑๑.๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนด  
ค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน  
คุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้มีการกำหนดไว้

๑๑.๒ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้  
โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนต้องมีค่า  
ไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้  
เป็นตัวเลข

## หมวด ๒

### วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในเขตน้ำไทย

ข้อ ๑๒ ให้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดังนี้  
๑๒.๑ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกน้อยกว่า ๕ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล  
ที่ความลึก ๑ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

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

๑๒.๓ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๔๐ เมตร ให้เก็บ  
ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๑๐ เมตร ๒๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๔ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐ - ๑๐๐ เมตร ให้เก็บ  
ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

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

๑๒.๖ หาก ณ จุดตรวจสอบมีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ เมตร  
ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ เว้นแต่แบบคที่เรียกลูมิฟิโคไลต์ทั้งหมด (Total  
Coliform Bacteria) แบบคที่เรียกลูมิฟิโคไลต์ฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบบคที่เรีย  
กลูมิฟิโคไลต์ (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับความลึกได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร  
สำหรับวัดอุณหภูมิต่ำกว่า ๑๐ องศาเซลเซียส น้ำดื่มและใช้กับบ่อน้ำดื่ม ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด  
ณ จุดตรวจสอบ

ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในชั่วโมงลาตั้งแต่เช้าถึงเย็นที่สุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง

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

ข้อ ๑๕ การตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

๑๕.๑ วัดอุณหภูมิ น้ำขึ้นและไ้กับบนผิวหน้า ให้สังเกตบริเวณผิวหน้า

๑๕.๒ สี ให้ใช้วิธีสังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule Color Scale

๑๕.๓ กลิ่น ให้ใช้วิธีการดมกลิ่น โดยต้องมีผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า ๓ คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้ว หรือ TFE - line ๒ ขวดต่อ ๑ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการตรวจวัดทันทีเมื่อถึงจุดตรวจวัด โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๑๕.๔ อุณหภูมิ (Temperature) ให้ใช้ Thermometer หรือ Electrical Sensor Method

๑๕.๕ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง (pH Meter) หรือวิธีตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำทะเลด้วย Spectrophotometric Determination

๑๕.๖ ความโปร่งใส (Transparency) ให้ใช้แผ่น Secchi Disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล

๑๕.๗ สารแขวนลอย (Suspended Solids) ให้ใช้วิธี Gravimetric Method

๑๕.๘ ความเค็ม (Salinity) ให้ใช้วิธี Argentometric หรือวิธี Electrical Conductivity Method หรือวิธี Density หรือวิธี Refractometer

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

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

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

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

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

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

๑๕.๑๕ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) ให้ใช้วิธี Phenol - Hypochlorite Method

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

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

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

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

๑๕.๒๐ ฟลูออไรด์ (Fluoride) ให้ใช้วิธี SPADNS Colorimetric Method

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

๑๕๒๒ ฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method

๑๕๒๓ ซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method  
๑๕๒๔ ไซยาไนด์ (Cyanide) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid Colorimetric Method

๑๕๒๕ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Electron Capture Detector

๑๕๒๖ สารหนู (Arsenic) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method ที่มีระบบจัดการรบกวนของคลอไรด์

๑๕๒๗ สารประกอบออร์แกนิกหรืออินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Flame Photometric Detector หรือวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography - ICP - MS

๑๕๒๘ กัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ให้ใช้วิธี Evaporation กับมันดากฟรังส์ รวมแอลฟา (Alpha) ให้ใช้วิธี Co - precipitation และไปตัสเซียม - ๔๐ ให้ใช้วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity

๑๕๒๙ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

ข้อ ๑๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๙ (พ.ศ. ๒๕๖๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๖๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

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

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตาม

ธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบาง

ประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ

และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบาง

ประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ

และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบาง

ประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ

และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถ

ใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสชาติเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติ

(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) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(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<sub>3</sub> ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

<p>(๑๖) โครเมียมซัลเฟตเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๘) บรอมทั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร</p> <p>(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๕) ดีลด์ริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๗) เฮปตาคลออร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอริอีปอกลูไซด์ (Heptachlorepoxyde) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด</p> <p>ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่</p> <p>(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๓) เบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร</p> <p>(๔) เบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร</p> <p>ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่</p> <p>(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p>	<p>(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔</p> <p>ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา</p> <p style="text-align: center;">หมวด ๓</p> <p style="text-align: center;"><u>วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน</u></p> <p>ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดถึงกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่เบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและเบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ</p> <p>(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดถึงกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่เบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและเบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ</p> <p>จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด</p> <p>ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ</p> <p>(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)</p> <p>(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีไซดโมดิฟิเคชัน (Azide Modification)</p> <p style="text-align: right;">๒๓๘</p>
---	--

- (๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน
- (๕) การตรวจสอบค่าเบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าเบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเทสต์ ทิวป์ เฟอ์เมนต์เตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)
- (๖) การตรวจสอบค่าไนเตรดในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีเคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)
- (๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสสเดอรัไรเซชัน (Distillation Nesslerization)
- (๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)
- (๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียมโครเมียมชนิดสี่วาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซอพชั่น ไดเร็กต์ แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)
- (๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซอพชั่น โคลด์เวปเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)
- (๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซอพชั่น แก๊สซัลไฟไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)
- (๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพริดีน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)
- (๑๓) การตรวจสอบค่าแก๊สมันดภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็คกราวด์พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)
- (๑๔) การตรวจสอบค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด คีตีที่มีออกซิเจนไนโตรเจน ฟอสฟอรัส อีลด์รีน เฮปตาคลอโรอีปอกไซด์ และเฮนดรีน ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)
- ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20<sup>th</sup> Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี เบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และเบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 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)

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกัน

ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

พ.ศ. ๒๕๕๑

ด้วยปัจจุบัน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของช่างเจาะน้ำบาดาลทั้งของรัฐและเอกชน ให้มีประสิทธิภาพเพียงพอด้านวิชาการน้ำบาดาล จึงสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การเลือกใช้น้ำบาดาลให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐

ข้อ ๒ การป้องกันน้ำภายนอกไหลลงบ่อน้ำบาดาล

(๑) บ่อน้ำบาดาลทุกบ่อ ต้องมีกั้นข้างบ่อตั้งแต่ตอนบนสุดนับจากผิวดินลึกลงไปไม่น้อยกว่า ๖ เมตร ด้วยซีเมนต์ลึ่วหรือซีเมนต์ผสมทราย เพื่อป้องกันมิให้น้ำภายนอกไหลซึมลงข้างบ่อ

(๒) ในกรณีที่มีบ่อน้ำบาดาลอยู่ในที่ลุ่มหรืออยู่ต่ำกว่าบริเวณข้างเคียงจะต้องปรับบริเวณที่ตั้งบ่อให้สูงกว่าบริเวณข้างเคียงเพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลเข้ามาในบริเวณที่ตั้งบ่อ

(๓) ในกรณีที่มีบ่อน้ำบาดาลติดตั้งอยู่บนน้ำฟ้า ต้องทำลานคอนกรีตเป็นชนบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาลหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร คลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑ ตารางเมตร ส่วนในกรณีที่มีบ่อน้ำบาดาลติดตั้งอยู่บนน้ำโยก ต้องทำลานคอนกรีตเป็นชนบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาลหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร คลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔ ตารางเมตร และรอบชนบ่อจะต้องมีทางระบายน้ำออกจากบริเวณบ่อ

(๔) ในกรณีที่จะระงับการใช้น้ำบาดาลชั่วคราวโดยการถอดถอนเครื่องสูบน้ำออกไป จะต้องปิดปากบ่อให้แน่นหนา เพื่อป้องกันมิให้สิ่งฟุ้งสิ่งใดตกลงไปในบ่อ

ข้อ ๓ คุณภาพของน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

(๑) น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคต้องเป็นน้ำที่ได้ผ่านการวิเคราะห์คุณสมบัติจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลหรือส่วนราชการอื่น หรือองค์การของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำ หรือสถาบันอื่นที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน มอก. 1300 - 2537 (ISO / IEC Guide 25) หรือสถาบันที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้ความเห็นชอบตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

(๒) น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ต้องเป็นน้ำบาดาลที่มีคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางเคมีไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ทำได้ ทำได้

(๓) ในท้องที่ที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด ต้องทำการวิเคราะห์หาคุณลักษณะที่เป็นพิษ โดยให้มีปริมาณไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ ทำได้

(๔) ในกรณีที่มีความจำเป็น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล อาจสั่งให้วิเคราะห์คุณลักษณะทางนิวเคลียร์/เบคทีเรียก็ได้ โดยต้องมีคุณลักษณะทางนิวเคลียร์/เบคทีเรีย ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้สำหรับประกาศนี้

ข้อ ๔ การฆ่าจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาล

(๑) หลังการเจาะน้ำบาดาล หรือหลังการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาล หรือหลังการซ่อม ส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำบาดาลที่อยู่ในบ่อน้ำบาดาล ต้องทำการฆ่าจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาล ที่จะใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

(๒) การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาลให้กระทำโดยการกวนน้ำในบ่อน้ำบาดาล โดยใช้ไปคลอรีน หรือกัลกอลอรีน เป็นตัวฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยให้มีความเข้มข้นของคลอรีนไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ภายหลังการกวนน้ำในบ่อน้ำบาดาลตาม (๒) ต้องปล่อยทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง แล้วสูบน้ำในบ่อน้ำบาดาลออกทั้งหมดกลับคลอรีน

ข้อ ๕ เครื่องสูบน้ำบาดาล

(๑) ต้องถ้าอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของเครื่องสูบน้ำให้สะอาดก่อนใส่ลงไปในบ่อน้ำบาดาล

(๒) ในการติดตั้งเครื่องสูบน้ำทุกลชนิด จะต้องดูช่องที่ปากบ่อน้ำบาดาลระหว่างเครื่องสูบน้ำกับตัวบ่อน้ำบาดาลให้แน่น เพื่อป้องกันมีน้ำ หรือลมสารอื่นใดจากภายนอกเข้าไปในบ่อน้ำบาดาลได้

ข้อ ๖ การเลือกใช้สูบน้ำบาดาล

(๑) บ่อน้ำบาดาลที่เลิกใช้แล้ว ต้องอุดกลบด้วยซีเมนต์หรือดินเหนียวบริสุทธิ์ หรือวัสดุอื่นตามที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล

การอุดกลบบ่อน้ำบาดาลด้วยวัสดุตามวรรคหนึ่ง ต้องอุดกลบตั้งแต่ปากบ่อจนถึงปากบ่อตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยมีช่างจะสูบน้ำบาดาลเป็นผู้ควบคุม รับผิดชอบในการอุดกลบบ่อน้ำบาดาล ทั้งนี้ ต้องดำเนินการภายใต้การกำกับ ดูแลของพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่มอบหมาย

(๒) ช่างจะสูบน้ำบาดาลตาม (๑) ต้องเป็นผู้ที่อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ออกหนังสือรับรองให้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

(๓) ต้องจัดทำรายงานการอุดกลบบ่อน้ำบาดาล ตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด แล้วส่งรายงานดังกล่าวให้พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันอุดกลบบ่อน้ำบาดาลแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

อนงค์วรรณ เทพสุทิน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

คุณสมบัติทางกายภาพ		
รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโมณสูงสุด
สี (Color)	5 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)	15 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)
ความขุ่น (Turbidity)	5 (หน่วยความขุ่น)	20 (หน่วยความขุ่น)
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.0-8.5	6.5-9.2
คุณสมบัติทางเคมี		
รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโมณสูงสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร)
เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.5	1.0
แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	0.5
ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	1.5
สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0	15
ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> )	ไม่เกิน 200	250
คลอไรด์ (Cl)	ไม่เกิน 250	600
ฟลูออไรด์ (F)	ไม่เกิน 0.7	1.0
ไนเตรท (NO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 45	45
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 300	500
ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as CaCO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 200	250
ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	ไม่เกิน 600	1,200

คุณสมบัติที่เป็นพิษ

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (มีลิทริ่มต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโมสูงสุด (มีลิทริ่มต่อลิตร)
สารหนู (As)	ต้องไม่มี	0.05
ไซยาไนด์ (CN)	ต้องไม่มี	0.1
ตะกั่ว(Pb)	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท(Hg)	ต้องไม่มี	0.001
แคดเมียม(Cd)	ต้องไม่มี	0.01
ซีลีเนียม(Se)	ต้องไม่มี	0.01

คุณสมบัติทางบัตริ/แบคทีเรีย

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม
Standard plate count	ไม่เกิน 500 โคโลนีต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
Most probable number of	น้อยกว่า 2.2 คอรัยดูบาศก์เซนติเมตร
Coliform organism (MPN)	
E. coli	ต้องไม่มี

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัตินี้ คือ เนื่องจากหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการรักษาพิษและการป้องกันเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ สนับสนุนปรับปรุงหลักเกณฑ์ การเลิกใช้น้ำบาดาลให้มีสภาพเหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยกำหนด ผู้ควบคุมการอุทกพล บ่อน้ำบาดาลตามขนาดของบ่อน้ำบาดาล ตลอดจนปรับปรุงข้อความให้มีความถูกต้องตามมาตรา ๑ ทวิ และมาตรา ๑ คีรี แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ จึงจำเป็นต้องออกประกาศกระทรวงนี้