



## ภาคผนวก 3-6

ผลการติดตามตรวจสอบน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด  
เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน ( ว-245-จ-7334 )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/03/2566

Sampling Time : 09:35 น. - 09:50 น.

Reccived Date : 03/03/2566

Analytical Date : 03 - 10/03/2566

Report Date : 11/03/2566

Report No. : R05820/66

Parameters	Unit	Method	TW05013 /66	TW05014 /66	มาตรฐาน <sup>ก</sup>
			ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 1	ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 2	
pH	-	SM 2017 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.5	7.5	5.5 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2017 (5210 B, 4500-O G)	10	12	≤ 20
* COD	mg/L	SM 2017 (5220 C)	22	27	≤ 120
Color (at the original pH)	ADMI	SM 2017 (2120 F)	19	21	≤ 300
Color (at pH 7)	ADMI	SM 2017 (2120 F)	18	18	≤ 300
* Total Suspended Solids	mg/L	SM 2017 (2540 D)	3	5	≤ 50
Total Dissolved Solids	mg/L	SM 2017 (2540 C)	624	684	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	SM 2017 (5520 D)	< 3.0	< 3.0	≤ 5
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	3.8	4.9	≤ 100
* Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	< 0.30	< 0.30	≤ 1
Arsenic	mg/L	SM 2017 (3114 C)	0.0026	0.0040	≤ 0.25
Barium	mg/L	SM 2017 (3120 B)	0.02	0.06	≤ 1.0
* Cadmium	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 0.03
* Chromium (Hexavalent)	mg/L as Cr <sup>6+</sup>	Colorimetric	< 0.01	< 0.01	≤ 0.25
* Chromium (Trivalent)	mg/L as Cr <sup>3+</sup>	Colorimetric, AAS	< 0.01	< 0.01	≤ 0.75
* Copper	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.01	< 0.01	≤ 2.0
* Manganese	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.02	0.05	≤ 5.0
* Lead	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.05	< 0.05	≤ 0.2
Sample Condition		Observation	เหลืองจางใส	เหลืองจางใส	

Miss MARISA WISETSANG

Analyst

ว - 245 - จ - 6314

11/03/2566

Miss TUSARA LYUBUA

Technical Manager

ว - 245 - ก - 6180

11/03/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

TESTING  
NO.0001

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน ( ๖-245-๖-7334 )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/03/2566

Sampling Time : 09:35 น. - 09:50 น.

Received Date : 03/03/2566

Analytical Date : 03 - 10/03/2566

Report Date : 11/03/2566

Report No. : R05820/66

Parameters	Unit	Method	TW05013 /66	TW05014 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 1	ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 2	
Mercury	mg/L	SM 2017 (3112 B)	< 0.0010	< 0.0010	≤ 0.005
* Nickel	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 1.0
Selenium	mg/L	SM 2017 (3114 C)	< 0.0005	< 0.0005	≤ 0.02
Zinc	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.02 *	0.10	≤ 5.0
Cyanide	mg/L as CN <sup>-</sup>	SM 2017 (4500-CN <sup>-</sup> C,E)	< 0.005	< 0.005	≤ 0.2
* Formaldehyde	mg/L	Distillation, Colorimetric	0.05	0.08	≤ 1
* Phenol	mg/L	Direct Photometric	< 0.001	< 0.001	≤ 1
* Free Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10	< 0.10	≤ 1
* Temperature	°C	Thermometer	27.6	29.9	≤ 40
<b>Organochlorine Pesticide</b>					
α - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
γ - BHC (Lindane)	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
β - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
δ - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Heptachlor	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Aldrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Heptachlor epoxide	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
cis- Chlordane	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Sample Condition	Observation		เหลืองจางใส	เหลืองจางใส	

Miss MARISA WISETSANG

Analyst

๖ - 245 - ๖ - 6314

11/03/2566

Miss GRASSA WUEUA

Technical Manager

๖ - 245 - ๖ - 6180

11/03/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

TESTING  
NO.0001

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน ( ๖-245-๖-7334 )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/03/2566

Sampling Time : 09:35 น. - 09:50 น.

Received Date : 03/03/2566

Analytical Date : 03 - 10/03/2566

Report Date : 11/03/2566

Report No. : R05820/66

Parameters	Unit	Method	TW05013 /66	TW05014 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 1	ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 2	
Endosulfan I	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
trans - Chlordane	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDE	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Dieldrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endosulfan II	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDD	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endrin aldehyde	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endosulfan sulfate	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDT	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Sample Condition		Observation	เหลือจางใส	เหลือจางใส	

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

2. Test marked " \* " on this report are not included in scope of Accreditation

3. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

4. ND : None Detectable for Organochlorine Pesticide less than 0.01 ug/L.

Miss MARISA WISETSANG

Analyst

๖ - 245 - ๖ - 6314

11/03/2566



Miss GRASA YUBUA

Technical Manager

๖ - 245 - ๖ - 6180

11/03/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/03/2566

Sampling Time : 09:35 น. - 09:50 น.

Received Date : 03/03/2566

Analytical Date : 03 - 10/03/2566

Report Date : 11/03/2566

Report No. : R05821/66

Parameters	Unit	Method	TW05013 /66	TW05014 /66
			รางพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลองจุดที่ 1	รางพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลองจุดที่ 2
Nitrate	mg/L as NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SM 2017 (4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E)	51.13	46.43
Phosphate	mg/L as PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Stannous Chloride	4.50	4.50
Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 B)	2.4 x 10 <sup>3</sup>	3.5 x 10 <sup>3</sup>
Sample Condition		Observation	เหลืองจางใส	เหลืองจางใส

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017
  
 Miss MARISA WISETSANG  
 Analyst  
 11/03/2566

  
 Miss ORASA YUBUA  
 Technical Manager  
 11/03/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

TESTING  
NO.0001

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน ( ว-245-จ-7334 )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/03/2566

Sampling Time : 09:20 น. - 09:40 น.

Received Date : 03/03/2566

Analytical Date : 03 - 10/03/2566

Report Date : 11/03/2566

Report No. : R05822/66

Parameters	Unit	Method	TW05015 /66	TW05016 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกัด ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 3	ร่างพิกัด ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 4	
pH	-	SM 2017 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.9	8.1	5.5 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2017 (5210 B, 4500-O G)	< 2.0	< 2.0	≤ 20
* COD	mg/L	SM 2017 (5220 C)	9	19	≤ 120
Color (at the original pH)	ADMI	SM 2017 (2120 F)	8	14	≤ 300
Color (at pH 7)	ADMI	SM 2017 (2120 F)	7	11	≤ 300
* Total Suspended Solids	mg/L	SM 2017 (2540 D)	3	4	≤ 50
Total Dissolved Solids	mg/L	SM 2017 (2540 C)	200	446	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	SM 2017 (5520 D)	< 3.0	< 3.0	≤ 5
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	< 2.0	< 2.0	≤ 100
* Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	< 0.30	< 0.30	≤ 1
Arsenic	mg/L	SM 2017 (3114 C)	< 0.0020	< 0.0020	≤ 0.25
Barium	mg/L	SM 2017 (3120 B)	< 0.02	0.02	≤ 1.0
* Cadmium	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 0.03
* Chromium (Hexavalent)	mg/L as Cr <sup>6+</sup>	Colorimetric	< 0.01	< 0.01	≤ 0.25
* Chromium (Trivalent)	mg/L as Cr <sup>3+</sup>	Colorimetric, AAS	< 0.01	< 0.01	≤ 0.75
* Copper	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.01	< 0.01	≤ 2.0
* Manganese	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	0.01	≤ 5.0
* Lead	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.05	< 0.05	≤ 0.2
Sample Condition	Observation		เหลืองจางใส	เหลืองจางใส	

Miss MARISA WISETSANG

Analyst

ว - 245 - จ - 6314

11/03/2566

Miss TESORSA LTDYUBUA

Technical Manager

ว - 245 - ค - 6180

11/03/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน ( ว-245-จ-7334 )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/03/2566

Sampling Time : 09:20 น. - 09:40 น.

Received Date : 03/03/2566

Analytical Date : 03 - 10/03/2566

Report Date : 11/03/2566

Report No. : R05822/66

Parameters	Unit	Method	TW05015 /66	TW05016 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกัดน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 3	ร่างพิกัดน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 4	
Mercury	mg/L	SM 2017 (3112 B)	< 0.0010	< 0.0010	≤ 0.005
* Nickel	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.01	< 0.01	≤ 1.0
Selenium	mg/L	SM 2017 (3114 C)	< 0.0005	< 0.0005	≤ 0.02
* Zinc	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.02	0.01	≤ 5.0
Cyanide	mg/L as CN <sup>-</sup>	SM 2017 (4500-CN <sup>-</sup> C,E)	< 0.005	< 0.005	≤ 0.2
* Formaldehyde	mg/L	Distillation, Colorimetric	0.03	0.05	≤ 1
* Phenol	mg/L	Direct Photometric	< 0.001	< 0.001	≤ 1
* Free Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10	< 0.10	≤ 1
* Temperature	°C	Thermometer	29.7	30.1	≤ 40
<b>Organochlorine Pesticide</b>					
α - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
γ - BHC (Lindane)	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
β - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
δ - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Heptachlor	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Aldrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Heptachlor epoxide	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
cis- Chlordane	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Sample Condition	Observation		เหลืองจางใส	เหลืองจางใส	

Miss MARISA WISETSANG

Analyst

ว - 245 - จ - 6314

11/03/2566

Miss ORASA YUBUA

Technical Manager

ว - 245 - ก - 6180

11/03/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.



TESTING  
NO.0001

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน ( ว-245-จ-7334 )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/03/2566

Sampling Time : 09:20 น. - 09:40 น.

Received Date : 03/03/2566

Analytical Date : 03 - 10/03/2566

Report Date : 11/03/2566

Report No. : R05822/66

Parameters	Unit	Method	TW05015 /66	TW05016 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกัด ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 3	ร่างพิกัด ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 4	
Endosulfan I	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
trans - Chlordane	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDE	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Dieldrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endosulfan II	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDD	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endrin aldehyde	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endosulfan sulfate	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDT	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Sample Condition	Observation		เหลือจางใส	เหลือจางใส	

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

2. Test marked " \* " on this report are not included in scope of Accreditation

3. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

4. ND : None Detectable for Organochlorine Pesticide less than 0.01 ug/L.

Miss MARISA WISETSANG

Analyst

ว - 245 - จ - 6314

11/03/2566



Technical Manager

ว - 245 - ก - 6180

11/03/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.





## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/03/2566

Sampling Time : 09:20 น. - 09:40 น.

Received Date : 03/03/2566

Analytical Date : 03 - 10/03/2566

Report Date : 11/03/2566

Report No. : R05823/66

Parameters	Unit	Method	TW05015 /66	TW05016 /66
			รางฟักน้ำ ก่อนปล่อยลงคลองจุดที่ 3	รางฟักน้ำ ก่อนปล่อยลงคลองจุดที่ 4
Nitrate	mg/L as NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SM 2017 (4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E)	5.98	8.62
* Phosphate	mg/L as PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Stannous Chloride	1.62	1.44
* Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 B)	1.1 x 10 <sup>4</sup>	1.3 x 10 <sup>3</sup>
Sample Condition		Observation	เหลืองจางใส	เหลืองจางใส

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

2. Test marked " \* " on this report are not included in scope of Accreditation

Miss MARISA WISETSANG

Analyst

11/03/2566



Miss ORASA YUBUA

Technical Manager

11/03/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน (ว-245-จ-7334)

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 02/06/2566

Sampling Time : 10:10 น.

Received Date : 02/06/2566

Analytical Date : 02 - 12/06/2566

Report Date : 13/06/2566

Report No. : R13330/66

Parameters	Unit	Method	TW12229 /66	TW12230 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 1	ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 2	
pH	-	SM 2017 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.7	7.9	5.5 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2017 (5210 B, 4500-O G)	5.5	5.4	≤ 20
* COD	mg/L	SM 2017 (5220 C)	39	13	≤ 120
Color (at the original pH)	ADMI	SM 2017 (2120 F)	12	13	≤ 300
Color (at pH 7)	ADMI	SM 2017 (2120 F)	10	14	≤ 300
* Total Suspended Solids	mg/L	SM 2017 (2540 D)	3	3	≤ 50
Total Dissolved Solids	mg/L	SM 2017 (2540 C)	268	520	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	SM 2017 (5520 D)	< 3.0	< 3.0	≤ 5
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	4.2	4.2	≤ 100
* Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	< 0.30	< 0.30	≤ 1
Arsenic	mg/L	SM 2017 (3114 C)	0.0030	0.0037	≤ 0.25
Barium	mg/L	SM 2017 (3120 B)	0.03	0.05	≤ 1.0
* Cadmium	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 0.03
* Chromium (Hexavalent)	mg/L as Cr <sup>6+</sup>	Colorimetric	< 0.01	< 0.01	≤ 0.25
* Chromium (Trivalent)	mg/L as Cr <sup>3+</sup>	Colorimetric, AAS	< 0.01	< 0.01	≤ 0.75
* Copper	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 2.0
Manganese	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.04 *	0.16	≤ 5.0
* Lead	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.05	< 0.05	≤ 0.2
Sample Condition	Observation		เหลืองจางใส	เหลืองจางใส	

T. Mintra  
Miss MINTRA THIPHUNGA

Analyst

ว - 245 - จ - 0007

13/06/2566

Y. YUEJIA  
Miss YUEJIA YUEJIA  
TEST TECH CO., LTD.

Technical Manager

ว - 245 - ค - 6180

13/06/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน (ว-245-จ-7334)

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 02/06/2566


Sampling Time : 10:10 น.

Received Date : 02/06/2566

Analytical Date : 02 - 12/06/2566

Report Date : 13/06/2566

Report No. : R13330/66

Parameters	Unit	Method	TW12229 /66	TW12230 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 1	ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 2	
Mercury	mg/L	SM 2017 (3112 B)	< 0.0010	< 0.0010	≤ 0.005
* Nickel	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 1.0
Selenium	mg/L	SM 2017 (3114 C)	< 0.0005	< 0.0005	≤ 0.02
Zinc	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.11	0.07 *	≤ 5.0
Cyanide	mg/L as CN <sup>-</sup>	SM 2017 (4500-CN <sup>-</sup> C,E)	< 0.005	< 0.005	≤ 0.2
* Formaldehyde	mg/L	Distillation, Colorimetric	0.05	0.03	≤ 1
* Phenol	mg/L	Direct Photometric	< 0.001	< 0.001	≤ 1
* Free Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10	< 0.10	≤ 1
* Temperature	°C	Thermometer	29.9	29.0	≤ 40
<b>Organochlorine Pesticide</b>					
α - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
γ - BHC (Lindane)	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
β - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
δ - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Heptachlor	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Aldrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Heptachlor epoxide	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
cis- Chlordane	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Sample Condition	Observation		เหลือจางใส		

T. Mintra

Miss MINTRA THIPHUNGA

Analyst

ว - 245 - จ - 0007

13/06/2566

Miss ORASA YUBUA

Technical Manager

ว - 245 - ก - 6180

13/06/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน (ว-245-จ-7334)

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 02/06/2566

Sampling Time : 10:10 น.

Received Date : 02/06/2566

Analytical Date : 02 - 12/06/2566

Report Date : 13/06/2566

Report No. : R13330/66

Parameters	Unit	Method	TW12229 /66	TW12230 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 1	ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 2	
Endosulfan I	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
trans - Chlordane	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDE	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Dieldrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endosulfan II	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDD	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endrin aldehyde	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endosulfan sulfate	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDT	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Sample Condition		Observation	เหลืองจางใส	เหลืองจางใส	

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

2. Test marked " \* " on this report are not included in scope of Accreditation

3. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

4. ND : None Detectable for Organochlorine Pesticide less than 0.01 ug/L.

T. Mintra

Miss MINTRA THIPHUNGA

Analyst

ว - 245 - จ - 0007

13/06/2566



Technical Manager

ว - 245 - ค - 6180

13/06/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.



TESTING  
NO.0001

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 02/06/2566

Sampling Time : 10:10 น.

Received Date : 02/06/2566

Analytical Date : 02 - 12/06/2566

Report Date : 13/06/2566

Report No. : R13331/66

Parameters	Unit	Method	TW12229 /66	TW12230 /66
			rang phak na ก่อนปล่อยลงคลองจุดที่ 1	rang phak na ก่อนปล่อยลงคลองจุดที่ 2
Nitrate	mg/L as NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SM 2017 (4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E)	18.37	15.68
* Phosphate	mg/L as PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Stannous Chloride	2.23	1.22
* Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 B)	5.4 x 10 <sup>4</sup>	1.1 x 10 <sup>4</sup>
Sample Condition		Observation	เหลืองจางใส	เหลืองจางใส

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

2. Test marked " \* " on this report are not included in scope of Accreditation

T. Mintra  
Miss MINTRA THIPHUNGA

Analyst

13/06/2566



Miss ORASA YUBUA

Technical Manager

13/06/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน (ว-245-จ-7334)

Sampling Date : 02/06/2566

Received Date : 02/06/2566

Report Date : 13/06/2566

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling Method : Grab

Sampling Time : 10:10 น.

Analytical Date : 02 - 12/06/2566

Report No. : R13332/66

Parameters	Unit	Method	TW12231 /66	TW12232 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกัด ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 3	ร่างพิกัด ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 4	
pH	-	SM 2017 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.4	7.6	5.5 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2017 (5210 B, 4500-O G)	3.8	3.6	≤ 20
* COD	mg/L	SM 2017 (5220 C)	11	11	≤ 120
Color (at the original pH)	ADMI	SM 2017 (2120 F)	7	10	≤ 300
Color (at pH 7)	ADMI	SM 2017 (2120 F)	6	11	≤ 300
* Total Suspended Solids	mg/L	SM 2017 (2540 D)	2	2	≤ 50
Total Dissolved Solids	mg/L	SM 2017 (2540 C)	78	94	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	SM 2017 (5520 D)	< 3.0	< 3.0	≤ 5
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	5.6	3.5	≤ 100
* Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	< 0.30	< 0.30	≤ 1
Arsenic	mg/L	SM 2017 (3114 C)	< 0.0020	< 0.0020	≤ 0.25
Barium	mg/L	SM 2017 (3120 B)	< 0.02	< 0.02	≤ 1.0
* Cadmium	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 0.03
* Chromium (Hexavalent)	mg/L as Cr <sup>6+</sup>	Colorimetric	< 0.01	< 0.01	≤ 0.25
* Chromium (Trivalent)	mg/L as Cr <sup>3+</sup>	Colorimetric, AAS	< 0.01	< 0.01	≤ 0.75
* Copper	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 2.0
* Manganese	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	0.02	≤ 5.0
* Lead	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.05	< 0.05	≤ 0.2
Sample Condition	Observation		ใส		

T. Mintra  
Miss MINTRA THIPHUNGA

Analyst

ว-245-จ-0007

13/06/2566

Miss ORA YUBUA  
Technical Manager

ว-245-ค-6180

13/06/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน (ว-245-จ-7334)

Sampling Date : 02/06/2566

Received Date : 02/06/2566

Report Date : 13/06/2566


Sample Type : น้ำเสีย

Sampling Method : Grab

Sampling Time : 10:10 น.

Analytical Date : 02 - 12/06/2566

Report No. : R13332/66

Parameters	Unit	Method	TW12231 /66	TW12232 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			วางพักน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 3	วางพักน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 4	
Mercury	mg/L	SM 2017 (3112 B)	< 0.0010	< 0.0010	≤ 0.005
* Nickel	mg/L	SM 2017 (3111 B)	< 0.01	< 0.01	≤ 1.0
Selenium	mg/L	SM 2017 (3114 C)	< 0.0005	< 0.0005	≤ 0.02
* Zinc	mg/L	SM 2017 (3111 B)	0.02	0.05	≤ 5.0
Cyanide	mg/L as CN <sup>-</sup>	SM 2017 (4500-CN <sup>-</sup> C,E)	< 0.005	< 0.005	≤ 0.2
* Formaldehyde	mg/L	Distillation, Colorimetric	0.02	0.02	≤ 1
* Phenol	mg/L	Direct Photometric	< 0.001	< 0.001	≤ 1
* Free Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10	< 0.10	≤ 1
* Temperature	°C	Thermometer	28.7	29.6	≤ 40
<b>* Organochlorine Pesticide</b>					
α - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
γ - BHC (Lindane)	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
β - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
δ - BHC	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Heptachlor	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Aldrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Heptachlor epoxide	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
cis- Chlordane	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Sample Condition	Observation		ใส	 Miss MINTRA THIPHUNGA	

T. Mintra  
Miss MINTRA THIPHUNGA

Analyst

ว - 245 - จ - 0007

13/06/2566

Miss MINTRA THIPHUNGA

Technical Manager

ว - 245 - ก - 6180

13/06/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน (ว-245-จ-7334)

Sampling Date : 02/06/2566

Received Date : 02/06/2566

Report Date : 13/06/2566

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling Method : Grab

Sampling Time : 10:10 น.

Analytical Date : 02 - 12/06/2566

Report No. : R13332/66

Parameters	Unit	Method	TW12231 /66	TW12232 /66	มาตรฐาน <sup>a</sup>
			ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 3	ร่างพิกน้ำ ก่อนปล่อยลงคลอง จุดที่ 4	
Endosulfan I	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
trans - Chlordane	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDE	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Dieldrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endrin	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endosulfan II	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDD	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endrin aldehyde	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Endosulfan sulfate	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
4,4-DDT	ug/L	SM 2017 (6410 B)	ND	ND	ไม่พบ
Sample Condition		Observation	ใส	เหลืองจางใส	

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

2. Test marked " \* " on this report are not included in scope of Accreditation

3. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

4. ND : None Detectable for Organochlorine Pesticide less than 0.01 ug/L.

T. Mintra  
Miss MINTRA THIPHUNGA

Analyst

ว - 245 - จ - 0007

13/06/2566



Miss THIPHUNGA THIPHUNGA

Technical Manager

ว - 245 - ก - 6180

13/06/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

Address : 189 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Sampling Site : ศูนย์ซ่อมบำรุง/โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน 2

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : นายสุริยา ชื่นบาน

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 02/06/2566

Sampling Time : 10:10 น.

Received Date : 02/06/2566

Analytical Date : 02 - 12/06/2566

Report Date : 13/06/2566

Report No. : R13333/66

Parameters	Unit	Method	TW12231 /66	TW12232 /66
			ร่างพิกัด ก่อนปล่อยลงคลองจุดที่ 3	ร่างพิกัด ก่อนปล่อยลงคลองจุดที่ 4
Nitrate	mg/L as NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SM 2017 (4500-NO <sub>3</sub> E)	5.04	4.50
* Phosphate	mg/L as PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Stannous Chloride	0.21	0.40
* Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 B)	5.4 x 10 <sup>3</sup>	5.4 x 10 <sup>2</sup>
Sample Condition		Observation	ใส	เหลืองจางใส

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

2. Test marked " \*" on this report are not included in scope of Accreditation

T. Mintra  
Miss MINTRA THIPHUNGA

Analyst

13/06/2566

บริษัท เทสท์ เทค จำกัด  
TEST TECH CO., LTD.  
Miss ORASA YUBUA

Technical Manager

13/06/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.



## ภาคผนวก 3-7

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนที่ 27 ง  
ลงวันที่ 25 เมษายน 2538



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบนัณดิสเพอร์ซิฟ อินฟราเรด ดิสเพอร์ชัน (Non- dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

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

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไอโซนโดยใช้ก๊าซเอธิลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซไอโซน แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

“ระบบพาราโรซานิลีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลาย โพตัสเซียม เทตรากลอโรเมอริเวรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคัลโรโรซัลไฟโตเมอริเวรต คอมเพลกซ์

(Dichlorosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลีนและฟอร์มาลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลีนเมริด ซัลฟอนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะถูกวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนเมตร

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

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

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๙ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๖๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ 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 และค่ามัธยฐานคณิต (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ทำสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้ (๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

<p>(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ยมีเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องมือวัดระบบนันทีสเปกโตรโฟตี อินฟราเรด ดิฟเฟอเรนเชียล หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ</p> <p>ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องมือวัดระบบเคมีลูมินเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ</p> <p>ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานลิติ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ</p> <p>ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮโดรุ่ม (High Volume-Air Sampler) สกัดตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอปซอพท์นัม สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ</p> <p>ข้อ ๙ การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกราวิมेटริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ</p> <p>ข้อ ๑๐ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศต่างๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร</p> <p>การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศต่างๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร</p> <p>ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘</p> <p>ชวน หลีกภัย นายกรัฐมนตรี</p> <p>ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ</p> <p>(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘)</p>	<p style="text-align: center;"><b>แก้คำผิด</b></p> <p>ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕</p> <p>เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘</p> <p style="text-align: right;">หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๙ คำว่า “ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น “ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”</p> <p>(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)</p>
---	--





## ภาคผนวก 3-8

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 121 ตอนที่ 104ง  
ลงวันที่ 22 เมษายน 2547 และ  
มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 126 ตอนที่ 114ง  
ลงวันที่ 14 สิงหาคม 2552



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๒๔ พ.ศ. ๒๕๔๗

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

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

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน ๔ ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ พ.ศ. ๒๕๓๔ ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ความต่อไปนี้แทน

๔ ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒

ส่วนในส่วนของ หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามีดัชนีเลขคณิตในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน ๒ และ ๓ ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ พ.ศ. ๒๕๓๔ ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

๒ ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามีดัชนีเลขคณิตในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๓ ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามีดัชนีเลขคณิตในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

ลงนาม จาตุรนต์ ฉายแสง

นายจาตุรนต์ ฉายแสง

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗



## ภาคผนวก 3-9

มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 105  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง  
ลงวันที่ 3 เมษายน 2540



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๕๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะ

ใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

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

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๙๐๔ ของคณะกรรมการกิจการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๕๐)



## ภาคผนวก 3-10

---

มาตรฐานความสันสะท้อนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 127 ตอนที่ 69 ง  
ลงวันที่ 2 มิถุนายน 2553



เล่ม ๑๒๗ ตอนพิเศษ ๖๕ ง		หน้า ๔๕	๒ มิถุนายน ๒๕๕๓
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ			
เรื่อง กำหนดมาตรฐานความถี่เสียงเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร		ฉบับที่ ๓๗ (พ.ศ. ๒๕๕๓)	
โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานความถี่เสียงเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕			
อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๗๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้			
ข้อ ๑ ในประกาศนี้			
“อาคารประเภทที่ ๑” หมายความว่า			
(๑) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน			
(๒) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร			
(๓) อาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (๑) และ (๒)			
“อาคารประเภทที่ ๒” หมายความว่า			
(๑) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร			
(๒) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด			
(๓) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก			
(๔) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ			
(๕) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียนของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ			

เล่ม ๑๒๗ ตอนพิเศษ ๖๕ ง		หน้า ๕๐	๒ มิถุนายน ๒๕๕๓
อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา			
(๓) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (๑) และ (๒) (๓) (๔) (๕) และ (๖)			
“อาคารประเภทที่ ๓” หมายความว่า			
(๑) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ			
(๒) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม			
“ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity: PPV, V <sub>max</sub> )” หมายความว่า ค่าความเร็วของความถี่เสียงที่อยู่ในแนวแกนนอน (แกน X หรือ แกน Y) หรือแนวแกนตั้ง (แกน Z) ที่มีค่าสูงสุด			
“ความถี่เสียงเกินกรณีที่ ๑” หมายความว่า ความถี่เสียงที่ต่อเนื่องกันทำให้เกิดการสั่นและการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร			
“ความถี่เสียงเกินกรณีที่ ๒” หมายความว่า ความถี่เสียงที่ต่อเนื่องกันทำให้เกิดการสั่นหรือการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร			
“การสั่นพ้อง (Resonance) ของโครงสร้างอาคาร” หมายความว่า ปรากฏการณ์ใด ๆ ที่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือนใกล้เคียงหรือมีค่าเท่ากับความถี่ธรรมชาติ (Natural Frequency) ของโครงสร้างอาคารนั้น			
“ความถี่ธรรมชาติ (Natural Frequency) ของโครงสร้างอาคาร” หมายความว่า ความถี่ในการสั่นสะเทือนของโครงสร้างอาคารหรือส่วนประกอบของอาคารแต่ละอาคารที่มีลักษณะเฉพาะภายใต้การสั่นแบบอิสระ			
“โครงสร้างอาคาร” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่เป็นเสา คาน ผนัง หรือส่วนอื่นซึ่งโดยสภาพแล้วมีความสำคัญต่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคารนั้น			
“ส่วนประกอบของอาคาร” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่นอกเหนือจากโครงสร้างอาคารที่มีการยึดอย่างมั่นคงกับ โครงสร้างอาคาร			

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานความสัมพันธ์เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการดังต่อไปนี้

อาคาร ประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสัมพันธ์ กรณีที่ ๑	ความสัมพันธ์ กรณีที่ ๒
๑	๑.๑ ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq ๑๐$	๒๐	-
		$๑๐ < f \leq ๕๐$	$๐.๕ f + ๑๕$	
		$๕๐ < f \leq ๑๐๐$	$๐.๒ f + ๓๐$	
		$f > ๑๐๐$	๕๐	
๒	๑.๒ ชั้นบนสุดของอาคาร ๑.๓ พื้นอาคารในแต่ละชั้น ๒.๑ ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	ทุกความถี่	๔๐*	๑๐*
		ทุกความถี่	๒๐**	๑๐**
		$f \leq ๑๐$	๕	-
		$๑๐ < f \leq ๕๐$	$๐.๒๕ f + ๒.๕$	
๓	๒.๒ ชั้นบนสุดของอาคาร ๒.๓ พื้นอาคารในแต่ละชั้น ๓.๑ ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$๕๐ < f \leq ๑๐๐$	$๐.๑ f + ๑๐$	
		$f > ๑๐๐$	๒๐	
		ทุกความถี่	๑๕*	๕*
		ทุกความถี่	๒๐**	๑๐**
๔	๓.๑ ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq ๑๐$	๓	-
		$๑๐ < f \leq ๕๐$	$๐.๑๒๕ f + ๑.๖๕$	
		$๕๐ < f \leq ๑๐๐$	$๐.๐๔ f + b$	
		$f > ๑๐๐$	๑๐	
๕	๓.๒ ชั้นบนสุดของอาคาร ๓.๓ พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	๘*	๒.๕*
		ทุกความถี่	๒๐**	๑๐**

หมายเหตุ

- ๑)  $f$  = ความถี่ของความสัมพันธ์ ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
- ๒) \* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนอน
- ๓) \*\* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง
- ๔) การวัดความสัมพันธ์สูงสุดสำหรับความสัมพันธ์กรณีที่ ๒ ตามข้อ ๑.๒, ๒.๒ และ ๓.๒ ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสัมพันธ์สูงสุด
- ๕) การวัดความสัมพันธ์กรณีที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ ๑.๓, ๒.๓ และ ๓.๓ ให้ถือว่าการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

ข้อ ๓ หลักเกณฑ์ และวิธีตรวจวัดความสัมพันธ์ เพื่อให้เป็นไปตามรายละเอียดในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้มีผลตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๓

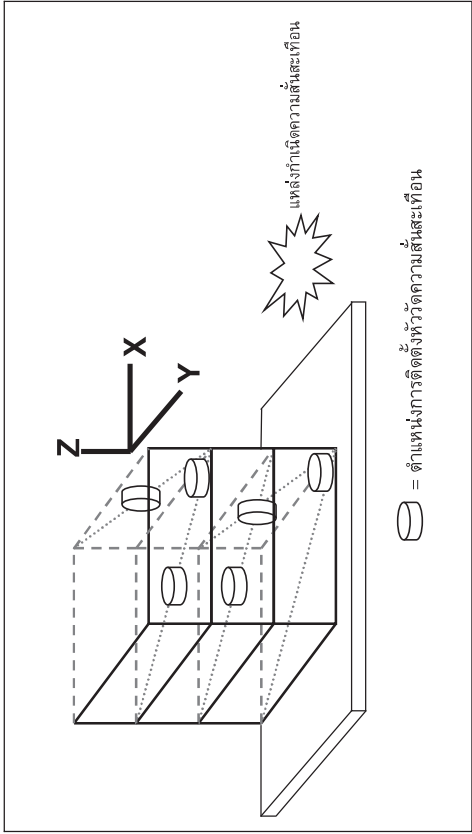
อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๑) ช่วงเวลาในการตรวจวัด ต้องครอบคลุมถึงระยะเวลาที่เกิดความสั่นสะเทือนที่ต้องการประเมินผล

(๒) การบันทึกผล ให้บันทึกค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแต่ละแกน



ภาพที่ ๑

ตัวอย่างจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๑

ข้อ ๕ การตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒ ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยมีจุดติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๒ ดังภาพที่ ๒

(ก) การตรวจวัดบริเวณชั้นบนสุดของอาคารหรือบริเวณชั้นที่มีความสั่นสะเทือนสูงสุดให้ติดตั้งหัววัดเข้ากับพื้นอาคารบริเวณที่ใกล้ผนังอาคารหรือกำแพงหรือบนผนังอาคารหรือกำแพงที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือบริเวณชั้นที่มีความสั่นสะเทือนสูงสุด

(ข) การตรวจวัดบริเวณพื้นอาคารในแต่ละชั้น ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณใกล้ผนังภายในแต่ละชั้น ยกเว้นรากหรือชั้นล่างของอาคาร

(๒) ช่วงเวลาในการตรวจวัด ต้องครอบคลุมถึงระยะเวลาที่เกิดความสั่นสะเทือนที่ต้องการประเมินผล

(๓) การบันทึกผล ให้บันทึกค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแต่ละแกน

## ภาคผนวก

ท้ายประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๗ ( พ.ศ. ๒๕๕๓ )

เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ข้อ ๑ บทนิยาม

"มาตรฐานความสั่นสะเทือน" หมายความว่า เครื่องวัดความสั่นสะเทือนตามมาตรฐาน DIN ๔๕๖๖๕-๑ ของประเทศเยอรมัน (Deutsches Institut für Normung) หรือเครื่องวัดความสั่นสะเทือนที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าตามที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ ๒ ก่อนทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือนทุกครั้งจะต้องเปรียบเทียบความถูกต้องของมาตรฐานความสั่นสะเทือนหรือตรวจสอบการใช้งานของมาตรฐานความสั่นสะเทือนให้เป็นไปตามคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้

ข้อ ๓ การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือน ให้ติดตั้งหัววัดแกน X และแกน Y ในลักษณะที่ทำมุมฉากต่อกัน โดยให้แกนใดแกนหนึ่งขนานไปกับผนังอาคารด้านที่หันหน้าไปทางแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน และให้แกน Z อยู่ในแนวตั้งในลักษณะที่ทำมุมฉากกับแกน X และแกน Y โดยมีลักษณะการติดตั้งในแต่ละพื้นที่ดังนี้

(๑) การติดตั้งหัววัดบนพื้นดิน ให้ติดตั้งหัววัดบนลิ่มซึ่งดอกลงบนพื้นดิน และให้ดอกลิ่มจมลึกลงในดิน

(๒) การติดตั้งหัววัดที่พื้นอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดโดยยึดหัววัดกับพื้นด้วยขี้ผึ้งเหนียวหรือกาว

(๓) การติดตั้งหัววัดที่ผนังอาคารหรือกำแพง ให้ติดตั้งหัววัดบนลิ่มซึ่งเจาะบนผนังอาคารหรือกำแพงหรือยึดหัววัดกับผนังอาคารหรือกำแพงด้วยวัสดุยึดในลักษณะที่มั่นคง

ข้อ ๔ การตรวจวัดความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๑ ให้ดำเนินการดังนี้

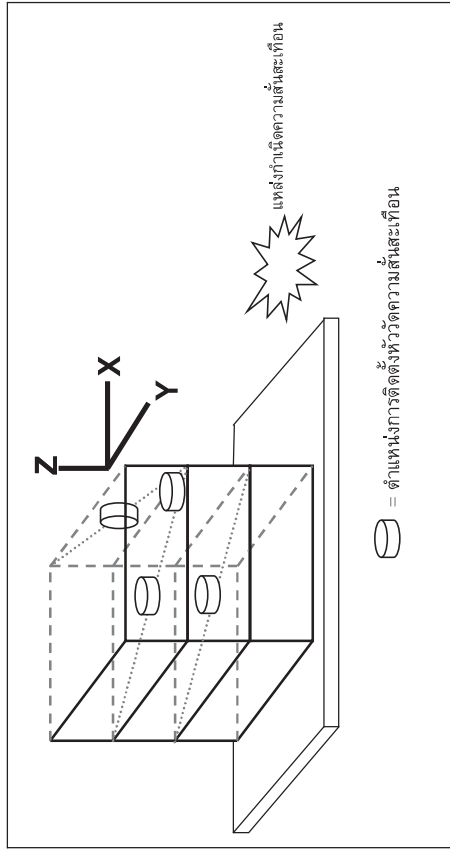
(๑) การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยมีจุดตรวจวัด

ความสั่นสะเทือนกรณีที่ ๑ ดังภาพที่ ๑

(ก) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณอาคารด้านที่หันหน้าไปทางแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน โดยติดตั้งหัววัดบนพื้นอาคารชั้นล่างบริเวณใกล้ฐานกำแพงนอกสุดของอาคารหรือกำแพงนอกสุดของอาคารหรือช่องเปิดบนผนังอาคารหรือกำแพงนอกสุดของอาคาร และตำแหน่งหัววัดต้องอยู่สูงจากพื้นอาคารหรือพื้นดินไม่เกิน ๐.๕ เมตร สำหรับอาคารซึ่งมีชั้นล่างเป็นบริเวณกว้าง ให้ตรวจวัดหลายๆ ตำแหน่งๆ กัน

(ข) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณชั้นบนสุดของอาคาร ให้ติดตั้งหัววัดเข้ากับพื้นอาคารบริเวณที่ใกล้ผนังอาคารหรือกำแพงหรือบนผนังอาคารหรือกำแพงที่ชั้นบนสุดของอาคาร

(๓) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นอาคารในแต่ละชั้น ให้ติดตั้งหัววัดบริเวณใกล้ผนังอาคารในแต่ละชั้น ยกเว้นรากหรือชั้นล่างของอาคาร



ภาพที่ ๒

ตัวอย่างจุดตรวจวัดความหนาแน่นของมวลที่ ๒

ข้อ ๖ การประเมินผลของความหนาแน่นของมวลที่อาจมีขึ้นในอนาคต การติดตั้งห้วงความหนาแน่นเพื่อให้ดำเนินการตามข้อ ๓ โดยติดตั้งห้วงที่พื้นดินบริเวณที่มีอากาศในอนาคตหรือฐานรากหรือชั้นล่างของอาคารใกล้เคียงโดยให้แกนหนึ่งขนานไปกับแนวแกนหลักของอาคารที่อาจมีขึ้นในอนาคต และได้รับผลกระทบจากความหนาแน่นของมวล





## ภาคผนวก 3-11

---

Guideline values for vibration velocity to be used when  
Evaluating effects of long-term vibration on structures  
(DIN 4150-3: 1999-02, Germany)

Structural vibration		DIN
Part 3: Effects of vibration on structures		4150-3
ICS 91.120.25	Supersedes May 1986 edition.	
Ershütterungen im Bauwesen – Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen	20000909	
	2004年6月3日	
<i>In keeping with current practice in standards published by the International Organization for Standardization (ISO), a comma has been used throughout as the decimal marker.</i>		
<b>Contents</b>		
<b>Foreword</b> .....	Page 1	Page 5
<b>1 Scope</b> .....	1	5
<b>2 Normative references</b> .....	2	5
<b>3 Concepts</b> .....	2	5
<b>4 Principles of evaluating the effects of vibration on structures</b> .....	2	5
4.1 General .....	2	6
4.2 Determining stresses by measurement .....	3	6
4.3 Determining stresses by analysis .....	3	6
4.4 Permissible stresses .....	3	6
4.5 Evaluating serviceability .....	3	6
4.6 Effects of vibration on soil .....	3	6
<b>5 Evaluating effects of short-term vibration</b> .....	3	6
5.1 Effects on the structure as a whole .....	3	6
5.2 Effects on floors .....	3	6
<b>Appendix A</b> Sample test report form .....	7	7
<b>Appendix B</b> Measures for limiting the effects of vibration .....	8	8
<b>Appendix C</b> Effects of vibration on soil .....	9	9
<b>Appendix D</b> Additional information on measurements on pipework and evaluation of frequencies .....	9	9

## Foreword

This standard has been prepared by Technical Committee *Schwingungsfragen im Bauwesen; Einwirkungen auf bauliche Anlagen* of the *Normenausschuß Bauwesen* (Building and Civil Engineering Standards Committee).

## Amendments

The following changes have been made to the May 1986 edition.

- The standard now also covers the effects of vibration on buried pipework.
- The standard has been revised in form and content to reflect the current state of the art.

## Previous editions

DIN 4150-3: 1975-09, 1986-05.



Continued on pages 2 to 11.

Translation by DIN-Sprachendienst.

In case of doubt, the German-language original should be consulted as the authoritative text.

## 1 Scope

This standard specifies a method of measuring and evaluating the effects of vibration on structures designed primarily for static loading. It applies to structures which do not need to be designed to specific standards or codes of practice as regards dynamic loading.

This standard gives guideline values which, when complied with, will not result in damage that will have an adverse effect on the structure's serviceability. In some cases, guideline values for a simplified evaluation are also given.

## 2 Normative references

This standard incorporates, by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text, and the titles of the publications are listed below. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies.

DIN 1311-1 Vibration and shock – Vibration systems – Concepts, classification \*)  
DIN V 4150-1 Structural vibration – Principles and measurement of vibration parameters \*\*)  
DIN 4150-1 Structural vibration – Preliminary measurement of vibration parameters \*)  
DIN 45669-1 Mechanical vibration and shock measurement – Measuring equipment  
DIN 45669-2 Mechanical vibration and shock measurement – Measurement procedure  
DIN EN 1594 Gas supply systems – Pipelines – Maximum operating pressure over 16 bar – Functional requirements \*)

## 3 Concepts

For the purposes of this standard, the following definitions apply in addition to those defined in DIN 1311-1.

### 3.1 Vibration

Mechanical vibration of solid bodies which may cause damage or discomfort.

### 3.2 Damage

Any permanent effect of vibration that reduces the serviceability of a structure or one of its components.

### 3.3 Guideline value

A value obtained through experience; compliance with this value ensures that damage will not occur.

### 3.4 Short-term vibration

Vibration which does not occur often enough to cause structural fatigue and which does not produce resonance in the structure being evaluated.

### 3.5 Long-term vibration

All types of vibration not covered by the definition of 'short-term vibration' in subclause 3.4.

## 4 Principles of evaluating the effects of vibration on structures

### 4.1 General

Clauses 5 and 6 specify methods of measuring and evaluating vibration parameters. If these methods are not used, then the dynamic stresses occurring in the structure are to be determined by measurement or analysis (e.g. as in subclauses 4.2 and 4.3, respectively) and the results then compared with the permissible stresses, taking their frequency of occurrence into account. Note that the methods described in subclauses 4.2 and 4.3 are not suitable for assessing minor damage as defined in subclause 4.5.

Sometimes, vibration cannot be classified as being only short-term or only long-term as defined in subclauses 3.4 and 3.5, respectively. In such cases, it shall be evaluated on the basis of both clause 5 and clause 6.

\*) Currently at draft stage.

\*\*) 1975 edition.

Where necessary, foundation displacement as an indirect consequence of vibration shall also be taken into consideration (cf. Appendix C).

#### 4.2 Determining stresses by measurement

By measuring the strain in a vibrating building component and applying the mass law, the stresses present can be inferred.  
The amplitude and frequency of the measured vibration displacement, velocity or acceleration can be used in stress/strain calculations.  
The stresses in beams and slabs vibrating close to resonance can be approximated on the basis of the vibration velocity amplitude, provided the measurement is made at the point of the greatest amplitude. In this case, the boundary conditions and stiffness of the component need not be known (cf. subclause 6.2).

#### 4.3 Determining stresses by analysis

The analysis of stresses shall be performed using state-of-the-art methods. Values used in the analysis may be obtained by means of the predictive method described in DIN V 4150-1 or DIN 4150-1.

#### 4.4 Permissible stresses

Verification of stability shall be carried out using the safety factors specified in the relevant standards and regulations for additional dynamic loading, taking into account the type and duration of the dynamic loads imposed, the measurement method, the characteristics of the building materials and the type of construction. If necessary, fatigue strength shall also be verified. Stress-number curves may be used to establish, as a function of the number of expected stress reversals, the stress limits, stress amplitudes, limits of strain and similar parameters for the building materials, building components and junctions.

A detailed analysis of fatigue strength may be dispensed with if, for the stability analysis, the dynamic load components are multiplied by a factor of 3.

Fatigue analysis is not required if the dynamic load component is less than 10 % of the permissible static stress.

#### 4.5 Evaluating serviceability

Examples of a reduction in the serviceability of a building or building component due to the effects of vibration include:

- the impairment of the stability of the building and its components;
  - a reduction in the bearing capacity of floors.
- For structures as in lines 2 and 3 of table 1, the serviceability is considered to have been reduced if
- cracks form in plastered surfaces of walls;
  - existing cracks in the building are enlarged;
  - partitions become detached from loadbearing walls or floors.
- These effects are deemed 'minor damage'.

#### 4.6 Effects of vibration on soil

Strong vibration can cause settlement of soil, primarily in the case of loose to medium-dense, non-cohesive soil such as sand and gravel; this can also lead to foundation settlement, especially where there is frequent vibration or uniformly graded sand or soil beneath the groundwater level. For more information, see Appendix C.

### 5 Evaluating effects of short-term vibration

#### 5.1 Effects on the structure as a whole

Numerous measurements of vibration velocity in building foundations have provided empirical values which give guidance on the evaluation of short-term structural vibration. Evaluations as in this standard are based on the maximum absolute value of the velocity signals,  $v_{i,max}$ , for the three components (where  $i = x, y$  or  $z$ ) of the unweighted velocity signals,  $\dot{x}(t)$ , measured on the building foundation (this parameter is referred to below as  $v_i$  for short). See subclause 5.4 for details of measurement.

The vibration measured in the plane of the highest floor resting on external walls also provides significant information for this evaluation, taking the maxima of the two horizontal components as a basis. Measurements taken at this point in accordance with subclause 5.4 may be used to determine the horizontal response of the structure to the excitation at the foundation.

Table 1 and figure 1 give guideline values for  $v_i$  at the foundation and in the plane of the highest floor of various types of building. Experience has shown that if these values are complied with, damage that reduces the serviceability of the building will not occur. If damage nevertheless occurs, it is to be assumed that other causes are responsible. Exceeding the values in table 1 does not necessarily lead to damage; should they be significantly exceeded, however, further investigations are necessary.

Table 1: Guideline values for vibration velocity to be used when evaluating the effects of short-term vibration on structures

Line	Type of structure	Guideline values for velocity, $v_i$ , in mm/s				Vibration at horizontal plane of highest floor at all frequencies
		1 Hz to 10 Hz	10 Hz to 50 Hz	50 Hz to 100 Hz	100 Hz to 500 Hz	
1	Buildings used for commercial purposes, industrial buildings, and buildings of similar design	20	20 to 40	40 to 50	40 to 50	40
2	Dwellings and buildings of similar design and/or occupancy	5	5 to 15	15 to 20	15 to 20	15
3	Structures that, because of their particular sensitivity to vibration, cannot be classified under lines 1 and 2 and are of great intrinsic value (e.g. listed buildings under preservation order)	3	3 to 8	8 to 10	8 to 10	8

\*) At frequencies above 100 Hz, the values given in this column may be used as minimum values.

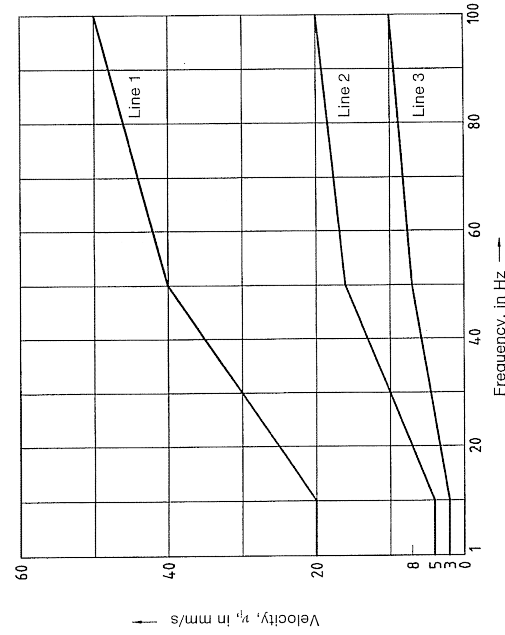


Figure 1: Curves for guideline values specified in table 1 for velocities measured at the foundation



To determine which frequency ranges shown in table 1 apply, take the frequency which occurs within the relevant velocity range, special care being necessary in the measurement of low frequencies. For analytical purposes, the character of the signal shall also be taken into consideration, for instance by means of suitable data windows (cf. Appendix D).

For civil engineering structures (e.g. reinforced concrete constructions used as abutments or foundation pads), the values in line 1 of table 1 may be increased by as much as a factor of two, provided no hazards arise as a result of mechanical processes in the ground.

### 5.2 Effects on floors

Where short-term vibration causes floors to vibrate, if  $v_i$  is no greater than 20 mm/s when measured at the point of maximum velocity (which is usually at the centre of the floor), a reduction in the serviceability of the floor is not to be expected. In the case of buildings as in line 3 of table 1, it may be necessary to lower this value to prevent minor damage.

### 5.3 Effects on buried pipework

Table 2 gives guideline values for evaluating the effects of vibration on buried pipework. It is assumed that the pipes have been manufactured and laid using current technology; if this is not the case, special considerations will have to be made. Additional considerations need also be made where mechanical processes in the ground could have deleterious effects on pipes, or where there are different stress conditions at junctions (e.g. junctions with the structure).

The values given in table 1 for foundations also apply to the first two metres (nearest the building) of gas and water service pipes. For information regarding gas supply pipelines, see DIN EN 1594.

Drain pipes shall be evaluated using the values given in line 3 of table 2.

Table 2: Guideline values for vibration velocity to be used when evaluating the effects of short-term vibration on buried pipework

Line	Pipe material	Guideline values for velocity measured on the pipe, $v_i$ in mm/s
1	Steel (including welded pipes)	100
2	Clay, concrete, reinforced concrete, pre-stressed concrete, metal (with or without flange)	80
3	Masonry, plastic	50

### 5.4 Measurement

Instruments used to perform measurements as in this standard shall meet the requirements specified in DIN 45669-1, and the procedure shall be as in DIN 45669-2. To measure vibration in foundations, the pick-ups for the three directions of measurement shall be placed close together on the ground floor of the building to be investigated, either at the foundation of the outer wall, on the outer wall itself, or in a recess in that wall. In buildings without a basement, the point of measurement shall be no more than 0.5 m above the ground. Measurement points shall preferably be on the side of the structure that faces the source of excitation. The time history of the vertical vibration (z-axis) and horizontal vibration (x- and y-axes, at right angles to each other) shall be recorded, with one of the directions of measurement running parallel to a side wall of the building. For structures with a large ground floor area, simultaneous measurements shall be made at several locations.

In addition to the measurements made on the foundation and the highest floor, a measurement in the vertical direction may also have to be made on the floors on which the strongest vibration is expected; in this case, the point of measurement should be in the centre of the floor (cf. subclause 5.2).

Pick-ups for measurements in the highest floor shall be placed on or immediately next to structural masonry so that the two horizontal directions of measurement, x and y, are at right angles to each other, with one direction running parallel to a side wall.

When carrying out measurements on pipework, pick-ups shall be placed directly on the pipes whenever possible. As an alternative, the pick-up may be placed on the ground surface directly above the pipe, although in this case, it is only possible to make estimates (see Appendix D.1).

A test report as in Appendix A shall be drawn up for each measurement.

## 6 Evaluating effects of long-term vibration

### 6.1 Effects on the structure as a whole

Table 3 gives guideline values for the highest value of the two horizontal components measured in the top floor, for different types of building. Experience has shown that if these values are complied with, damage will not occur. Exceeding the values in table 3 slightly does not necessarily lead to damage. Should they be considerably exceeded, the stresses may be determined as described in subclauses 4.2 and 4.3 and evaluated as in

subclause 4.4. In the case of multi-storey frame structures, the dynamic stress component can also be determined from the relative displacement of the ends of the vertical members.

If a building is subjected to harmonic vibration, then the maximum values can also occur in floors other than the top floor, or in the foundation. The values given in table 3 also apply in these cases.

When other points of reference are used, separate analysis is required.

Table 3: Guideline values for vibration velocity to be used when evaluating the effects of long-term vibration on structures

Line	Type of structure	Guideline values for velocity, $v_i$ in mm/s, of vibration in horizontal plane of highest floor, at all frequencies
1	Buildings used for commercial purposes, industrial buildings, and buildings of similar design	10
2	Dwellings and buildings of similar design and/or occupancy	5
3	Structures that, because of their particular sensitivity to vibration, cannot be classified under lines 1 and 2 and are of great intrinsic value (e.g. listed buildings under preservation order)	2.5

### 6.2 Effects on floors

To evaluate vibration in components such as floors and walls, the dynamic loading may be determined as in subclauses 4.2 and 4.3.

In the case of flexural vibration close to resonance, which often occurs when floors vibrate at high magnitudes, the additional dynamic stress can be approximated using the method mentioned in subclause 4.2 as described below.

For beams and one-way spanning solid slabs of rectangular cross section (i.e.  $y_{\max}/i = 1,73$ , where  $y_{\max}$  is the outer fibre distance and  $i$  is the radius of inertia) with a constant stiffness and weight loading, and for vibration with a natural mode, the maximum bending stress,  $\sigma_{\max}$ , is defined by equation (1), regardless of the dimensions of the vibrating system:

$$\sigma_{\max} = 1,73 \left( F_{\text{dyn}} \rho G_{\text{tot}} / G_{\text{beam}} \right)^{0,5} k_n \dot{y}_{\max} \quad (1)$$

where

$\dot{y}_{\max}$  is the peak velocity along the beam length;

$F_{\text{dyn}}$  is the dynamic modulus of elasticity of the material;

$\rho$  is the material density;

$G_{\text{tot}}/G_{\text{beam}}$  is the coefficient of loading, where the beam is to accommodate evenly distributed loads in addition to its self-weight;

$G_{\text{tot}}$  is the self-weight of the beam, plus other loads;

$k_n$  is the eigenmode coefficient.

The eigenmode coefficient is dependent on the boundary conditions and the degree of the mode. Both of these have only a slight influence; however, in practice, the value for  $k_n$  lies between 1 and 1,3. For two-way spanning slabs, the bending stress so calculated is also to be considered a maximum.

Experience has shown that vertical vibration velocities up to 10 mm/s do not cause damage in floors of structures as in lines 1 and 2 of table 3, even if the maximum design stresses are fully utilized. Such vibration is very clearly perceptible. For structures as in line 3 of table 3, no guideline value can be given for vertical vibration.

Minor damage (cf. subclause 4.5) should not be automatically attributed to dynamic loading and further investigations are necessary.

### 6.3 Effects on buried pipework

The guideline values given in table 2 may be reduced by 50 % without further analysis when evaluating the effects of long-term vibration on buried pipework.

The restrictions given in subclause 5.3 apply here by analogy.

### 6.4 Measurement

If a building is subjected to harmonic vibration, measurements shall be taken on several floors simultaneously in order to correctly determine the vibrational mode. For vibration having the lowest natural mode, it is normally

sufficient to take measurements on the top floor. The lowest natural frequency of horizontal vibration in buildings with about five or more storeys,  $f_1$ , in Hz, may be taken to be approximately  $10/\pi$  (where  $\pi$  is the number of storeys).

When evaluating horizontal vibration in the structure as a whole, it may be necessary in special cases to take into account possible rotational movements in the floor plane and any rigid rotation.

The natural frequency of floors is normally greater than 10 Hz, and in most cases, only vertical movements are significant. The vertical vibration shall thus be measured at the point of maximum velocity, which is usually at the centre of the floor.

A test report as in Appendix A shall be drawn up for each measurement.

## Appendix A

### Sample test report form

The test report shall include the information listed below.

Table A.1: Test report form

Line	Type of information	Details
1	General: a) Testing agency b) Client c) Contract identification d) Person carrying out measurement e) Time and date of measurement	
2	Type of vibration: a) Source b) Operating conditions	Blasting (charge, ignition stages, number of drill holes, series, etc.) Pile driving (equipment used, type of pile used) Machinery (speed, load, etc.) Traffic (rail traffic, trucks, etc.) Frequency of occurrence
3	Structure: a) Designation b) Classification c) Description	Address Type of building according to the tables in this standard Type of structure, size, foundation, structural condition
4	Site and location a) of source of vibration b) of the measurement points and their distance from the source, and measurement direction	Sketches giving heights
5	Environmental conditions	Details of rock and soil, ground water, structural condition of building, weather conditions (frost, storm, etc.), extraneous sources of vibration (e.g. traffic)
6	Subjective observations	Perceptible secondary effects (e.g. rattling of objects)
7	Measuring chain: a) Pick-ups, natural frequency of equipment, damping coefficient, frequency response, operating frequency range b) Signal conditioning equipment c) Recording devices d) Tools for analysis	Accelerators, velocity or displacement pick-ups  Filters, amplifiers Magnetic tape recorder, plotters, PCs Frequency analyzers, software
8	Results of measurement: a) Measured quantities and frequencies b) Derived quantities c) Duration and occurrence of effects	
9	Signatures	

## Appendix B

### Measures for limiting the effects of vibration

Normally, vibration is transmitted through the ground and decays with increasing distance from its source. For this reason, the effects of vibration can be reduced by increasing the distance between the vibration source and receiver. (Airborne vibration plays a role only under special circumstances.)

The following measures may be used to limit the effects of vibration.

#### B.1 Measures taken at the vibration source

##### B.1.1 Measures against stationary vibration with harmonics, generated by machinery (e.g. oscillating screens, motors, compressors, sawmills)

- Balance machines.
- Provide or improve balancing systems.
- Change the speed, where resonance occurs.
- Isolate against vibration by placing the installation on an elastic element (for excitation at frequencies over 3 Hz).

##### B.1.2 Measures against shocks generated by machinery (e.g. forge hammers, presses, mills)

Isolate the installation against vibration.

##### B.1.3 Measures against vibration generated by traffic

- Build and maintain smooth road surfaces.
- Regularly maintain tracks of railways.
- Regularly maintain running gear of rail vehicles.
- Isolate railways against vibration.
- Reduce speed.

#### B.1.4 Measures against vibration generated by blasting

Modify the blasting technique (e.g. a different charge for each ignition stage, different firing orders or hole depths).

##### B.1.5 Measures against vibration generated by construction work

- Switch to low-vibration techniques.
- Use vibration hammers having higher vibration frequencies.
- Avoid resonance.

#### B.2 Measures taken at the vibration receiver (structure)

- Fit the structure with dynamic vibration absorbers (especially effective against resonance and where there is minimal damping in the structure).
- Isolate the structure against vibration (for excitation frequencies above 5 Hz).
- Adapt the structure to avoid resonance.

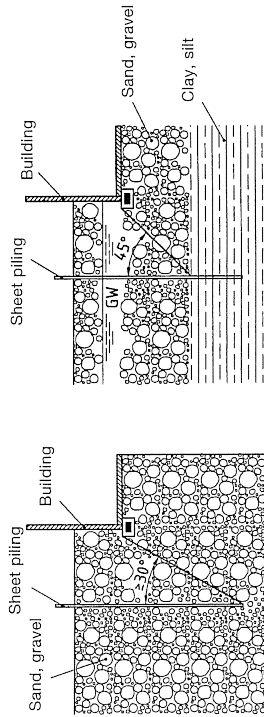
#### B.3 Measures taken along the transmission path

- Increase the distance between the source and the receiver (structure).
- In special cases, dig trenches or fit elements in the ground near the vibration source or the structure. Where the foundation may be susceptible to differential settlement, adequate measures should be taken to strengthen the foundation accordingly (e.g. by sinking a deep foundation).

## Appendix C

### Effects of vibration on soil

Non-cohesive soil tends to settle, for instance when vibrating rams are used nearby to drive sheet piling. For this reason, the distance between the vibration source and the building foundation should be such that an angle of at least  $30^\circ$  to the vertical is formed as shown in figure C.1. For piling extending below the groundwater table, an angle of  $45^\circ$  is more suitable, as shown in the figure. This tendency is considerably lower in the case of percussive driving methods (e.g. when using diesel or pneumatic rams).



GW – Groundwater table

Figure C.1: Distance between sheet piling and building (schematic)

Even at great distances from the vibration source, vibration-induced foundation settlement can still occur at vibration severities which are normally not expected to cause structural damage. For this to occur, the soil has to be very sensitive to vibration (as is non-cohesive, uniformly graded sand or silt, for instance), and the vibration has to be continuous or frequent.

Since few investigations have been made regarding dynamically-induced settlement, it is recommended that expert advice be sought.

Another effect vibration has on soil is liquefaction, when sand or silt at the groundwater level suddenly loses its bearing capacity as a result of dynamic effects. During earthquakes, this process can lead to damage as serious as the collapse of buildings. Since the vibration covered by this standard normally lies well under the vibration magnitudes which occur during strong earthquakes, these effects should only be expected under the most unfavourable circumstances.

## Appendix D

### Additional information on measurements on pipework and evaluation of frequencies

#### D.1 Vibration measurements on pipework

Measurements carried out to evaluate the effects of vibration on pipework should preferably be performed directly on the pipes. Wherever possible, buried pipes should be exposed only at the point of measurement. The pick-up should be mounted as described in subclause 5.3 of DIN 45669-2. The time history of the vibration should be measured in the  $z$ ,  $x$  and  $y$  directions, one of which should run along the pipe axis.

Any insulation at the point of measurement should be removed, although thin coatings have little effect on results. To provide the pick-up with a flat support surface, a concrete or plaster base may be mounted on the pipe.

Often, mounting pick-ups directly on the pipe can be quite involved. Where the vibration source is not immediately next to the pipework, or is nearby but much deeper than the pipes, measurements can be made on the ground surface. Previous investigations have shown that vibration measured on the surface is usually greater than that measured directly on pipes.

#### D.2 Role of frequency in evaluations

Table 1 gives guideline values for vibration at foundations as a function of frequency. It is assumed the following procedures will be carried out:

- 1) Finding the maximum velocity values over the time,  $v(t)$ .
- 2) Determining the significant frequencies,  $f_s$ , over  $v(t)$ .
- 3) Comparing the maximum velocities,  $v_s$ , with the values given in table 1 for this significant frequency.

NOTE: Narrow-band spectra are particularly suited for determining frequencies  $f_s$ . To reduce distortions of the spectra caused by the duration and form of the data window, the location and length of the latter have to be fitted to the time history,  $v(t)$ . Frequency weighting is not necessary.

EXAMPLE: When a construction machine is started up, short-term vibration occurs. The vibration components,  $v_x(t)$ ,  $v_y(t)$ , and  $v_z(t)$ , measured in the foundation of a nearby building have qualitatively similar time histories, as have the spectra. The maximum value of the vertical component,  $v_z$ , is considerably greater than those for  $v_x$  and  $v_y$ ; the horizontal components are therefore disregarded. Figure D.1 shows the time history of the vertical component  $v_z(t)$  with a maximum value of  $5,1 \text{ mm/s}$ .

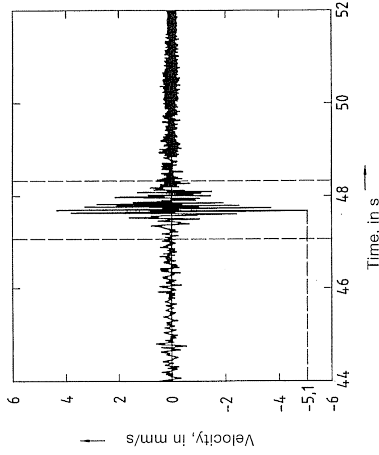


Figure D.1: Time history of the vertical vibration component, with a maximum of  $5,1 \text{ mm/s}$

The main section of the vibration signal is enclosed by dashed lines and is enlarged in figure D.2.

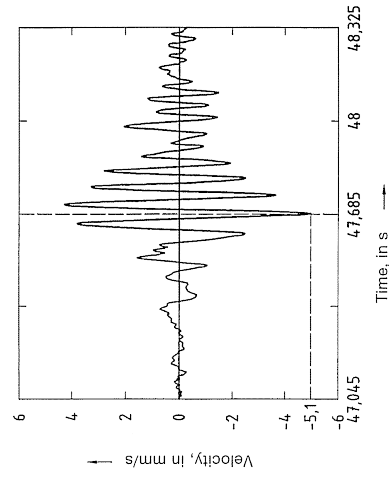


Figure D.2: Enlargement of 1,28 s section of time history shown in figure D.1



Before being transformed into a frequency range, the time history illustrated in figure D.2 is multiplied by the shifted Hanning window shown in figure D.3, given by

$$h_w(t) = \begin{cases} (1 - \cos(2\pi(t - t_0)/T_0))/2 & \text{for } t_0 \leq t \leq T_0 + t_0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

The peak of the Hanning window corresponds to the maximum of  $v_x$ ; the length of the window has been adjusted to the length of the enlargement in figure D.2 (1,28 s).

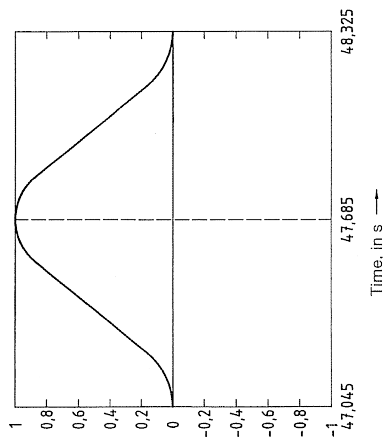


Figure D.3: Hanning window,  $\langle h_w(t) \rangle$ , fitted to  $v_x(t)$  (with  $t_0 = 47,045$  s and  $T_0 = 1,28$  s)

The product of  $h_w(t)$  and  $v_x(t)$  is transformed into a frequency spectrum using a discrete Fourier transformation. The spectrum is shown in figure D.4 as a normalized spectrum where the maximum of  $f_x$  is 16,5 Hz.

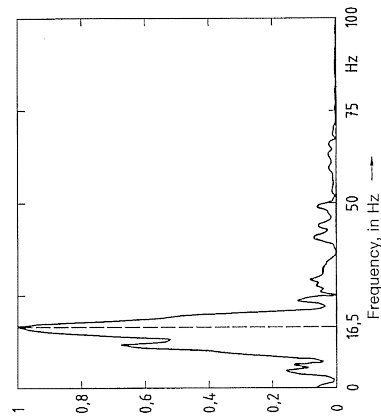


Figure D.4: Normalized spectrum

The value given in line 2 of table 1 for a dwelling and a frequency of 16,5 Hz is 6,6 mm/s. The measured maximum of 5,1 mm/s lies beneath this value.



## ภาคผนวก 3-12

มาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)  
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
พ.ศ. ๒๕๓๕  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนด  
มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑  
บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้  
“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บ  
น้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำ  
สาธารณะที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีแหล่งน้ำ  
นั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ  
ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตมที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒  
ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

- ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่ง  
น้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕  
(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตาม  
ธรรมชาติโดยปราศจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ  
(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน  
(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน  
(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ  
(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบาง  
ประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ  
(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ  
และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน  
(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ  
(ค) การประมง  
(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ  
(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบาง  
ประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ  
(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ  
และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน  
(ข) การเกษตร  
(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบาง  
ประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ  
(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ  
และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน  
(ข) การอุตสาหกรรม

<p>(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม</p> <p>ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีคุณภาพตามธรรมชาติ และสามารถ ใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)</p> <p>ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ ถิ่นดิน และรสชาติของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ</p> <p>(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส</p> <p>(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐</p> <p>(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร</p> <p>(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร</p> <p>(๘) ไนเตรต (NO<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๙) แอมโมเนีย (NH<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p>	<p>(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๘)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๑) 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) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlorepoixide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด</p> <p>ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่</p> <p>(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร</p> <p>(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร</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;"><b>หมวด ๓</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน</u></b></p> <p>ข้อ ๕ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ๗ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ</p> <p>(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ๗ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 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 ให้ใช้เครื่องมืออุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ</p> <p>(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)</p> <p>(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)</p>	<p>(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน</p> <p>(๕) การตรวจสอบค่าเบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าเบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพล็กซ์ ทิวบ์ เฟอ์เมนเตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)</p> <p>(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)</p> <p>(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีสลิทิลเลชันเนสสเลอริไรเซชัน (Distillation Nesslerization)</p> <p>(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีสลิทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrène)</p> <p>(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียมโครเมียมชนิดสีทาลูม และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น ครีเทค แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)</p> <p>(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น โคลด์ เวปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)</p> <p>(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)</p> <p>(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพรีดีน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)</p> <p>(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ เบ็คกาวด์พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)</p> <p>(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด คีลิกทีป็นอซิซนินดอเลฟา คิลดรีน อัลดรีน เฮปตาคลอริออปอไคไซด์ และเอนดรีน ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)</p> <p>ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ ๒๐ (20<sup>th</sup> Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด</p> <p style="text-align: right;">๒๓๕</p>
---	---

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)

## ภาคผนวก 3-13

มาตรฐานน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน  
พ.ศ. 2560

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุว่า “ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างจนน้ำทิ้งนั้นมีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)” รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“โรงงาน” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพ ดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

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



- ๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๑ ฟORMALDEHYDE (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
- ๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

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

มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๖.๓ สี ให้ใช้วิธีเอตีเอ็มไอ (ADMI Method)

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

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

๖.๖ ปีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีไฮไดรไรด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๖.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๖.๙ ไชยาไนต์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid – Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๖.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไทเตรต (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟี (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๖.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัปเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลิคฟ์เพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลิคฟ์เพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลิคฟ์เพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) พรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลิคฟ์เพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทั้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทั้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมิจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทั้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทั้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อุตตม สาวนายน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม  
เรื่อง มาตรการควบคุมปริมาณความสกปรกของน้ำทิ้งจากภาคอุตสาหกรรม  
เพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา  
พ.ศ. 2551

เพื่อเป็นการป้องกันและอนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยาอันเป็นแม่น้ำสายหลักของประเทศซึ่งเป็นแหล่งรองรับความสกปรกจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ได้แก่ ภาคชุมชน ภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งเป็นความจำเป็นที่จะต้องมีมาตรการเพื่อดำเนินการฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาอย่างเร่งด่วน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. 2539 ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมผู้มีอำนาจหน้าที่เป็น “ผู้อนุญาต” ตามความในมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เห็นควรกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาอนุญาตตั้งหรือขยายโรงงานในเขตท้องที่ ที่แม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านรวม 9 จังหวัด ได้แก่ ท้องที่จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร ดังนี้

ข้อ 1 โรงงานที่ขออนุญาตตั้ง หรือขยายโรงงาน ซึ่งมีน้ำเสียจากการประกอบกิจการต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการจนสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด หรือมีระบบเก็บกักที่สามารถเก็บกักน้ำทิ้งทั้งหมดโดยไม่รั่วซึมลงสู่แหล่งน้ำได้ดิน และต้องไม่ระบายออกสู่แม่น้ำเจ้าพระยาทั้งโดยตรงหรือโดยอ้อม เช่น คลองหลัก คลองเชื่อม ฯลฯ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำสาธารณะ

ข้อ 2 กรณีการประกอบกิจการผิดเงื่อนไขตามข้อ 1 จะต้องถูกเพิกถอนใบอนุญาต

ข้อ 3 ให้ผู้อนุญาตซึ่งได้รับมอบหมายจากปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม นำหลักเกณฑ์ตาม ข้อ 1 ไปเป็นแนวทางถือปฏิบัติ โดยให้นำไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2551

จักรกฤษณ์ ไชยกุล

(นายจักรกฤษณ์ ไชยกุล)

ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม