Enforcement of Ministerial Regulation Soil and Groundwater Contamination Control in Factory Area B.E. 2559 (2016)

Done by: Mrs. Nopalak Supatanasinkasem

Acting Scientist, Expert Level

Industrial Environment Technology Promotion Division

Department of Industrial Works

18 December 2019

Content

1. Soil &Groundwater Contamination Management in Factory area
2. Working Flow Diagram Following the Soil and Groundwater Contamination Control Regulation
3. Q & A

Soil &Groundwater Contamination Management in Factory area

Law & Regulation

- **Ministerial Regulation Soil and Groundwater Contamination Control in Factory Area B.E. 2559 (2016)**

- **MOI Annouument Subject "Specifimtion df Criteria,Chemical Data Informing,Soil and Groundwater Menitoring and Miligati Contamination aliem Stratuy" BE.2559 (CE.2016)**

12 Type of Factories Identified

22 (1)-(4)	Textile	60	Smelting, alloying, refining, melting, casting, rolling, drawing or producing non-ferrous metals
38 (1)-(2)	Pulp and paper	74 (1) , (4), (5)	Electronics related industries, Battery
42	Manufacturing chemicals	100 (1) , (2), (5)	Electroplating, Electroless plating and other surface finishing
45 (1)-(3)	Producing paint	101	Central waste treatment plant
48 (1) – (4), (6),(12)	Chemical products	105	sorting and landfilling
49	Petroleum refinery	106	Waste recycling

Support & Services

Organization:

- **DIW**
- **Provincial Industry Office**

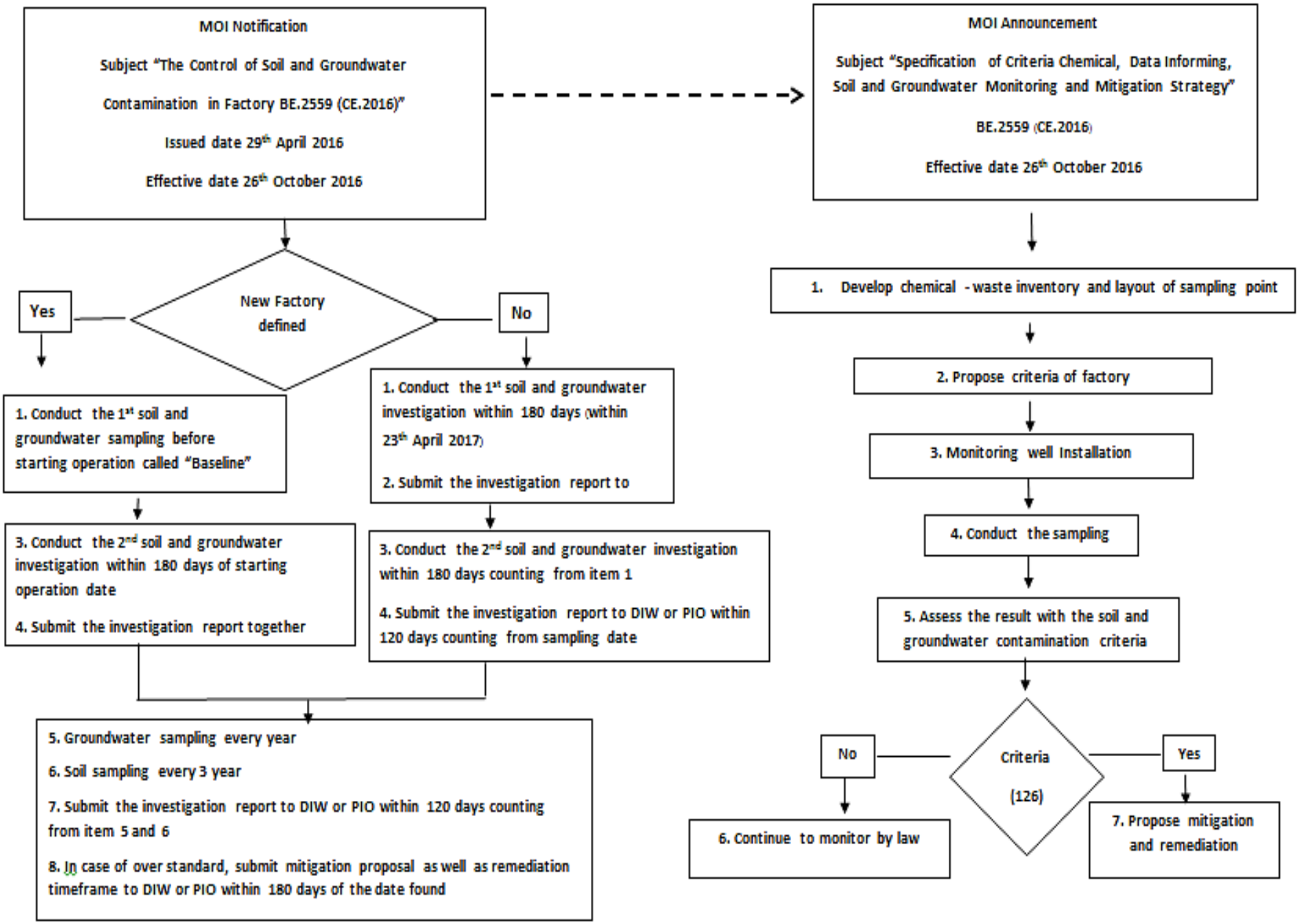
Legal Action Guidelines :

- **Handbook of soil and groundwater survey and examination**
- **Handbook of calculation to set a standard of soil and groundwater contamination in a factory area**
- **Handbook of environmental practice to prevent soil and groundwater contamination**

International technical assistance Project:

- **JETRO - Project Enhancement Of Soil And Underground Water Quality Management In Thailand**

Working Flow Diagram Following the Soil and Groundwater Contamination Control Regulation



Criteria of Soil and Groundwater Contamination

ตารางเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียน ซีเอเอส (CAS No.)	เกณฑ์การปนเปื้อน	
			ดิน (มก./กก.)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๑	อะซีแนปทีน (Acenaphthene)	๘๓-๓๒-๙	๑,๐๐๐	๑๙๐
๒	อะซีโตน (Acetone) หรือ ๒-โพรพาโนน (2-Propanone)	๖๗-๖๔-๑	๑,๐๐๐	๒๓๐
๓	อัลดริน (Aldrin)	๓๐๙-๐๐-๒	๐.๑	๐.๐๐๓
๔	แอนทราซีน (Anthracene)	๑๒๐-๑๒-๗	๑,๐๐๐	๗๒
๕	แอนติโมนี (Antimony)	๗๔๔๐-๓๖-๐	๑,๐๐๐	๑.๐
๖	อาร์เซนิค หรือสารหนู (Arsenic)	๗๔๔๐-๓๘-๒	๒๗	๐.๑
๗	แอสเบสทอส (Asbestos*)	๑๓๓๒-๒๑-๔	๑.๐	-
๘	อะทราซีน (Atrazine)	๑๙๑๒-๒๔-๙	๑๑๐	๐.๐๒
๙	แบเรียม (Barium)	๗๔๔๐-๓๙-๓	๑,๐๐๐	๑๖๐
๑๐	เบนโซ(เอ)แอนทราซีน (Benz(a)anthracene)	๕๖-๕๕-๓	๕.๕	๐.๐๑
๑๑	เบนซีน (Benzene)	๗๑-๔๓-๒	๑๕	๐.๒
๑๒	เบนโซ(บี)ฟลูออแรนทีน Benzo(b)fluoranthene)	๒๐๕-๙๙-๒	๒.๒	๐.๑
๑๓	เบนโซ(เค)ฟลูออแรนทีน Benzo(k)fluoranthene	๒๐๗-๐๘-๙	๒๒	๐.๗
๑๔	กรดเบนโซอิค (Benzoic acid)	๖๕-๘๕-๐	๑,๐๐๐	๑๐๐
๑๕	เบนโซ(เอ)ไพรีน (Benzo(a)pyrene)	๕๐-๓๒-๘	๒.๙	๐.๐๑
๑๖	เบนโซ(จีเอชไอ)เพอรีลีน (Benzo[g,h,i]perylene)	๑๙๓-๒๔-๒	๑,๐๐๐	๗๒
๑๗	เบอริลเลียม (Beryllium)	๗๔๔๐-๔๑-๗	๑๓	๐.๐๑
๑๘	บิส(๒-คลอโรเมทธิล)อีเธอร์ (Bis(2-chloroethyl)ether)	๑๑๑-๔๔-๔	๕๒	๐.๐๔
๑๙	บิส(๒-เอทิลเฮกซิล)พธาเลท (Bis(2-ethylhexyl)phthalate)	๑๑๗-๘๑-๗	๑๑๗	๓.๕
๒๐	โบรโมไดคลอโรมีเทน (Bromodichloromethane)	๗๕-๒๗-๔	๔๒๖	๐.๘
๒๑	โบรโมฟอร์ม (Bromoform) หรือ ไตรโบรโมมีเทน(Tribromomethane)	๗๕-๒๕-๒	๑,๐๐๐	๖.๐

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียน ซีเอเอส (CAS No.)	เกณฑ์การปนเปื้อน	
			ดิน (มก./กก.)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๒๒	บิวทานอล (Butanol)	๗๑-๓๖-๓	๑,๐๐๐	๒๙๐
๒๓	บิวทิลเบนซิลพธาเลท (Butyl benzyl phthalate)	๘๕-๖๘-๗	๐.๓	๙๘
๒๔	แคดเมียม (Cadmium)	๗๔๔๐-๔๓-๙	๘๑๐	๒.๐
๒๕	คาร์บาโซล (Carbazole)	๘๖-๗๔-๘	๘๒	๒.๐
๒๖	คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbon disulfide)	๗๕-๑๕-๐	๓๐	๙.๐
๒๗	คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride)	๕๖-๒๓-๕	๕.๓	๐.๙
๒๘	คลอร์เดน (Chlordane)	๕๗-๗๔-๙	๑๑๐	๐.๐๔
๒๙	พาราคลอโรอะนิลีน (p – Chloroaniline)	๓๐๖-๔๗-๘	๓๒๕	๙.๕
๓๐	คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)	๓๐๘-๙๐-๗	๔๖๐	๔๘
๓๑	คลอโรไดโบรโมมีเทน (Chlorodibromomethane)	๑๒๔-๔๘-๓	๒๐	๐.๖
๓๒	คลอโรฟอร์ม (Chloroform)	๖๗-๖๖-๓	๑,๐๐๐	๘.๐
๓๓	๒-คลอโรฟีนอล (2-Chlorophenol)	๙๕-๕๗-๘	๔๒๐	๑๒
๓๔	โครเมียม (Chromium)	๗๔๔๐-๔๗-๓	๖๔๐	๖.๐
๓๕	โครเมียม (III) (Chromium (III))	๑๖๐๖๕-๘๓-๐	๑,๐๐๐	๔๐
๓๖	โครเมียม (VI) (Chromium (VI))	๑๘๕๔๐-๒๙-๙	๖๔๐	๖.๐
๓๗	ไครซีน (Chrysene)	๒๑๘-๐๑-๙	๒๒๐	๗.๐
๓๘	ไซยาไนด์ (Cyanide)	๕๗-๑๒-๕	๓๔	๕.๐
๓๙	๒,๔-ดี (2,4-D)	๙๔-๗๕-๗	๑๒,๐๐๐	๑๒
๔๐	ดีดีดี (DDD)	๗๒-๕๔-๘	๗.๐	๐.๒
๔๑	ดีดีอี (DDE)	๗๒-๕๕-๙	๐.๐๐๑	๐.๑
๔๒	ดีดีที (DDT)	๕๐-๒๙-๓	๑๒๐	๐.๑
๔๓	ไดเบนซ์(เอ,เอช)แอนทราซีน Dibenz(a,h)anthracene	๕๓-๗๐-๓	๐.๒๒	๐.๐๑
๔๔	ไดนอร์มอลบิวทิลพธาเลท (Di-n-butyl phthalate)	๘๔-๗๔-๒	๑,๐๐๐	๒๔
๔๕	๑,๒-ไดคลอโรเบนซีน (1,2-Dichlorobenzene)	๙๕-๕๐-๑	๑,๐๐๐	๒๑
๔๖	๑,๓-ไดคลอโรเบนซีน (1,3-Dichlorobenzene)	๕๔๓-๗๓-๑	๑,๐๐๐	๒๑
๔๗	๑,๔-ไดคลอโรเบนซีน (1,4-Dichlorobenzene)	๑๐๖-๔๖-๗	๑,๐๐๐	๐.๒

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียน ซีเอเอส (CAS No.)	เกณฑ์การปนเปื้อน	
			ดิน (มก./กก.)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๔๘	๓,๓-ไดคลอโรเบนซิดีน (3,3-Dichlorobenzidine)	๙๑๑-๙๔-๑	๕.๐	๐.๑
๔๙	๑,๑-ไดคลอโรอีเทน (1,1-Dichloroethane)	๗๕-๓๔-๓	๑,๐๐๐	๒๔
๕๐	๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane)	๑๐๗-๐๖-๒	๗.๖	๐.๕
๕๑	๑,๑-ไดคลอโรเอทธิลีน (1,1-Dichloroethylene)	๗๕-๓๕-๔	๑.๒	๐.๑
๕๒	ซีส-๑,๒-ไดคลอโรเอทธิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene)	๑๕๖-๕๙-๒	๑๕๐	๒.๐
๕๓	ทราน-๑,๒-ไดคลอโรเอทธิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene)	๑๕๖-๖๐-๕	๒๑๐	๕.๐
๕๔	๒,๔-ไดคลอโรฟีนอล (2,4-Dichlorophenol)	๑๒๐-๘๓-๒	๒๕๔	๗.๒
๕๕	๑,๒-ไดคลอโรโพรเพน (1,2-Dichloropropane)	๗๘-๘๗-๕	๙๒	๐.๗
๕๖	๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropane)	๑๔๒-๒๘-๙	๔๖๒	๗๒
๕๗	๑,๓-ไดคลอโรโพรพีน (1,3-Dichloropropene)	๕๔๒-๗๕-๖	๑๓	๐.๓
๕๘	ดีลดริน (Dieldrin)	๖๐-๕๗-๑	๑.๕	๐.๐๐๓
๕๙	ไดเอทิลพาทาเลท (Diethyl phthalate)	๘๔-๖๖-๒	๑,๐๐๐	๓๐
๖๐	๒,๔-ไดเมทิลฟีนอล (2,4-Dimethylphenol)	๑๐๕-๖๗-๙	๑,๐๐๐	๔๘
๖๑	๒,๔-ไดไนโตรฟีนอล (2,4-Dinitrophenol)	๕๑-๒๘-๕	๑๖๒	๕.๐
๖๒	๒,๔-ไดไนโตรทูโลอีน (2,4-Dinitrotoluene)	๑๒๑-๑๔-๒	๒.๕	๐.๑
๖๓	๒,๖-ไดไนโตรทูโลอีน (2,6-Dinitrotoluene)	๖๐๖-๒๐-๒	๒.๕	๐.๑
๖๔	ไดเอว์มเอลออกทิลพทาเลท (Di-n-octyl phthalate)	๑๑๗-๘๔-๐	๑,๐๐๐	๔๘
๖๕	เอนโดซัลแฟน (Endosulfan)	๑๑๕-๒๙-๗	๔๘๕	๑๔
๖๖	เอนดริน (Endrin)	๗๒-๒๐-๘	๒๕	๑.๐
๖๗	เอทธิลเบนซีน (Ethylbenzene)	๑๐๐-๔๑-๔	๒๓๐	๒.๐
๖๘	ฟลูโอแรนทีน (Fluoranthene)	๒๐๖-๔๔-๐	๑,๐๐๐	๔๘
๖๙	ฟลูออรีน (Fluorene)	๘๖-๗๓-๗	๑,๐๐๐	๔๘
๗๐	เฮปตาคลอ (Heptachlor)	๗๖-๔๔-๘	๕.๕	๐.๐๑
๗๑	เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)	๑๐๒๔-๕๗-๓	๒.๗	๐.๐๑
๗๒	เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene)	๑๑๘-๗๔-๑	๑.๐	๐.๐๓
๗๓	เฮกซาคลอโร-๑,๓-บิวตาไดอีน (Hexachloro-1,3-butadiene)	๘๗-๖๘-๓	๒๑	๐.๕
๗๔	เอ็น-เฮกเซน (n-Hexane)	๑๑๐- ๕๔-๓	๑,๐๐๐	๑๑

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียนซีเอเอส (CAS No.)	เกณฑ์การปนเปื้อน	
			ดิน (มก./กก.)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๗๕	อัลฟ่า-เอชซีเอช (α-HCH) หรืออัลฟ่า-บีเอชซี (α-BHC)	๓๐๙๗-๘๔-๖	๐.๓	๐.๐๑
๗๖	เบตา-เอชซีเอช (β-HCH) หรือเบตา- บีเอชซี (β-BHC)	๓๐๙๗-๘๕-๗	๐.๙	๐.๐๓
๗๗	แกมมา-เอชซีเอช (γ-HCH) หรือ ลินเดน (Lindane)	๕๘-๘๙-๙	๒๙	๐.๐๕
๗๘	เฮกซาคลอโรไซโครเพนตาไดอีน (Hexachlorocyclopentadiene)	๗๗-๔๗-๙	๑.๖	๘.๐
๗๙	เฮกซาคลอโรอีเทน (Hexachloroethane)	๖๗-๗๒-๓	๑๑๗	๒.๐
๘๐	อินดีโน (๑,๒,๓-ซีดี)ไพรีน (Indeno(1,2,3-cd) pyrene	๑๙๓-๓๙-๕	๒.๒	๐.๑
๘๑	ไอโซฟอโรน (Isophorone)	๗๘-๕๙-๑	๑,๐๐๐	๕๑
๘๒	เลด หรือ ตะกั่ว (Lead)	๗๔๓๙-๑๒-๑	๗๕๐	๙.๐
๘๓	แมงกานีส (Manganese)	๗๔๓๙-๑๖-๕	๓๒,๐๐๐	๓๓
๘๔	เมอร์คิวรี หรือ ปรอท (Mercury)	๗๔๓๙-๑๗-๖	๖๑๐	๐.๗
๘๕	เมทานอล (Methanol)	๖๗-๕๖-๑	๑,๐๐๐	๖๐
๘๖	เมทอกซิคลอร์ (Methoxychlor)	๗๒-๔๓-๕	๔๑๖	๑๒
๘๗	เมทิลโบรไมด์ (Methyl bromide)	๗๔-๘๓-๙	๑๑๖	๓.๐
๘๘	เมทิลีนคลอไรด์ (Methylene chloride) หรือไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane)	๗๕-๐๙-๒	๒๑๐	๖.๐
๘๙	๒-เมทิลฟีนอล (2-methylphenol) หรือ ออร์โธ-ครีซอล (o-cresol)	๙๕-๔๘-๗	๑,๐๐๐	๙.๕
๙๐	๒-เมทิลแนฟทาลีน (2-Methylnaphthalene)	๙๓-๕๗-๖	๑,๐๐๐	๖๐
๙๑	เมทิล เตร์ท-บิวทิล อีเทอร์ (Methyl tert-butyl ether)	๑๖๓๔-๐๔-๔	๑,๐๐๐	๒๔
๙๒	แนฟทาลีน (Naphthalene)	๙๑-๒๐-๓	๑,๐๐๐	๔๘
๙๓	นิเกิล (Nickel)	๗๔๔๐-๐๒-๐	๔๑,๐๐๐	๕.๐
๙๔	ไนโตรเบนซีน (Nitrobenzene)	๙๘-๙๕-๓	๔๖	๑.๒
๙๕	เอน-ไนโตรโซไดฟีนิลลามีน (N-Nitrosodiphenylamine)	๘๖-๓๐-๖	๓๓๕	๑๐
๙๖	เอ็น-ไนโตรโซได-เอ็น-โพรพิลเอมีน (N-Nitrosodi-n-propylamine)	๖๒๓-๖๔-๗	๐.๒	๐.๐๑

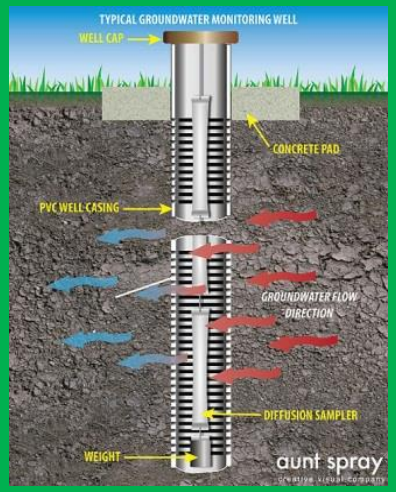
ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียนซีเอเอส (CAS No.)	เกณฑ์การปนเปื้อน	
			ดิน (มก./กก.)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๙๗	โพลีคลอริเนตเต็ดไบฟีนิลส์ (Polychlorinated Biphenyls) หรือ พีซีบี (PCB)	๑๓๓๖-๓๖-๓	๑๐	๐.๑
๙๘	เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)	๘๗-๘๖-๕	๑๑๐	๐.๒
๙๙	ฟีแนนทรีน (Phenanthrene)	๘๕-๐๑-๘	๑,๐๐๐	๗๒
๑๐๐	ฟีนอล (Phenol)	๑๐๘-๙๕-๒	๑,๐๐๐	๗๒
๑๐๑	ไพรีน (Pyrene)	๑๒๙-๐๐-๐	๑,๐๐๐	๗๒
๑๐๒	ซีลีเนียม (Selenium)	๗๘๒๒-๔๙-๒	๑๐,๐๐๐	๑๒
๑๐๓	ซิลเวอร์ (Silver)	๗๔๔๐-๒๒-๔	๑,๐๐๐	๑๒
๑๐๔	สไตรีน (Styrene)	๑๐๐-๔๒-๕	๑,๗๐๐	๒๔
๑๐๕	๑,๑,๒,๒-เตตระคลอโรอีเทน (1,1,2,2-Tetrachloroethane)	๗๙-๓๔-๕	๘.๐	๐.๒
๑๐๖	เตตราคลอโรเอทธิลลีน (Tetrachloroethylene) หรือ เปอร์คลอโรเอทิลีน (Perchloroethylene)	๑๒๗-๑๘-๔	๑๙๐	๐.๙
๑๐๗	โทลูอีน (Toluene)	๑๐๘-๘๘-๓	๕๒๐	๕.๐
๑๐๘	ท็อกซาฟีน (Toxaphene)	๘๐๐๓-๗๕-๒	๑.๕	๐.๐๕
๑๐๙	ทีพีเอช (คาร์บอน$_{๕}$–คาร์บอน$_{๙}$) (TPH (C_5 – C_9)) หรือโททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน$_{๕}$–คาร์บอน$_{๙}$) (Total Petroleum Hydrocarbon (C_5 – C_9))	-	๒๕	๑.๕
๑๑๐	ทีพีเอช (คาร์บอน$_{๑๐}$– คาร์บอน$_{๑๖}$) (TPH ($C_{>9}$ – C_{16})) หรือ โททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน$_{๑๐}$– คาร์บอน$_{๑๖}$) (Total Petroleum Hydrocarbon ($C_{>9}$ – C_{16}))	-	๒๕	๑.๗
๑๑๑	ทีพีเอช (คาร์บอน$_{>๑๖}$ – คาร์บอน$_{๓๕}$) (TPH ($C_{>16}$–C_{35})) หรือโททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน$_{>๑๖}$ – คาร์บอน$_{๓๕}$) (Total Petroleum Hydrocarbon ($C_{>16}$ – C_{35}))	-	๘.๐	๐.๑
๑๑๒	๑,๒,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (1,2,4-Trichloroberzene)	๑๒๐-๘๒-๑	๑,๐๐๐	๒๔
๑๑๓	๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane)	๗๑-๕๕-๖	๑,๔๐๐	๐.๒

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียนซีเอเอส (CAS No.)	เกณฑ์การปนเปื้อน	
			ดิน (มก./กก.)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๓๓๔	๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane)	๗๙-๐๐-๕	๑๙	๐.๘
๓๓๕	ไตรคลอโรเอทีลีน (Trichloroethylene)	๗๙-๐๑-๖	๖๑	๕.๙
๓๓๖	๒,๔,๕-ไตรคลอโรฟีนอล (2,4,5-trichlorophenol)	๙๕-๙๕-๔	๑,๐๐๐	๒๙
๓๓๗	๒,๔,๖-ไตรคลอโรฟีนอล (2,4,6-Trichlorophenol)	๘๘-๐๖-๒	๑๕๑	๕.๙
๓๓๘	๑,๓,๕ ไตรเมทิลเบนซีน (1,3,5-Trimethylbenzene)	๑๐๘-๖๗-๘	๑๓๙	๑๒
๓๓๙	วาเนเดียม (Vanadium)	๗๔๔๐-๖๒-๒	๑,๐๐๐	๑๗
๓๔๐	ไวนิลอะซีเตด (Vinyl acetate)	๑๐๘-๐๕-๔	๑,๐๐๐	๑๑๙
๓๔๑	ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl chloride) หรือคลอโรอีทีน (chloroethene)	๗๕-๐๑-๔	๘.๓	๐.๐๓
๓๔๒	เมตา-ไซลีน (m-Xylene)	๑๐๘-๓๘-๓	๒๑๐	๒๔
๓๔๓	ออโธ-ไซลีน (o-Xylene)	๙๕-๔๗-๖	๒๑๐	๒๔
๓๔๔	พารา-ไซลีน (p-Xylene)	๑๐๖-๔๒-๓	๒๑๐	๒๔
๓๔๕	ไซลีน (ทั้งหมด) (Xylene (Total))	๑๓๓๐-๒๐-๗	๒๑๐	๒๔
๓๔๖	ซิงค์ หรือสังกะสี (Zinc)	๗๔๔๐-๖๖-๖	๑,๐๐๐	๑๐

* หน่วยเกณฑ์การปนเปื้อน คือ จำนวนเส้นใยต่อกิโลกรัม

หมายเหตุ

ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อท้ายน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อเหนือน้ำที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับ และไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค คือ ๖.๕ – ๙.๒



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Monitoring_Well_Diagram.jpg

Soil & GW Monitoring

- Private lab.
- Gov. Lab.

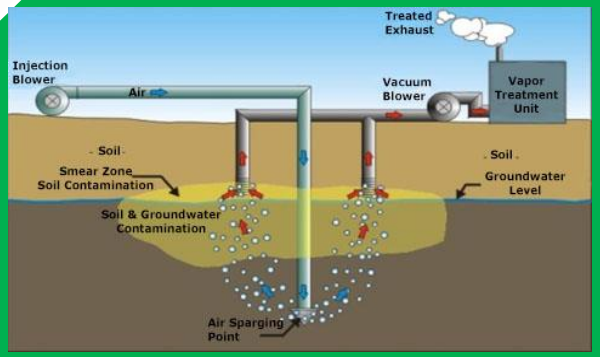
Reporting

Annex 4

Annex 3

Chemical & Waste Inventory

Annex 5



http://imaweb.com/environmental-forum-august-2015/

Treatment/Remediation

Data informing follow to Annex 3

๓.๑ ตารางบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนและการจำแนกความเป็นอันตรายของสารปนเปื้อน
ของโรงงาน.....
ข้อมูล ณ วันที่.....

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียนซีเอเอส (CAS No.)	ลักษณะสมบัติสาร	
			ไม่อันตราย (Non-Hazard)	อันตราย (Hazard)

หมายเหตุ :
๑)
๒)
มะเร็งในคน ดั
(๑) ตามระบบ IARC คือสารในกลุ่ม Group 1, Group 2A และ Group 2B
(๒) ตามระบบ U.S. EPA คือสารในกลุ่ม Group A, Group B และ Group C
๓) หากมีสารจำนวนมากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม

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

Annex 3

3.1 Table of chemical substances in the factory area which can cause harm to health, sanitation and environment

Data on …….(date)…….

No. (ลำดับที่) Name of Substance (ชื่อสาร) CAS. No.
Characteristic (ลักษณะสมบัติสาร) Non-Hazard (ไม่อันตราย) / Hazard (อันตราย)

Note:

1) Specify the source of data. If there are too many substances to fit in the given table, create an additional annex.
2) For a carcinogen, specify its category. Consider only substances in the groups related to the causes of cancer in human as follows.
   (1) Under the IARC system, they are substances in Group 1, Group 2A and Group 2B
   (2) Under the U.S. EPA system, they are substances in Group A, Group B and Group C
3) If there are too many substances to fit in the given table, create an additional annex.

๓.๒ ตารางแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการใช้ การเก็บรักษา สารเคมีภายในบริเวณโรงงาน

ของโรงงาน.....

ลำดับที่	ชื่อสาร/ เลขทะเบียนซีเอเอส (CAS No.)	ปริมาณ การกักเก็บ สูงสุดต่อปี (กก./ล./ลบ.ม.)	ประเภท ภาชนะ การกักเก็บ	ปริมาณ การใช้ต่อปี (กก./ล./ลบ.ม.)	ปริมาณ คงเหลือต่อปี (กก./ล./ลบ.ม.)	รูปแบบ/ วิธีการจัดการ สารปนเปื้อน

3.2 Table of storage and remaining amount in a factory area
No. (ลำดับที่) Name of Substance or CAS. No. (ชื่อสารอันตรายหรือ CAS. No.)
Storage amount (kg/l/sq.m.) (ปริมาณการเก็บรักษา กก/ลิตร/ลบ.ม.)
Containing method (รูปแบบ/วิธีการจัดการเก็บรักษา)
Remaining amount/Waste (kg/l/sq.m.) (ปริมาณคงเหลือ/ของเสีย กก/ลิตร/ลบ.ม.)
Type of container (ประเภทภาชนะเก็บรักษา)
Note (หมายเหตุ)

Note:
1) If there are too many hazardous substances to fit in the given table, create an additional annex.
2) If there is a combination of many hazardous substances, give details of the ratio in the Note column.

หมายเหตุ :

๑) หากมีสารเคมีหรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงานหรือเป็นของเสียภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม มากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม

๒) หากมีสารเคมีหรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงานหรือเป็นของเสียภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม หลายชนิดรวมกัน ให้ระบุรายละเอียดสัดส่วนเพิ่มเติมไว้ในหมายเหตุ

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

( )

Note:
1) If there are too many chemical substances to fit in the given table, create an additional annex.
2) If the case of “no” (or none), specify the details:

- “Yes” (there is) means the remaining amount is more than 0.1 percent of the factory’s consumption.
- “no” (there is none) means the remaining amount is less than 0.1 percent of the factory’s consumption.

๓.๓ เกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ของโรงงาน.....

ข้อมูล ณ วันที่.....

ลำดับที่	ชื่อสาร	เลขทะเบียนซีเอเอส (CAS No.)	เกณฑ์การปนเปื้อน	
			ดิน (มก./กก.)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)

3.3 Soil and Groundwater for each factory

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

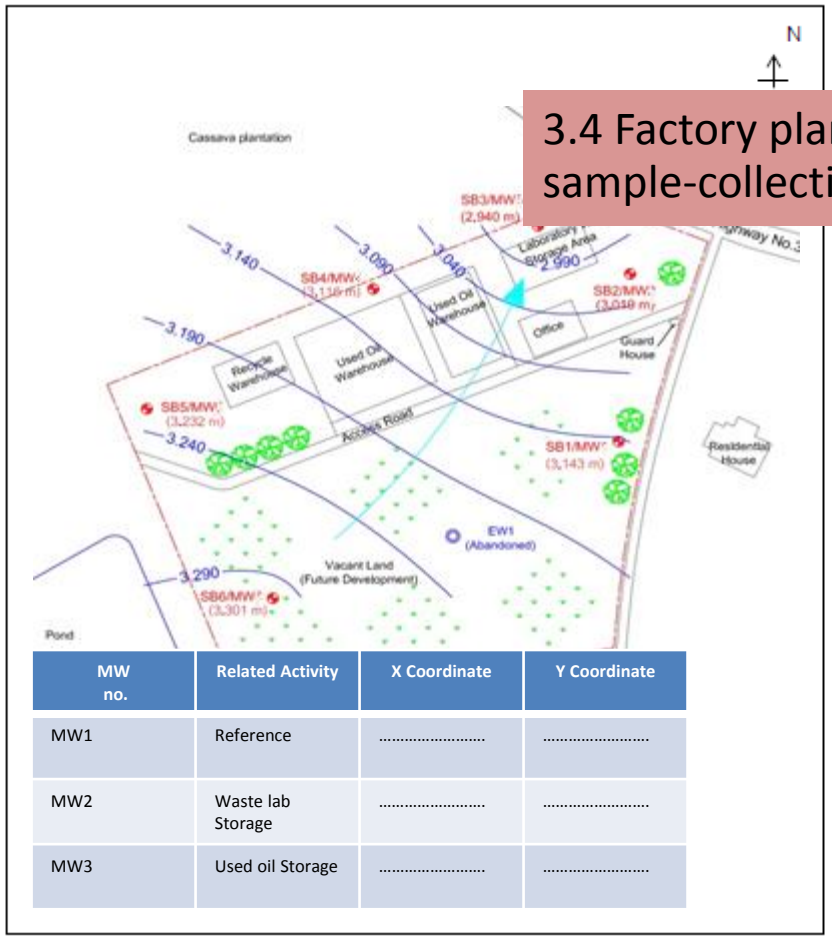
( )

ตำแหน่ง.....

Note: Please give the scale ratio

๓.๔ แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

ของโรงงาน.....



MW no.	Related Activity	X Coordinate	Y Coordinate
MW1	Reference	.....	.....
MW2	Waste lab Storage	.....	.....
MW3	Used oil Storage	.....	.....

3.4 Factory plan displaying the locations of sample-collecting spots and observation wells

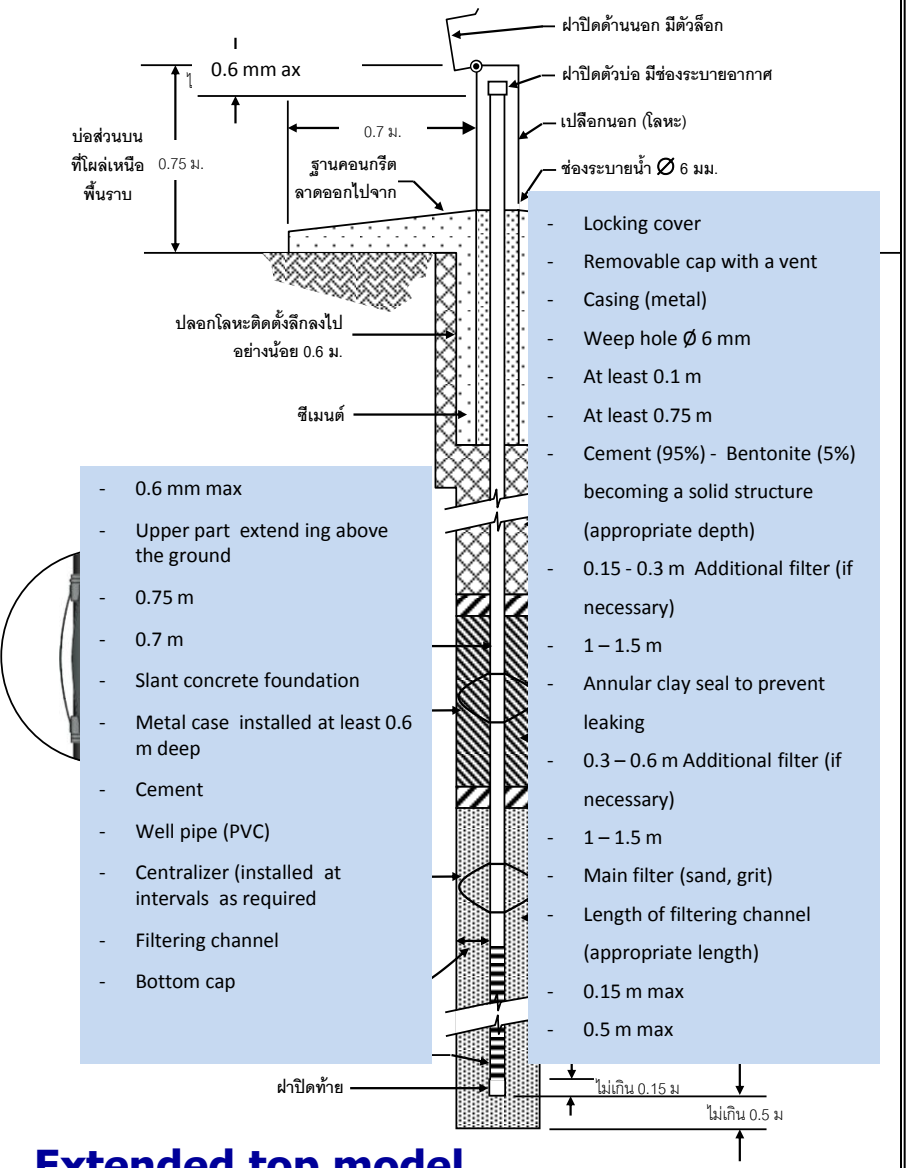
หมายเหตุ: โปรดระบุมาตราส่วน ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน และพิกัดตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

( )

ตำแหน่ง.....

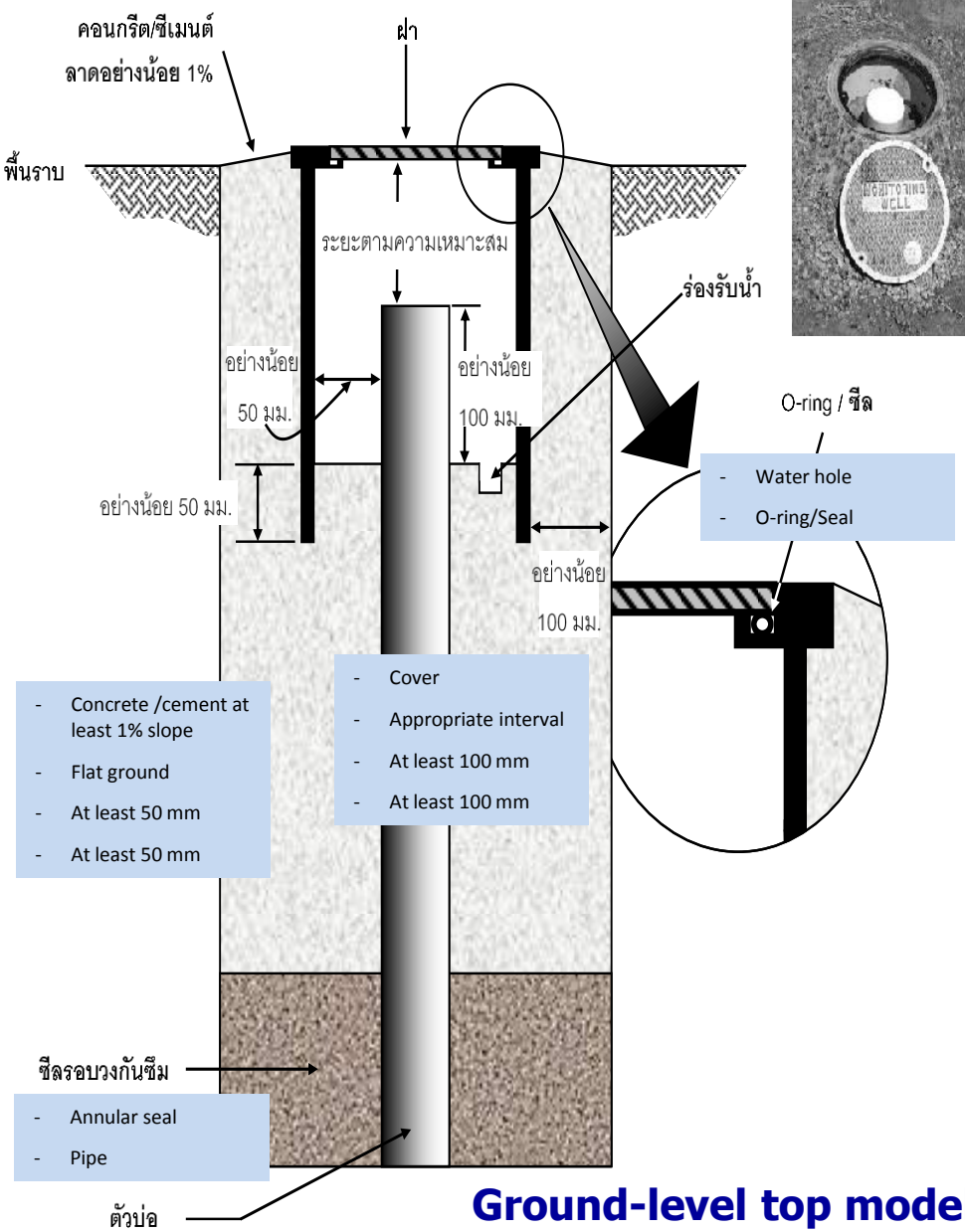
Monitoring Well Installation



- 0.6 mm max
- Upper part extend ing above the ground
- 0.75 m
- 0.7 m
- Slant concrete foundation
- Metal case installed at least 0.6 m deep
- Cement
- Well pipe (PVC)
- Centralizer (installed at intervals as required
- Filtering channel
- Bottom cap

- Locking cover
- Removable cap with a vent
- Casing (metal)
- Weep hole Ø 6 mm
- At least 0.1 m
- At least 0.75 m
- Cement (95%) - Bentonite (5%) becoming a solid structure (appropriate depth)
- 0.15 - 0.3 m Additional filter (if necessary)
- 1 – 1.5 m
- Annular clay seal to prevent leaking
- 0.3 – 0.6 m Additional filter (if necessary)
- 1 – 1.5 m
- Main filter (sand, grit)
- Length of filtering channel (appropriate length)
- 0.15 m max
- 0.5 m max

Extended top model



- Concrete /cement at least 1% slope
- Flat ground
- At least 50 mm
- At least 50 mm

- Cover
- Appropriate interval
- At least 100 mm
- At least 100 mm

- Water hole
- O-ring/Seal

- Annular seal
- Pipe

Ground-level top model

Screen

Monitoring well

Bentonite

Well cleaning

Well installation

Parameters to be analyzed

Soil and groundwater quality examination must be conducted by private analysis lab which is registered with DIW or government labs .

- Volatile organic compounds
- Heavy metals
- Pesticides
- Compounds defined in the Notification of the Ministry of Industry concerning the disposal of industrial waste
- Other substances notified by the minister

Contamination level evaluation

- Refer to criteria of soil and groundwater contamination (See Ministerial Announcement ,Annex 1)
- Collecting soil and groundwater samples for the analysis to find the amount of related contaminants
- Comparing the soil and groundwater contaminant concentrations with the criteria

List of registered private lab.

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับกรอ.

ลำดับที่	เลขทะเบียน	รายชื่อ	วันหมดอายุ	สารมลพิษ		เบอร์โทรศัพท์
				ดิน	น้ำใต้ดิน	
1	ร-286	บริษัท อินทรี อีโคไซเคิล จำกัด	11-มิ.ย.-64	√	√	โทร.02-7977961 และ 0 3624 0930 ต่อ 5936
2	ว-003	บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด	5-ก.ค.-63	√	√	โทร. 0 3848 1197-9 โทรสาร 0 3848 2095
3	ว-003/1	บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด (สาขากบินทร์บุรี)	27-ต.ค.-63	-	√	โทร.0 3834 6364-7
4	ว-010	บริษัท เอส จี เอส (ประเทศไทย) จำกัด	30-ม.ค.-62	√	√	โทร.0 2294 7485-91
5	ว-011	บริษัท เอส. พี. เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด	10-ก.ค.-63	√	√	โทร.0 2939 4370-4
6	ว-026	บริษัท แอนาไลติคอล ลาบอราทอรีส์ เซอร์วิส จำกัด	22-เม.ย.-64	√	√	โทร.0 2292 1645-8,0 2689 8164-5
7	ว-094	บริษัท เคมแล็บ เซอร์วิสเซส (ประเทศไทย) จำกัด	25-พ.ย.-63	-	√	โทร.02-719-6488-92
8	ว-099	บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสริช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด	18-พ.ค.-64	√	√	โทร.0 2954 7745-6 ต่อ 404
9	ว-145	บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด	2-ก.พ.-65	√	√	โทร. 0 2763 2828
10	ว-156	บริษัท เอ็นไวร์โปร จำกัด	19-ต.ค.-62	√	√	โทร.02-5300284-5
11	ว-181	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	8-ก.พ.-65	√	√	โทร.02-153-7001-6
12	ว-199	บริษัท ดี.เอ.รีเซิร์ช เซ็นเตอร์ จำกัด	18-พ.ย.-62	-	√	โทร. 0 3720 8800 ต่อ 6429
13	ว-201	บริษัท โกชู โคซัน จำกัด	8-เม.ย.-63	√	√	โทร.0 2750 3192-9
14	ว-204	บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด	2-ก.ย.-63	√	√	โทร. 0 2715 8700
15	ว-220	บริษัท โกลบอล เอ็นไวรอนเมนทัล แมนเนจเม้นท์ จำกัด	4-ก.ค.-64	√	√	โทร.02 942228 9
16	ว-225	บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)	24-ต.ค.-64	√	√	โทร. 0 3895 4511-2
17	ว-236	บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด	13-มี.ค.-63	√	√	โทร.0 2373 7799
18	ว-239	บริษัท ซีคอท จำกัด	2-พ.ค.-63	√	√	โทร.0 2959 3636 ต่อ 656
19	ว-244	บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซวิเอชั่น จำกัด	19-ธ.ค.-63	√	√	โทร.0 28671128
20	ว-245	บริษัท เทสท์ เทค จำกัด	28-ม.ค.-64	√	√	โทร.0 2893 4211-17
21	ว-246	บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด	19-ธ.ค.-63	-	√	โทร.0 2159 0121
22	ว-262	บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด	26-ธ.ค.-62	√	√	โทร. 095-206-1765
23	ว-212	บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด	21-ธ.ค.-63	√	√	โทร.038-346368
24	ว-169	บริษัท เอส จี ไอ อีโค่ เซอร์วิสเซส จำกัด	11-ส.ค.-62	-	√	โทร.036-273100

Reporting/Annex 4

ภาคผนวกที่ ๔

แบบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน

.....ทะเบียนโรงงานเลขที่.....

ลักษณะการประกอบกิจการ.....

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

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

ส่งรายงานวันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

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

Annex 4

The form of report on soil and groundwater quality examination results

of Factory/Company ..... Factory Registration No. .....

Business type.....

Date of report submission.....Month.....Year..... Location of sample-collecting spot.....

Name of sample-collecting person.....Name of Laboratory.....

No. (ลำดับที่) Substance/CAS. No. (ชนิดสารปนเปื้อน/CAS. No.) Activity involved with contaminants (control area) (พื้นที่ควบคุม))

Soil (ดิน)

Groundwater (น้ำใต้ดิน)

Criteria (เกณฑ์)

Analysis result (ผลวิเคราะห์

(mg/kg) (มก./กก,)

(mg/l) (มก./ล.)

Analysis method (วิธีการวิเคราะห์)

Analysis date (วันที่วิเคราะห์)

Conclusion of comparison with contaminant standard (สรุปผลการเปรียบเทียบกับเกณฑ์การปนเปื้อน)

Analysis method referred from: ..... (วิธีการวิเคราะห์อ้างอิงตาม...)

Note: If there are too many contaminants to fit in the given table, create an additional annex. (หมายเหตุ...)

T&R/ Annex 5

ภาคผนวกที่ ๕

๕.๑ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

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

ตรวจพบการปนเปื้อนวันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ส่งรายงานวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ..... ผู้รับผิดชอบ/หน่วยงาน .....

☐ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ☐ มาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ชื่อสารปนเปื้อน/ เลขทะเบียนซีเอเอส (CAS No.)	กิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับ สารปนเปื้อน	มาตรการ	สรุปขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลา ดำเนินการ	ระดับการปนเปื้อนในดิน		ระดับการปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน	
					ระดับ ที่ตรวจพบ (มก./กก.)	เกณฑ์ การปนเปื้อน (มก./กก.)	ระดับ ที่ตรวจพบ (มก./ล.)	เกณฑ์ การปนเปื้อน (มก./ล.)

.....

)

.....

หมายเหตุ : ๑) มาตรก

๒) รายละเ

Annex 5

5.1 The strategy for controlling and mitigation of soil and groundwater contamination of Factory/Company …… Factory Registration No. ……

Type of contaminant/ CAS. No. (ชนิดสารปนเปื้อน/CAS. No.)
Activity involved with contaminants (control area) (กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง...)
Measure of contamination control (มาตรการควบคุมการปนเปื้อน)
Concluded steps under the measure (สรุปขั้นตอน...)
Duration (ระยะเวลาดำเนินการ)
Responsible person (Name/ Department) (ผู้รับผิดชอบ...)

Note:
1) Should separate the control and mitigate soil and groundwater contamination strategy
2) The details of operation can be put in an additional annex

๕.๒ รายงานผลดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

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

ส่งรายงานวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ..... ผู้รับผิดชอบ/หน่วยงาน .....

☐ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ☐ มาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ชื่อสารปนเปื้อน/ เลขทะเบียนซีเอเอส (CAS No.)	กิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับ สารปนเปื้อน	มาตรการ		ระยะเวลา ดำเนินการ	งบประมาณ ดำเนินงาน (บาท)	ระดับการปนเปื้อนในดิน หลังดำเนินการ		ระดับการปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน หลังดำเนินการ	
		มาตรการที่กำหนด	ผลดำเนินงาน			ระดับ ที่ตรวจพบ (มก./กก.)	เกณฑ์ การปนเปื้อน (มก./กก.)	ระดับ ที่ตรวจพบ (มก./ล.)	เกณฑ์ การปนเปื้อน (มก./ล.)

5.2 Report of operation under The control and mitigate soil and groundwater contamination strategy of Factory/Company ..... Factory Registration No. .....

Submitted on .....month.....year.....

Responsible person (Name/ Department) (ผู้รับผิดชอบ...)

Type of contaminant/ CAS. No. (ชนิดสารปนเปื้อน/CAS. No.)

Activity involved with contaminants (control area) (กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง...)

Control and mitigate contamination strategy (มาตรการควบคุมและลดการปนเปื้อน)

Duration (ระยะเวลาดำเนินการ)

Budget (Baht) (งบประมาณในการดำเนินงาน)

Contamination level (ระดับการปนเปื้อน)

Contaminant standard (เกณฑ์การปนเปื้อน)

(mg/kg) (มก./กก.)

Note: The details of operation can be put in an additional annex

Treatment and Remediation

- The pre-evaluation and study the detail of Environmental Site Assessment (ESA)
- The selection of treatment and remediation methods
- The treatment and remediation planning
- The execution of treatment and remediation plan
- The evaluation and a follow-up after treatment and remediation

Management Chart

- Annex 3
- Annex 4
- Annex 5

Factories

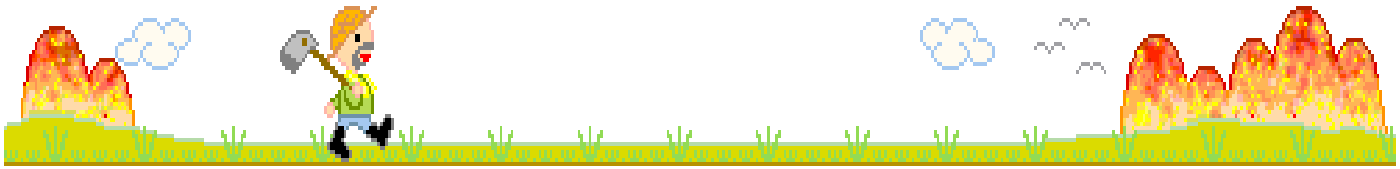
- Exception
- Advise

DIW

PIO

Provincial Industrial Office

Q & A SESSION



Thank
you