

Monitoring Results

for

Phoenix Pulp and Paper Mill

(โรงผลิตกระดาษ)

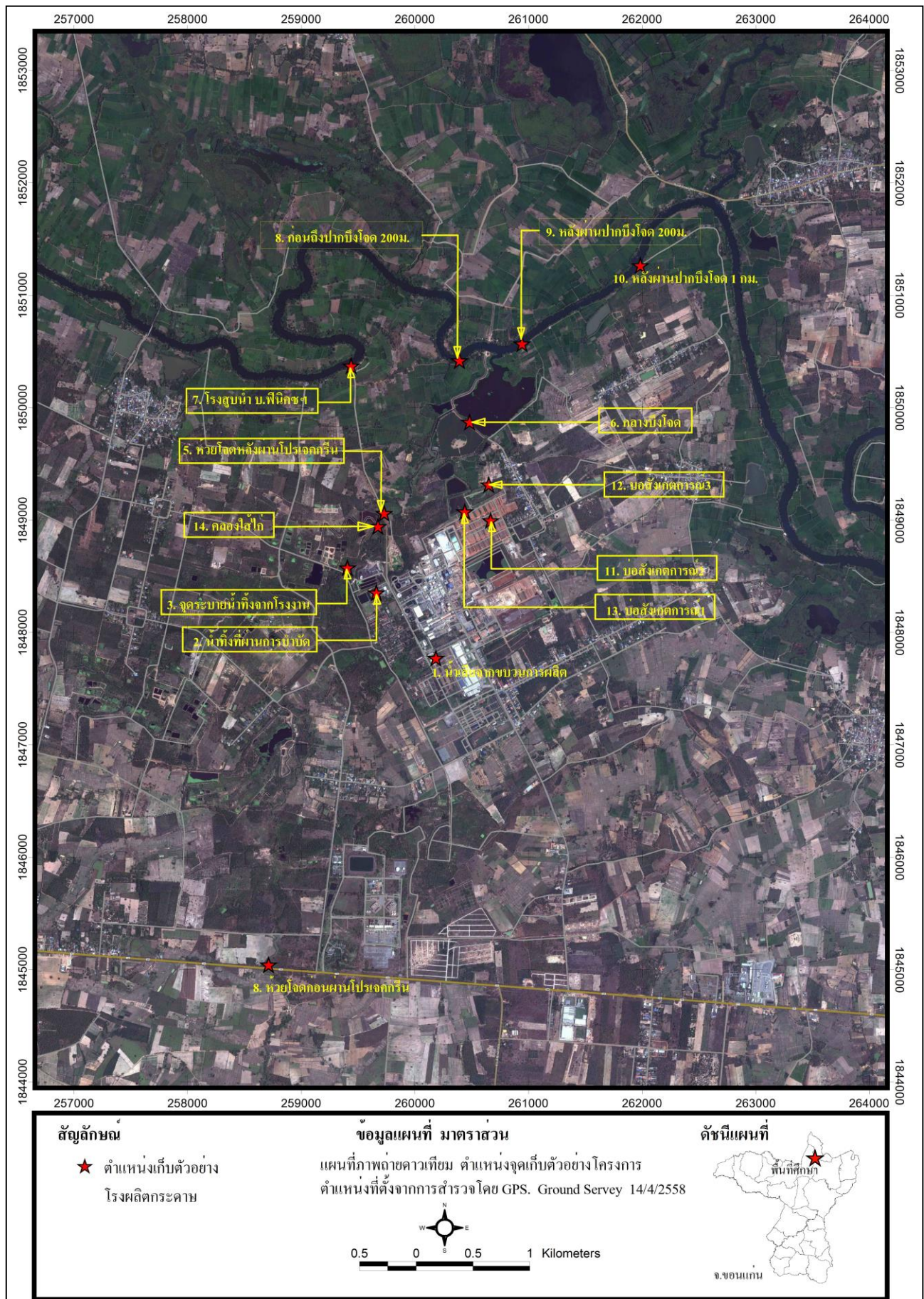
Conducted by
Engineering Technical
Service Center
Faculty of Engineering
Khon Kaen University

September 2022

Monitoring Results on September 2022
Phoenix Pulp and Paper Mill
(โรงผลิตกระดาษ)

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงงานกระดาษ บริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน) ในเดือนกันยายน 2565 ดำเนินการในสถานีเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 14 สถานี ดังแสดงในภาพที่ 1

สถานี	แหล่งน้ำที่มา	ตำแหน่ง
1	ระบบบำบัดน้ำเสียโรงงาน KK1	น้ำเสียจากการโรงงาน KK1
2	ระบบบำบัดน้ำเสียโรงงาน KK1	น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงาน KK1
3	จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ	จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ
4	ห้วยโจด	ห้วยโจดก่อนผ่านโปรเจคกรีน
5	ห้วยโจด	ห้วยโจดหลังผ่านโปรเจคกรีน
6	บึงโจด	กลางบึงโจด
7	ลำน้ำพอง	โรงสูบน้ำ บ.ฟินิกซ์ฯ
8	ลำน้ำพอง	ก่อนถึงปากบึงโจด 200 ม.
9	ลำน้ำพอง	หลังผ่านปากบึงโจด 200 ม.
10	ลำน้ำพอง	หลังผ่านปากบึงโจด 1 กม.
11	พื้นที่ solid wastes landfill	บ่อสังเกตการณ์ 1
12	พื้นที่ solid wastes landfill	บ่อสังเกตการณ์ 2
13	พื้นที่ solid wastes landfill	บ่อสังเกตการณ์
14	โปรเจคกรีน	คลองไส้ไก่



ภาพที่ 1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน น้ำเสีย และน้ำที่ผ่านการบำบัด

1. คุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง

จุดเก็บตัวอย่าง	โรงงานพินิจฯ / ห้วยโจด / ลำน้ำพองบริเวณภายในโรงงาน
ผู้วิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการทดสอบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วันที่เก็บตัวอย่าง	20 และ 28 กันยายน 2565
วันที่วิเคราะห์	20 กันยายน ถึง 21 ตุลาคม 2565
วิธีวิเคราะห์	ตารางที่ 1-1
ผลการวิเคราะห์	ตาราง 1-2 และ ตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1-1 วิธีวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง

รายการตรวจวัด	วิธีการวิเคราะห์
Flow	Flow meter
pH	pH meter
Temperature	Thermometer
Free Cl ₂	Chlorine Test Kit
Electrical Conductivity	Conductivity meter
Color	ADMI Weighted ordinate Method
Dissolved Oxygen (DO)	Azide modification Method
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Incubate at 20 °C for 5 day and Azide Modification
Chemical Oxygen Demand (COD)	Open Reflux Standard Method
Dissolved Solids (TDS)	Filtration/Gravimetric Method
Suspended Solids (TSS)	Filtration/Gravimetric Method
Total Coliform Bacteria (TCB)	Multiple Tube Fermentation Technique
Fecal Coliform Bacteria (FCB)	Multiple Tube Fermentation Technique
Trihalomethanes (THMs)	Gas Chromatography
Grease & Oil	Soxhlet Extraction Method
Turbidity	Nephelometric Method
Total Phosphorus	Stannous Chloride Method
Ammonia-Nitrogen	Distillation – Titration
Total Hardness	EDTA Titrimetric Method
Non-Carbonate Hardness	EDTA Titrimetric Method
Nitrate-Nitrogen (NO ₃ -N)	Brucine Method
Lead (Pb)	In-house Method / Flame AAS Based on Standard Method
Cadmium (Cd)	In-house Method / Flame AAS Based on Standard Method
Zinc (Zn)	In-house Method / Flame AAS Based on Standard Method
Iron (Fe)	In-house Method Flame AAS
Manganese	In-house Method Flame AAS
Cyanide (CN ⁻)	In-house Method based on APHA, AWWA, WEF (2005), 4500 CN ⁻ E.
Ammonium (NH ₄ ⁺)	APHA, AWWA, WEF 21 st ED. 2005, (4500-NH ₃ C).
Chromium hexavalent (Cr ⁶⁺)	APHA, AWWA, WEF (2005), (3500 Cr-B).
Arsenic (As)	In-house Method based on APHA, AWWA 3030E, 2005.
Cobalt (Co)	In-house Method based on APHA, AWWA 3030E, 2005.
Nickel (Ni)	In-house Method based on APHA, AWWA 3030E, 2005.
Mercury (Hg)	In-house Method based on APHA, AWWA 3030E, 2005.
Fluoride (F ⁻)	APHA, AWWA, WEF (2005), 4500 F ⁻ D.
Sulfite (SO ₃ ²⁻)	APHA, AWWA, WEF (2005), 4500 SO ₃ ²⁻ B.
Chloride (Cl ⁻)	Mercuric Nitrate Method
Phenol	APHA, AWWA, WEF (2005), 5530 C.

ตารางที่ 1-2 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง ณ วันที่ 20 กันยายน 2565

จุดเก็บตัวอย่าง	ลักษณะทางกายภาพ	pH	Temperature (°C)	Conductivity (μS/cm)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TDS (mg/L)	TSS (mg/L)
1.น้ำเสียจากการโรงงาน KK1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงาน KK1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.ห้วยโจดก่อนผ่านโปรเจคกรีน	มีสีเหลือง ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนสีน้ำตาล	8.00	30.0	97.4	4.0	3.7	21.7	122	29
5.ห้วยโจดหลังผ่านโปรเจคกรีน	มีสีเหลือง ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	7.36	33.2	1,199	7.0	1.6	36.2	826	23
6.กลางบึงโจด	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	7.40	31.3	1,288	2.3	1.6	37.4	858	15
7.โรงสูบน้ำ	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	7.76	30.6	180.1	5.8	1.9	13.8	138	<10
8.ลำน้ำพองก่อนถึงปากบึงโจด 200 ม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	6.63	31.3	179.2	5.0	2.0	13.6	124	<10
9.ลำน้ำพองหลังผ่านปากบึงโจด 200 ม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	6.83	31.2	183.5	5.5	2.2	14.2	132	10
10.ลำน้ำพองหลังผ่านปากบึงโจด 1 กม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	6.57	31.0	181.8	4.8	1.8	14.6	130	10

ตารางที่ 1-3 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง ณ วันที่ 28 กันยายน 2565

จุดเก็บตัวอย่าง	ลักษณะทางกายภาพ	Flow rate (m ³ /s)	pH	Temperature (°C)	Conductivity (µS/cm)	Color (ADMI)		DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TKN (mg/L)	TDS (mg/L)	TSS (mg/L)
						Original	at pH7.6						
1.น้ำเสียจากการโรงงาน KK1	มีสีขาว ชุ่น มีตะกอนสีขาว	0.062	7.91	42.8	653	-	-	-	772	1,420	-	1,038	599
2.น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงาน KK1	ไม่มีสี ใส มีตะกอนเล็กน้อย	0.129	6.69	30.3	1,084	-	-	-	<2.0	47.4	<2.0	675	<10
3.จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ	มีสีน้ำตาล ชุ่น มีตะกอนสีน้ำตาล	-	7.23	31.6	932	-	-	4.6	4.8	57.2	-	592	-
4.ห้วยโจดก่อนผ่านโปรเจคกรีน	มีสีเหลือง ชุ่น มีตะกอนสีน้ำตาล	-	7.78	28.0	51.8	277	280	6.0	2.0	20.3	-	92	346
5.ห้วยโจดหลังผ่านโปรเจคกรีน	มีสีเหลือง ชุ่น มีตะกอนสีน้ำตาล	-	7.04	28.7	560	265	280	6.4	2.4	29.3	-	562	223
6.กลางบึงโจด	มีสีเหลือง ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	-	6.70	27.2	394	316	310	<2.0	2.1	23.3	-	282	144
7.โรงสูบน้ำ	มีสีเหลืองอ่อน ใส มีตะกอนเล็กน้อย	-	7.43	29.4	159.0	31	38	5.2	2.1	17.7	-	110	18
8.ลำน้ำพองก่อนถึงปากบึงโจด 200 ม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	-	7.18	27.6	158.9	35	36	5.4	1.0	13.5	-	104	15
9.ลำน้ำพองหลังผ่านปากบึงโจด 200 ม.	มีสีเหลือง ใส มีตะกอนเล็กน้อย	-	6.61	28.4	157.5	32	34	4.9	1.0	11.6	-	96	13
10.ลำน้ำพองหลังผ่านปากบึงโจด 1 กม.	มีสีเหลือง ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	-	6.54	28.4	154.7	40	40	4.6	<1.0	14.1	-	94	20
11.บ่อสังเกตการณ์ 1	ไม่มีสี ใส มีตะกอนเล็กน้อย	-	6.54	25.8	829	-	-	-	-	-	-	492	-
12.บ่อสังเกตการณ์ 2	ไม่มีสี ใส มีตะกอนเล็กน้อย	-	6.57	26.3	760	-	-	-	-	-	-	446	-
13.บ่อสังเกตการณ์ 3	ไม่มีสี ใส มีตะกอนเล็กน้อย	-	6.54	26.1	771	-	-	-	-	-	-	436	-

ตารางที่ 1-3 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง ณ วันที่ 28 กันยายน 2565 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	ลักษณะทางกายภาพ	Grease & Oil (mg/L)
น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงาน KK 1	ไม่มีสี ใส มีตะกอนเล็กน้อย	< 4.0

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
มาตรฐานคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้อง

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด

เพื่อให้เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง และเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ ในการควบคุมน้ำเสียจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ให้มีการบำบัดความสกปรกจนมีลักษณะน้ำทิ้งได้ตาม มาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด

1. ขนาดและประเภทของอาคารที่กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง

ประเภทอาคาร	ขนาดของอาคารที่กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง				
	ก	*ข	ค	ง	จ
1. อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด	≥ 500 ห้อง	100-<500 ห้อง	< 100 ห้องนอน	-	-
2. โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม	≥ 200 ห้อง	60 -<200 ห้อง	< 60 ห้อง	-	-
3. หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก	-	<250 ห้อง	50 -<250 ห้อง	10 -<50 ห้อง	-
4. สถานบริการอาบอบนวด	-	<5,000 ม. ²	1,000-<5,000 ม. ³	-	-
5. สถานพยาบาล	≥ 30 เตียง	10-<30 เตียง	-	-	-
6. อาคารโรงเรียนราษฎร์ อุดมศึกษา	≥ 25,000 ม. ²	5,000-<25,000 ม. ²	-	-	-
7. อาคารที่ทำการราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชน	≥ 55,000 ม. ²	10,000-<55,000 ม. ²	5,000-<10,000 ม. ²	-	-
8. ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า	≥ 25,000 ม. ²	5,000-<25,000 ม. ²	-	-	-
9. ตลาด	≥ 2,000 ม. ²	1,500-<2,500 ม. ²	1,000-<1,500 ม. ²	500 -<1,000 ม. ²	-
10. ภัตตาคารและร้านอาหาร	≥ 2,500 ม. ²	500-<2,500 ม. ²	250-<500 ม. ²	100-<250 ม. ²	<100 ม. ²

หมายเหตุ : * มาตรฐานการระบายน้ำทิ้งของอาคารที่โรงงานฯ ใช้

ที่มา : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสีย
ลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง

วันที่ 29 ธันวาคม 2548

< น้อยกว่า

≥ ตั้งแต่...ขึ้นไป

- ยังไม่กำหนด

ม.² ตารางเมตร

2. มาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

พารามิเตอร์	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง					หมายเหตุ
		ก	*ข	ค	ง	จ	
1. ความเป็นกรดและด่าง (pH)		5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	20	30	40	50	200	
3. ปริมาณของแข็ง (Solids)							
3.1 ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids)	มก./ล.	30	40	50	50	60	
3.2 ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มล./ล.	0.5	0.5	0.5	0.5	-	
3.3 สารละลายที่ได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	มก./ล.	500	500	500	500	-	
4. ซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	1.0	1.0	3.0	4.0	-	
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	35	35	40	40	-	
6. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	มก./ล.	20	20	20	20	100	

หมายเหตุ : * มาตรฐานการระบายน้ำทิ้งของอาคารที่โรงงานฯใช้

ที่มา : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

> มากกว่า

- ยังไม่กำหนด

มก./ล. = มิลลิกรัมต่อลิตร

มล./ล. = มิลลิลิตรต่อลิตร

3. มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1	สีกลิ่นและรส (Color, Odour and Taste)			-	๖	๖	๖	-
2	อุณหภูมิ (Temperature)		°C	๖	๖'	๖'	๖'	-
3	ความเป็นกรดและด่าง (pH)		-	"	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4	ออกซิเจนละลาย (DO)	P20	มก./ล.	"	ไม่น้อยกว่า 6.0	ไม่น้อยกว่า 4.0	ไม่น้อยกว่า 2.0	-
5	บีโอดี (BOD)	P80	"	"	ไม่เกิน 1.5	ไม่เกิน 2.0	ไม่เกิน 4.0	-
6	โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย		MPN/100 มล.					
	- Total Coliform	P80	"	"	ไม่เกิน 5,000	ไม่เกิน 20,000	-	-
	- Fecal Coliform	P80	"	"	ไม่เกิน 1,000	ไม่เกิน 4,000	-	-
7.	ไนเตรทในรูปไนโตรเจน (NO ₃ -N)		มก./ล.	"	สูงสุดไม่เกิน		5.0	
8	แอมโมเนียในรูปไนโตรเจน (NH ₃ -N)		"	"	"		0.5	-
9	ฟีนอล (Phenols)		"	"	"		0.005	-
10	ทองแดง (Cu)		"	"	"		0.1	-
11	นิกเกิล (Ni)		"	"	"		0.1	-
12	แมงกานีส (Mn)		"	"	"		1.0	-
13	สังกะสี (Zn)		"	"	"		1.0	-
14	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		"	"	"		0.002	-
15	แคดเมียม (Cd)		"	"	"		0.005*	-
16	โครเมียม (Cr Hexavalent)		"	"	"		0.05**	-
17	ตะกั่ว (Pb)		"	"	"		0.05	-
18	สารหนู (As)		"	"	"		0.01	-
19	ไซยาไนด์ (CN)		"	"	"		0.005	-
20	กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)		เบคเคอเรล/ล.					
	- ค่ารังสีแอลฟา		"	"	"		0.1	-
	- ค่ารังสีเบต้า		"	"	"		1.0	-
21	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มี คลอรีนทั้งหมด (Total Ganochlorine Posticides)		มก./ล.	๖	สูงสุดไม่เกิน		0.05	-
22	DDT		มก./ล.	"	"		1.0	-
23	α BHC		"	"	"		0.02	-
24	Dieldrin		"	"	"		0.1	-
25	Aldrin		"	"	"		0.1	-
26	Heptachlor, และ Heptachlor-epoxide		"	"	"		0.2	-
27	Endrin		"	"	ต้องตรวจไม่พบโดยวิธีที่กำหนด			-

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกความตามในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2535
เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

4. มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	มาตรฐาน	ปริมาณที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อการชลประทาน	
		ปานกลาง	รุนแรง
ความเป็นกรด-ด่าง	6.5-8.4	-	-
ของแข็งละลายทั้งหมด (มก./ล.)	< 500	500-2,100	>2,100
ความนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนส์/ซม.) ที่ 25 °ซ	< 750	750-3,000	>3,000
ไนเตรท (มก./ล.)	< 5	5-30	>30
คลอไรด์ (มก./ล.)	< 250	250-710	>710
ซัลเฟต (มก./ล.)	< 340	340-960	>960
โบรอน (มก./ล.)	< 0.70	0.7-3.0	>3.0
อัตราการดูดซึมโซเดียม (SAR)	<4	4-15	>15

ที่มา : Water Allocation and Maintenance Division, RID, September and October 1978, “Water Quality for Irrigation Manuals”
No. 15 and No. 17

5. มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
1. ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH value)	5.5 – 9.0	pH Meter
2. ค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS)	- กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน 3,000 มก./ล - น้ำกรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มก./ล ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำ ทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มก./ล	วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
3. สารแขวนลอย (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน 50 มก./ล	วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ 103 - 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
4. อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน 40 °C	เครื่องวัดอุณหภูมิ วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
5. สี (Color)	ไม่เกิน 300 ADMI	วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)
6. ซัลไฟด์ (Sulfide as H ₂ S)	ไม่เกิน 1 มก./ล	วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)
7. ไซยาไนด์ (Cyanide as HCN)	ไม่เกิน 0.2 มก./ล	การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
8. ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde)	ไม่เกิน 1 มก./ล	วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
9. สารประกอบฟีนอล (Phenols)	ไม่เกิน 1 มก./ล	กลั่นและตามด้วยวิธีAminoantipyrine
10. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	ไม่เกิน 5 มก./ล	วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid – Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
11. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	ไม่เกิน 1 มก./ล	วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
12. สารฆ่าศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticide)	ต้องตรวจไม่พบ	วิธีแก๊สโครมาโตกราฟีค (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซิลิคิดโครมาโตกราฟีค (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

5. มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน (ต่อ)

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
13. ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD)	ไม่เกิน 20 มก./ล	วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
14. ค่าทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen: TKN)	ไม่เกิน 100 มก./ล	วิธีเคลดาล์ (Kjeldahl)
15. ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand: COD)	ไม่เกิน 120 มก./ล	วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
16. โลหะหนัก (Heavy Metal) 1. สังกะสี (Zn) 2. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) 3. โครเมียมชนิดไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) 4. ทองแดง (Cu) 5. แคดเมียม (Cd) 6. แบเรียม (Ba) 7. ตะกั่ว (Pb) 8. นิกเกิล (Ni) 9. แมงกานีส (Mn) 10. อาร์เซนิก (As) 11. ซีลีเนียม (Se) 12. ปรอท (Hg)	ไม่เกิน 5.0 มก./ล ไม่เกิน 0.25 มก./ล ไม่เกิน 0.75 มก./ล ไม่เกิน 2.0 มก./ล ไม่เกิน 0.03 มก./ล ไม่เกิน 1.0 มก./ล ไม่เกิน 0.2 มก./ล ไม่เกิน 1.0 มก./ล ไม่เกิน 5.0 มก./ล ไม่เกิน 0.25 มก./ล ไม่เกิน 0.02 มก./ล ไม่เกิน 0.005 มก./ล	วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียม ทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ที่มา : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม. เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน. พ.ศ. 2560 หน้า 13 เล่ม 134 ตอนพิเศษ 153ง
ราชกิจจานุเบกษา 7 มิถุนายน 2560

Monitoring Results

for

Phoenix Pulp and Paper Mill

(โรงผลิตกระดาษ)

Conducted by
Engineering Technical
Service Center
Faculty of Engineering
Khon Kaen University

October 2022

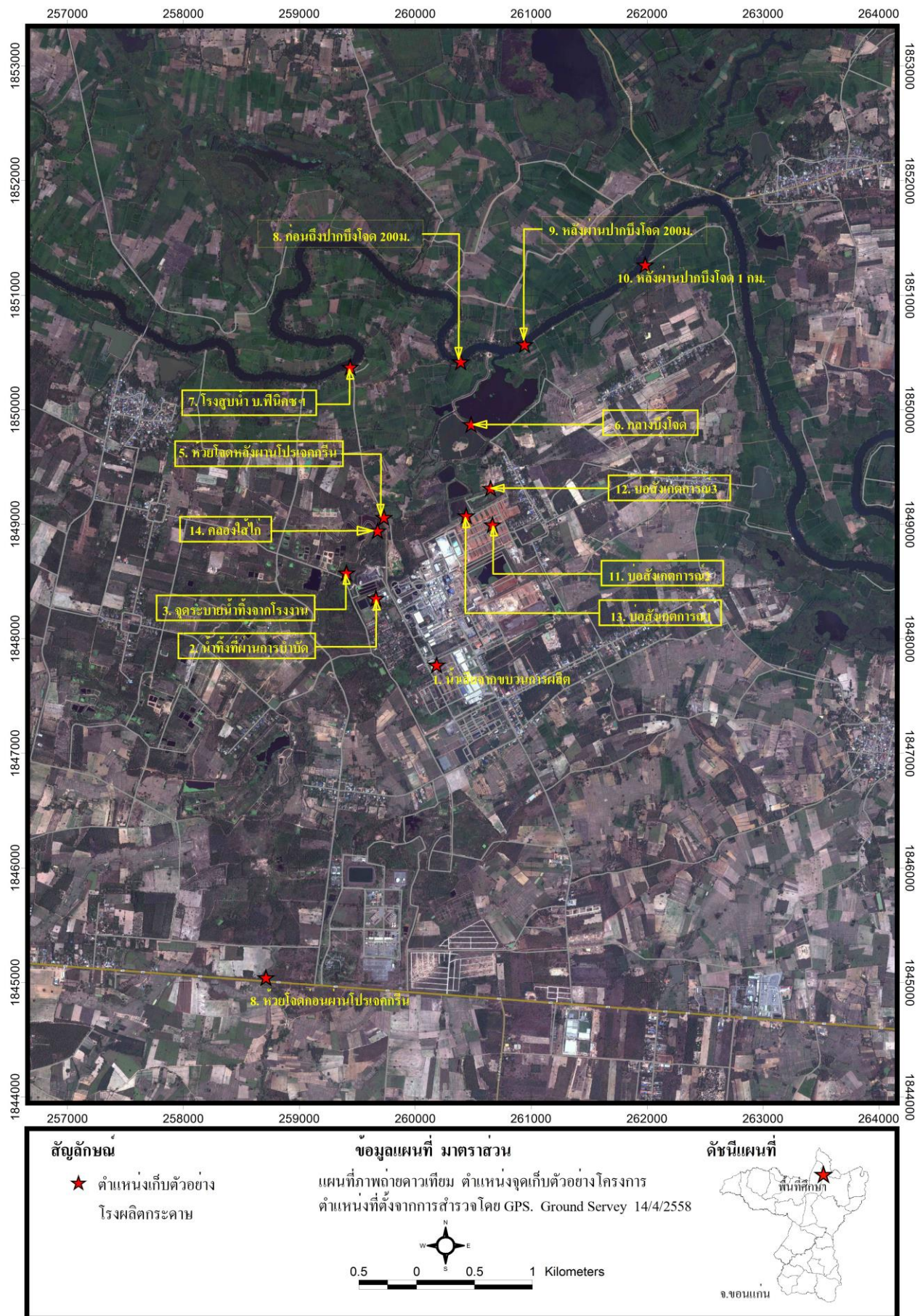
Monitoring Results on October 2022

Phoenix Pulp and Paper Mill

(โรงผลิตกระดาษ)

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงงานกระดาษ บริษัท ฟีนิกซ์ พัลป์ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน) ในเดือนตุลาคม 2565 ดำเนินการในสถานีเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 14 สถานี ดังแสดงในภาพที่ 1

สถานี	แหล่งน้ำที่มา	ตำแหน่ง
1	ระบบบำบัดน้ำเสียโรงงาน KK1	น้ำเสียจากการโรงงาน KK1
2	ระบบบำบัดน้ำเสียโรงงาน KK1	น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงาน KK1
3	จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ	จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ
4	ห้วยโจด	ห้วยโจดก่อนผ่านโปรเจคกรีน
5	ห้วยโจด	ห้วยโจดหลังผ่านโปรเจคกรีน
6	บึงโจด	กลางบึงโจด
7	ลำน้ำพอง	โรงสูบน้ำ บ.ฟีนิกซ์ฯ
8	ลำน้ำพอง	ก่อนถึงปากบึงโจด 200 ม.
9	ลำน้ำพอง	หลังผ่านปากบึงโจด 200 ม.
10	ลำน้ำพอง	หลังผ่านปากบึงโจด 1 กม.
11	พื้นที่ solid wastes landfill	บ่อสังเกตการณ์ 1
12	พื้นที่ solid wastes landfill	บ่อสังเกตการณ์ 2
13	พื้นที่ solid wastes landfill	บ่อสังเกตการณ์
14	โปรเจคกรีน	คลองไส้ไก่



ภาพที่ 1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน น้ำเสีย และน้ำที่ผ่านการบำบัด

1. คุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง

จุดเก็บตัวอย่าง	โรงงานพินิจฯ / ห้วยโจด / ลำน้ำพองบริเวณภายในโรงงาน
ผู้วิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการทดสอบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วันที่เก็บตัวอย่าง	11 และ 24 ตุลาคม 2565
วันที่วิเคราะห์	11 ตุลาคม ถึง 21 พฤศจิกายน 2565
วิธีวิเคราะห์	ตารางที่ 1-1
ผลการวิเคราะห์	ตาราง 1-2 และ ตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1-1 วิธีวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง

รายการตรวจวัด	วิธีการวิเคราะห์
Flow	Flow meter
pH	pH meter
Temperature	Thermometer
Free Cl ₂	Chlorine Test Kit
Electrical Conductivity	Conductivity meter
Color	ADMI Weighted ordinate Method
Dissolved Oxygen (DO)	Azide modification Method
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Incubate at 20 °C for 5 day and Azide Modification
Chemical Oxygen Demand (COD)	Open Reflux Standard Method
Dissolved Solids (TDS)	Filtration/Gravimetric Method
Suspended Solids (TSS)	Filtration/Gravimetric Method
Total Coliform Bacteria (TCB)	Multiple Tube Fermentation Technique
Fecal Coliform Bacteria (FCB)	Multiple Tube Fermentation Technique
Trihalomethanes (THMs)	Gas Chromatography
Grease & Oil	Soxhlet Extraction Method
Turbidity	Nephelometric Method
Total Phosphorus	Stannous Chloride Method
Ammonia-Nitrogen	Distillation – Titration
Total Hardness	EDTA Titrimetric Method
Non-Carbonate Hardness	EDTA Titrimetric Method
Nitrate-Nitrogen (NO ₃ -N)	Brucine Method
Lead (Pb)	In-house Method / Flame AAS Based on Standard Method
Cadmium (Cd)	In-house Method / Flame AAS Based on Standard Method
Zinc (Zn)	In-house Method / Flame AAS Based on Standard Method
Iron (Fe)	In-house Method Flame AAS
Manganese	In-house Method Flame AAS
Cyanide (CN ⁻)	In-house Method based on APHA, AWWA, WEF (2005), 4500 CN ⁻ E. 2005.
Ammonium (NH ₄ ⁺)	APHA, AWWA, WEF 21 st ED. 2005, (4500-NH ₃ C).
Chromium hexavalent (Cr ⁶⁺)	APHA, AWWA, WEF (2005), (3500 Cr-B).
Arsenic (As)	In-house Method based on APHA, AWWA 3030E, 2005.
Cobalt (Co)	In-house Method based on APHA, AWWA 3030E, 2005.
Nickel (Ni)	In-house Method based on APHA, AWWA 3030E, 2005.
Mercury (Hg)	In-house Method based on APHA, AWWA 3030E, 2005.
Fluoride (F ⁻)	APHA, AWWA, WEF (2005), 4500 F ⁻ D.
Sulfite (SO ₃ ²⁻)	APHA, AWWA, WEF (2005), 4500 SO ₃ ²⁻ B.
Chloride (Cl ⁻)	Mercuric Nitrate Method
Phenol	APHA, AWWA, WEF (2005), 5530 C.

ตารางที่ 1-2 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง ณ วันที่ 11 ตุลาคม 2565

จุดเก็บตัวอย่าง	ลักษณะทางกายภาพ	pH	Temperature (°C)	Conductivity (μS/cm)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TDS (mg/L)	TSS (mg/L)
1.น้ำเสียจากการโรงงาน KK1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงาน KK1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.ห้วยโจดก่อนผ่านโปรเจคกรีน	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	7.11	28.8	92.9	6.5	1.2	14.9	80	36
5.ห้วยโจดหลังผ่านโปรเจคกรีน	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	7.35	28.5	861	5.4	2.3	28.5	540	27
6.กลางบึงโจด	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	7.31	30.4	433	<2.0	2.9	22.5	284	12
7.โรงสูบน้ำ	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	7.17	28.3	154.5	6.0	1.2	12.7	118	24
8.ลำน้ำพองก่อนถึงปากบึงโจด 200 ม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	7.17	30.4	156.4	5.8	1.4	13.2	118	27
9.ลำน้ำพองหลังผ่านปากบึงโจด 200 ม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	6.91	30.0	157.0	5.6	1.9	15.1	112	29
10.ลำน้ำพองหลังผ่านปากบึงโจด 1 กม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่น มีตะกอนเล็กน้อย	6.95	29.2	250	5.4	1.9	17.7	172	28

ตารางที่ 1-3 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง ณ วันที่ 24 ตุลาคม 2565

จุดเก็บตัวอย่าง	ลักษณะทางกายภาพ	Flow rate (m ³ /s)	pH	Temperature (°C)	Conductivity (μS/cm)	Color (ADMI)		DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TKN (mg/L)	TDS (mg/L)	TSS (mg/L)
						Original	at pH7.6						
1.น้ำเสียจากการโรงงาน KK1	มีสีขาว ชุ่น มีตะกอนสีขาว	0.045	7.40	39.8	778	-	-	-	507	1,040	-	1,026	234
2.น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงาน KK1	มีสีเหลืองอ่อนใส มีตะกอนเล็กน้อย	0.099	7.72	35.3	1,117	-	-	-	<2.0	33.6	3.6	670	<10
3.จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ	มีสีเหลืองอ่อนใส มีตะกอนเล็กน้อย	-	7.85	32.4	1,096	-	-	5.9	1.5	23.2	-	654	-
4.ห้วยโจดก่อนผ่านโปรเจคกรีน	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนสีน้ำตาล	-	7.20	27.9	125.6	28	27	7.6	1.4	10.9	-	82	20
5.ห้วยโจดหลังผ่านโปรเจคกรีน	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนสีน้ำตาล	-	7.08	29.1	1,377	98	94	5.8	1.4	35.3	-	914	21
6.กลางบึงโจด	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนสีน้ำตาล	-	6.74	30.4	413	35	33	<2.0	1.6	15.3	-	266	<10
7.โรงสูบน้ำ	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	-	7.72	27.5	153.7	23	23	5.9	<1.0	<10.0	-	104	13
8.ลำน้ำพองก่อนถึงปากบึงโจด 200 ม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	-	7.67	29.9	155.9	22	20	5.6	<1.0	11.3	-	96	12
9.ลำน้ำพองหลังผ่านปากบึงโจด 200 ม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	-	7.58	29.9	156.5	21	19	5.5	1.3	<10.0	-	92	14
10.ลำน้ำพองหลังผ่านปากบึงโจด 1 กม.	มีสีเหลืองอ่อน ชุ่นเล็กน้อย มีตะกอนเล็กน้อย	-	7.70	30.1	155.5	23	22	5.4	1.0	<10.0	-	104	12
11.บ่อสังเกตการณ์ 1	ไม่มีสีใส	-	6.83	29.5	627	-	-	-	-	-	-	374	-
12.บ่อสังเกตการณ์ 2	ไม่มีสีใส	-	6.86	30.1	611	-	-	-	-	-	-	366	-
13.บ่อสังเกตการณ์ 3	ไม่มีสีใส	-	6.48	29.6	385	-	-	-	-	-	-	236	-

ตารางที่ 1-3 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำทิ้ง ณ วันที่ 24 ตุลาคม 2565 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	ลักษณะทางกายภาพ	Grease & Oil (mg/L)
น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงาน KK 1	มีสีเหลืองอ่อน ใส มีตะกอนเล็กน้อย	<4.0

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
มาตรฐานคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้อง

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด

เพื่อให้เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง และเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ ในการควบคุมน้ำเสียจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ให้มีการบำบัดความสกปรกจนมีลักษณะน้ำทิ้งได้ตาม มาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด

1. ขนาดและประเภทของอาคารที่กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง

ประเภทอาคาร	ขนาดของอาคารที่กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง				
	ก	*ข	ค	ง	จ
1. อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด	≥ 500 ห้อง	100-<500 ห้อง	< 100 ห้องนอน	-	-
2. โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม	≥ 200 ห้อง	60 -<200 ห้อง	< 60 ห้อง	-	-
3. หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก	-	<250 ห้อง	50 -<250 ห้อง	10 -<50 ห้อง	-
4. สถานบริการอาบอบนวด	-	<5,000 ม. ²	1,000-<5,000 ม. ³	-	-
5. สถานพยาบาล	≥ 30 เตียง	10-<30 เตียง	-	-	-
6. อาคารโรงเรียนราษฎร์ อุดมศึกษา	≥ 25,000 ม. ²	5,000-<25,000 ม. ²	-	-	-
7. อาคารที่ทำการราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชน	≥ 55,000 ม. ²	10,000-<55,000 ม. ²	5,000-<10,000 ม. ²	-	-
8. ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า	≥ 25,000 ม. ²	5,000-<25,000 ม. ²	-	-	-
9. ตลาด	≥ 2,000 ม. ²	1,500-<2,500 ม. ²	1,000-<1,500 ม. ²	500 -<1,000 ม. ²	-
10. กัดดาการและร้านอาหาร	≥ 2,500 ม. ²	500-<2,500 ม. ²	250-<500 ม. ²	100-<250 ม. ²	<100 ม. ²

หมายเหตุ : * มาตรฐานการระบายน้ำทิ้งของอาคารที่โรงงานฯ ใช้

ที่มา : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสีย
ลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ก

วันที่ 29 ธันวาคม 2548

< น้อยกว่า

≥ ตั้งแต่...ขึ้นไป

- ยังไม่กำหนด

ม.² ตารางเมตร

2. มาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

พารามิเตอร์	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง					หมายเหตุ
		ก	*ข	ค	ง	จ	
1. ความเป็นกรดและด่าง (pH)		5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	เป็นค่าที่เพิ่ม จากปริมาณ สารละลาย ในน้ำใช้ตาม ปกติ
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	20	30	40	50	200	
3. ปริมาณของแข็ง (Solids)							
3.1 ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids)	มก./ล.	30	40	50	50	60	
3.2 ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มล./ล.	0.5	0.5	0.5	0.5	-	
3.3 สารละลายที่ได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	มก./ล.	500	500	500	500	-	
4. ซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	1.0	1.0	3.0	4.0	-	
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	35	35	40	40	-	
6. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	มก./ล.	20	20	20	20	100	

หมายเหตุ : * มาตรฐานการระบายน้ำทิ้งของอาคารที่โรงงานฯใช้

ที่มา : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด
ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

> มากกว่า

- ยังไม่กำหนด

มก./ล. = มิลลิกรัมต่อลิตร

มล./ล. = มิลลิลิตรต่อลิตร

3. มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1	สีกลิ่นและรส (Color, Odour and Taste)			-	ธ	ธ	ธ	-
2	อุณหภูมิ (Temperature)		°C	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-
3	ความเป็นกรดและด่าง (pH)		-	"	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4	ออกซิเจนละลาย (DO)	P20	มก./ล.	"	ไม่น้อยกว่า 6.0	ไม่น้อยกว่า 4.0	ไม่น้อยกว่า 2.0	-
5	บีโอดี (BOD)	P80	"	"	ไม่เกิน 1.5	ไม่เกิน 2.0	ไม่เกิน 4.0	-
6	โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย		MPN/100 มล.					
	- Total Coliform	P80	"	"	ไม่เกิน 5,000	ไม่เกิน 20,000	-	-
	- Fecal Coliform	P80	"	"	ไม่เกิน 1,000	ไม่เกิน 4,000	-	-
7.	ไนเตรทในรูปไนโตรเจน (NO ₃ -N)		มก./ล.	"	สูงสุดไม่เกิน		5.0	
8	แอมโมเนียในรูปไนโตรเจน (NH ₃ -N)		"	"	"		0.5	-
9	ฟีนอล (Phenols)		"	"	"		0.005	-
10	ทองแดง (Cu)		"	"	"		0.1	-
11	นิกเกิล (Ni)		"	"	"		0.1	-
12	แมงกานีส (Mn)		"	"	"		1.0	-
13	สังกะสี (Zn)		"	"	"		1.0	-
14	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		"	"	"		0.002	-
15	แคดเมียม (Cd)		"	"	"		0.005*	-
16	โครเมียม (Cr Hexavalent)		"	"	"		0.05**	-
17	ตะกั่ว (Pb)		"	"	"		0.05	-
18	สารหนู (As)		"	"	"		0.01	-
19	ไซยาไนด์ (CN)		"	"	"		0.005	-
20	กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)		เบคเคอเรล/ล.					
	- ค่ารังสีแอลฟา		"	"	"		0.1	-
	- ค่ารังสีเบต้า		"	"	"		1.0	-
21	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มี คลอรีนทั้งหมด (Total Ganochlorine Posticides)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน		0.05	-
22	DDT		มก./ล.	"	"		1.0	-
23	α BHC		"	"	"		0.02	-
24	Dieldrin		"	"	"		0.1	-
25	Aldrin		"	"	"		0.1	-
26	Heptachlor, และ Heptachlor-epoxide		"	"	"		0.2	-
27	Endrin		"	"	ต้องตรวจไม่พบโดยวิธีที่กำหนด			-

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกความตามในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2535
เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน

4. มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	มาตรฐาน	ปริมาณที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อการชลประทาน	
		ปานกลาง	รุนแรง
ความเป็นกรด-ด่าง	6.5-8.4	-	-
ของแข็งละลายทั้งหมด (มก./ล.)	< 500	500-2,100	>2,100
ความนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนส์/ซม.) ที่ 25 °ซ	< 750	750-3,000	>3,000
ไนเตรท (มก./ล.)	< 5	5-30	>30
คลอไรด์ (มก./ล.)	< 250	250-710	>710
ซัลเฟต (มก./ล.)	< 340	340-960	>960
โบรอน (มก./ล.)	< 0.70	0.7-3.0	>3.0
อัตราการดูดซึมโซเดียม (SAR)	<4	4-15	>15

ที่มา : Water Allocation and Maintenance Division, RID, September and October 1978, “Water Quality for Irrigation Manuals”
No. 15 and No. 17

5. มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
1. ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH value)	5.5 – 9.0	pH Meter
2. ค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS)	- กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน 3,000 มก./ล - น้ำกรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มก./ล ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำ ทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มก./ล	วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
3. สารแขวนลอย (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน 50 มก./ล	วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และ อบ แห้ง ที่ อุณหภูมิ 103 - 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
4. อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน 40 °C	เครื่องวัดอุณหภูมิ วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
5. สี (Color)	ไม่เกิน 300 ADMI	วิธีเอ็ดเอ็มไอ (ADMI Method)
6. ซัลไฟด์ (Sulfide as H ₂ S)	ไม่เกิน 1 มก./ล	วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)
7. ไซยาไนด์ (Cyanide as HCN)	ไม่เกิน 0.2 มก./ล	การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
8. ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde)	ไม่เกิน 1 มก./ล	วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
9. สารประกอบฟีนอล (Phenols)	ไม่เกิน 1 มก./ล	กลั่นและตามด้วยวิธีAminoantipyrine
10. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	ไม่เกิน 5 มก./ล	วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid – Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
11. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	ไม่เกิน 1 มก./ล	วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
12. สารฆ่าศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticide)	ต้องตรวจไม่พบ	วิธีแก๊สโครมาโตกราฟีค (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซิลิคิดโครมาโตกราฟีค (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

5. มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน (ต่อ)

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
13. ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD)	ไม่เกิน 20 มก./ล	วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีไฮโดรเมตริกเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
14. ค่าทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen: TKN)	ไม่เกิน 100 มก./ล	วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)
15. ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand: COD)	ไม่เกิน 120 มก./ล	วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
16. โลหะหนัก (Heavy Metal) 1. สังกะสี (Zn) 2. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) 3. โครเมียมชนิดไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) 4. ทองแดง (Cu) 5. แคดเมียม (Cd) 6. แบเรียม (Ba) 7. ตะกั่ว (Pb) 8. นิกเกิล (Ni) 9. แมงกานีส (Mn) 10. อาร์เซนิก (As) 11. ซีลีเนียม (Se) 12. ปรอท (Hg)	ไม่เกิน 5.0 มก./ล ไม่เกิน 0.25 มก./ล ไม่เกิน 0.75 มก./ล ไม่เกิน 2.0 มก./ล ไม่เกิน 0.03 มก./ล ไม่เกิน 1.0 มก./ล ไม่เกิน 0.2 มก./ล ไม่เกิน 1.0 มก./ล ไม่เกิน 5.0 มก./ล ไม่เกิน 0.25 มก./ล ไม่เกิน 0.02 มก./ล ไม่เกิน 0.005 มก./ล	วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียม ทั้งหมด กับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ที่มา : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม. เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน. พ.ศ. 2560 หน้า 13 เล่ม 134 ตอนพิเศษ 153ง
ราชกิจจานุเบกษา 7 มิถุนายน 2560