

เอกสารแนบ 3

เอกสารอบรมการจัดการน้ำเสีย



มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ประกาศนียบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายภัทรภร กุลแก้ว

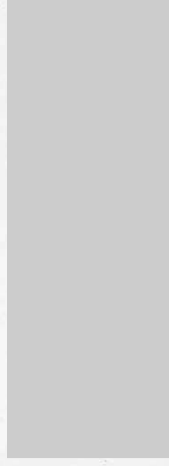
ได้สำเร็จการฝึกอบรมและสอบผ่านหลักสูตร

ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัดมลพิษน้ำ รุ่นที่ ๑๐๕

ระหว่างวันที่ ๒๕ - ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ขอจงมีความสุขสวัสดิ์เจริญ



ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย



มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ประกาศนียบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายวิชยานนท์ ยางริสาร

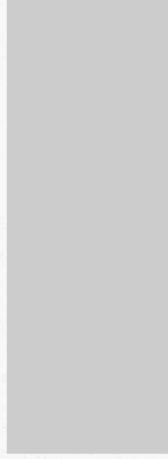
ได้สำเร็จการฝึกอบรมและสอบผ่านหลักสูตร

ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัดมลพิษน้ำ รุ่นที่ ๑๐๕

ระหว่างวันที่ ๒๕ - ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ขอจงมีความสุขสวัสดิ์เจริญ



ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

เอกสารอบรม (TRAINING)

ระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสียสูงสุด 288 ลบ.ม.วัน



โรงพยาบาลสินแพทย์ ศรีนครินทร์

Environmental Technology Center Co., Ltd.

1212/309 ถนนเลียบคลองรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอรังสิต จังหวัดปทุมธานี 12130, Mobile : 0817500670, 0867889770

สรุปรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย

รองรับน้ำเสียของโรงพยาบาลขนาดสูงสุดไม่เกิน 250 เตียง ซึ่งประกอบด้วยน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด 4 ส่วนหลัก ดังนี้

1. น้ำเสียจากส่วนโรงอาหาร รวมน้ำเสียจากประกอบอาหารต่างๆ เข้าบ่อ Pre-treatment : ถังดักไขมัน ก่อนส่งไปบ่อบำบัดน้ำเสียรวม
2. น้ำเสียจากส่วนห้องน้ำ-ห้องส้วม เข้าบ่อ Pre-treatment: ถังเกราะ หรือ ส่วนแยกกาก ก่อนส่งไปบ่อบำบัดน้ำเสียรวม
3. น้ำเสียจากส่วนไตเทียม เข้าบ่อพักน้ำทั่วไป ก่อนส่งไปบ่อบำบัดน้ำเสียรวม
4. น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ lab ต่างๆ เข้าบ่อ Pre-treatment ปรับ pH Adjust ก่อนส่งไปบ่อบำบัดน้ำเสียรวม

หมายเหตุ : น้ำเสียจากกิจกรรมส่วนไตเทียม / ห้องปฏิบัติการ lab สามารถควบคุมปริมาณน้ำเสียเข้าส่งเข้าบ่อบำบัดน้ำเสียได้ แต่น้ำจากการล้างชุดอุปกรณ์ RO ที่มีสารเคมีและค่า TDS เข้มข้น ควรแยกทิ้งโดยมีบ่อพักน้ำและนำไปบำบัดต่อไป

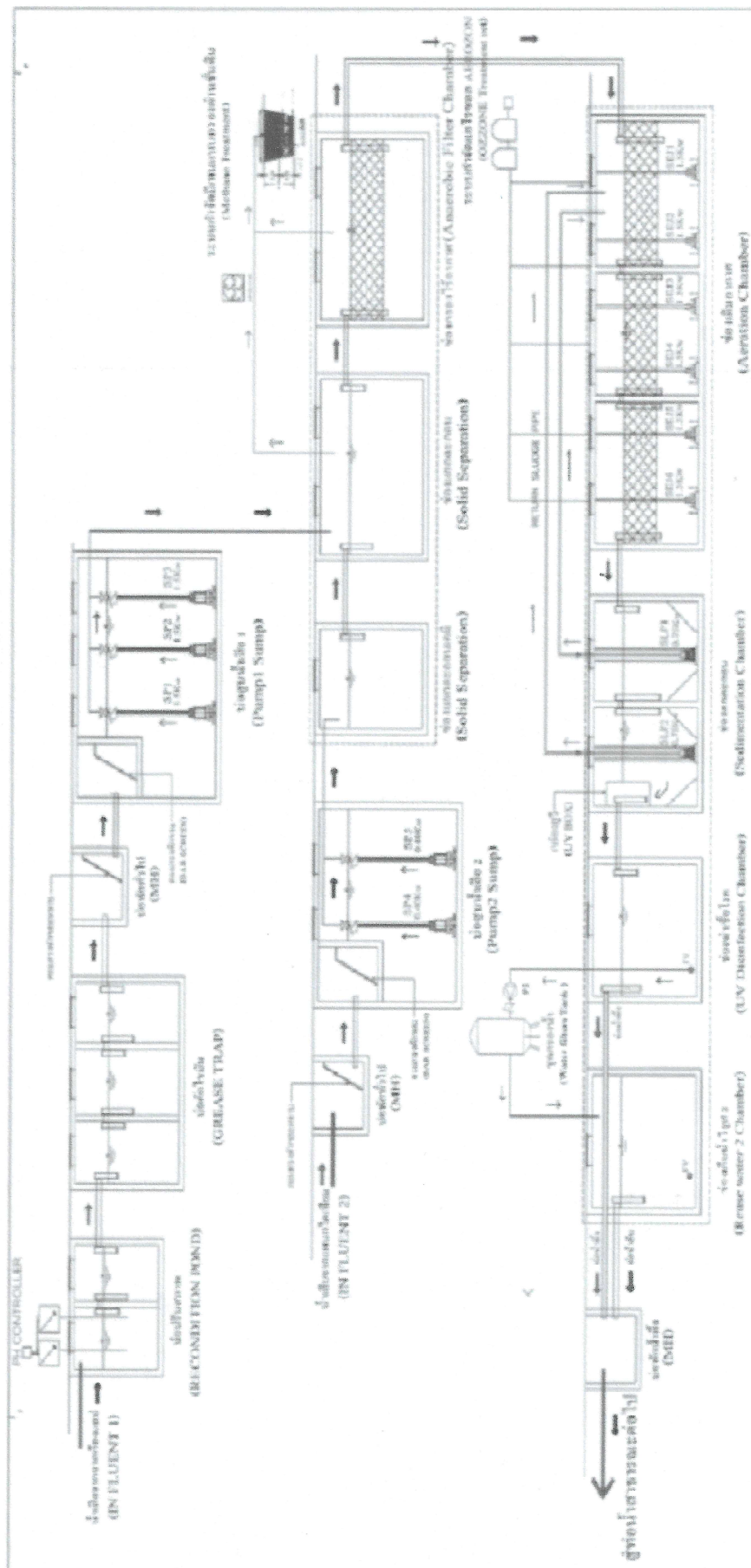
น้ำเสียรวมแหล่งกำเนิดทั้ง 4 ส่วน และผ่านชุด Pre-treatment แต่ละส่วนแล้ว ปริมาณสูงสุดไม่เกิน 288 ลบ.ม./วัน ที่ค่า BOD ผสม ไม่เกิน 400 mg/L

ชุดอุปกรณ์หลักของบ่อบำบัดน้ำเสีย

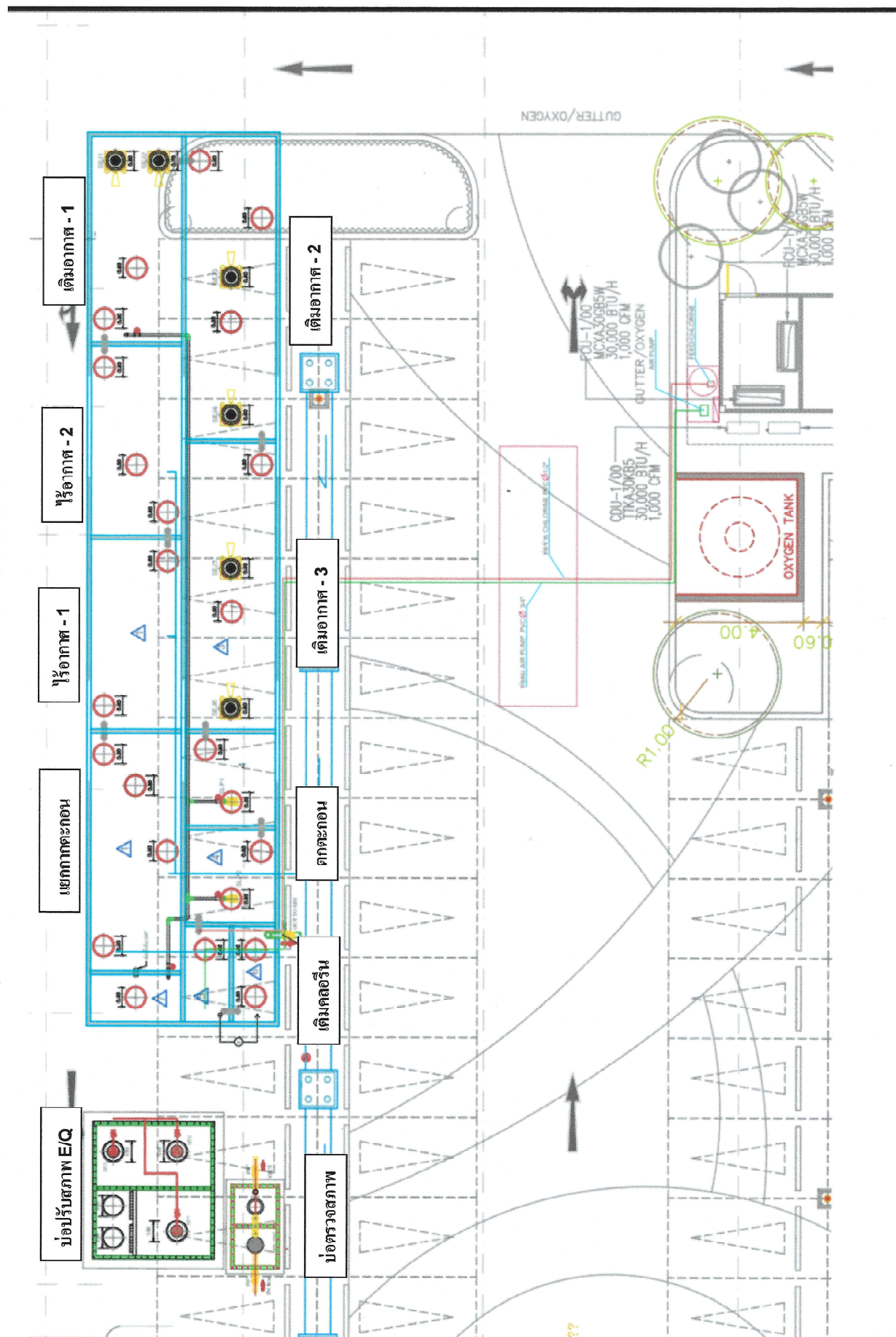
Equipment	Specification	Position
1. Submersible pump (SP1, SP2, SP3)	3 sets @ 0.6 m ³ /h , Head 5m, 1.5 KW	E/ Q sump
2. Submersible Ejector (SEJ1, SEJ2)	2 sets @ 10 m ³ /h, Head 2.25 m, 1.5 KW	Aeration -1 st
3. Submersible Ejector (SEJ3, SEJ4)	2 sets @ 10 m ³ /h, Head 2.25 m, 1.5 KW	Aeration-2nd
4. Submersible Ejector (SEJ3, SEJ4)	2 sets @ 10 m ³ /h, Head 2.25 m, 1.5 KW	Aeration-3rd
5. Submersible pump (SP1 , SP2)	2 sets @ 0.3 m ³ /min, Head 5 m, 0.75 kw	Sedimentation
6. Chlorine set - Metering pump - Air pump	7.2 Lph @ 8m 120 L/min	Disinfection

Environmental Technology Center Co., Ltd.

1212/309 ถนนเลียบคลองรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130, Mobile : 0817500670, 0867889770

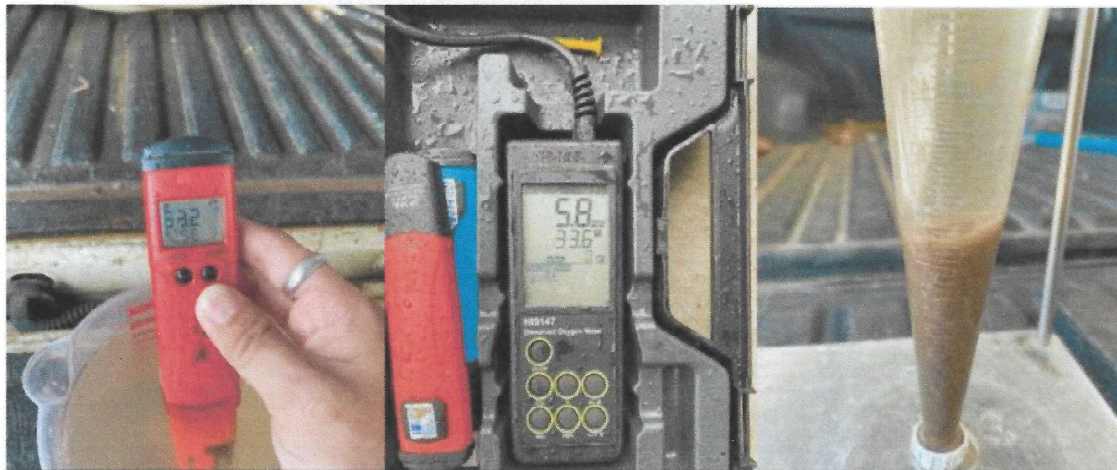


ไดอะแกรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย รพ.สินแพทย์บางนา
(Flow Diagram of Waste water Treatment Plant Synphaet Bangna)



รายการตรวจเช็คหน้างาน

1. งานตรวจเช็คทางกายภาพของบ่อเติมอากาศ



ค่า pH

ค่า DO

ค่า SV30

- ค่า pH ช่วงที่ควบคุมมาตรฐานน้ำทิ้ง 5 – 9 ระบบเติมอากาศโดยทั่วไป 6.5 – 7.5
- ค่า DO ช่วงที่เหมาะสม 2 – 4 ppm เพื่อการเติมอากาศที่เพียงพอ
- ค่า SV30 ช่วงที่เหมาะสม 200 – 300 ml แต่ขึ้นอยู่กับ BOD loading ที่เข้าระบบและการหมุนเวียนตะกอนในระบบด้วย

2. เก็บตัวอย่างน้ำ Influent & Effluent, City water ส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ



3. ตรวจสอบตู้ควบคุมการทำงานของ WWTP กระแสไฟฟ้า (Am) และความต้านทานไฟฟ้า (Ohm)

งานตรวจเช็คตู้ควบคุมไฟฟ้า



Environmental Technology Center Co., Ltd.

1212/309 ถนนเลียบคลองรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130, Mobile : 0817500670, 0867889770

4.ใช้ระบบเติมคลอรีน

1. ตรวจวัดปริมาณคลอรีนในถังแนะนำให้เตรียมทุก 3-4 วัน
2. ตรวจเช็คการเดินระบบและปรับ % stroke ให้เหมาะสม ควบคุม Residual Free Chlorine < 1 ppm (ช่วงค่าแนะนำ 0.5 – 0.8 ppm)

ชุดเติมคลอรีน



Environmental Technology Center Co., Ltd.

1212/309 ถนนเลียบคลองรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130, Mobile : 0817500670, 0867889770



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.

1046/2 ซ.สุขุมวิท 66 : ต.สุขุมวิท เขตพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260 โทร 0-2744-9911 แฟกซ์ 0-2393-0165
1046/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 TEL 0-2744-9911 FAX 0-2393-0165

No. 2520/65

WASTE WATER ANALYSIS REPORT

Date : 18/10/65
Customer : โรงพยาบาล สิ้นแพทย์
Address : เลขที่ 19/9 ถนนเฉลิมพระเกียรติ ร.9 แขวงหนองบอน เขตประเวศ กทม 10250

Analysis Date : 12/10/65-17/10/65
Sampling Date : 12/10/65
Sampling Time :
Received Date : 12/10/65

Tel :

Reference Number	WP/TC 5125/65	WP/TC 5126/65		Method of Analysis
Parameter Unit	Influent	Effluent	Standard	
Appearance	เหลืองคือน้ำขุ่นมีตะกอน	เหลืองใส		
pH	@ 23.9 °C = 7.3	@ 23.7 °C = 7.5	5-9	Electrometric (SM 2017-4500-H ⁺ B.)
Biochemical Oxygen Demand (mg/l)	79	2	≤ 20	5-Day BOD Test, Azide Modification (SM 2017-5210 B.)
Total Suspended Solids (mg/l)	50	< 10	≤ 30	Dried at 103-105 °C (SM 2017-2540 D.)
Total Dissolved Solids (mg/l)	450	556	≤ 500	Dried at 180 °C (SM 2017-2540 C.)
Oil & Grease (mg/l)	< 5.00	< 5.00	≤ 20	Soxhlet Extraction (SM 2017-5520 D.)
Total Kjeldahl Nitrogen (mg/l)	41.63	31.50	≤ 35	Macro-Kjeldahl, Titrimetric (SM 2017-4500-N(org) B.)
Sulfide (mg/l)	1.13	Not detected	< 1.0	ZnS Precipitation, Iodometric (SM 2017-4500-S ²⁻ F.)
Settleable Solids (ml)	< 0.5	< 0.5	≤ 0.5	Imhoff Cone, Volumetric (SM 2017-2540 F.)
Free Chlorine (mg/L as Cl ₂)	Not detected	0.1	≤ 1.0	Test kit
Total Coliform (MPN/100ml)	> 16000	< 20	≤ 5000	Multiple Tube Technique
Faecal Coliform (MPN/100ml)	> 16000	< 20	≤ 1000	Multiple Tube Technique

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

Project : โรงพยาบาลสิ้นแพทย์ บางนา

- ❖ The results relate only to the samples tested and apply to customer's self-drawn samples only.
- ❖ This analysis report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the technical manager.

Approved by อ.ณวัฒน์ พงษ์พานิช
(อ.ณวัฒน์ พงษ์พานิช)

Environmental Technology Center Co., Ltd.

1212/309 ถนนเลียบคลองรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130, Mobile : 0817500670, 0867889770



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.

1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 อ.สุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260 โทร. 0-2744-9911 โทรสาร 0-2393-0165
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 TEL. 0-2744-9911 FAX 0-2393-0165

No. 2521/65

WASTE WATER ANALYSIS REPORT

Date : 18/10/65 Analysis Date : 12/10/65-17/10/65
Customer : โรงพยาบาล สืบแพทย์ Sampling Date : 12/10/65
Address : เลขที่ 19/9 ถนนเฉลิมพระเกียรติ ร.9 แขวงหนองบอน เขตประเวศ กทม 10250 Sampling Time : -
Received Date : 12/10/65
Tel : -

Reference Number	WP/TC 5127/65			Method of Analysis
Parameter Unit	Water Supply			
Appearance	ใส			
Total Dissolved Solids (mg/l)	140			Dried at 180°C (SM 2017.2540 C.)

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

Project : โรงพยาบาลสืบแพทย์ บางนา

Environmental Technology Center Co., Ltd.

1212/309 ถนนเลียบคลองรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130, Mobile : 0817500670, 0867889770

ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด		
	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง	
		ก.(สถานพยาบาลขนาด 30 เตียง ขึ้นไป)	ข.(สถานพยาบาลขนาด 10 ถึง 30 เตียง)
1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	5-9	5-9
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 30
3. ปริมาณของแข็ง (Solids)	-		
3.1 ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids)	มก./ล.	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40
3.2 ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มก./ล.	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5
3.3 ค่าปริมาณสารละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	ไม่เกิน 500 *	ไม่เกิน 500 *
4. ซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0
5. ไนโตรเจนในรูป (Nitrogen) ที่เคเอ็น (TKN)	มก./ล.	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 35
6. น้ำมันและไขมัน (Oil&Grease)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
7. ซีโอดี (COD)	มก./ล.	ไม่เกิน 120 **	ไม่เกิน 120 **
8. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	ไม่เกิน 5,000 ***	ไม่เกิน 5,000 ***
9. แบคทีเรียกลุ่มฟิเคิลโคลิฟอร์ม (Faecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	ไม่เกิน 1,000 ***	ไม่เกิน 1,000 ***

หมายเหตุ

1. วิธีการตรวจสอบลักษณะน้ำทิ้งจากอาคารเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA : American Public Health Association, AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ร่วมกันกำหนดไว้ (*) = เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำตามปกติ
2. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548
3. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548
4. ** ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม
5. *** ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 2) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ภาคผนวก ก)