

ภาคผนวก 10ข

เอกสารอบรมหลักสูตรความปลอดภัย
สำหรับพนักงานใหม่ ประจำปี 2567

บริษัท ไทยเมทัลโปรดักส์ จำกัด

แบบขอส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรม

คำชี้แจง

โปรดศึกษารายละเอียดของหลักสูตรและกำหนดการฝึกอบรม

ก่อนกรอกแบบแสดงความประสงค์นี้เพื่อช่วยในการตัดสินใจ

វិចិត្រ

ตำแหน่ง

Foreman

แผนก

Administration

วันที่แจ้ง

22-พ.ค.-67

ขอส่งพนักงานเข้าร่วมฝึกอบรมในหลักสูตร อบรมพนักงานใหม่

วันที่ฝึกอบรม

27 - 28/5/2567

เวลาอบรม

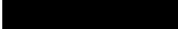
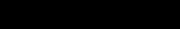
08.30 น. - 17.00 น.

รายชื่อผู้เข้าอบรม	แผนก	ตำแหน่งพนักงาน			เหตุผลที่เข้าอบรม
		ประจำ	Contract	อื่นๆ	
1		Maintenance	✓		พนักงานใหม่

NYS

[REDACTED]

วันที่ 23-05-24

DM/SM	Chief/Leader
	
วันที่ 22-5-24	วันที่ 22-5-24



บริษัท ไทยเมทัลโปรดักส์ จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอคอนสภาวเวอร์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-6532550 โทรสาร 02-6532617

โรงงาน : 70 หมู่ 5 ถนนบางนา-ตราด ต.ท่าข้าม อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130

กำหนดการอบรมหลักสูตร ประเมินทัศน-พนักงานใหม่

วันที่: 27/05/2024

เวลา 8:00 -17:00 น.

NO	TIME	Time (Min.)	DESCRIPTION	IN CHARGE	PLACE	
1	8:00 - 10:00	120	อบรมความรู้เกี่ยวกับองค์กร - วัฒนธรรมองค์กร - ความรู้เกี่ยวกับองค์กร - กระบวนการผลิต - ระบบ ISO9001, ISO14001	รองผู้จัดการโรงงาน เจ้าหน้าที่ NYS	ห้องประชุม	
2	10:00 - 12:00	120	กฎระเบียบข้อบังคับระเบียบบริษัทและกฎหมายแรงงานและสิทธิประโยชน์ - ชั่วโมงการทำงาน - วันหยุด การลา และจำนวนวันลาป่วยหรือพักร้อนประจำปี - เงื่อนไขสัญญาจ้าง - ช่วงทดลองงานและการประเมินผล - การเลิกจ้างการลงโทษ - การเบิกค่ารักษาพยาบาล - ค่าล่วงเวลา - กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ - เครื่องแบบพนักงาน - สวัสดิการ - Philosophy YAZAKI New Worker (จิตวิญญาณยาซากิ สำหรับพนักงานใหม่)	เจ้าหน้าที่ Administration		
3	12:00 - 13:00	60	พักกลางวัน			
4	13:00 - 14:00	60	กฎระเบียบข้อบังคับระเบียบบริษัทและกฎหมายแรงงานและสิทธิประโยชน์ (ต่อเนื่อง)	เจ้าหน้าที่ Administration		
5	14:00 - 14:30	30	Compliance - พื้นฐาน Compliance - จริยธรรมทางธุรกิจ	เจ้าหน้าที่ Administration		
6	14:30 - 15:30	60	ระบบรับประกันคุณภาพ - การควบคุมการตรวจสอบคุณภาพ - เครื่องมือวัด และอุปกรณ์ตรวจจับในกระบวนการผลิต	เจ้าหน้าที่ QA		
7	15:30 - 16:30	60	กิจกรรมส่งเสริมคุณภาพ - กิจกรรม 5ส - กิจกรรม ข้อเสนอแนะ - กิจกรรม QCC	เจ้าหน้าที่ NYS		
8	16:30 - 17:00	30	กฎข้อบังคับเรื่องความมั่นคงความปลอดภัยของข้อมูล (ISMS) (OF15) - ISMS (E2) - ISMS (ES1) - Spear Phishing Mail	เจ้าหน้าที่ IT เจ้าหน้าที่ NYS เจ้าหน้าที่ NYS		
	รวมเวลา	540		Approved <input checked="" type="checkbox"/>		Checked <input checked="" type="checkbox"/>

Approved	Checked	Prepared



บริษัท ไทยเมทลโปรเซสซิง จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอเทคทาวเวอร์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-6532550 โทรสาร 02-6532617

โรงงาน : 70 หมู่ 5 ถนนขจรนา-ตราด ต.ท่าข้าม อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130

กำหนดการอบรมหลักสูตร ปฐมนิเทศน์-พนักงานใหม่

ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้าใหม่

วันที่ : 28/05/2024

เวลา 9:00 -16:00 น.

NO	TIME	Time (Min.)	DESCRIPTION	IN CHARGE	PLACE
1	9:00 - 10:30	90	ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	ห้องประชุม
2	10:30 - 12:00	90	กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน		
3	12:00 - 13:00	60	พักกลางวัน		
4	13:00 - 16:00	180	ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	
รวมเวลา		420			

Approved	Checked	Prepared

23 JUL 2024



ใบบันทึกการฝึกอบรมในงาน OJT

ชื่อเครื่อง:		ชื่อ-สกุล ผู้รับการฝึกอบรม: นายณพลสิทธิ์ สิ้นเชื้อชาญ						
หัวข้อฝึกอบรม: ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้าทำงานใหม่		รหัสพนักงาน:						
วันที่อบรม: 28-05-24 เวลาอบรม: 09:00-16:00 น.		ตำแหน่ง: พนักงาน						
อบรมครั้งที่: 1		ฝ่าย / แผนก: Maintenance						
ชื่อ-สกุล ผู้สอน		เกณฑ์ประเมินผลที่ต้องการ: 3 ผลการประเมิน: 3						
No.	หัวข้อย่อยการฝึกอบรม	ผล	จำนวนครั้งการฝึกอบรม					หมายเหตุ
		ผ่าน: O ไม่ผ่าน: X	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	
1	ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป	28/05/24					
		ผล	O					
2	กฎหมายความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป	28/05/24					
		ผล	O					
3	ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป	28/05/24					
		ผล	O					
		ว/ด/ป						
		ผล						
		ว/ด/ป						
		ผล						
		ว/ด/ป						
		ผล						
		ว/ด/ป						
		ผล						
		ว/ด/ป						
		ผล						
		ว/ด/ป						
		ผล						
		ว/ด/ป						
		ผล						
		ว/ด/ป						
		ผล						
TOTAL		ผ่าน ไม่ผ่าน	3 0					

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินผล

- ① = มีความรู้ ความเข้าใจ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง
- ② = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานบางส่วน และไม่สามารถสอนงานได้
- ③ = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน และสอนงานได้บางส่วน
- ④ = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน สอนงานได้ทั้งหมด, สามารถจัดทำคู่มือการสอนงานได้

(หัวข้อคู่มือความปลอดภัย ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินระดับ 3 ขึ้นไป)

ว/ด/ป	ผู้อนุมัติ	ผู้สอนงาน	ผู้รับการฝึกอบรม
28/05/24			

หน้า...../.....



บริษัท ไทยเมทัลโปรดักส์ จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอทีนาเวออร์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-6532550 โทรสาร 02-6532617

โรงงาน : 70 หมู่ 5 ถนนบางนา-ตราด ต.ท่าข้าม อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130

กำหนดการอบรมหลักสูตร ปฐมนิเทศน์-พนักงานใหม่

วันที่: 26/01/2024

เวลา 8:00 -17:00 น.

NO	TIME	Time (Min.)	DESCRIPTION	IN CHARGE	PLACE	
1	8:00 - 10:00	120	อบรมความรู้เกี่ยวกับองค์กร - วัฒนธรรมองค์กร - ความรู้เกี่ยวกับองค์กร - กระบวนการผลิต - ระบบ ISO9001, ISO14001	รองผู้จัดการโรงงาน เจ้าหน้าที่ NYS	ห้องประชุม	
2	10:00 - 12:00	120	กฎระเบียบข้อบังคับระเบียบบริษัทและกฎหมายแรงงานและสิทธิประโยชน์ - ชั่วโมงการทำงาน - วันหยุด การลา และจำนวนวันลาป่วยหรือพักร้อนประจำปี - เงินโบนัสประจำปี - เงินค่าสัญญาจ้าง - ช่วงทดลองงานและการประเมินผล - การเลิกจ้างการลงโทษ - การเบิกค่ารักษาพยาบาล - ค่าล่วงเวลา - กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ - เครื่องแบบพนักงาน - สวัสดิการ - Philosophy YAZAKI New Worker (จิตวิญญาณยาซากิ สำหรับพนักงานใหม่)	เจ้าหน้าที่ Administration		
3	12:00 - 13:00	60	พักกลางวัน			
4	13:00 - 14:00	60	กฎระเบียบข้อบังคับระเบียบบริษัทและกฎหมายแรงงานและสิทธิประโยชน์ (ต่อเนื่อง)	เจ้าหน้าที่ Administration		
5	14:00 - 14:30	30	Compliance - พื้นฐาน Compliance - จริยธรรมทางธุรกิจ	เจ้าหน้าที่ Administration		
6	14:30 - 15:30	60	ระบบรับประกันคุณภาพ - การควบคุมการตรวจสอบคุณภาพ - เครื่องมือวัด และอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการผลิต	เจ้าหน้าที่ QA		
7	15:30 - 16:30	60	กิจกรรมส่งเสริมคุณภาพ - กิจกรรม 5ส - กิจกรรม ข้อเสนอแนะ - กิจกรรม QCC	เจ้าหน้าที่ NYS		
8	16:30 - 17:00	30	กฎข้อบังคับเรื่องความมั่นคงความปลอดภัยของข้อมูล (ISMS) (OF15) - ISMS (E2) Info. Sec. of 15 - ISMS (ES1) - Spear Phishing Mail	เจ้าหน้าที่ IT เจ้าหน้าที่ NYS เจ้าหน้าที่ NYS		
	รวมเวลา	540				

Approved	Checked	Prepared



บริษัท ไทยเมทัลโปรดักส์ จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอเอสทาวเวอร์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-6532550 โทรสาร 02-6532617

โรงงาน : 70 หมู่ 5 ถนนบางนา-ตราด ต.ท่าข้าม อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130

กำหนดการอบรมหลักสูตร ปฐมนิเทศน์-พนักงานใหม่

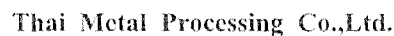
ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้าใหม่

วันที่ : 29/01/2024

เวลา 9:00 -16:00 น.

NO	TIME	Time (Min.)	DESCRIPTION	IN CHARGE	PLACE
1	9:00 - 10:30	90	ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	ห้องประชุม
4	10:30 - 12:00	90	กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน		
3	12:00 - 13:00	60	พักกลางวัน		
5	13:00 - 16:00	180	ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	
	รวมเวลา	420			

Approved	Checked	Prepared






CONFIDENTIAL
社外秘

☐ 1. พนักงานสัญญาจ้าง หรือ พนักงาน Temporary Contract

☒ 2. พนักงานใหม่ หรือ พนักงานทดลองงาน

☐ 3. พนักงานโยกย้ายงาน (อบรม ข้อที่ 7 เท่านั้น)

□ 4. นักศึกษาฝึกงาน

Apprvd	Checked	Prepared
		

วันที่อบรม : 26,29/01/2024

หัวข้อปฐมนิเทศ-อบรมพนักงาน

ส่วนที่2 รายชื่อพนักงานเข้ารับการอบรม

1. ความรู้เกี่ยวกับองค์กร

[illegible]

ส่วนที่ 3 ผู้ปฐมนิเทศ-อบรมพนักงาน (ลงชื่อ) ให้การอบรม

หมายเหตุ: หัวข้ออุปถัมภ์เทศ-อบรมพนักงาน ตามระเบียบปฏิบัติงานการฝึกอบรม (PR-N-003)

FM-N-013 R07(21-05-21)

ใบบันทึกการฝึกอบรมในงาน OJT

ชื่อเครื่อง: -		ชื่อ-สกุล ผู้รับการฝึกอบรม: นายอนันต์ชัย จันทะ						
หัวข้อฝึกอบรม: <u>ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้าทำงานใหม่</u>		รหัสพนักงาน: <u>พนักงาน</u>						
วันที่อบรม: <u>29-01-24</u> เวลาอบรม: <u>09:00-16:00 น.</u>		ตำแหน่ง:						
อบรมครั้งที่: <u>1</u>		ฝ่าย / แผนก: <u>SCR</u>						
ชื่อ-สกุล ผู้สอน: <u>นางสาวไพสิน เมฆสุวรรณ</u>		เกณฑ์ประเมินผลที่ต้องการ: <u>3</u> ผลการประเมิน: <u>3</u>						
No.	หัวข้อย่อยการฝึกอบรม	ผล	จำนวนครั้งการฝึกอบรม					หมายเหตุ
		ผ่าน: O ไม่ผ่าน: X	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	
1	ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	29/01/24 O					
2	กฎหมายความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	29/01/24 O					
3	ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	29/01/24 O					
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
TOTAL		ผ่าน ไม่ผ่าน	3 0					

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินผล

- ① = มีความรู้ ความเข้าใจ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง
- ② = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานบางส่วน และไม่สามารถสอนงานได้
- ③ = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน และสอนงานได้บางส่วน
- ④ = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน สอนงานได้ทั้งหมด, สามารถจัดทำคู่มือการสอนงานได้

(หัวข้อคู่มือความปลอดภัย ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินระดับ 3 ขึ้นไป)

ว/ด/ป	ผู้อนุมัติ	ผู้สอนงาน	ผู้รับการฝึกอบรม
29/01/24			

หน้า...../.....



ใบบันทึกการฝึกอบรมในงาน OJT

ชื่อเครื่อง: -		ชื่อ-สกุล ผู้รับการฝึกอบรม: นายภาณุพงศ์ รุ่งสว่าง						
หัวข้อฝึกอบรม: ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้าทำงานใหม่		รหัสพนักงาน: พนักงาน						
วันที่อบรม: 29-01-24 เวลาอบรม: 09:00-16:00 น.		ตำแหน่ง:						
อบรมครั้งที่: 1		ฝ่าย / แผนก: Recycle						
ชื่อ-สกุล ผู้สอน: นางสาวไพไล เมษสุวรรณ		เกณฑ์ประเมินผลที่ต้องการ: 3 ผลการประเมิน: 3						
No.	หัวข้อย่อยการฝึกอบรม	ผล	จำนวนครั้งการฝึกอบรม					หมายเหตุ
		ผ่าน: O ไม่ผ่าน: X	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	
1	ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	29/01/24 O					
2	กฎหมายความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	29/01/24 O					
3	ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	29/01/24 O					
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
TOTAL		ผ่าน ไม่ผ่าน	3 0					

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินผล

- ① = มีความรู้ ความเข้าใจ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง
- ② = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานบางส่วน และไม่สามารถสอนงานได้
- ③ = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน และสอนงานได้บางส่วน
- ④ = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน สอนงานได้ทั้งหมด, สามารถจัดทำคู่มือการสอนงานได้

ว/ด/ป	ผู้อนุมัติ	ผู้สอนงาน	ผู้รับการฝึกอบรม
29/01/24	นางสาวไพไล เมษสุวรรณ		

หน้า...../.....

(หัวข้อคู่มือความปลอดภัย ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินระดับ 3 ขึ้นไป)

FM-N-028_R05(13-03-23)



บริษัท ไทยเมทัลโปรดิวเซสซิ่ง จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอเอสทาวเวอร์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-6532550 โทรสาร 02-6532617

โรงงาน : 70 หมู่ 5 ถนนบางนา-ตราด ต.ท่าข้าม อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130

กำหนดการอบรมหลักสูตร ปฐมนิเทศน์-พนักงานใหม่

วันที่: 26/06/2024

เวลา 8:00 -17:00 น.

NO	TIME	Time (Min.)	DESCRIPTION	IN CHARGE	PLACE
1	8:00 - 10:00	120	อบรมความรู้เกี่ยวกับองค์กร - วัฒนธรรมองค์กร - ความรู้เกี่ยวกับองค์กร - กระบวนการผลิต - ระบบ ISO9001, ISO14001	รองผู้จัดการโรงงาน เจ้าหน้าที่ NYS	ห้องประชุม
2	10:00 - 12:00	120	กฎระเบียบข้อบังคับระเบียบบริษัทและกฎหมายแรงงานและสิทธิประโยชน์ - ชั่วโมงการทำงาน - วันหยุด การลา และจำนวนวันลาป่วยหรือพักร้อนประจำปี - เงื่อนไขสัญญาจ้าง - ช่วงทดลองงานและการประเมินผล - การเลิกจ้างการลงโทษ - การเบิกค่ารักษาพยาบาล - ค่าล่วงเวลา - กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ - เครื่องแบบพนักงาน - สวัสดิการ - Philosophy YAZAKI New Worker (จิตวิญญาณยาซากิ สำหรับพนักงานใหม่)	เจ้าหน้าที่ Administration	
3	12:00 - 13:00	60	พักกลางวัน		
4	13:00 - 14:00	60	กฎระเบียบข้อบังคับระเบียบบริษัทและกฎหมายแรงงานและสิทธิประโยชน์ (ต่อเนื่อง)	เจ้าหน้าที่ Administration	
5	14:00 - 14:30	30	Compliance - พื้นฐาน Compliance - จริยธรรมทางธุรกิจ	เจ้าหน้าที่ Administration	
6	14:30 - 15:30	60	ระบบรับประกันคุณภาพ - การควบคุมการตรวจสอบคุณภาพ - เครื่องมือวัด และอุปกรณ์ตรวจจับในกระบวนการผลิต	เจ้าหน้าที่ QA	
7	15:30 - 16:30	60	กิจกรรมส่งเสริมคุณภาพ - กิจกรรม 5ส - กิจกรรม ข้อเสนอแนะ - กิจกรรม QCC	เจ้าหน้าที่ NYS	
8	16:30 - 17:00	30	กฎข้อบังคับเรื่องความมั่นคงความปลอดภัยของข้อมูล (ISMS) (OF15) - ISMS (E2) - ISMS (ES1) - Spear Phishing Mail	เจ้าหน้าที่ IT เจ้าหน้าที่ NYS เจ้าหน้าที่ NYS	
	รวมเวลา	540			

Approved	Checked	Prepared

- 1



บริษัท ไทยเมทัลโปรดิวส์ จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอเอสทาวเวอร์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-6532550 โทรสาร 02-6532617
โรงงาน : 70 หมู่ 5 ถนนขจรนา-ตราด ต.ท่าข้าม อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130

กำหนดการอบรมหลักสูตร ปฐมนิเทศน์-พนักงานใหม่

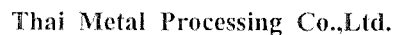
ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้าใหม่

วันที่ : 27/06/2024

เวลา 9:00 -16:00 น.

NO	TIME	Time (Min.)	DESCRIPTION	IN CHARGE	PLACE
1	9:00 - 10:30	90	ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	ห้องประชุม
4	10:30 - 12:00	90	กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน		
3	12:00 - 13:00	60	พักกลางวัน		
5	13:00 - 16:00	180	ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	
	รวมเวลา	420			

Approved	Checked	Prepared
27 JUL 2024		



CONFIDENTIAL
社外秘

□ 4. นักศึกษาฝึกงาน

หัวข้อปฐมนิเทศ-อบรมพนักงาน

1. ความรู้เกี่ยวกับองค์กร

ส่วนที่ 3 ผู้ปฐมนิเทศ-อบรมพนักงาน (ลงชื่อ) ให้การอบรม

FM-N-013 R08(22-05-24)



ใบบันทึกการฝึกอบรมในงาน OJT

ชื่อเครื่อง:		ชื่อ-สกุล ผู้รับการฝึกอบรม: นายปองเทพ นาคศรีสุข						
หัวข้อฝึกอบรม: ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้าทำงานใหม่		รหัสพนักงาน:						
วันที่อบรม: 27-06-24 เวลาอบรม: 09:00-16:00 น.		ตำแหน่ง: พนักงาน						
อบรมครั้งที่: 1		ฝ่าย / แผนก: Recycle						
ชื่อ-สกุล ผู้สอน: นางสาวไพไล เมฆสุวรรณ		เกณฑ์ประเมินผลที่ต้องการ: 3 ผลการประเมิน: 3						
No.	หัวข้อย่อยการฝึกอบรม	ผล	จำนวนครั้งการฝึกอบรม					หมายเหตุ
		ผ่าน: O ไม่ผ่าน: X	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	
1	ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	27/06/24 O					
2	กฎหมายความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	27/06/24 O					
3	ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	ว/ด/ป ผล	27/06/24 O					
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
		ว/ด/ป ผล						
TOTAL		ผ่าน ไม่ผ่าน	3 0					

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินผล

- ① = มีความรู้ ความเข้าใจ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง
- ② = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานบางส่วน และไม่สามารถสอนงานได้
- ③ = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน และสอนงานได้บางส่วน
- ④ = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน สอนงานได้ทั้งหมด, สามารถจัดทำคู่มือการสอนงานได้

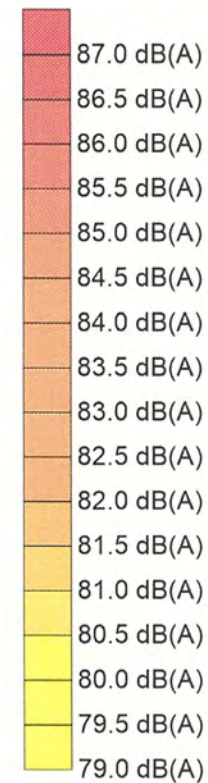
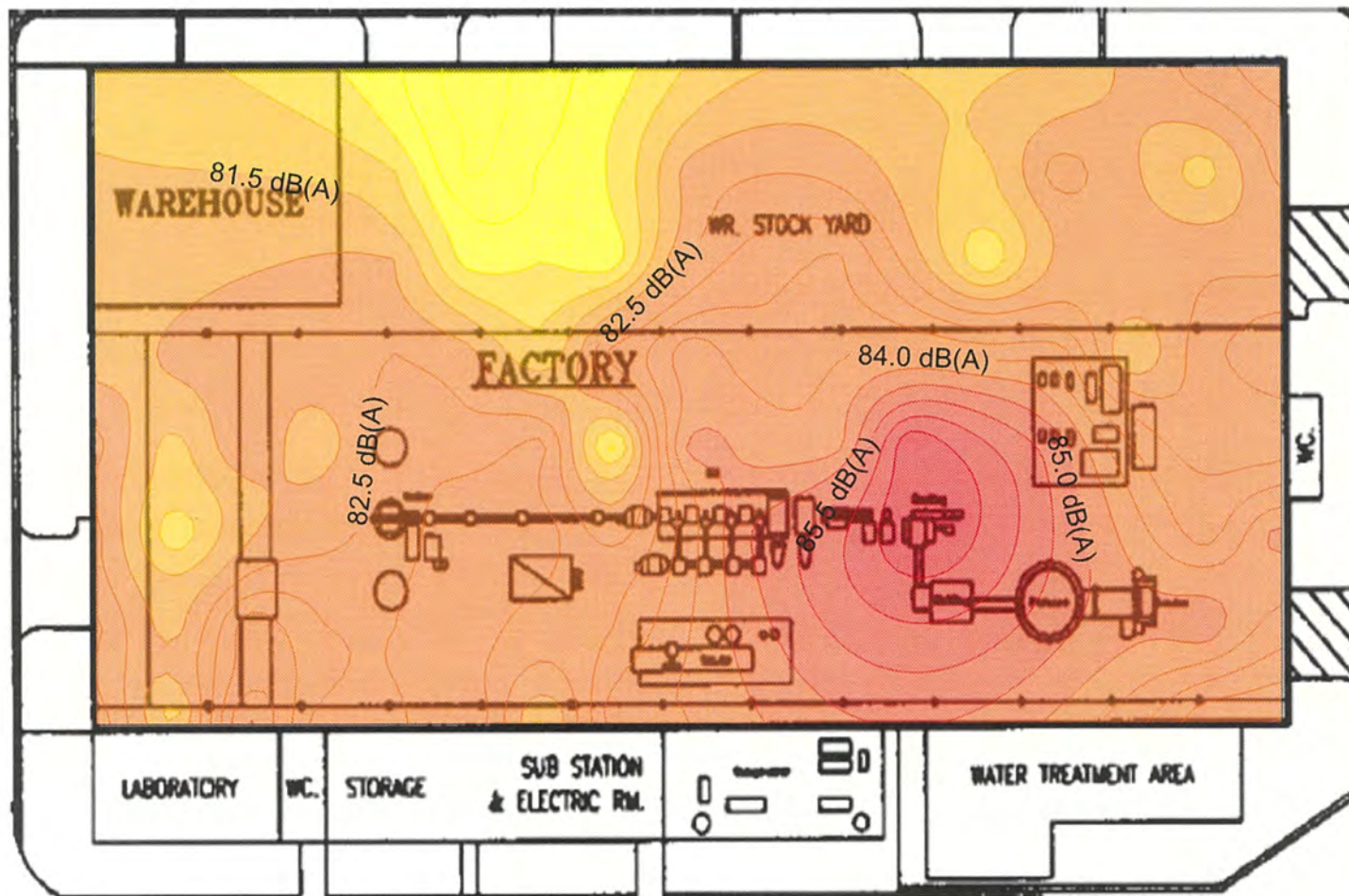
ว/ด/ป	ผู้อนุมัติ	ผู้สอนงาน	ผู้รับการฝึกอบรม
24/06/24			

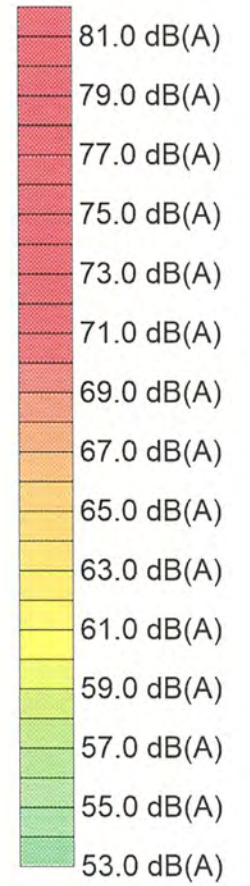
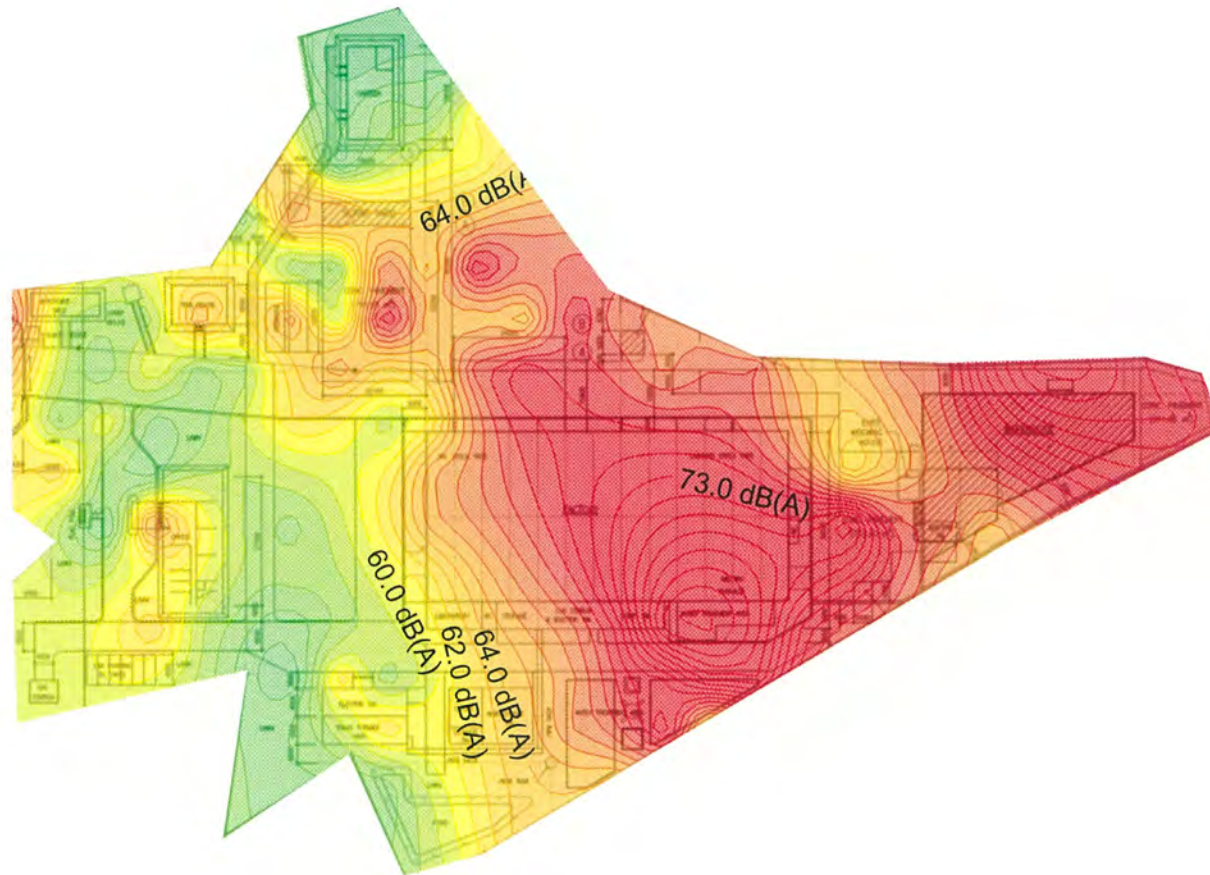
หน้า...../.....

(หัวข้อคู่มือความปลอดภัย ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินระดับ 3 ขึ้นไป)

ภาคผนวก 11ข

แผนผังแสดงระดับเสียง (Noise Contour Map)
ประจำปี 2567





ภาคผนวก 12ข

การติดตั้งห้องครอบหั่วบดสายไฟบริเวณอาคารรีไซเคิล

แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเสียง 3 วิธี

1. ควบคุมแหล่งกำเนิดเสียง
2. ควบคุมระยะทางที่เสียงผ่าน
3. ควบคุมการรับเสียงของผู้รับเสียง



การติดตั้งห้องครอบหีบด RC-1 ปี 2020



การติดตั้งห้องครอบหีบด RC-2 หีบดที่ 1 ปี 2021



การติดตั้งห้องครอบหีบด RC-2 หีบดที่ 2 ปี 2022



การติดตั้งห้องครอบหัวบด RC-2 หัวบดที่ 2 ปี 2022



การติดตั้งห้องครอบบริเวณคอยเลอร์ ปี 2022



ภาคผนวก 13ข

เอกสารการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

โครงการ :	
ที่ตั้ง :	
รูปแบบ :	GK 100
เหมาะสมกับอาคาร :	อาคารสาธารณะทั่วไปหรืออาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดน้ำ :	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องตะกอน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด :	เฉพาะน้ำเสียจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ข้อๆๆ)

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	500.00	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่ใส่ลงในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	250	มก/ลิตร
ค่าบีโอดีที่ถืออยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BODeff	=	20	มก/ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	(BODinf - BODeff) / BODinf	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	500	ลิตร/วัน
	=	0.5	ลบ.ม./วัน
4. ค่าระคายเคืองที่รวมอยู่ในรูปบีโอดี, Lr	=	0.13	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ให้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องตะกอน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีได้มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยถังเติมอากาศที่ถังเติมอากาศ โดยในระบบจะมีถังเติมอากาศที่ถังเติมอากาศที่มีถังเติมอากาศโดยถังเติมอากาศ

1.1 ถังเติมอากาศ (Aeration Chamber)

ระยะเวลาในการพักน้ำเสีย, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาตรน้ำเสียทั้งหมด, F	=	0.50	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังเติมอากาศ	=	F * RT	
	=	0.38	ลบ.ม.

ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	0.50	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังเติมอากาศ	=	F * CT	
	=	0.00	ลบ.ม.

4. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียกับการออกแบบที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบ	
1. ปริมาณอากาศที่จ่าย, ลิตร-อากาศ/นาที	40	12.22	OK!
2. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลบ.ม.	0.16	0.08	OK!
3. พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย, ตร.ม.	0.23	0.02	OK!
4. ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.	0.03	0.00	OK!

เอกสารอ้างอิง

สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่าการไหลออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย, เวียดนามการพิมพ์, 2540.

1.2 ปริมาณถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

ค่าแรงกลค่าลิตรต่อวัน, F/M	=	0.1	กก./กก./วัน
ค่าแรงกลค่าลิตรต่อวัน, F/M	=	0.13	กก./กก./วัน
ค่า MLVSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	1.25	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	กก./กก./วัน
ค่า MLSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	1.563	กก.
	=	1562500	มก.
ค่าความเข้มข้นของ MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	0.31	ลบ.ม.

1.3 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O2	=	a * Lr - b * Sa	
เมื่อ			
a คือ อัตราประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	0.70	กก./กก./กก./วัน
Lr คือ ค่าระคายเคืองที่รวมอยู่ในรูปบีโอดี	=	0.13	กก./กก./วัน
b คือ อัตราประสิทธิภาพการย่อยสลายของน้ำเสีย	=	0.10	กก./กก./กก./วัน
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ	=	0.31	ลบ.ม.
Sa คือ ค่า MLSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	1562500	มก./MLSS
	=	1.563	กก./MLSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O2 required	=	0.244	กก./กก./วัน
ค่าการย่อยสลายของน้ำเสียในถัง	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 20 C	=	0.277	กก./กก./ลบ.ม./อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	17.599278	ลบ.ม./อากาศ/วัน
	=	12.22	ลิตร-อากาศ/นาที

2. ถังตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

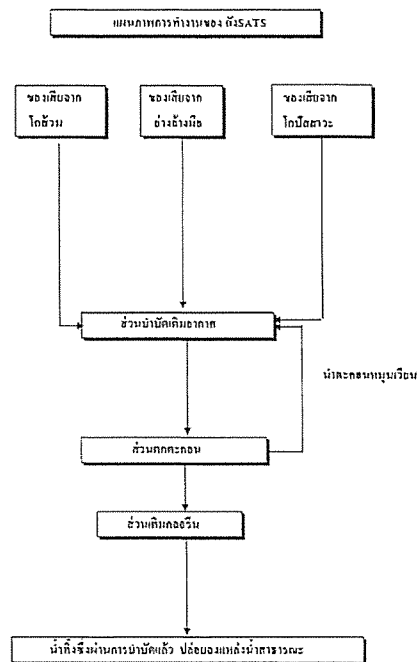
เพื่อแยกตะกอนออกจากน้ำเสียและออกซิเจนที่ถังเติมอากาศเข้าไปจึงนำไปในระบบที่ถังเติมอากาศ

และน้ำเสียที่ออกจากระบบที่มีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระยะเวลาในการพักน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาตรน้ำเสียทั้งหมด, F	=	0.5	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังตกตะกอน	=	F * RT	
	=	0.083	ลบ.ม.
อัตราการไหลของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม./วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.02	ตร.ม.

3. ถังเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)

ระยะเวลาในการเติมคลอรีน, CT	=	10	นาที
-----------------------------	---	----	------



โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย SATS MODEL GK-100

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) /ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียครัวเรือน
2. ชนิดของระบบที่บำบัดน้ำ	Septic & aerobiot activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	0.5 ลบ.ม./วัน มีโถพักน้ำ 250 มม./ท. มีโถดีดตก 20 มม./ดีด
4. การระบรุดสารอินทรีย์	0.13 กก มีโถพักวัน
5. ปริมาณของแข็งน้ำที่ตกตะกอน	ความจุตามเดิมอากาศ 0.84 ลบ.ม. ความจุตกตะกอน 0.16 ลบ.ม. ส่วนเติมกลออีวัน 0.03 ลบ.ม
6. ปริมาณรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	1.03 ลบ.ม.
7. ขนาดถัง	เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.24 ม. สูง 1.49 ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ใช้อากาศได้ 40 ลิตร/นาที กำลังไฟ 36 วัตต์ ความดัน 0.13 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไฟฟ้า 220v/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่ เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. ขนาดของน้ำเสีย/ระบบอากาศ	4 นิ้ว/3 นิ้ว ดีวีซี ขึ้น 8.5
10. วัสดุถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
12. น้ำหนักถังเปล่า-น้ำหนักของเสีย	1070 กิโลกรัม
13. จำนวนสิ่งกำจัดน้ำเสีย	1 ใบ ชุด

ขบวนการบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียจากห้องครัวเท่านั้น ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง กระจกทนไฟ
ถังกรองจะเป็นส่วนแยกกากตะกอนหนักและเบา และกลั่นความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออก
เป็นกรดกลั่นความสกปรกขั้นต้นก่อนไรดักจับตัวน้ำเสียแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION
ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำให้น้ำที่ขุ่นสกปรกของเสีย จนได้น้ำที่ใสตามมาตรฐานน้ำทิ้ง
และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป

โครงการ :	
ที่ตั้ง :	
รุ่นพืช :	MA 206
หมายเหตุเกี่ยวกับอาคาร :	อาคารสาธารณะทั่วไปหรืออาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดน้ำเสีย :	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องตะกอน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด :	เสียน้ำน้ำปฏิกูลจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักคณณานในการออกแบบ (ค่ารูป)

1. ปริมาณน้ำเสียที่ผลิต	=	750	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่อิงตามน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่อิงตามน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BODeff	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{(BODinf - BODeff)}{BODinf}$	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียที่ลงมาถึงถังตกตะกอน, F	=	750	ลิตร/วัน
	=	0.75	ลบ.ม./วัน
4. ค่าระยะเวลาที่จำเป็นในการตกตะกอน, Lr	=	0.19	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องตะกอน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีต่ำกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. ถังตกตะกอน (Separation Chamber)

เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายถึงถังบำบัดด้วยกระบวนการชีวภาพ

ระยะเวลาในการตกตะกอนที่จำเป็น, RT	=	24	ชั่วโมง
ปริมาณการย่อยสลายที่จำเป็น, Vol res.	=	25%	ของน้ำเสีย
ปริมาณการทิ้งกากของถังตกตะกอน	=	$F \times RT + Vol\ res.$	
	=	0.94	ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากระบบมีความเข้มข้นของแข็งที่ตกตะกอนซึ่งจะนำไปบำบัดในถังแยกตะกอนต่อไป

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ โดยในระบบจะมีเครื่องเติมอากาศให้แก่ออกซิเจนที่
ที่ต้องการจากถังเติมอากาศ

2.1 ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber)

ระยะเวลาในการตกตะกอนที่จำเป็น, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียที่ลงมาถึงถังเติมอากาศ, F	=	0.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาณการเติมอากาศ	=	$F \times RT$	
	=	0.56	ลบ.ม.

2.2 ปริมาณถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

ค่าการเติมอากาศ, F/M	=	0.1	กก. BOD / กก. MLVSS-วัน
ค่าระยะเวลาที่จำเป็นในการตกตะกอน, Lr	=	0.19	กก. BOD / วัน
ค่า MLVSS ที่เติมลงในถังเติมอากาศ	=	1.88	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	กก. MLVSS
ค่า MLSS ที่เติมลงในถังเติมอากาศ	=	2.344	กก.
	=	2343750	มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาณการเติมอากาศที่จำเป็น	=	0.47	ลบ.ม.

2.3 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)

ปริมาณอากาศที่ต้องการ, O2	=	$2 \times Lr + b \times Sa$	
Lr คือ ปริมาณอากาศที่จำเป็นในการตกตะกอน	=	0.70	กก. O2 / กก. BOD
Lr คือ ปริมาณอากาศที่จำเป็นในการตกตะกอน	=	0.19	กก. BOD / วัน
b คือ ปริมาณอากาศที่จำเป็นในการตกตะกอน	=	0.10	กก. O2 / กก. MLSS-วัน
ปริมาณการเติมอากาศ	=	0.47	ลบ.ม.
Sa คือ ค่า MLSS ที่เติมลงในถังเติมอากาศ	=	2343750	มก. MLSS
	=	2.344	กก. MLSS
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Oxygen required	=	0.366	กก. O2 / วัน
ค่าการเติมอากาศที่จำเป็น	=	5%	
ปริมาณอากาศที่เติมลงในถังเติมอากาศ	=	0.277	กก. O2 / ลบ.ม. อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	16.399	ลบ.ม. อากาศ/วัน
	=	18.33	ลิตร-อากาศ/นาที

3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อแยกตะกอนที่ตกตะกอนในถังเติมอากาศและทำการนำตะกอนกลับไปใช้ซ้ำในถังเติมอากาศ
และน้ำเสียที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระยะเวลาในการตกตะกอนที่จำเป็น, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียที่ลงมาถึงถังตกตะกอน, F	=	0.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาณการเติมอากาศ	=	$F \times RT$	
	=	0.125	ลบ.ม.
อัตราการไหลเข้าของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม./วัน
พื้นที่ผิวการไหลเข้าของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.03	ตร.ม.

4. ส่วนเติมอากาศ (Chlorination Chamber)

ระยะเวลาในการเติมคลอรีน, CT	=	10	นาที
ปริมาณน้ำเสียที่ลงมาถึงถังเติมอากาศ, F	=	0.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาณการเติมคลอรีน	=	$F \times CT$	
	=	0.01	ลบ.ม.

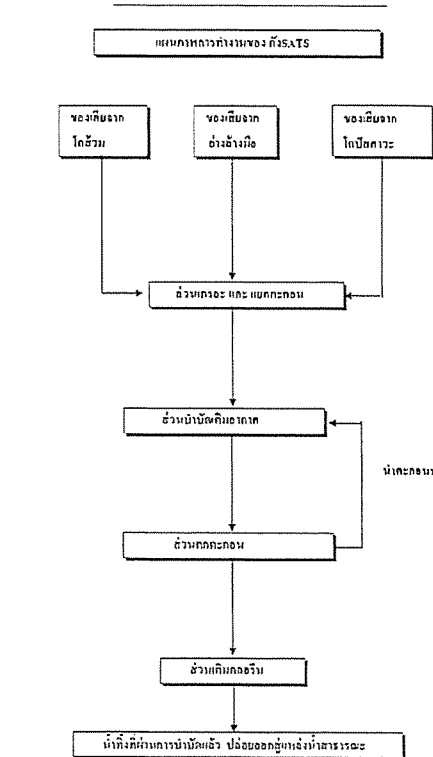
5. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบกับที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบ	
1. ปริมาณการเติมอากาศ, ลบ.ม.	1.22	0.94	OK!
2. ปริมาณการเติมอากาศ, ลบ.ม.	0.65	0.56	OK!
3. ปริมาณอากาศที่ต้องการ, ลิตร-อากาศ/นาที	40	18.33	OK!
4. ปริมาณการเติมอากาศ, ลบ.ม.	0.21	0.13	OK!
5. พื้นที่ผิวการไหลเข้าของน้ำเสีย, ตร.ม.	0.24	0.03	OK!
6. ปริมาณการเติมคลอรีน, ลบ.ม.	0.02	0.01	OK!

เอกสารอ้างอิง

METCALF & EDDY, INC., Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse, SECOND EDITION, McGraw-Hill, 1979.

สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, คู่มือวิศวกรที่ 2546.



รวบรวมการนำเสนอเบื้องต้น

รวมการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย, ถังแยกไขมัน

โครงการ :	
ที่ตั้ง :	
ผู้ทำ :	MA 276
แผนผังพื้นที่อาคาร :	อาคารพาณิชย์ทั่วไปบริเวณอาคารพาณิชย์
ระบบบำบัดน้ำเสีย :	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศแบบถังแยกไขมัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด :	เฉพาะน้ำปฏิกูลจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ทั่วๆไป)

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	1100	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่ขึ้นอยู่กับน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่ขึ้นอยู่กับน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BODeff	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{(BODinf - BODeff)}{BODinf}$	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่คิดขึ้น, F	=	1100	ลิตร/วัน
	=	1.1	ลบ.ม./วัน
4. ค่าประจุอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, Lr	=	0.28	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศแบบถังแยกไขมัน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีไม่น้อยกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. ถังกรอง (Separation Chamber)

เพื่อแยกไขมัน, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลด้วยกระบวนการในถังอากาศ			
ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT	=	24	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เข้าถัง, F	=	25%	ของน้ำเสีย
ปริมาณน้ำทิ้งจากถังกรอง	=	$F \cdot RT \cdot Vol\ res.$	
	=	1.38	ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากถังกรอง มีความเข้มข้นของสิ่งปฏิกูลที่ประมาณ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

2. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีเติมอากาศแบบถังเติมอากาศ โดยในระบบเติมอากาศถังเติมอากาศใช้เครื่องเป่าลมที่ติดตั้งอากาศโดยใช้ปั๊ม

2.1 ถังเติมอากาศ (Aeration Chamber)			
ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสีย, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เข้าถัง, F	=	1.10	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำทิ้งจากถังเติมอากาศ	=	$F \cdot RT$	
	=	0.83	ลบ.ม.
2.2 ปริมาณถังเติมอากาศ (Aeration Tank)			
กำหนดค่าอัตราเร็ว, F/M	=	0.1	กก.มล./กก.มล./วัน
ค่า MLVSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ, Lr	=	0.28	กก.มล./วัน
ค่า MLVSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	2.75	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	กก.มล./วัน
ค่า MLSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	3.438	กก.
	=	3437500	มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำทิ้งจากถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	0.69	ลบ.ม.
2.3 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)			
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O2	=	$a \cdot Lr + b \cdot Sa$	
a คือ อัตราประจุอินทรีย์กำจัดบีโอดี	=	0.70	กก.O2/กก.BOD
Lr คือ ค่าประจุอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	0.28	กก.BOD/วัน
b คือ อัตราประจุอินทรีย์ที่ปล่อยออกจากระบบ	=	0.10	กก.O2/kgMLSS-วัน
ปริมาณน้ำทิ้งจากถังเติมอากาศ	=	0.69	ลบ.ม.
Sa คือ ค่า MLSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	3437500	มก. MLSS
	=	3.438	กก. MLSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, Oxygen required	=	0.536	กก.O2/วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28°C	=	0.277	กก.O2/ลบ.ม.อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	38.718	ลบ.ม. อากาศ/วัน
	=	26.89	ลิตร-อากาศ/วินาที

3. ถังตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

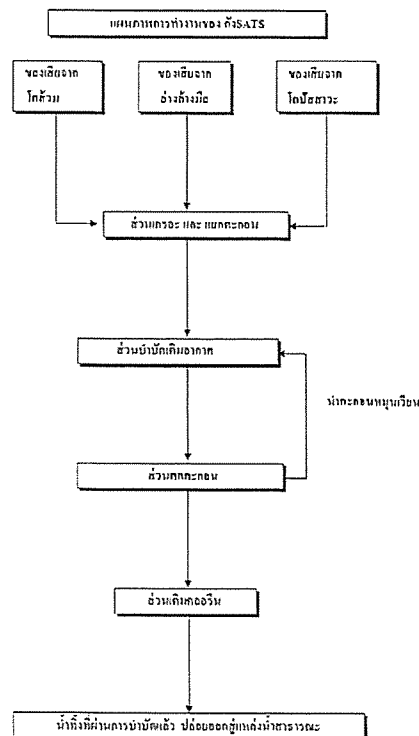
เพื่อแยกตะกอนหนักออกจากน้ำเสียและเอากลับไปใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียถังเติมอากาศ และน้ำทิ้งที่ออกจากถังตกตะกอนมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เข้าถัง, F	=	1.1	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำทิ้งจากถังตกตะกอน	=	$F \cdot RT$	
	=	0.183	ลบ.ม.
อัตราเร็วในการไหลของน้ำเสีย, (OFR)	=	25	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.04	ตร.ม.
4. ถังเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)			
ระยะเวลาในการเติมคลอรีน, CT	=	10	นาที
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เข้าถัง, F	=	1.10	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำทิ้งจากถังเติมคลอรีน	=	$F \cdot CT$	
	=	0.01	ลบ.ม.
5. เปรียบเทียบผลรวมของถังบำบัดน้ำเสียการออกแบบกับที่ใช้งานจริง			
	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียการออกแบบ	
1. ปริมาณน้ำทิ้งจากถัง, ลบ.ม.	1.63	> 1.38	OK!
2. ปริมาณน้ำทิ้งจากถังเติมอากาศ, ลบ.ม.	0.87	> 0.83	OK!
3. ปริมาณน้ำทิ้งจากถังเติมอากาศ, ลิตร-อากาศ/วินาที	50	> 36.89	OK!
4. ปริมาณน้ำทิ้งจากถังตกตะกอน, ลบ.ม.	0.26	> 0.18	OK!
5. พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย, ตร.ม.	0.42	> 0.04	OK!
6. ปริมาณน้ำทิ้งจากถังเติมคลอรีน, ลบ.ม.	0.02	> 0.01	OK!

เอกสารอ้างอิง

METCALF & EDDY, INC., Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse, SECOND EDITION, McGraw-Hill, 1979.

"สมรรถนะการบำบัดน้ำเสียของประเทศไทย, ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, เวียดนามการพิมพ์, 2540.



รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังถังแยก

โครงการ :	
ที่ตั้ง :	
ผู้รับใช้ :	MA 411 (A&S)
ประเภทของอาคาร :	อาคารพาณิชย์ทั่วไปหรืออาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดน้ำเสีย :	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องกัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด :	เฉพาะน้ำปฏิกูลจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ค่าจุล)

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	1750	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BODeff	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{BOD_{inf} - BOD_{eff}}{BOD_{inf}}$	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	1750	ลิตร/วัน
	=	1.75	ลบ.ม./วัน
4. อัตราการเจริญที่รวมในรูปบีโอดี, Lr	=	0.44	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องกัน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีได้มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. ถังแยกตะกอน (Separation Chamber)

เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายถึงปฏิกูลก่อนการนำไปใช้อากาศ		
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียตามถัง, RT	=	24 ชั่วโมง
ปริมาณการย่อยสลายที่เกิดขึ้น, Vol res.	=	25% ของน้ำเสีย
ปริมาณการทิ้งรวมของถังแยกตะกอน	=	$F \times RT \times Vol res.$
	=	2.2 ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากระเบียง มีความเข้มข้นของแข็งถึงปฏิกูลที่เหมาะสม จึงจะนำไปบำบัดในขั้นถัดไปได้

2. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีเติมอากาศที่ถังเติมอากาศ โดยในระบบจะมีการเติมอากาศให้ถังเติมอากาศที่ถังเติมอากาศต่อไปยังถังแยก

2.1 ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber)			
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT "	=	18	ชั่วโมง
ปริมาณการย่อยสลายที่เกิดขึ้น, F	=	1.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาณการย่อยสลายอากาศ	=	F * RT	
	=	1.31	ลบ.ม.
2.2 ปริมาณการเติมอากาศ (Aeration Tank)			
ค่าเกณฑ์อัตราส่วน F/M "	=	0.1	กก.MLVSS-วัน
			กก.MLVSS-วัน
อัตราการเจริญที่ยังรวมในรูปบีโอดี, Lr	=	0.44	กก.BOD / วัน
ค่า MLVSS ที่รวมในถังเติมอากาศ	=	4.38	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	ของ MLSS
ค่า MLSS ที่รวมในถังเติมอากาศ	=	5.469	กก.
	=	5468750	มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ "	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาณการจะยังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	1.09	ลบ.ม.
2.3 ปริมาณอากาศที่ต้องใช้ (Air Required)			
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องใช้, O2	=	$a \cdot Lr + b \cdot Sa$	
เมื่อ			
y คือ อัตราประสิทธิภาพที่ถ่ายโอนบีโอดี	=	0.70	กก.O2 / กก.BOD
Lr คือ อัตราการเจริญที่ยังรวมในรูปบีโอดี	=	0.44	กก.BOD/วัน
b คือ อัตราประสิทธิภาพที่ถ่ายโอนบีโอดี	=	0.10	กก.O2/kgMLSS-วัน
ปริมาณการจะยังเติมอากาศ	=	1.09	ลบ.ม.
So คือ ค่า MLSS ที่รวมในถังเติมอากาศ	=	5468750	มก.MLSS
	=	5.469	กก.MLSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องใช้, Oxygen required	=	0.863	กก.O2/วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 20 C	=	0.271	กก.O2/ลบ.ม.อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องใช้, Air required	=	61.597	ลบ.ม.อากาศ/วัน
	=	42.78	ลิตร-อากาศ/นาที

3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อแยกตะกอนออกจากน้ำเสียและอาจมีการนำตะกอนกลับไปใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

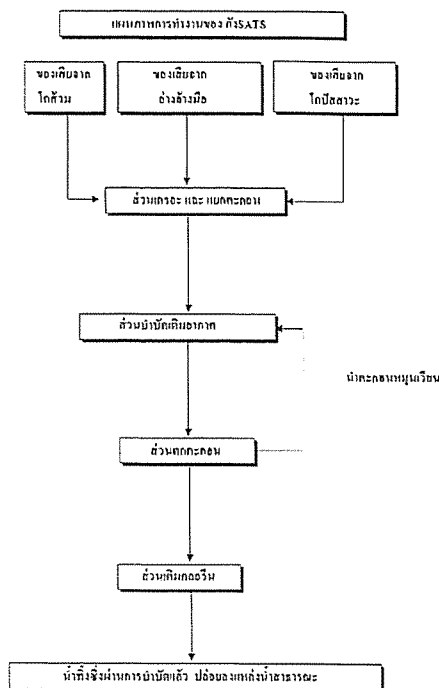
และน้ำทิ้งที่ออกจากระเบียงมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	1.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาณการย่อยสลายที่เกิดขึ้น	=	$F \times RT$	
	=	0.128	ลบ.ม.
อัตราการไหลของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.07	ตร.ม.
4. ส่วนเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)			
ระยะเวลาในการเติมคลอรีน, CT	=	10	นาที
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	1.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาณการเติมคลอรีน	=	$F \times CT$	
	=	0.01	ลบ.ม.
5. เปรียบเทียบผลรวมของค่าดัชนีชี้วัดที่มาจากสองแบบกับที่ใช้จริง			
	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียจริง		สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่มาจากสองแบบ
1. ปริมาณคลอรีนที่จะเติม, ลบ.ม.	2.42	>	2.19
2. ปริมาณอากาศเติมอากาศ, ลบ.ม.	1.38	>	1.31
3. ปริมาณอากาศที่ห้องสาร, ลิตร-อากาศ/นาที	50	>	42.78
4. ปริมาณคลอรีนที่เติม, ลบ.ม.	0.300	>	0.13
5. พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย, ตร.ม.	0.55	>	0.07
6. ปริมาณการเติมคลอรีน, ลบ.ม.	0.03	>	0.01

เอกสารอ้างอิง

METCALF & EDDY, INC., Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse, SECOND EDITION, McGraw-Hill, 1979.

สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่าการบำบัดน้ำเสียในระบบบำบัดน้ำเสีย, เรืองเมธีการพิมพ์, 2540.



1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียชุมชนทั่วไป
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Septic & aerobion activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	1.75 ลบ.ม./วัน มีอัตราค่า 240 มก./ลบ. มีค่า BOD 20 มก/ลิตร
4. กระบวนการอุตสาหกรรม	0.44 กก./มีต่อวัน
5. ปริมาณของสิ่งปฏิกูลแต่ละวัน	ความจุกระดาษ 2.42 ลบ.ม. ส่วนเคมีกระดาษ 1.38 ลบ.ม. ความจุกระดาษ 0.3 ลบ.ม. ส่วนเคมีกระดาษ 0.03 ลบ.ม.
6. ปริมาณของสิ่งปฏิกูลน้ำเสีย	4.13 ลบ.ม.
7. ขยะมูลฝอย	ถังขยะ เก็บผ่านศูนย์กลาง 1.71 ม. สูง 1.62 ม. ถังเก็บกากของ-ผลตกตะกอน ถังน้ำ 1.5 ม.ยาว 1.54 ม. สูง 1.62 ม.
8. เครื่องพิมพ์กระดาษ	ใช้ 35phungst air pump ใช้กระดาษได้ 60 ลิตร/วัน มี ค่าเสียไฟ 4kw มีค่า ความดัน 0.15 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ใช้ไฟ 220v/30 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง และใช้ระบบการปลดปล่อย จากสถานี เครื่องใช้แล้วไป บก. เก็บกาก
9. ขนาดถังน้ำเสีย / ระบบอากาศ	4 นิ้ว / 2 นิ้ว มีรั้ว ขึ้น 8.5
10. วัสดุตัวถัง	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้มีการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
12. น้ำหนักถังเปล่า-น้ำหนักของเสีย	ถังขนาด 25 ลิตร มีถ่าน และ เมื่อบรรจุแล้ว 1250 กิโลกรัม
13. จำนวนถังน้ำปฏิกูลน้ำเสีย	2 ใบ 1 ชุด

จำนวนการนำไม้ค้ำยันขึ้น

ตั้งว่าก้อนนั้นคือที่นำมาใช้เพื่อใช้กับน้ำเสียจากห้องส้วมเท่านั้น ตัวถังทำด้วยโพลีเอทิลีนทึบสีเทาเข้ม ครอบคลุมหัว

ตั้งกระทู้อยู่เป็นส่วนใหญ่แยกจากกระทู้ของหมึกและกระเบน และลดทอนความตลกปรกในแง่เสีย โดยอาศัยเงื่อนไขที่แน่นอนไม่ใช้อากาษ

เป็นการลดค่าความผิดปกติที่ค้นพบในข้อเท็จจริงว่ากิจกรรมการปฏิบัติที่เป็นระบบของ AERATION

ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำการบำบัดน้ำที่ขุ่นสกปรกของเสีย จนได้น้ำที่ใสความขุ่นลดลง

และสามารถระบายน้ำที่สะสมไว้ได้หรือไม่

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังชีว

โครงการ	:	โครงการ Embassy Of The America
ที่ตั้ง	:	สถานที่ E.O.B. (ถนน DK100 อ.เมือง) <u>วังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา</u>
รุ่นถัง	:	MA 576 (A&S)
เหมาะสมกับอาคาร	:	อาคารพาณิชย์ทั่วไปหรืออาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดน้ำเสีย	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่อง
น้ำเสียที่รับมา	:	เฉพาะน้ำเสียจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ค่าขุด)

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	2500 ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD _{inf}	=	250 มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD _{eff}	=	20 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BOD_{inf} - BOD_{eff}) / BOD_{inf}$
	=	92%
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่คิดขึ้น, F	=	2500 ลิตร/วัน
	=	3.5 ลบ.ม./วัน
4. ค่าการอินทรีย์ที่รวมอยู่ในรูปบีโอดี, L _r	=	0.63 กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่อง จะต้องมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีให้ได้กว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร		

การคำนวณ

1. ถังการระ (Separation Chamber)		
เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายเบื้องต้นด้วยกระบวนการไม่ใช้ออก		
ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสียก่อนเข้าถัง, RT	=	24 ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถัง, Vol _{res}	=	25% ของน้ำเสีย
ปริมาตรถังเก็บน้ำเสีย, F	=	$F \cdot RT + Vol_{res}$
	=	3.13 ลบ.ม.
น้ำเสียที่ออกจากระบบ จะมีความเข้มข้นของแข็งที่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบจะมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร		

2. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยถังเติมอากาศ โดยในระบบเติมอากาศนี้จะมีถังเติมอากาศที่เชื่อมต่อกับถังชีว

2.1 ถังเติมอากาศ (Aeration Chamber)		
ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสีย, RT	=	18 ชั่วโมง
ปริมาตรน้ำเสียที่เข้าถังเติมอากาศ, F	=	2.50 ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังเติมอากาศ	=	$F \cdot RT$
	=	1.88 ลบ.ม.
2.2 ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)		
ค่าการกำจัดน้ำเสีย, F/M	=	0.1 กก./ลิตร
ค่าการอินทรีย์ที่รวมอยู่ในรูปบีโอดี, L _r	=	0.63 กก./วัน
ค่า MLVSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	6.25 กก.
ค่า MLVSS	=	0.80 กก./วัน
ค่า MLSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	1.813 กก.
	=	1813.500 มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000 มก./ลิตร
ปริมาตรถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	1.56 ลบ.ม.
2.3 ปริมาตรถังเติมอากาศ (Air Required)		
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂	=	$a \cdot L_r - b \cdot S_a$
คือ ปริมาณอินทรีย์ที่รวมอยู่ในรูปบีโอดี	=	0.70 กก./วัน
L _r คือ ค่าการอินทรีย์ที่รวมอยู่ในรูปบีโอดี	=	0.63 กก./วัน
b คือ ปริมาณอินทรีย์ที่รวมอยู่ในรูปบีโอดี	=	0.10 กก./วัน
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ	=	1.56 ลบ.ม.
S _a คือ ค่า MLSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	1813.500 มก./วัน
	=	7.813 กก./วัน
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, Oxygen required	=	1.219 กก./วัน
ค่าการกระจายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 °C	=	0.277 กก./ลบ.ม.อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	88.0 ลบ.ม./วัน
	=	61.11 ลิตร/อากาศ

3. ถังตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

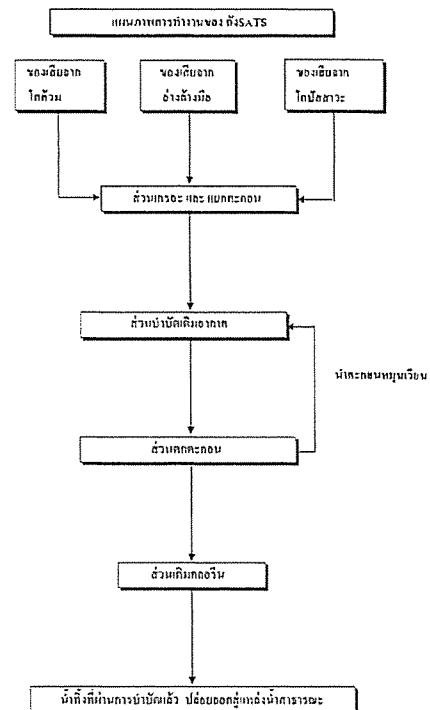
เพื่อแยกตะกอนออกจากน้ำเสียและออกซิเจนที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบจะมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

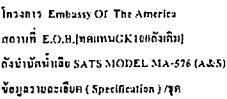
ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4 ชั่วโมง
ปริมาตรน้ำเสียที่เข้าถัง, F	=	2.5 ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังตกตะกอน	=	$F \cdot RT$
	=	0.417 ลบ.ม.
อัตราการไหลของน้ำเสีย, OFR	=	25 ลบ.ม./วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR
	=	0.10 ตร.ม.
4. ถังเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)		
ระยะเวลาในการเติมคลอรีน, CT	=	10 นาที
ปริมาตรน้ำเสียที่เข้าถัง, F	=	2.50 ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังเติมคลอรีน	=	$F \cdot CT$
	=	0.02 ลบ.ม.
5. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียกับการออกแบบกับที่ใช้งานจริง		
	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียจริง	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบ
1. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลบ.ม.	3.31	> 3.13 OK!
2. ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.	1.91	> 1.88 OK!
3. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลิตร-อากาศ/วัน	90	> 61.11 OK!
4. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลบ.ม.	0.54	> 0.42 OK!
5. พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย, ตร.ม.	0.81	> 0.10 OK!
6. ปริมาตรถังเติมคลอรีน, ลบ.ม.	0.04	> 0.02 OK!

เอกสารอ้างอิง

METCALF & EDDY, INC., Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse, SECOND EDITION, McGraw-Hill, 1979.

สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียจริงในประเทศไทย, การออกแบบถังบำบัดน้ำเสีย, เรืองเกียรติกรวิทย์, 2546.



**ขบวนการนำนักโทษเดี่ยว**

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วย ถังแอกทิฟ

โครงการ :	
ที่ตั้ง :	
วันที่ :	MA 1126 (A&S)
ประเภทของอาคาร :	อาคารพาณิชย์ทั่วไปหรืออาคารพาณิชยกรรม
ระบบบำบัดน้ำ :	ระบบบำบัดน้ำแบบเติมอากาศแบบถังแอกทิฟ
น้ำเสียที่นำมาบำบัด :	เฉพาะน้ำปฏิกูลจากห้องสุขาเท่านั้น

รายละเอียดการออกแบบ (ต่อจาก)

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	5000	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD _{inf}	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD _{eff}	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{(BOD_{inf} - BOD_{eff})}{BOD_{inf}}$	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่คิดขึ้น, F	=	5000	ลิตร/วัน
	=	5	ลบ.ม./วัน
4. ค่าประจุอินทรีย์ที่รวมอยู่ในรูปบีโอดี, L _r	=	1.25	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศแบบถังแอกทิฟในการกำจัดบีโอดีในหน่วย ๑2 เปอร์เซ็นต์ และน้ำที่ทิ้งออกจากระบบที่มีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. ถังแยก (Separation Chamber)			
เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายเบื้องต้นของของแข็งก่อนการนำเข้าสู่ถังแอกทิฟ			
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT	=	24	ชั่วโมง
ปริมาตรของถังแยก, Vol. res.	=	25%	ของน้ำเสีย
ปริมาตรของถังแยกของถังแอกทิฟ	=	$F \cdot RT = Vol. res.$	
	=	6.25	ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากระบบถังแอกทิฟจะมีความเข้มข้นของแข็งปฏิกูลที่ประมาณ 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

2. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยถังเติมอากาศ โดยในกระบวนการเติมอากาศให้แก่ออกซิเจนที่เติมลงในถังเติมอากาศ

2.1	ถังเติมอากาศ (Aeration Chamber)			
	ระยะเวลาในการตกเก็บน้ำเสีย, RT "	=	18	ชั่วโมง
	ปริมาตรน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	5.00	ลบ.ม./วัน
	ปริมาตรถังเติมอากาศ	=	$F \cdot RT$	
		=	3.75	ลบ.ม.
2.2	ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)			
	ค่าแรงกลที่ต้องการ F/M "	=	0.1	กก.BOD
				กก.MLVSS-วัน
	ภาระตรึงอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L _r	=	1.25	กก.BOD/วัน
	ค่า MLVSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	12.50	กก.
	ค่า MLVSS	=	0.80	ของ MLSS
	ค่า MLSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	15.625	กก.
		=	15625000	มก.
	ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ "	=	5000	มก./ลิตร
	ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	3.13	ลบ.ม.
2.3	ปริมาตรอากาศที่ต้องการ (Air Required)			
	ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂ required	=	$a \cdot L_r - b \cdot F$	
เมื่อ	a คือ อัตราประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจน	=	0.50	กก.O ₂ /กก.BOD
	L _r คือ ภาระตรึงอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	1.25	กก.BOD/วัน
	b คือ อัตราประสิทธิภาพการย่อยสลายของแข็ง	=	0.10	กก.O ₂ /กก.MLSS-วัน
	ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	3.13	ลบ.ม.
	S _a คือ ค่า MLSS ที่รวมอยู่ในถังเติมอากาศ	=	15625000	มก.MLSS
		=	15.625	กก.MLSS
	ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂ required	=	2.188	กก.O ₂ /วัน
	ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
	ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 20 °C	=	0.227	กก.O ₂ /ลบ.ม.อากาศ
	ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	157.942238	ลบ.ม.อากาศ/วัน
		=	109.68	ลิตร-อากาศ/กก.

3. ถังตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อแยกของแข็งออกจากน้ำเสียและของแข็งจะตกตะกอนในถังและน้ำที่ใสจะไหลลงสู่ถังตกตะกอน

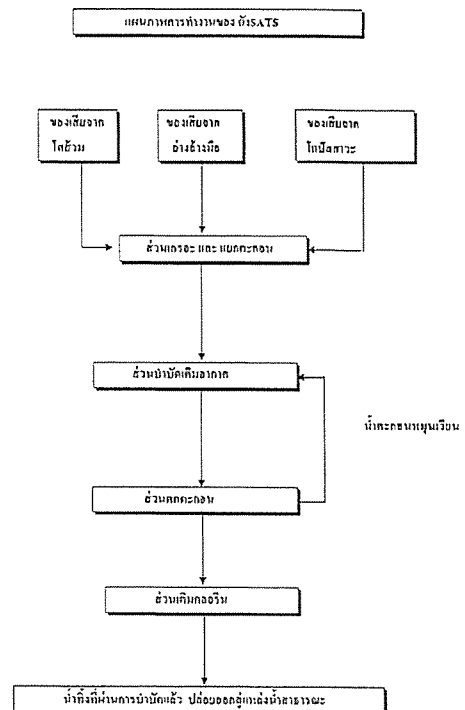
อัตราการตกตะกอนของของแข็งในถังตกตะกอนมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	5	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังตกตะกอน	=	$F \cdot RT$	
	=	0.833	ลบ.ม.
อัตราการไหลเข้าของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวการไหลเข้าของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.20	ตร.ม.
4. ถังเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)			
ระยะเวลาในการเติมคลอรีน, CT	=	10	นาที
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	5.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังเติมคลอรีน	=	$F \cdot CT$	
	=	0.83	ลบ.ม.
5. เปรียบเทียบขนาดของถังบำบัดน้ำเสียจากผลการออกแบบกับที่ใช้งานจริง			
	ขนาดของถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานจริง	ขนาดของถังบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบ	
1. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลบ.ม.	6.43	>	6.25
2. ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.	4.81	>	3.75
3. ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลิตร-อากาศ/กก.	130	>	109.68
4. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลบ.ม.	1.39	>	0.83
5. พื้นที่ผิวการไหลเข้าของน้ำเสีย, ตร.ม.	1.25	>	0.20
6. ปริมาตรถังเติมคลอรีน, ลบ.ม.	0.97	>	0.83

เอกสารอ้างอิง

* METCALF & EDDY, INC., Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse, SECOND EDITION, McGraw-Hill, 1979.

** ตามทฤษฎีการคำนวณถังบำบัดน้ำเสีย, สำนักพิมพ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, เรียบเรียงการพิมพ์, 2540.



1. รหัสท้ายเสีย	รหัสยี่ห้อและรุ่น
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัดน้ำ	Septic & aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	5 ลบ.ม./วัน มีโอซิเจน 250 มก./ลิตร มีโอซิเจนตก 20 มก./ลิตร
4. กระบวนการบำบัดน้ำเสีย	1.25 กก. มีโอซิเจน
5. ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ตกตะกอน	ความจุตัวกรองตะกอน 6.43 ลบ.ม. ส่วนเกินตกตะกอน 4.81 ลบ.ม.
6. ปริมาณการรวมของแข็งทั้งหมดที่เสีย	ความจุตกตะกอน 1.39 ลบ.ม. ส่วนเกินตกตะกอน 0.07 ลบ.ม.
7. พบตะกอน	12.63 กก./ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ถังกรองตะกอนแขวนลอยขนาด 2.34 ม. สูง 2.63 ม.
9. เครื่องเติมอากาศ	ถังเติมอากาศ-ตกตะกอน เติ้นผ่านชุดถังกลาง 2.34 ม. สูง 2.63 ม.
10. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diffuser-type air pump ให้ออกอากาศได้ 50 ลิตร/นาที กำลังไฟ 140 วัตต์
11. เครื่องเติมอากาศ	ความลึก 0.2 เมตร การกระจายของอากาศ: ใช้หัว 22 มม./50
12. เครื่องเติมอากาศ	จำนวนตัวถัง 1 เครื่อง และใช้ระบบการไหลกลับจากถังบำบัดน้ำ
13. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ถังบำบัดน้ำ 1 แห่ง บล. เป็บบล.
14. เครื่องเติมอากาศ	6 นิ้ว / 3 นิ้ว พิวรี ชัน 8.5
15. เครื่องเติมอากาศ	ไปแบบรอกกลางระบบกรอง (FAP)
16. เครื่องเติมอากาศ	เป็นบริษัทที่ได้รับมาตรฐานของมาตรฐาน ISO 9000:2000
17. เครื่องเติมอากาศ	ถังกรองตะกอน 7000 ลิตร/วัน และ เติมน้ำตก 4760 ลิตร/วัน
18. เครื่องเติมอากาศ	2 ใบ / ชุด

ขบวนการนำนักน้ำเดิน

ถึงว่าบัดนี้ฝ่ายที่นำมาใช้นี้จะให้ด้วยกับเขาเองด้วยเหมือนกัน แต่ว่าถ้าเข้าไปในองค์กรกลางเสริมแรง ประการนี้

ตั้งกระทรวง เป็นส่วนแยกจากคณะกรรมการและแนว และลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยเงินหรือแทนไม่ให้ค่า

เป็นการลดการควบคุมการขึ้นต้นด้วยใบไม้เข้าด้านข้างกับแบบเดิมอากาศซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION

ACTIVATED SLUDGE ก็คือตะกอนที่รีดน้ำไปตกตะกอนทิ้งแล้วนำน้ำที่ปล่อยออกมาของเสีย จนได้น้ำที่ใสสะอาดมาใช้งานน้ำทิ้ง

และสามารถระบายช่วงที่สวดมนต์ได้ดังต่อไปนี้

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
รุ่นที่ใช้	:	GT-20
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักแยกไขมัน ไนโตรเจน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ คำนวณ

1. ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	1500 ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	1200 มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff	=	1050 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BODinf - BODeff)$
	=	BODinf
	=	13%
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	1500 ลิตร/วัน
	=	1.50 ลบ.ม./วัน
4. ภาระสารอาหารที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม, L	=	1.80 กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน	
เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย	
ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT	= 15 นาที
ปริมาตรของถังดักไขมัน	= $(F \times RT)$
	= 0.016 ลบ.ม.
	= 16 ลิตร
2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากผลการออกแบบกับที่ใช้จริง	
สมรรถนะของถังบำบัดที่ใช้จริง	สมรรถนะของถังบำบัดที่ใช้งานจริง
ปริมาตรถังดักไขมัน, ลบ.ม.	0.02 > 0.016 OK!

โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap รุ่น GT-20

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกไขมัน ไนโตรเจน และเศษอาหาร Grease trap
3. ปริมาณน้ำเสีย	1.5 ลบ.ม./วัน
4. ปริมาตรของถังดักไขมัน	ความจุถังดักไขมัน 20 ลิตร
5. ขนาดถัง	กว้าง 340 มม. ยาว 460 มม. สูง 390 มม.
6. ขนาดท่อเข้า/ออก	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
7. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
8. วิธีการติดตั้ง	ใช้ระบบ Spray up
9. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

เป็นถังดักไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1. เศษแครงคักเศษอาหาร ครอบเศษอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำให้น้ำที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ 3. ท่ออ่อนระบายไขมันที่ออกจากถังเมื่อไขมันแยกออกจากน้ำเสียที่สะสมอยู่ในถังมากขึ้น ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
รุ่นที่ใช้	:	GT-30
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักแยกไขมัน น้ำมัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและคัดดาการ

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

1. ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	2500	ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	1200	มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff	=	1050	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BOD_{inf} - BOD_{eff})$	
	=	BODinf	
	=	13%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	2500	ลิตร/วัน
	=	2.50	ลบ.ม./วัน
4. การสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L	=	3.00	กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย		
ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT	=	15 นาที
ปริมาตรของถังดักไขมัน	=	$(F \cdot RT)$
	=	0.026 ลบ.ม.
	=	26 ลิตร

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของถังบำบัดที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากผลการออกแบบ
ปริมาณถังดักไขมัน, ลบ.ม.	0.03 > 0.026 OK!

โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap รุ่น GT-30

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบอาหารและล้างจาน) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกน้ำมัน ไขมัน และเศษอาหาร Grease trap
3. ปริมาณน้ำเสีย	2.5 ลบ.ม./วัน
4. ปริมาตรของถังดักไขมัน	ความจุถังดักไขมัน 30 ลิตร
5. ขนาดถัง	กว้าง 340 มม. ยาว 460 มม. สูง 500 มม.
6. ขนาดท่อน้ำเสีย / ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
7. วัสดุถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
8. วิธีการติดตั้ง/ติดตั้ง	ใช้ระบบ Spray up
9. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

เป็นแยกถังไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1. เศษแข็งติดเศษอาหาร ครอบเศษอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ท่อน้ำที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ 3. ท่อน้ำระบายไขมันที่ออกจากถังเมื่อไขมันแยกออกจากน้ำเสียที่สะสมอยู่ในถังมากขึ้น ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ :
ที่ตั้ง :
รุ่นที่ใช้ : GT-60
ระบบบำบัดที่ใช้ : ถังดักแยกไขมัน น้ำมัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด : สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

- ปริมาณไขมันที่เกิดขึ้น = 5500 ลิตร/วัน
- ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf = 1200 มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff = 1050 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี = $\frac{(BODinf - BODeff)}{BODinf}$
= 13%
- ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F = 5500 ลิตร/วัน
= 5.50 ลบ.ม./วัน
- ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L = 6.60 กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT = 15 นาที
ปริมาตรของถังดักไขมัน = $(F \times RT)$
= 0.057 ลบ.ม.
= 57 ลิตร

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากแบบกับที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากแบบ
ปริมาตรถังดักไขมัน , ลบ.ม. 0.06	0.057
>	OK!

โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap รุ่น GT-60

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมผงซักฟอก
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกไขมัน ไขมัน และเศษอาหาร Grease trap
3. ปริมาณน้ำเสีย	5.5 ลบ.ม./วัน
4. ปริมาตรของถังดักไขมัน	ความจุถังดักไขมัน 60 ลิตร
5. ขนาดถัง	กว้าง 440 มม. ยาว 620 มม. สูง 500 มม.
6. ขนาดท่อเข้า/ออกน้ำ / ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ขึ้น 8.5
7. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
8. วิธีการพ่นสี/สีตัวถัง	ใช้ระบบ Spray up
9. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

เป็นถังดักไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวดักไขมันไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1. ตะแกรงคัดเศษอาหาร กรองเศษอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำงานที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ 3. ท่อระบายน้ำไขมันที่ออกจากถังมีไขมันแยกออกจากน้ำเสียที่สะสมอยู่ในถังมากขึ้น ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
รุ่นที่ใช้	:	GT-130
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักไขมัน ไนวัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

1. ปริมาณน้ำเสียที่เกิด	=	12000 ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD _{inf}	=	1200 มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BOD _{eff}	=	1000 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BOD_{inf} - BOD_{eff})$
	=	17%
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	12000 ลิตร/วัน
	=	12.00 ลบ.ม./วัน
4. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L	=	14.40 กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

ถังแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย	
ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT	= 15 นาที
ปริมาตรของถังดักไขมัน	= $(F \times RT)$
	= 0.125 ลบ.ม.
	= 125 ลิตร

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากผลการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากผลการออกแบบ
ปริมาตรถังดักไขมัน, ลิตร	130 > 125.00 OK!

โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap รุ่น GT-130

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

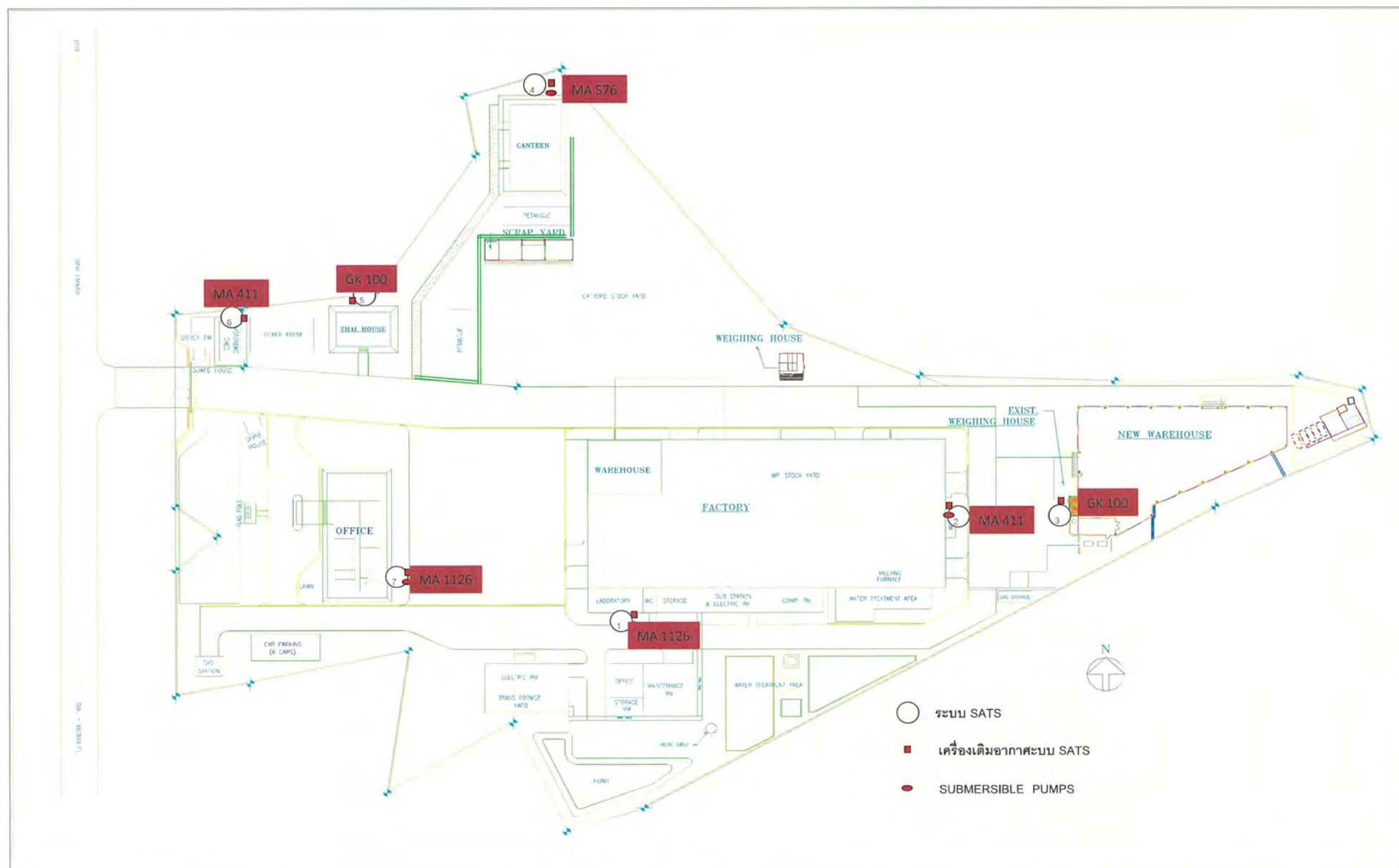
1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกไขมัน ไนวัน และเศษอาหาร Grease trap
3. ปริมาณน้ำเสีย	12.0 ลบ.ม./วัน
4. ปริมาตรของถังดักไขมัน	ความจุถังดักไขมัน 130 ลิตร
5. ขนาดถัง	กว้าง 550 มม. ยาว 970 มม. สูง 500 มม.
6. ขนาดท่อเข้า/ออก / ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
7. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
8. วิธีการพ่นกึ่ง/สัตัวถัง	ใช้ระบบ Spray up
9. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

เป็นแยกถังไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1. ตะแกรงคัดเศษอาหาร ครอบแยกอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำให้น้ำที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ 3. ท่ออ่อนระบายไขมันที่ลอยจากถังเมื่อไขมันแยกออกจากน้ำเสียที่สะสมอยู่ในถังมากขึ้น ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

ภาคผนวก 14ข

ผังแสดงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป



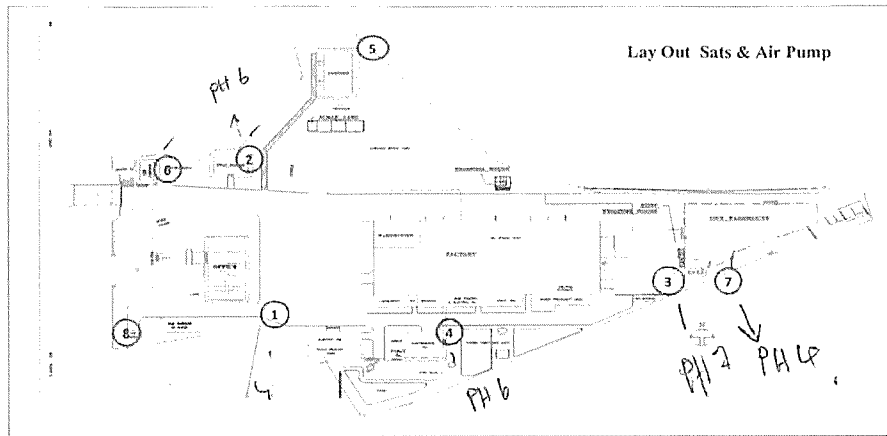
ภาคผนวก 15ข

เอกสารการตรวจสอบสภาพการทำงาน
ของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป



THAI METAL PROCESSING CO.,LTD.

แบบฟอร์มการตรวจสอบการทำงานของเครื่องเติมอากาศ ของ ถังบำบัดน้ำเสีย (SATS)




AIR PUMP SPECIFICATIONS				
MODEL	AIR VOLUME L/min	POWER (Watt)	RATED PRESSURE (Kg/sq.cm)	WEIGHT (Kg)
AP - 40 L	48	36	0.13	5.42
AP - 60 L	68	48	0.15	6.28
APX - 80 L	81	69	0.15	6.30
APX - 120 L	120	100	0.20	11.3
APX - 150 L	150	140	0.20	11.8


No.	Item	Rated Pressure (Kg/sq.cm)	Year Month	Year: 2024												Remark
				JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1	อาคารสำนักงาน Sats MA-1126 / Air Pump APX - 150 L ตรวจสอบการทำงานของระบบ Sats / Air Pump	0.20	Air Pressure	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20							
			Normal/Not Normally													
2	ห้องแยกไขมันไขมัน Sats GK-100 / Air Pump AP - 40 L ตรวจสอบการทำงานของระบบ Sats / Air Pump	0.13	Air Pressure	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13	0.13							
			Normal/Not Normally													
3	ห้องแยกไขมันไขมัน Sats MA-411 / Air Pump AP - 60 L ตรวจสอบการทำงานของระบบ Sats / Air Pump	0.15	Air Pressure	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15							
			Normal/Not Normally													
4	ห้องแยกไขมันไขมัน Sats MA-1126 / Air Pump APX - 150 L ตรวจสอบการทำงานของระบบ Sats / Air Pump	0.20	Air Pressure	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20							
			Normal/Not Normally													
5	ถังไรซินาเวร Sats MA-576 / Air Pump APX - 80 L ตรวจสอบการทำงานของระบบ Sats / Air Pump	0.15	Air Pressure	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15							
			Normal/Not Normally													
6	ถังฟอสฟอรัส Sats MA-411 / Air Pump APX - 120 L ตรวจสอบการทำงานของระบบ Sats / Air Pump	0.20	Air Pressure	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20							
			Normal/Not Normally													
7	หน่วยบำบัดไขมัน Sats GK-100 / Air Pump AP - 40 L ตรวจสอบการทำงานของระบบ Sats / Air Pump	0.13	Air Pressure	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13							
			Normal/Not Normally													
8	จุดระบายน้ำทิ้งน้ำโรงงาน Air Pump APX - 150 L No 1	0.20	Air Pressure	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20							
	ตรวจสอบการทำงานของระบบ Air Pump		Normal/Not Normally													
	จุดระบายน้ำทิ้งน้ำโรงงาน Air Pump APX - 150 L No 2	0.20	Air Pressure	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20							
	ตรวจสอบการทำงานของระบบ Air Pump		Normal/Not Normally													
9	จุดเติมอากาศระบบ BIO / Air Pump EL - 150 L		Air Pressure	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal							
	จำนวน 6 จุดทำงานพร้อมกัน		Normal/Not Normally													
กำหนดการตรวจสอบอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ไม่เกินวันที่ 30 ของทุกเดือน			วันที่ 11 กรกฎาคม	31-12-24	31-12-24	31-12-24	31-12-24	31-12-24	31-12-24							
Prepared																
Checked																
Approved																

Remark

วันที่ 8 กรกฎาคม Pressure ไม่สามารถตรวจสอบได้เนื่องจากเครื่อง Air Pump 8 ตัว

ใบรายงานการขึ้น บริการผลิตภัณฑ์ ยาฆ่าเชื้อ	 บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED สำนักงานวิศวกรรมบริการ	วันที่ 24 / 03 / 67 เลขที่สัญญา 66013926/SB เริ่ม 01/01/67 ถึง 31/12/67
บริการครั้งที่ 1	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	เซ็น 01/01/67 ถึง 31/12/67
ชื่อผู้ให้บริการ: บริษัท ไทยเบคทีเรีย จำกัด ที่อยู่: 40 ถนนพหลโยธิน อ. บางพลี จ. ชลบุรี โทร. 080-7326232		
จุดที่ 1/1 รุ่น CK100	ผลิตภัณฑ์ SATS หมายเลข 700	บริเวณที่ติดตั้ง ภายในห้อง
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เช็ดสิ่งสกปรกออก <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดหัวจ่ายยาฆ่าเชื้อ ผลตรวจ: 5.00/100
ตรวจเช็คขณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น... <input checked="" type="checkbox"/> มีน้ำที่ออก... <input checked="" type="checkbox"/> ล็อคก่อนเบา ผลตรวจ: 5.00/100
ตรวจคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 700...ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด/ด่าง pH 6 ผลตรวจ: 5.00/100
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมน้ำคลอรีน... ผลตรวจ: 5.00/100
เครื่องเติมยาฆ่าเชื้อ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดหัวจ่าย <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองยาฆ่าเชื้อ ผลตรวจ: 5.00/100
ครั้งที่ 3		<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นไดอะแฟรม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบหัวฉีด <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองยาฆ่าเชื้อ ผลตรวจ: 5.00/100
สรุปผลการตรวจ/ข้อเสนอแนะ: - ตรวจเช็คเครื่อง SATS และถังเก็บน้ำยาฆ่าเชื้อ - ตรวจเช็คไส้กรองยาฆ่าเชื้อ - เติมน้ำยาฆ่าเชื้อในถังเก็บน้ำ		
การทบทวน	ดี	ดี
1. ตรวจเช็คเครื่อง SATS และถังเก็บน้ำยาฆ่าเชื้อ		
2. ตรวจเช็คไส้กรองยาฆ่าเชื้อ		
3. ตรวจเช็คเครื่อง SATS และถังเก็บน้ำยาฆ่าเชื้อ		
4. อื่น ๆ		

ผู้ให้บริการ: [Signature]
หน้าแผนกบริการ: [Signature]
บริการครั้งที่ 1 (ปี 67) เดือน 3 พ.ศ. 67
SV-02-F04-0-05/65

ใบรายงานการขึ้น บริการผลิตภัณฑ์ ยาฆ่าเชื้อ	 บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED สำนักงานวิศวกรรมบริการ	วันที่ 24 / 03 / 67 เลขที่สัญญา 66013926/SB เริ่ม 01/01/67 ถึง 31/12/67
บริการครั้งที่ 1	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	เซ็น 01/01/67 ถึง 31/12/67
ชื่อผู้ให้บริการ: บริษัท ไทยเบคทีเรีย จำกัด ที่อยู่: 40 ถนนพหลโยธิน อ. บางพลี จ. ชลบุรี โทร. 080-7326232		
จุดที่ 2/1 รุ่น CK100	ผลิตภัณฑ์ SATS หมายเลข 700	บริเวณที่ติดตั้ง ภายในห้อง
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เช็ดสิ่งสกปรกออก <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดหัวจ่ายยาฆ่าเชื้อ ผลตรวจ: 5.00/100
ตรวจเช็คขณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น... <input checked="" type="checkbox"/> มีน้ำที่ออก... <input checked="" type="checkbox"/> ล็อคก่อนเบา ผลตรวจ: 5.00/100
ตรวจคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 700...ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด/ด่าง pH 7 ผลตรวจ: 5.00/100
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมน้ำคลอรีน... ผลตรวจ: 5.00/100
เครื่องเติมยาฆ่าเชื้อ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดหัวจ่าย <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองยาฆ่าเชื้อ ผลตรวจ: 5.00/100
ครั้งที่ 3		<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นไดอะแฟรม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบหัวฉีด <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองยาฆ่าเชื้อ ผลตรวจ: 5.00/100
สรุปผลการตรวจ/ข้อเสนอแนะ: - ตรวจเช็คเครื่อง SATS และถังเก็บน้ำยาฆ่าเชื้อ - ตรวจเช็คไส้กรองยาฆ่าเชื้อ - เติมน้ำยาฆ่าเชื้อในถังเก็บน้ำ		
การทบทวน	ดี	ดี
1. ตรวจเช็คเครื่อง SATS และถังเก็บน้ำยาฆ่าเชื้อ		
2. ตรวจเช็คไส้กรองยาฆ่าเชื้อ		
3. ตรวจเช็คเครื่อง SATS และถังเก็บน้ำยาฆ่าเชื้อ		
4. อื่น ๆ		

ผู้ให้บริการ: [Signature]
หน้าแผนกบริการ: [Signature]
บริการครั้งที่ 2 (ปี 67) เดือน 07 พ.ศ. 67
SV-02-F04-0-05/65

ใบรวมผลการขึ้น บัญชีผลการขึ้น ภาษี		บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED สำนักงานรวมบริการ		วันที่ 27 03 07 เลขที่สัญญา 66019976/33 เริ่ม 1/1/87 ถึง 31/12/87	
บริการครั้งที่ 1 โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141		ชื่อผู้ให้บริการ 70 ถนน บางนา - บางนา ต. บางนา อ. บางนา จ. กรุงเทพฯ		ชื่อผู้ให้บริการ 70 ถนน บางนา - บางนา ต. บางนา อ. บางนา จ. กรุงเทพฯ	
วันที่ 3/4 รุ่น MA 676		ผลิตภัณฑ์ SPSS		บริเวณที่ติดตั้ง กรุงเทพฯ	
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ	ผลการตรวจ		
การทำความสะอาด	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ	success		
ตรวจลักษณะทั่วไป	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <input checked="" type="checkbox"/> สีน้ำที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะก่อนเบา	success		
ตรวจคุณภาพน้ำ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณละออง SV30... <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด/ด่าง pH	success		
ผลตรวจ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจผลตรวจ...	success		
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input checked="" type="checkbox"/> เชื้อ	success		
วันที่ 3	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็คไส้กรองอากาศ <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็คหัวจ่ายอากาศ	success		
สรุปผลการตรวจ/ข้อเสนอแนะ					
- ตรวจวัดค่า SPSS ในถังน้ำ 10 ลิตร พบค่า SPSS 1.0 ลิตร - ตรวจวัดค่า pH ในถังน้ำ 10 ลิตร พบค่า pH 7.0					
การทำงาน					
1. การบริการตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องและให้บริการทำความสะอาด					
2. การให้บริการคำแนะนำและขั้นตอนที่ผ่านผลให้ลูกค้าได้รับบริการครบถ้วนถูกต้อง					
3. การให้บริการตรวจสอบความสะอาดของตู้ล้างและให้บริการแนะนำระบบกับพนักงานปฏิบัติงานตามระยะเวลา					
4. อื่น ๆ					



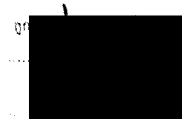
วันที่

บริการครั้งที่ 2 ไปครั้งที่ 2 เดือน 04 พ.ศ. 67

หน.แผนกบริการ

SV-02-F04-0-05/65


ใบรวมผลการขึ้น บัญชีผลการขึ้น ภาษี		บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED สำนักงานรวมบริการ		วันที่ 27 03 07 เลขที่สัญญา 66019976/33 เริ่ม 1/1/87 ถึง 31/12/87	
บริการครั้งที่ 1 โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141		ชื่อผู้ให้บริการ 70 ถนน บางนา - บางนา ต. บางนา อ. บางนา จ. กรุงเทพฯ		ชื่อผู้ให้บริการ 70 ถนน บางนา - บางนา ต. บางนา อ. บางนา จ. กรุงเทพฯ	
วันที่ 4/4 รุ่น MP 111		ผลิตภัณฑ์ SPSS		บริเวณที่ติดตั้ง กรุงเทพฯ	
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ	ผลการตรวจ		
การทำความสะอาด	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ	success		
ตรวจลักษณะทั่วไป	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <input checked="" type="checkbox"/> สีน้ำที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะก่อนเบา	success		
ตรวจคุณภาพน้ำ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณละออง SV30... <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด/ด่าง pH	success		
ผลตรวจ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจผลตรวจ...	success		
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input checked="" type="checkbox"/> เชื้อ	success		
วันที่ 3	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็คไส้กรองอากาศ <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็คหัวจ่ายอากาศ	success		
สรุปผลการตรวจ/ข้อเสนอแนะ					
- ตรวจวัดค่า SPSS ในถังน้ำ 10 ลิตร พบค่า SPSS 1.0 ลิตร - ตรวจวัดค่า pH ในถังน้ำ 10 ลิตร พบค่า pH 7.0					
การทำงาน					
1. การบริการตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องและให้บริการทำความสะอาด					
2. การให้บริการคำแนะนำและขั้นตอนที่ผ่านผลให้ลูกค้าได้รับบริการครบถ้วนถูกต้อง					
3. การให้บริการตรวจสอบความสะอาดของตู้ล้างและให้บริการแนะนำระบบกับพนักงานปฏิบัติงานตามระยะเวลา					
4. อื่น ๆ					



บริการครั้งที่ 2 ไปครั้งที่ 2 เดือน 04 พ.ศ. 67

หน.แผนกบริการ


SV-02-F04-0-05/65

ใบรายงานการแจ้ง บริการผลิตภัณฑ์ กำจัด	 บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED สำนักงานรวมบริการ	วันที่ 24 03 69 เลขที่สัญญา 66013926/SA โดยที่สัญญา 1/1/69 ถึง 31/12/69			
บริการครั้งที่ 1	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	เริ่ม 1/1/69 ถึง 31/12/69			
ชื่อผู้ให้ผลิตภัณฑ์	บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด	รหัสลูกค้า 707687			
ชื่อผู้รับผลิตภัณฑ์	40 กรม ทดท. ทดท. ๖ ทดท. ๖. ๓๗.๖ ๖. ๘. ๘๕ ๓๕๖				
ที่อยู่					
	โทร. 050-7326232				
จุดที่ 6/7 รุ่น MA 111	ผลิตภัณฑ์ 3007	บริเวณที่ตั้ง ๓๗/๓๕๖			
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ	ผลการตรวจ		
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ	success		
ตรวจสอบและปรับ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ถัง <input checked="" type="checkbox"/> น้ำที่ออก <input type="checkbox"/> สักกะตอนเบา	success		
ตรวจสอบสถานะ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณละออง SV30 850 ml <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด/ด่าง pH 7	success		
กลิ่น	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมน้ำมัน 6M	success		
เครื่องใช้	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input type="checkbox"/> ทำความสะอาดใต้กรวยอากาศ <input type="checkbox"/> เล็ด	success		
รุ่น AP	ทุกครั้ง	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบเส้นใย <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบหัว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบใต้กรวยอากาศ	success		
สรุปผลการตรวจ/ข้อเสนอแนะ - ตรวจเช็ค ร.๖. 3007 - ตรวจเช็ค ร.๖. 3007 - ตรวจเช็ค ร.๖. 3007					
การทำงาน	ดี	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การบริการตรวจสอบความถี่ของผลิตภัณฑ์และให้บริการทำความสะอาด					
2. การให้บริการตามขั้นตอนและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับบริการครบถ้วนถูกต้อง					
3. การให้บริการตรวจสอบความถี่ของผลิตภัณฑ์และให้บริการตามขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับบริการครบถ้วนถูกต้อง					
4. อื่น ๆ					

นายสมชาย วิจารณ์

บริการครั้งที่ 2 ไปครั้งที่ 2 เดือน 09 พ.ศ. 69

SV-02-F04-0-05/65

ใบรายงานการแจ้ง บริการผลิตภัณฑ์ กำจัด	 บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED สำนักงานรวมบริการ	วันที่ 27 09 69 เลขที่สัญญา 66013926/SA โดยที่สัญญา 1/1/69 ถึง 31/12/69			
บริการครั้งที่ 1	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	เริ่ม 1/1/69 ถึง 31/12/69			
ชื่อผู้ให้ผลิตภัณฑ์	บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด	รหัสลูกค้า 707689			
ชื่อผู้รับผลิตภัณฑ์	40 กรม ทดท. ทดท. ๖ ทดท. ๖. ๓๗.๖ ๖. ๘. ๘๕ ๓๕๖				
	โทร. 050-7326232				
จุดที่ 6/7 รุ่น MA 1126	ผลิตภัณฑ์ 3007	บริเวณที่ตั้ง ๓๗/๓๕๖			
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ	ผลการตรวจ		
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ	success		
ตรวจสอบและปรับ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ถัง <input checked="" type="checkbox"/> น้ำที่ออก <input type="checkbox"/> สักกะตอนเบา	success		
ตรวจสอบสถานะ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณละออง SV30 850 ml <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด/ด่าง pH 7	success		
กลิ่น	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมน้ำมัน 6M	ไม่พบกลิ่น		
เครื่องใช้	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input type="checkbox"/> ทำความสะอาดใต้กรวยอากาศ <input type="checkbox"/> เล็ด	success		
รุ่น DCX - 60	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบเส้นใย <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบหัว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบใต้กรวยอากาศ	success		
สรุปผลการตรวจ/ข้อเสนอแนะ - ตรวจเช็ค ร.๖. 3007 - ตรวจเช็ค ร.๖. 3007					
การทำงาน	ดี	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การบริการตรวจสอบความถี่ของผลิตภัณฑ์และให้บริการทำความสะอาด					
2. การให้บริการตามขั้นตอนและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับบริการครบถ้วนถูกต้อง					
3. การให้บริการตรวจสอบความถี่ของผลิตภัณฑ์และให้บริการตามขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับบริการครบถ้วนถูกต้อง					
4. อื่น ๆ					

นายสมชาย วิจารณ์

บริการครั้งที่ 2 ไปครั้งที่ 2 เดือน 09 พ.ศ. 69

SV-02-F04-0-05/65

หน้าแสดงบัตร
 บัตรที่ ๒ เดือน ๐๙ ปี ๕๗
 SV-02-F04-0-05/65

ภาคผนวก 16ข

เอกสารการส่งน้ำเสียจากระบบ Wet Scrubber ไปกำจัด

ใบกำกับการขนส่งของเสียอันตราย (Uniform Hazardous Waste Manifest)

หมายเลขใบกำกับการขนส่งของเสียอันตราย : Manifest No. 661061025135

1. ส่วนของผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตราย : This section must be completed by Generator

1) ชื่อ : name บริษัท ไทยเนทลโพรเซสซิ่ง จำกัด	2) เลขประจำตัวผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตราย : Generator's ID DIW-G-050600655
สถานที่ก่อกำเนิด : Generator address 70 ม.6 ซ. ๓-๓ พหลโยธิน อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา	โทรศัพท์ : Phone 2122096 โทรสาร : Fax กรณีฉุกเฉิน : Emergency.....
3) ผู้ขนส่งของเสียอันตราย : Transporter	
ชื่อบริษัท : company name บริษัท อัคริปปราการ จำกัด	เลขประจำตัวผู้ขนส่งของเสียอันตราย : Transporter's ID DIW-T-085800068
4) ผู้เก็บรวบรวม บำบัด และกำจัดของเสียอันตราย Treatment Storage Disposal Facilities (TSDFs)	
ชื่อบริษัท : TSDF's name บริษัท อัคริปปราการ จำกัด (มหาชน)	เลขประจำตัวผู้เก็บรวบรวม บำบัด และกำจัดของเสียอันตราย Disposer's ID DIW-D-085800027
5) รายละเอียดของเสียอันตรายที่ขนส่งเคลื่อนย้าย :	

ลำดับ No.	รายละเอียด (Description)	รหัสของเสีย อันตราย : Waste ID.	ภาชนะบรรจุ : Containers		ปริมาณสุทธิ : Quantity	หน่วยน้ำหนัก : Unit Wt / Vol	รายละเอียดเพิ่มเติม : Additional Information
			จำนวน : No.	ชนิด : Type			
1	น้ำทิ้งจากระบบบำบัด Wet Scrubber	16 10 01	1	ถัง	13560	กิโลกรัม	

รวมปริมาณของเสียอันตรายทั้งหมด : Total Quantity ของเหลว : liquid ลิตร/ลูกบาศก์เมตร : Liters/cu.m ของแข็ง : solid กิโลกรัม / ตัน : Kgs. / tons

6) การปฏิบัติที่มีลักษณะพิเศษ และข้อมูลเพิ่มเติม

Special handling Instructions and additional information

7) คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ส่งมอบของเสียอันตรายแล้วตามที่ระบุข้างต้น และมีการบรรจุติดป้ายหรือฉลากอย่างเหมาะสมตรงตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ :

Generator Certificate : I hereby declare that the contents of this consignment are accurately described above and have been packed and labeled and are in proper condition for transport according to regulation

ลงชื่อ Generator's name ลายเซ็น : Signature วันที่ : Day/Month/Year 25/10/2566 09:24

2. ส่วนของผู้ขนส่งของเสียอันตราย : This section must be completed by the Transporter

1) ชื่อผู้ขนส่ง : Transporter's name บริษัท อัคริปปราการ จำกัด	2) พาหนะที่ใช้	<input type="checkbox"/> รถบรรทุก	<input type="checkbox"/> รถไฟ	<input type="checkbox"/> เรือ	<input type="checkbox"/> เครื่องบิน
เลขประจำตัวผู้ขนส่ง : Transporter's ID DIW-T-085800068	Vehicle	Truck	Train	Ship	Plane
โทรศัพท์ : Phone 0 2323 0714 21 โทรสาร : Fax ฉุกเฉิน : Emergency	3) เลขทะเบียน	71-9630 สป.			
	พาหนะ : Vehicle ID				

4) คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับของเสียอันตรายแล้วตามที่ระบุข้างต้น และการขนส่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ

Transporter Certification : I hereby declare that I have received the type and quantity of waste as described above by the generator and that waste has been transported according to regulations.

โดยขนส่งจากจังหวัด : From ฉะเชิงเทรา ไปยังจังหวัด To สมุทรปราการ ระยะเวลาประมาณ : Time spending ชม./วัน : hours/day

ลงชื่อผู้ขนส่ง Transporter's name ลายเซ็น : Signature วันที่ : Day/Month/Year

3. ส่วนของผู้ประกอบการสถานที่เก็บรวบรวม บำบัด และกำจัดของเสียอันตราย : This section must be completed by TSDFs

1) ชื่อผู้รับกำจัด TSDF's name บริษัท อัคริปปราการ จำกัด (มหาชน)	2) เลขประจำตัวผู้รับกำจัด : TSDF's ID DIW-D-085800027
สถานที่กำจัด : TSDF's address 792 ม.2 ซ.1/1 ถ.พัฒนา 2 ต.บางปูใหม่ อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ	โทรศัพท์ : Phone 0 2323 0714 21 โทรสาร : Fax ฉุกเฉิน : Emergency

3) คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับของเสียอันตรายแล้วตามปริมาณที่ระบุข้างต้นนี้

TSDF certificate of arrival : I hereby declare that I have received the reference load.

และสามารถกำจัดของเสียที่รับมานี้ได้ภายในระยะเวลา : Treatment period..... ☐ วัน : day ☐ เดือน : month ☐ ปี : year นับจากวันที่ได้รับของเสีย : since the day that received waste

ลงชื่อผู้รับกำจัด : TSDF's name ลายเซ็น : Signature วันที่ : Day/Month/Year

4) กรณีของเสียอันตรายไม่ตรงตามที่แจ้ง : Discrepancy Notification

ประเภทของเสียอันตราย : Type of waste..... ปริมาณ : Quantity.....

การดำเนินการ : Action taken ☐ ส่งคืน : Returned ☐ จัดประเภทใหม่ : Reclassified/ รหัส : Waste ID ☐ รับกำจัด : Accepted เหตุผล : Reason of action

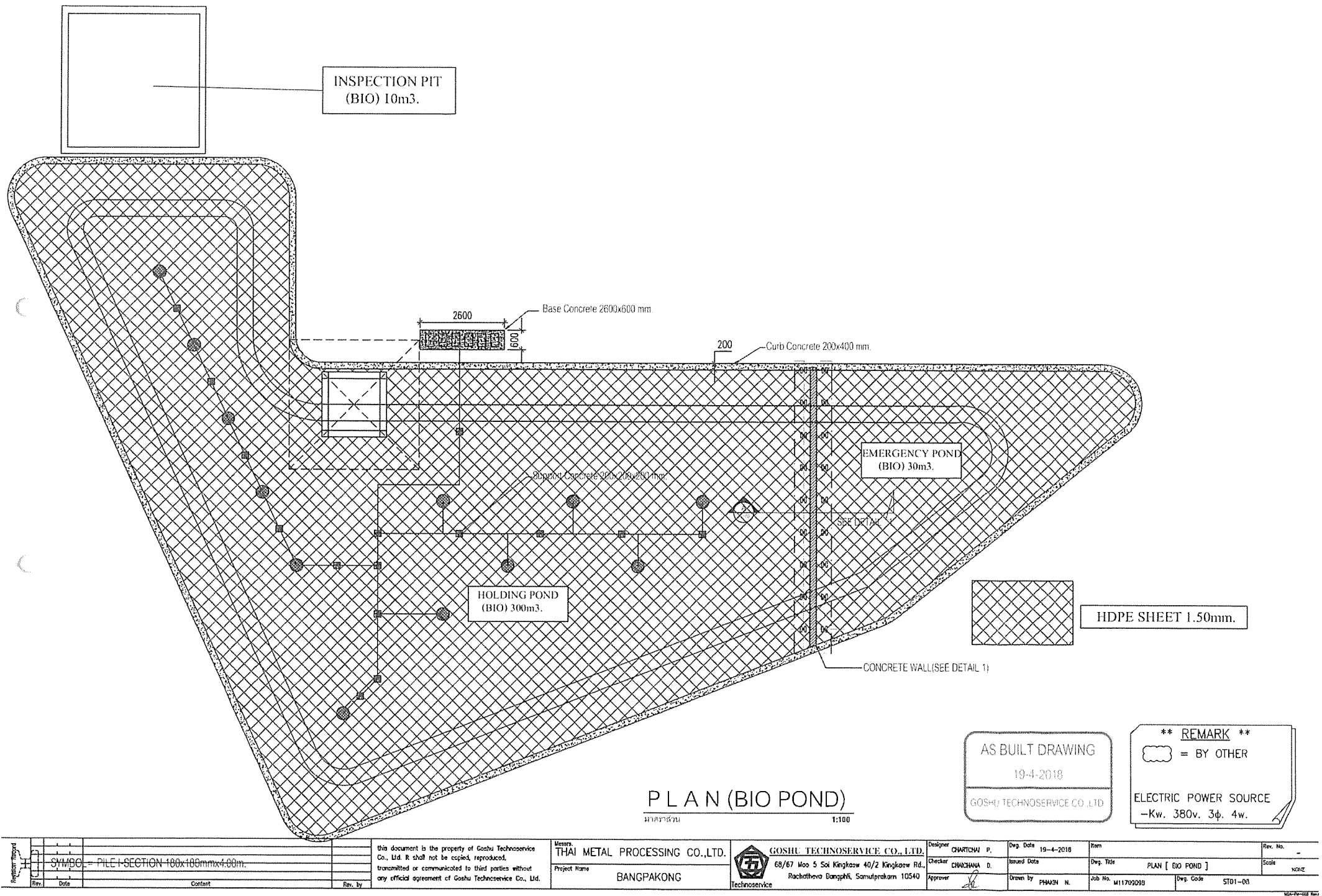
วันที่ส่งคืน : Date returned (วัน/เดือน/ปี : dd / mm / yy) หมายเลขใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายที่ส่งกลับ : Returned manifest no.....

ชื่อผู้ส่งคืน : TSDF's name ลายเซ็นผู้ส่งคืน : TSDF's Signature



ภาคผนวก 17ข

เอกสารออกแบบและติดตั้งเครื่องเติมอากาศในบ่อพักน้ำทิ้ง



GOSHU TECHNOSERVICE CO., LTD.

Customer : Thai Metal Processing
Project : Bang Pakong

August 9, 2017

Calculation of Aeration tank



Effective volume = 300 m³

Air Requirement

BOD Loading = $\frac{250}{13.25}$ mg/L x 53 m³/Day
= 13.25 kg - BOD/Day
Safety Factor for BOD Loading = 1.2-1.8 kg-O₂/kg - BOD
= 1.2 kg-O₂/kg - BOD x 13.25 kg - BOD/Day
= 15.9 kg-O₂/Day
Air 1 m³ content O₂ = 260 g or = 0.26 Kg/Nm³ -Air
O₂ Transfer efficiency = 5 %
Required air volume = $\frac{15.9}{0.05 \times 0.26}$ kg-O₂/Day / 0.05 / 0.26 kg
= 1,223 Nm³- Air/Day
≥ 0.8 Nm³- Air/min
Select, Air Blower = 1.0 Nm³/min x 2000 mmAq

Air Diffuser

Air Requirement = 60 Nm³/Hr.
Air Flow of Diffuser (6 - 8 Nm³/Hr) = 8 Nm³/Hr./Pieces
Required Air Diffuser = 8 Pieces
Required Air Diffuser (SF) ≥ 12 Pieces #
Remark : Air Diffuser Model ; Circuit CDF-250N

Rev.	Date	Approved (Dept. Head)	Reviewed (Sect. Head)	Prepared (MD. / TS.)
0	9 August 2017			(Ms. Panida R.)

ภาคผนวก 18ข

บันทึกปริมาณ BOD Loading

รายการ	หน่วย	1'67		2'67		3'67		4'67		5'67		6'67	
		เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
ปริมาณและชนิดของแหล่งน้ำที่กระบวนการผลิต													
จากสำนักงานและโรงอาหาร	L/ Day	21571		33857		27923		31957		44316		47520	
ค่า BOD5	mg/L	6.475		6.66		3.1		3.45		2.4		3.2	
BOD LOADING	Kg/ Day	0.140		0.225		0.087		0.110		0.106		0.152	

การคำนวณหาค่าภาระอินทรีย์ (BOD Loading)

เมื่อได้ ค่า BOD และปริมาณน้ำเสีย แล้วให้นำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาค่า ภาระอินทรีย์ (BOD Loading) ดังนี้

$$\text{BOD Loading} = \text{ค่า BOD} \times \text{ปริมาณน้ำเสีย}$$

ตัวอย่าง ปริมาณน้ำเสียที่จุด A เท่ากับ ๓๐,๐๐๐ ลิตรต่อวัน ค่า BOD ที่ทำการวิเคราะห์ได้ มีค่าเท่ากับ ๓๐ mg/l เพราะฉะนั้น

$$\begin{aligned} \text{ภาระอินทรีย์ (BOD Loading)} &= ๓๐ \text{ mg/l} \times ๓๐,๐๐๐ \text{ ลิตรต่อวัน} \\ &= ๐.๙ \text{ กิโลกรัมต่อวัน} \end{aligned}$$

ภาคผนวก 19ข

เอกสารการตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเคมี

CONFIDENTIAL
社外秘

NO	ITEM	CHECK LIST NO.	TIMES / MONTH	POWER / HR	2022												2023												TIMES / MONTH	2024											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	WASTE WATER TREATMENT																																								
	CASTING FILTERING TANK																																								
12-1	AIR BLOWER CLEANING AND LUBE OIL CHANGE	-	1/12 M	1x2																																					
12-2	BACK WASH PUMP GREASE SUPPLY	-	1/3 M	1x1																																					
12-3	PLASTIC MEDIUM LEVEL CHECK	-	1/12 M	1x2																																					
12-4	PLASTIC MEDIUM INSIDE CHECK(CHANGE OR ADDITIONAL)	-	1/30 M	1x1																																					
	COAGULATION FLOCCULATION																																								
12-5	RAW WASTE WATER PUMP NO 1&2 PROPELLER CLEANING	-	1/6 M	1x2																																					
12-6	COAGULATION AGITATOR LUBE OIL CHANGE	-	1/12 M	2x1																																					
12-7	FLOCCULATION AGITATOR LUBE OIL CHANGE	-	1/12 M	2x1																																					
12-8	PH ELECTRODE CLEANING	-	1/3 M	1x0.5																																					
12-9	PAC PUMP DIAPHAM CLEANING	-	1/4 M	1x1																																					
12-10	NaOH PUMP DIAPHAM CLEANING	-	1/4 M	1x1																																					
12-11	KURIFLOCK PUMP DIAPHAM CLEANING	-	1/4 M	1x1																																					
12-12	KURIFLOCK AGRITATOR LUBE OIL CHANGE	-	2x1																										1/12 M												
	FLOATATOR																																								
12-13	FLOATATOR AGRITATOR LUBE OIL CHANGE	-	1/12 M	2x1																																					
12-14	SCUM TANK & SLUDGE DRAIN PUMP CLEANING	-	1/3 M	1x1																																					
12-15	CIRCULATION PUMP PROPELLER CLEANING	-	1/4 M	1x2																																					
12-16	HOLDING AGITATOR GREASE SUPPLY	-	1/1 M	1x0.5																																					
12-17	HOLDING LUBE OIL CHANGE	-	1/6 M	2x1																									1/12 M												
12-18	LIFT PUMP NO 1, 2 PROPELLER CLEANING	-	1/4 M	1x1																																					
12-19	LIFT PUMP NO 1, 2 MECHANICAL SEAL CHANGE	-	1/12 M	2x2																																					
	SEDIMENTATION SYSTEM																																								
12-20	AGITATOR OIL GEAR CHANGE SUPPLY	-	1/3 M	1x0.5																																					
12-21	AGITATOR LUBE OIL CHANGE	-	1/6 M	2x1																									1/12 M												
12-22	SLUDGE DRAIN PUMP MECHANICAL SEAL CHANGE	-	1/12 M	2x2																																					
	PH & FINAL SYSTEM																																								
12-23	FILTERING PUMP NO 1, 2 PROPELLER CLEANING	-	1/4 M	1x1																																					
12-24	FILTERING PUMP NO 1, 2 MECHANICAL SEAL CHANGE	-	1/12 M	2x2																																					
12-25	FINAL FILTER TANK AGITATOR GREASE	-	1/3 M	1x0.5																																					
12-26	AGITATOR REDUCER LUBE OIL CHANGE	-	1/12 M	2x1																																					
12-27	PH ELECTRODE CLEANING & CALIBRATION	supplier	1/12 M	1x1																																					
12-28	PH AGITATOR LUBE OIL CHANGE	-	1/12 M	2x1																																					
12-29	FINAL TRANS PUMP NO 1, 2 PROPELLER CLEANING	-	1/4 M	1x1																																					
12-30	FINAL TRANS PUMP NO 1, 2 MECHANICAL SEAL CHANGE	-	1/12 M	2x2																																					
12-31	ELECTRODE PH & COD & TDS CLEANING	-	1/3 M	1x0.5																									1/3 M												
12-32	V-SHAPE STRAINER MAIN BACK WASH CLEANING	-	1/3 M	1x0.5																																					
	SCREW PRESS SYSTEM																																								
12-33	SLUDGE FEED PUMP PROPELLER CLEANING	-	1/6 M	1x2																																					
12-34	MECHANCE SEAL & BEARING CHANGE	-	1/12 M	2x2																																					
12-35	SLUDGE RETURN AGITAIOR LUBE OIL CHANGE	-	1/12 M	1x1																																					
12-36	SLUDGE RETURN TANK CLEANING	-	1/6 M	1x1																																					
12-37	SCREW PRESSURE UNII AGITATOR & TANK CLEANING	-	1/6 M	1x1																																					
12-38	POLYMER FEED PUMP DIAPHAM CLEANING	-	1/6 M	1x1																																					
12-39	POLYMER FEED PUMP LUBE OIL CHANGE	-	1/6 M	1x1																									1/12 M												
12-40	POLYMER AGITAIOR LUBE OIL CHANGE	-	1/12 M	1x1																																					

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ

CONFIDENTIAL
社外秘

[illegible]

DM	SECTION	CHIEF	WRITER
[REDACTED]			

