

ภาคผนวก 10ข

เอกสารอบรมหลักสูตรความปลอดภัย
สำหรับพนักงานใหม่ ประจำปี 2567

FOR OFFICIAL USE ONLY

Approved for Release by NSA on 08-25-2013 pursuant to E.O. 13526

บริษัท ไทยเมทัลโปรดิวเซอร์ จำกัด

แบบขอส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรม

คำชี้แจง โปรดศึกษารายละเอียดของหลักสูตรและกำหนดการฝึกอบรม
ก่อนกรอกแบบแสดงความประสงค์นี้เพื่อช่วยในการตัดสินใจ

ชื่อผู้แจ้ง [Redacted] ตำแหน่ง Chief
แผนก Administration วันที่แจ้ง 05-ต.ค.-67

ขอส่งพนักงานเข้าร่วมฝึกอบรมในหลักสูตร อบรมพนักงานใหม่

วันที่ฝึกอบรม 8-9/10/2567 เวลาอบรม 08.30 น. - 17.00 น.

รายชื่อผู้เข้าอบรม	แผนก	ตำแหน่งพนักงาน			เหตุผลที่ขออบรม
		ประจำ	Contract	อื่นๆ	
1 [Redacted] 019140.	Prod.Control	✓			พนักงานใหม่

NYS
[Redacted]
วันที่ 1 / 10 / 24

DM/SM	Chief/Leader
[Redacted]	[Redacted]
วันที่ 8 / 10 / 24	วันที่ 5 / 10 / 24



บริษัท ไทยเมทัลโปรดิวส์ จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอเนสตาวเวอร์ 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: 08/10/2024

TMP-8410 -

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	กฎระเบียบข้อบังคับระบบบริษัทและกฎหมายแรงงานและสิทธิประโยชน์ - 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	กฎระเบียบข้อบังคับระบบบริษัทและกฎหมายแรงงานและสิทธิประโยชน์ (ต่อเนื่อง)	เจ้าหน้าที่ Administration	
5	14:00 - 14:30	30	Compliance - พื้นฐาน Compliance - จริยธรรมทางธุรกิจ	เจ้าหน้าที่ Administration	
6	14:30 - 15:30	60	ระบบประกันคุณภาพ - การควบคุมการตรวจสอบคุณภาพ - เครื่องมือวัด และอุปกรณ์ตรวจจับในกระบวนการผลิต	เจ้าหน้าที่ QA	
7	15:30 - 16:30	60	กิจกรรมส่งเสริมคุณภาพ - กิจกรรม 5S - 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
DM	SM	

73 OCT 2024



บริษัท ไทยเมทัลโปรดิวเซสซิ่ง จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอคอนทาวน์เวิร์กส 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: 10
09/08/2024

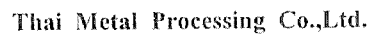
IMP-8410-0L77

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 OCT 2024



การปฐมนิเทศน์-อบรมพนักงาน

CONFIDENTIAL
杜外秘

ส่วนที่ 1 ประเภทพนักงานเข้ารับการอบรม ✓ ลงในช่องว่าง

- ☒ 1. พนักงานสัญญาจ้าง หรือ พนักงาน Temporary Contract
- ☐ 2. พนักงานใหม่ หรือ พนักงานทดลองงาน

- ☐ 3. พนักงานโยกย้ายงาน (อบรม ข้อที่ 7 เท่านั้น)
- ☐ 4. นักศึกษาฝึกงาน

Approved	Checked	Prepared
----------	---------	----------

วันที่อบรม : 08/10/2024

หัวข้อปฐมนิเทศ-อบรมพนักงาน

23 OCT 2024

ส่วนที่ 2 รายชื่อพนักงานเข้ารับการอบรม

1. ความรู้เกี่ยวกับองค์กร

[illegible]

หมายเหตุ: หัวข้ออุปสมบท-อภรณ์พนักงาน ตามระเบียบปฏิบัติงานการฝึกอบรม (PR-N-003)

FM-N-013_R08(22-03-24)

อบรมครั้งต่อไป Term :

JY83

ฝ่าย / แผนก: Prod. Control

อบรมครั้งต่อไป Term :

—

ชื่อ-สกุล ผู้รับการฝึกอบรม:

22

รหัสนักงาน:

-

ตำหน่ง:

พนักงานใหม่

เกณฑ์การประเมินผล :

ระดับ 1 (0-5 คะแนน) = มีความรู้ ความเข้าใจ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง

(หัวข้อคู่มือความปลอดภัย)

ระดับ 2 (6-10 คะแนน) = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานบางส่วน และไม่สามารถสอนงานได้

ต้องผ่านเกณฑ์ประเมิน

ระดับ 3 (11-15 คะแนน) = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน และสอนงานได้บางส่วน

ระดับ 3 ขึ้นไป)

ระดับ 4 (16-20 คะแนน) = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน ผลงานได้ทั้งหมด สามารถจัดทำคู่มือการดำเนินงานได้ (หมายเหตุ: ผู้สอนระดับ 4 อบรมบททวนทุก 3 ปี)

FM-N-028 R06(01-07-24)

ข้อสอบทัศนคติและความรู้เรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (น.1)
สำหรับผู้สมัครงาน บริษัท ไทยเมทัลโปรดิวเซส จำกัด

15
15

เกณฑ์ในการคัดเลือก : ผู้ที่สอบผ่านต้องได้คะแนนเต็ม 15 คะแนน จาก ทั้งหมด 15 ข้อ

คำชี้แจงที่ 1 โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ถูกต้อง และ X ลงหน้าข้อความไม่ถูกต้อง ลงในกระดาษคำตอบ

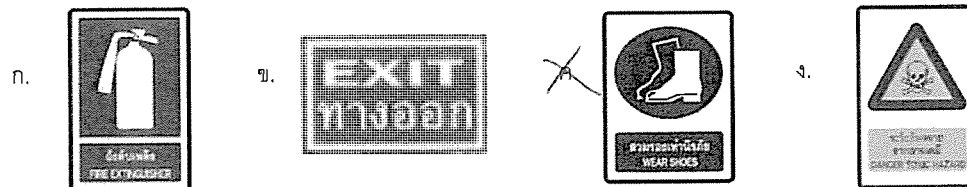
1. ✓ 1. ความปลอดภัย หมายถึง การทำงานหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดภัยจากเหตุอันทำให้เกิดการประสบอันตราย การเจ็บป่วย อันเนื่องมาจากการทำงานต่อผู้ปฏิบัติงานหรือเดือดร้อนรำคาญเนื่องจากการทำงาน
1. ✓ 2. อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้น เมื่อเกิดขึ้นแล้วก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งร่างกาย และทรัพย์สิน
1. ✓ 3. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ คือ 1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย 2) เกิดจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย
1. ✓ 4. ผลของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ เสียชีวิต พิการ
1. ✓ 5. องค์ประกอบของไฟ ได้แก่ 1) ออกซิเจน 2) เชื้อเพลิง 3) ความร้อน

คำชี้แจงที่ 2 โปรดใส่เครื่องหมาย X ในช่องคำตอบที่ถูกต้องที่สุดที่ท่านเลือก ลงในกระดาษคำตอบ

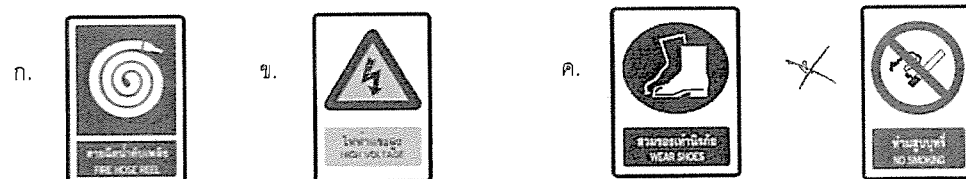
6. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยข้อใดถูกต้อง

- ก. ต้องแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการทำงานและกฎความปลอดภัยหรือตามระเบียบที่ บริษัทฯ กำหนด
 - ข. ในขณะที่ปฏิบัติงาน ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตามที่บริษัทฯ กำหนด หรือตามกฎหมายความปลอดภัย ในขณะที่ปฏิบัติงาน
 - ค. ต้องปฏิบัติงานตามขั้นตอนการทำงานตามที่บริษัทฯ กำหนด
- ☒ ถูกทุกข้อ

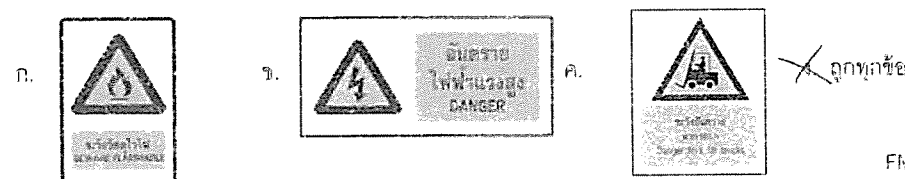
7. รูปใด คือ บ้ายบังคับ



8. รูปใด คือ บ้ายห้าม



9. รูปใด คือ เครื่องหมายเตือน



10. รูปใด คือ แสดงสภาวะปลอดภัย



11. ข้อใด คือ วิธีการดับไฟที่ถูกต้องวิธี

- 1
- ก. ทำให้ยับอากาศ ขาดออกซิเจน
ข. ตัดเชื้อเพลิง กำจัดเชื้อเพลิงให้หมดไป
ค. ลดความร้อน ทำให้เย็นตัวลง
ง. ถูกทุกข้อ

12. ข้อใดคือการปฏิบัติคนที่ปลอดภัยที่สุด

- 1
- ก. ใส่รองเท้าเหยียบส้น
ข. สวมใส่นวมกันรอยทุกครั้งที่เราเข้าโรงงาน
ค. ขับรถโฟล์คลิฟท์เร็ว
ง. ไม่เดินบนเส้นทาง (Lay-Out) ที่บริษัทจัดไว้ให้

13. กรณีเมื่อพบเหตุเพลิงไหม้ควรปฏิบัติตนอย่างไร

- 1
- ก. ไปรวมกันที่จุดรวมพล
ข. ถ้าบริษัท มีการมอบหมายให้ทำหน้าที่ระงับเหตุเพลิงไหม้ ต้องปฏิบัติหน้าที่ตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย
ค. ถ้าสามารถระงับเหตุเพลิงไหม้ได้ด้วยตนเอง ให้นำถังดับเพลิงที่ใกล้ที่สุดในบริเวณนั้นเข้าระงับเหตุโดยทันที
ง. ถูกทุกข้อ

14. กรณีเมื่อพบเหตุการณ์สารเคมีที่เป็นของเหลวหกทั่วไหลคุณควรปฏิบัติตนอย่างไร

- 1
- ก. รีบกวาดสารเคมีลงท่อระบายน้ำอย่างรวดเร็ว
ข. ทำเป็นมองไม่เห็นแล้วเดินผ่านไป
ค. รีบนำวัสดุดูดซับมาซับสารเคมีที่หก พร้อมทั้งนำไปทิ้งที่ถังขยะอันตราย (สีแดง)
ง. รีบนำวัสดุดูดซับมาซับสารเคมีที่หก พร้อมทั้งนำไปทิ้งที่ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน)

15. คุณกำลังทำงานทำ วันหนึ่งเห็นประกาศรับสมัครงานในหนังสือพิมพ์ ซึ่งเป็นงานที่คุณคิดว่าคุณสามารถทำได้และรายได้ก็ดี

คุณเคยทราบประวัติไม่ดีของบริษัทนี้ เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยโดยทราบว่าคุณงาน 2 คน ที่ได้รับอุบัติเหตุถึงแก่กรรม

เมื่อสัปดาห์ที่แล้วคุณจะทำอย่างไร

- 1
- ก. บอกกับตัวเองว่า เป็นการดีที่จะต้องปลอดภัยไว้ แต่เรื่องเงินเป็นเรื่องใหญ่ ดังนั้นจึงตัดสินใจสมัครเข้าทำงาน
ข. ตัดสินใจว่าจะต้องมีเหตุผลอะไรที่จะต้องหนีเงินขึ้นไป คุณจึงจะยอมสมัครทำงานในสถานที่ที่ไม่มีความปลอดภัยเช่นนั้น
ค. ให้เหตุผลตัวเองว่าบริษัทนั้นอาจจะโชคร้ายที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ถ้าคุณเข้าไปทำงานในสถานที่นั้นก็ได้หมายความว่าตัวเองจะต้องได้รับอุบัติเหตุเสมอไป

ข้อนี้ตอบอิสระ ไม่รวมคะแนน คำตอบนั้นขึ้นกับการตัดสินใจและเหตุผลส่วนตัวของบุคคลนั้น ๆ ว่าเหตุผลไหนจะสำคัญที่สุด

ข้อสอบทัศนคติและความรู้เรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (น.1)
สำหรับผู้สมัครงาน บริษัท ไทยเมทัลโปรดิวส์ จำกัด

เกณฑ์ในการคัดเลือก : ผู้ที่สอบผ่านต้องได้คะแนนเต็ม 15 คะแนน จาก ทั้งหมด 15 ข้อ

15
15

คำชี้แจงที่ 1 โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ถูกต้อง และ X ลงหน้าข้อความไม่ถูกต้อง ลงในกระดาษคำตอบ

1. ✓ 1. ความปลอดภัย หมายถึง การทำงานหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดจากเหตุอันทำให้เกิดการประสบอันตราย การเจ็บป่วย อันเนื่องมาจากการทำงานต่อผู้ปฏิบัติงานหรือเครื่องจักรจากการทำงาน
1. ✓ 2. อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้น เมื่อเกิดขึ้นแล้วก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งร่างกาย และทรัพย์สิน
1. ✓ 3. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ คือ 1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย 2) เกิดจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย
1. ✓ 4. ผลของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ เสียชีวิต พิการ
1. ✓ 5. องค์ประกอบของไฟ ได้แก่ 1) ออกซิเจน 2) เชื้อเพลิง 3) ความร้อน

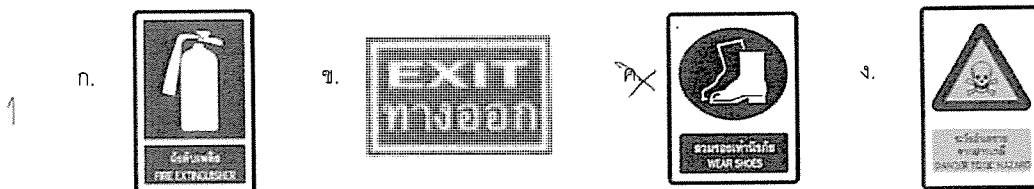
คำชี้แจงที่ 2 โปรดใส่เครื่องหมาย X ในช่องคำตอบที่ถูกที่สุดที่ท่านเลือก ลงในกระดาษคำตอบ

6. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยข้อใดถูกต้อง

ก. ต้องแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการทำงานและกฎความปลอดภัยหรือตามระเบียบที่ บริษัทฯ กำหนด

1. ข. ในขณะที่ปฏิบัติงาน ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตามที่บริษัทฯ กำหนด หรือตามกฎหมายความปลอดภัย ในขณะที่ปฏิบัติงาน
- ค. ต้องปฏิบัติงานตามขั้นตอนการทำงานตามที่บริษัทฯ กำหนด
- ~~ถูกทุกข้อ~~

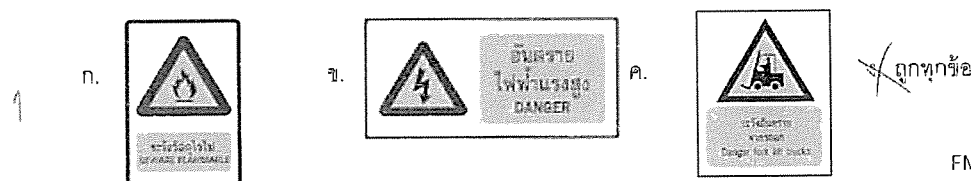
7. รูปใด คือ บ้ายบังคับ



8. รูปใด คือ บ้ายห้าม



9. รูปใด คือ เครื่องหมายเตือน



10. รูปใด คือ แสดงสภาวะปลอดภัย



11. ข้อใด คือ วิธีการดับไฟที่ถูกต้อง

- 1 ☒ ก. ทำให้อับอากาศ ขาดออกซิเจน
☒ ข. ตัดเชื้อเพลิง กำจัดเชื้อเพลิงให้หมดไป
☒ ค. ลดความร้อน ทำให้เย็นตัวลง
☒ ง. ถูกทุกข้อ

12. ข้อใดคือการปฏิบัติตนที่ปลอดภัยที่สุด

- 1 ☒ ก. ใส่รองเท้าหุ้มส้น
☒ ข. ขับรถไฟคลัทช์เร็ว
☒ ค. สวมใส่นกหวีดทุกครั้งเข้าโรงงาน
☒ ง. ไม่เดินบนเส้นทาง (Lay-Out) ที่บริษัทจัดไว้ให้

13. กรณีเมื่อพบเหตุเพลิงไหม้ควรปฏิบัติตนอย่างไร

- 1 ☒ ก. ไปรวมกันที่จุดรวมพล
☒ ข. ถ้าบริษัท มีการมอบหมายให้ทำหน้าที่ระงับเหตุเพลิงไหม้ ต้องปฏิบัติหน้าที่ตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย
☒ ค. ถ้าสามารถระงับเหตุเพลิงไหม้ได้ด้วยตนเอง ให้นำดับเพลิงที่ใกล้ที่สุดในบริเวณนั้นเข้าระงับเหตุโดยทันที
☒ ง. ถูกทุกข้อ

14. กรณีเมื่อพบเหตุการณ์สารเคมีที่เป็นของเหลวหกทั่วไหลคุณควรปฏิบัติตนอย่างไร

- 1 ☒ ก. รีบกวาดสารเคมีลงท่อระบายน้ำอย่างรวดเร็ว
☒ ข. ทำเป็นมองไม่เห็นแล้วเดินผ่านไป
☒ ค. ใช้น้ำวัสดุดูดซับมาซับสารเคมีที่หก พร้อมทั้งนำไปทิ้งที่ถังขยะอันตราย (สีแดง)
☒ ง. ใช้น้ำวัสดุดูดซับมาซับสารเคมีที่หก พร้อมทั้งนำไปทิ้งที่ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน)

15. คุณกำลังทำงานทำ วันหนึ่งเห็นประกาศรับสมัครงานในหนังสือพิมพ์ ซึ่งเป็นงานที่คุณคิดว่าคุณสามารถทำได้และรายได้ก็ดี

คุณเคยทราบประวัติไม่ดีของบริษัทนี้ เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยโดยทราบว่าคนงาน 2 คน เพิ่งได้รับอุบัติเหตุถึงแก่กรรม เมื่อสัปดาห์ที่แล้วคุณจะทำอย่างไร

- 1 ☒ ก. บอกกับตัวเองว่า เป็นการดีที่จะต้องปลอดภัยไว้ แต่เรื่องเงินเป็นเรื่องใหญ่ ดังนั้นจึงตัดสินใจสมัครเข้าทำงาน
☒ ข. ตัดสินใจว่าจะต้องมีเหตุผลอะไรที่จะต้องหนีเงินขึ้นไป คุณจึงจะยอมสมัครทำงานในสถานที่ที่ไม่มีความปลอดภัยเช่นนั้น
☒ ค. ให้เหตุผลตัวเองว่าบริษัทนั้นอาจจะโชคร้ายที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ถ้าคุณเข้าไปทำงานในสถานที่นั้นก็ได้หมายความว่าตัวเองจะต้องได้รับอุบัติเหตุเสมอไป

ข้อนี้ตอบอิสระ ไม่รวมคะแนน คำตอบนั้นขึ้นกับการตัดสินใจและเหตุผลส่วนตัวของคุณนั้น ๆ ว่าเหตุผลไหนจะสำคัญที่สุด



บริษัท ไทยเมทัลโปรดิวเซอร์ 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: 26/08/2024

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

Approved	Checked	Prepared

27 AUG 2024



บริษัท ไทยเทคโปรเซสซิง จำกัด



สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 6 ซอยสุขุมวิท 6 ชั้น 21 อาคารไอเนสตาวเวอร์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-6532550 โทรสาร 02-6532617
โรงงาน : 70 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน-นครด. ต.ท่าช้าง อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130

กำหนดการอบรมหลักสูตร ปฐมนิเทศน์-พนักงานใหม่

ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้าใหม่

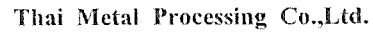
วันที่ : 08/08/2024

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
DM	SM	

17 AUG 2024



CONFIDENTIAL
社外秘

☐ 1. พนักงานสัญญาจ้าง หรือ พนักงาน Temporary Contract

☒ 2. พนักงานใหม่ หรือ พนักงานทดลองงาน

☐ 3. พนักงานโยกย้ายงาน (อบรม ข้อที่ 7 เท่านั้น)

☐ 4. นักศึกษาฝึกงาน

8 / 010- 0172

วันที่อบรม : 26-27/08/2024

หัวข้อปฐมนิเทศ-อบรมพนักงาน

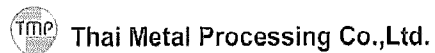
1. ความรู้เกี่ยวกับองค์กร

[illegible]

ส่วนที่ 3 ผู้ปจมนิเทศ-อบรมพนักงาน (ลงชื่อ) ให้การอบรม

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

FM-N-013_R08(22-05-24)



CONFIDENTIAL
社外秘

ฝ่าย / แผนก: QA

•

5 12

079127

พนักงานใหม่

ระดับ 1 (0-5 คะแนน) = มีความรู้ ความเข้าใจ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง

ระดับ 2 (6-10 คะแนน) = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานบางส่วน และไม่สามารถสอนงานได้

ระดับ 3 (11-15 คะแนน) = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน และสอนงานได้บางส่วน

ระดับ 4 (16-20 คะแนน) = มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน สอนงานได้ทั้งหมด สามารถจัดทำสื่อการสอนงานได้ (หมายเหตุ: หักคะแนนระดับ 4 อย่างน้อย 3 ปี)

FM-N-028 R06(01-07-24)

ข้อสอบทัศนคติและความรู้เรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (น.1)

สำหรับผู้สมัครงาน บริษัท ไทยเมทัลโพรเซสซิง จำกัด

เกณฑ์ในการคัดเลือก : ผู้ที่สอบผ่านต้องได้คะแนนเต็ม 15 คะแนน จาก ทั้งหมด 15 ข้อ

คำชี้แจงที่ 1 โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ถูกต้อง และ X ลงหน้าข้อความไม่ถูกต้อง ลงในกระดาษคำตอบ

- 1 ✓ 1. ความปลอดภัย หมายถึง การทำงานหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดภัยจากเหตุอันทำให้เกิดการประสบอันตราย การเจ็บป่วย อันเนื่องมาจากการทำงานต่อผู้ปฏิบัติงานหรือเครื่องจักรอุปกรณ์เนื่องจากการทำงาน
- 1 ✓ 2. อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้น เมื่อเกิดขึ้นแล้วก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งร่างกาย และทรัพย์สิน
- 1 ✓ 3. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ คือ 1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย 2) เกิดจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย
- 1 X 4. ผลของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ เสียชีวิต พิการ
- 1 ✓ 5. องค์ประกอบของไฟ ได้แก่ 1) ออกซิเจน 2) เชื้อเพลิง 3) ความร้อน

14
15
फलन
9/1/21

คำชี้แจงที่ 2 โปรดใส่เครื่องหมาย X ในช่องคำตอบที่ถูกต้องที่สุดที่ท่านเลือก ลงในกระดาษคำตอบ

6. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยข้อใดถูกต้อง

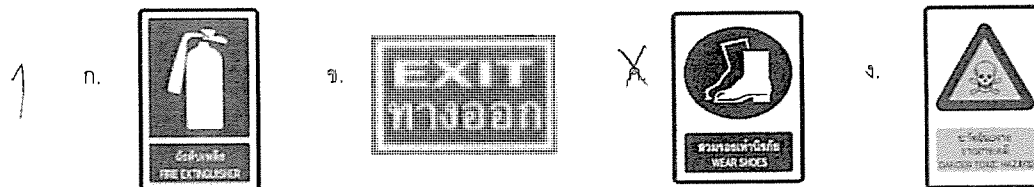
ก. ต้องแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการทำงานและกฎความปลอดภัยหรือตามระเบียบที่ บริษัทฯ กำหนด

ข. ในขณะที่ปฏิบัติงาน ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตามที่บริษัทฯ กำหนด หรือตามกฎหมายความปลอดภัย ในขณะที่ปฏิบัติงาน

ค. ต้องปฏิบัติงานตามขั้นตอนการทำงานตามที่บริษัทฯ กำหนด

~~ถูกทุกข้อ~~

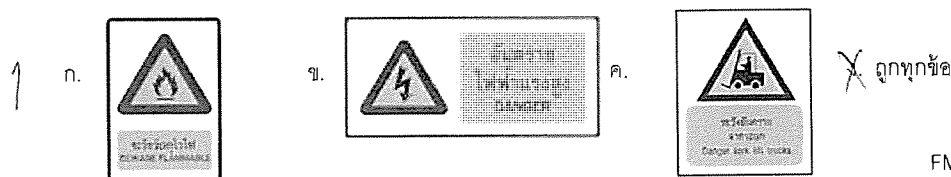
7. รูปใด คือ ป้ายบังคับ



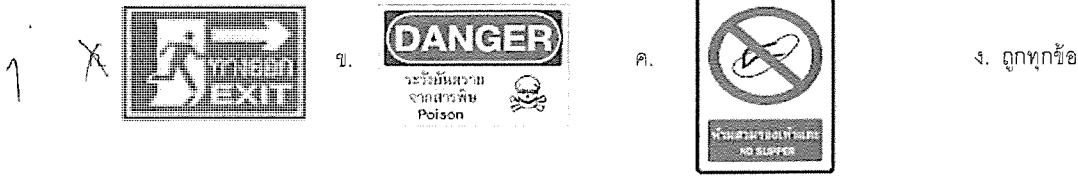
8. รูปใด คือ ป้ายห้าม



9. รูปใด คือ เครื่องหมายเตือน



10. รูปใด คือ แสดงสภาวะปลอดภัย



11. ข้อใด คือ วิธีการดับไฟที่ถูกต้อง

- 1 ก. ทำให้窒อากาศ ขาดออกซิเจน ข. ตัดเชื้อเพลิง กำจัดเชื้อเพลิงให้หมดไป
ค. ลดความร้อน ทำให้เย็นตัวลง ☒ ง. ถูกทุกข้อ

12. ข้อใดคือการปฏิบัติคนที่ปลอดภัยที่สุด

- 1 ก. ใส่รองเท้าหุ้มข้อ ข. สวมใส่นวมกันภัยทุกครั้งเมื่อเข้าโรงงาน
ค. ขับรถไฟฟ้าเร็ว ง. ไม่เดินบนเส้นทาง (Lay-Out) ที่บริษัทจัดไว้ให้

13. กรณีเมื่อพบเหตุเพลิงไหม้ควรปฏิบัติตนอย่างไร

- 1 ก. ไปรวมกันที่จุดรวมพล
ข. ถ้าบริษัท มีการมอบหมายให้ทำหน้าที่ระงับเหตุเพลิงไหม้ ต้องปฏิบัติหน้าที่ตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย
ค. ถ้าสามารถระงับเหตุเพลิงไหม้ได้ด้วยตนเอง ให้นำถังดับเพลิงที่ใกล้ที่สุดบริเวณนั้นเข้าระงับเหตุโดยทันที
☒ ง. ถูกทุกข้อ

14. กรณีเมื่อพบเหตุการณ์สารเคมีที่เป็นของเหลวหกรั่วไหลควรปฏิบัติตนอย่างไร

- 1 ก. รับกวาดสารเคมีลงท่อระบายน้ำอย่างรวดเร็ว
ข. ทำเป็นมองไม่เห็นแล้วเดินผ่านไป
☒ ค. รับนำวัสดุดูดซับมาซับสารเคมีที่หก พร้อมทั้งนำไปทิ้งที่ถังขยะอันตราย (สีแดง)
ง. รับนำวัสดุดูดซับมาซับสารเคมีที่หก พร้อมทั้งนำไปทิ้งที่ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน)

15. คุณกำลังทำงานทำ วันหนึ่งเห็นประกาศรับสมัครงานในหนังสือพิมพ์ ซึ่งเป็นงานที่คุณคิดว่าคุณสามารถทำได้และรายได้ก็ดี

คุณเคยทราบประวัติไม่ดีของบริษัทนี้ เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยโดยทราบว่าคนงาน 2 คน เพิ่งได้รับอุบัติเหตุถึงแก่กรรม เมื่อสัปดาห์ที่แล้วคุณจะทำอย่างไร

- 1 ก. บอกกับตัวเองว่า เป็นการดีที่จะต้องปลอดภัยไว้ แต่เรื่องเงินเป็นเรื่องใหญ่ ดังนั้นจึงตัดสินใจสมัครเข้าทำงาน
ข. ตัดสินใจว่าจะต้องมีเหตุผลอะไรที่จะต้องหนีเงินขึ้นไป คุณจึงจะยอมสมัครทำงานในสถานที่ที่ไม่มีความปลอดภัยเช่นนั้น
☒ ค. ให้เหตุผลตัวเองว่าบริษัทนั้นอาจจะโชคดีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ถ้าคุณเข้าไปทำงานในสถานที่นั้นก็ได้ไม่มีความ
ว่าตัวเองจะต้องได้รับอุบัติเหตุเสมอไป

ข้อนี้ตอบอิสระ ไม่รวมคะแนน คำตอบนั้นขึ้นกับการตัดสินใจและเหตุผลส่วนตัวของคุณคนนั้น ๆ ว่าเหตุผลไหนจะสำคัญที่สุด

ข้อสอบทัศนคติและความรู้เรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (น.1)

สำหรับผู้สมัครงาน บริษัท ไทยเมทัลโปรดักส์ จำกัด

เกณฑ์ในการคัดเลือก : ผู้ที่สอบผ่านต้องได้คะแนนเต็ม 15 คะแนน จาก ทั้งหมด 15 ข้อ

คำชี้แจงที่ 1 โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ถูกต้อง และ X ลงหน้าข้อความไม่ถูกต้อง ลงในกระดาษคำตอบ

- ✓ 1. ความปลอดภัย หมายถึง การทำงานหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดภัยจากเหตุอันทำให้เกิดการประสบอันตราย การเจ็บป่วย อันเนื่องมาจากการทำงานต่อผู้ปฏิบัติงานหรือเดือดร้อนรำคาญเนื่องจากการทำงาน ✓
- ✓ 2. อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้น เมื่อเกิดขึ้นแล้วก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งร่างกาย และทรัพย์สิน ✓
- ✓ 3. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ คือ 1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย 2) เกิดจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ✓
- X 4. ผลของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ เสียชีวิต พิการ X
- ✓ 5. องค์ประกอบของไฟ ได้แก่ 1) ออกซิเจน 2) เชื้อเพลิง 3) ความร้อน ✓

14
15


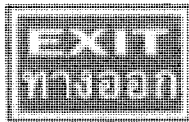

โหมสิน
๑๐/๕๓

คำชี้แจงที่ 2 โปรดใส่เครื่องหมาย X ในช่องคำตอบที่ถูกต้องที่สุดที่ท่านเลือก ลงในกระดาษคำตอบ





6. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยข้อใดถูกต้อง

- ก. ต้องแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการทำงานและกฎความปลอดภัยหรือตามระเบียบที่ บริษัทฯ กำหนด
 - ข. ในขณะที่ปฏิบัติงาน ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตามที่บริษัทฯ กำหนด หรือตามกฎหมายความปลอดภัย ในขณะที่ปฏิบัติงาน
 - ค. ต้องปฏิบัติงานตามขั้นตอนการทำงานตามที่บริษัทฯ กำหนด
- X ถูกทุกข้อ ✓


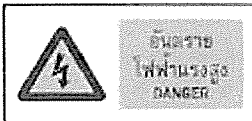

7. รูปใด คือ บ้ายบังคับ

- ก.  ✓
- ข.  X
- ง.  ✓

8. รูปใด คือ บ้ายห้าม

- ก.  ✓
- ข.  X
- ค.  X
- ง.  ✓

9. รูปใด คือ เครื่องหมายเตือน

- ก.  ✓
- ข.  X
- ค.  X ถูกทุกข้อ ✓

10. รูปใด คือ แสดงสภาวะปลอดภัย



ข.



ค.



ง. ถูกทุกข้อ



11. ข้อใด คือ วิธีการดับไฟที่ถูกต้อง

ก. ทำให้อับอากาศ ขาดออกซิเจน

ค. ลดความร้อน ทำให้เย็นตัวลง

ข. ตัดเชื้อเพลิง กำจัดเชื้อเพลิงให้หมดไป

☒ ถูกทุกข้อ



12. ข้อใดคือการปฏิบัติตนที่ปลอดภัยที่สุด

ก. ใส่รองเท้าหุ้มส้น

ค. ขับรถโฟล์คลิฟท์เร็ว

☒ สวมใส่นวมกบทุกครั้งที่ใช้เครื่องจักร

ง. ไม่เดินบนเส้นทาง (Lay-Out) ที่บริษัทจัดไว้ให้



13. กรณีเมื่อพบเหตุเพลิงไหม้ควรปฏิบัติตนอย่างไร

ก. ไปรวมกันที่จุดรวมพล

ข. ถ้าบริษัท มีการมอบหมายให้ทำหน้าที่ระงับเหตุเพลิงไหม้ ต้องปฏิบัติตามที่ตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

ข. ถ้าสามารถระงับเหตุเพลิงไหม้ได้ด้วยตนเอง ให้นำถังดับเพลิงที่ใกล้ที่สุดในบริเวณนั้นเข้าระงับเหตุโดยทันที

☒ ถูกทุกข้อ



14. กรณีเมื่อพบเหตุการณ์สารเคมีที่เป็นของเหลวหกรั่วไหลคุณควรปฏิบัติตนอย่างไร

ก. รีบกวาดสารเคมีลงท่อระบายน้ำอย่างรวดเร็ว

ข. ทำเป็นมองไม่เห็นแล้วเดินผ่านไป

☒ รีบนำวัสดุดูดซับมาซับสารเคมีที่หก พร้อมทั้งนำไปทิ้งที่ถังขยะอันตราย (สีแดง)

ง. รีบนำวัสดุดูดซับมาซับสารเคมีที่หก พร้อมทั้งนำไปทิ้งที่ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน)



15. คุณกำลังทำงานทำ วันหนึ่งเห็นประกาศรับสมัครงานในหนังสือพิมพ์ ซึ่งเป็นงานที่คุณคิดว่าคุณสามารถทำได้และรายได้ก็ดี

คุณเคยทราบประวัติไม่ดีของบริษัทนี้ เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยโดยทราบว่าคนงาน 2 คน เพิ่งได้รับอุบัติเหตุถึงแก่กรรม

เมื่อสัปดาห์ที่แล้วคุณจะทำอย่างไร

ก. บอกกับตัวเองว่า เป็นการดีที่จะต้องปลอดภัยไว้ แต่เรื่องเงินเป็นเรื่องใหญ่ ดังนั้นจึงตัดสินใจสมัครเข้าทำงาน

ข. ตัดสินใจว่าจะต้องมีเหตุผลอะไรที่จะต้องเห็นเงินขึ้นไป คุณจึงจะยอมสมัครทำงานในสถานที่ที่ไม่มีความปลอดภัยเช่นนั้น

☒ ให้เหตุผลตัวเองว่าบริษัทนั้นอาจจะโชคร้ายที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ถ้าคุณเข้าไปทำงานในสถานที่นั้นก็ไม่ได้หมายความว่า

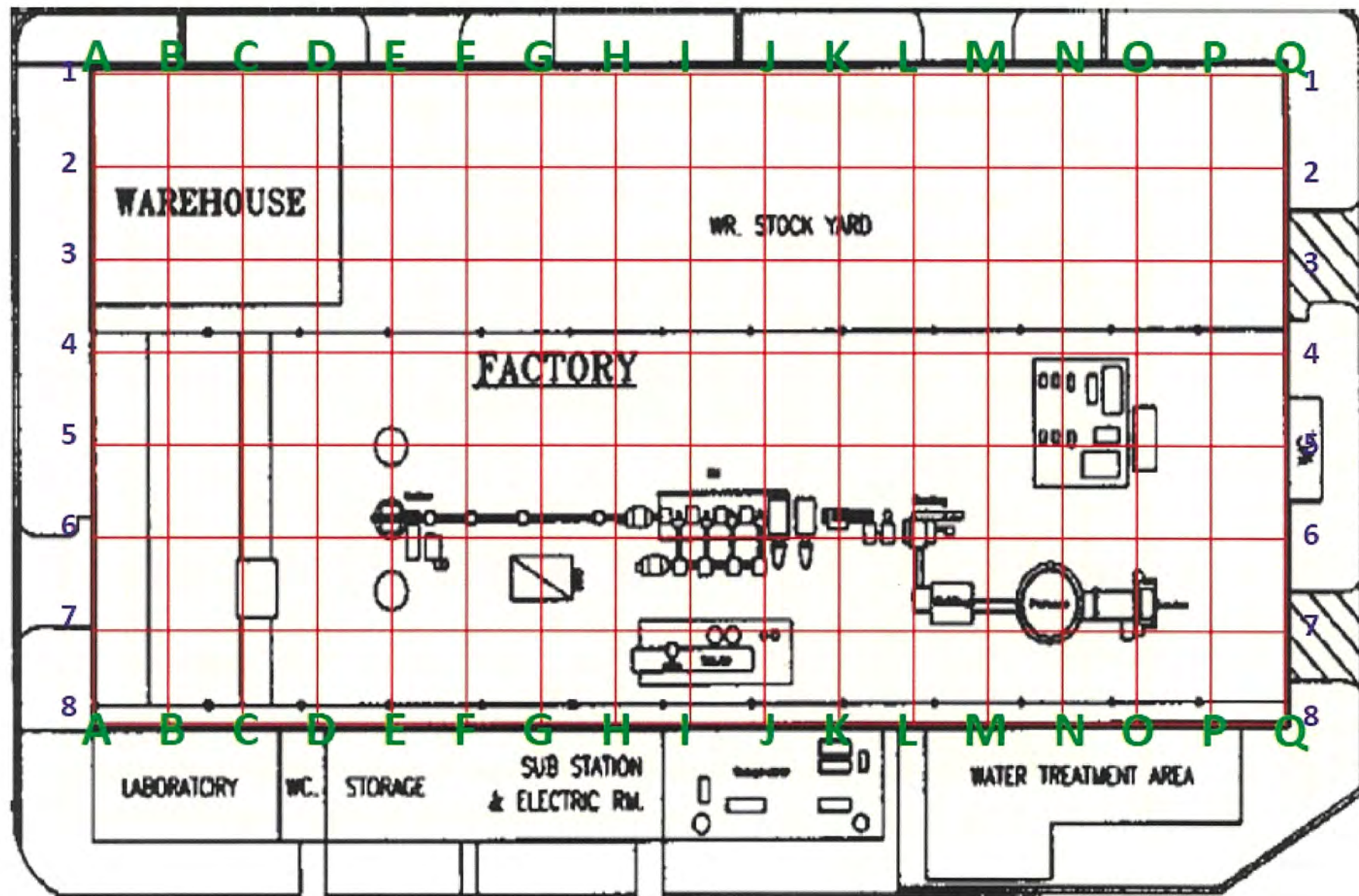
ว่าตัวเองจะต้องได้รับอุบัติเหตุเสมอไป

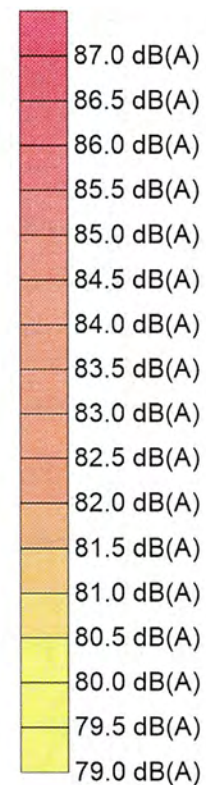
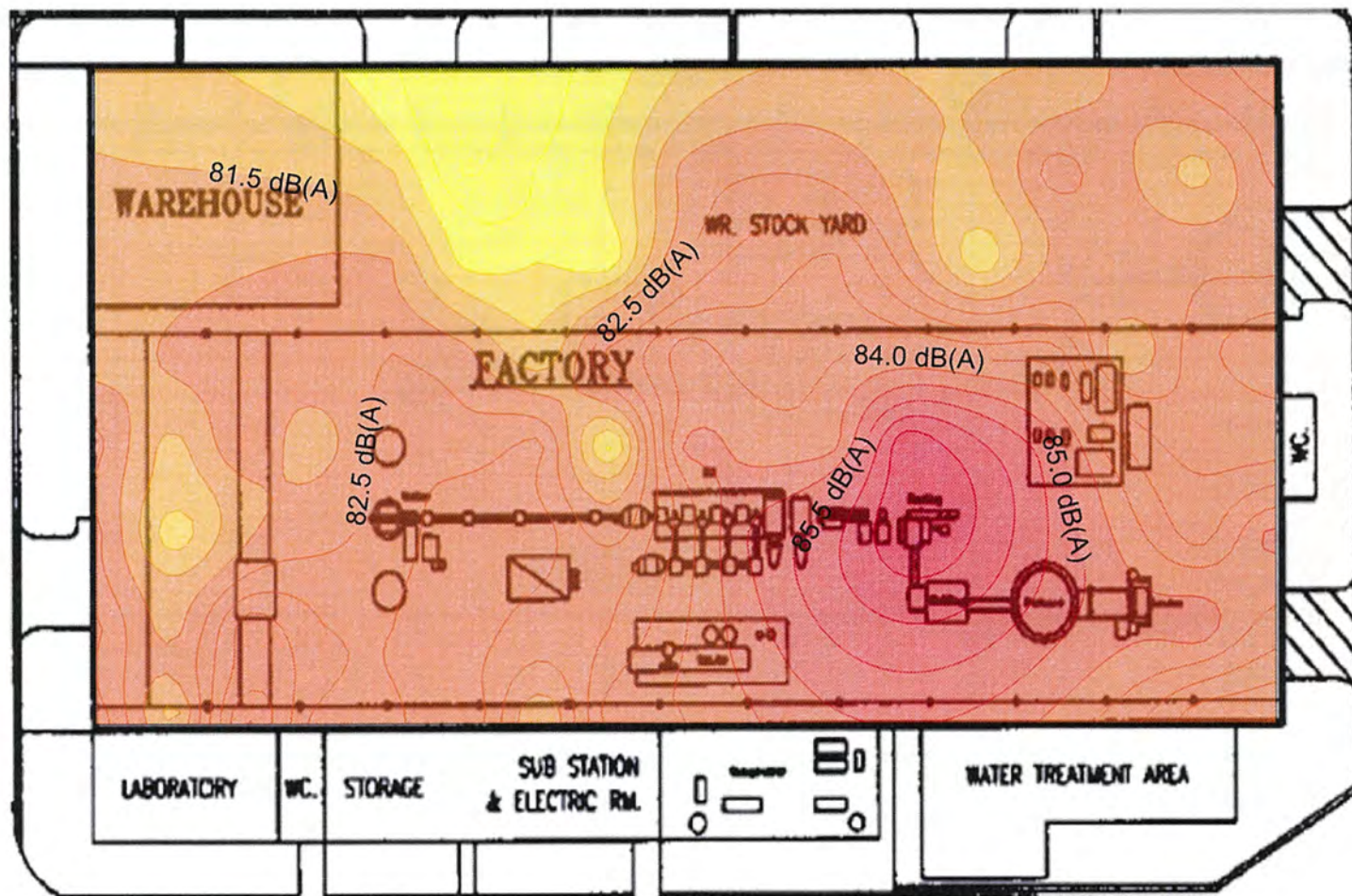
ข้อนี้ตอบอิสระ ไม่รวมคะแนน คำตอบนั้นขึ้นกับการตัดสินใจและเหตุผลส่วนตัวของคุณนั้น ๆ ว่าเหตุผลไหนจะสำคัญที่สุด

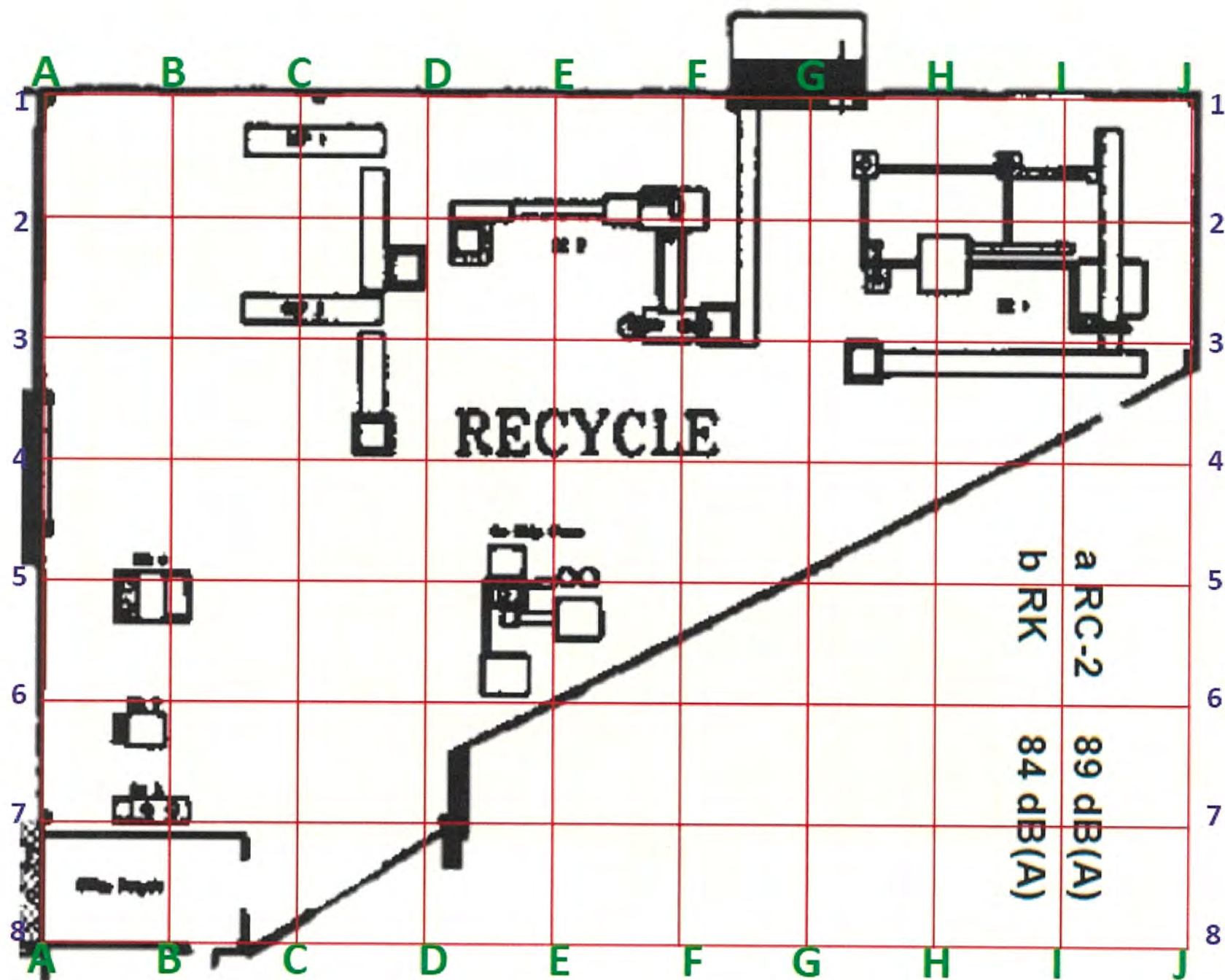
ภาคผนวก 11ข

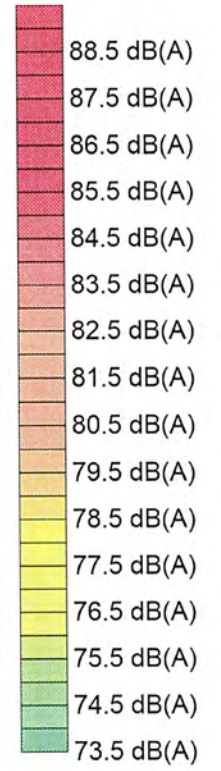
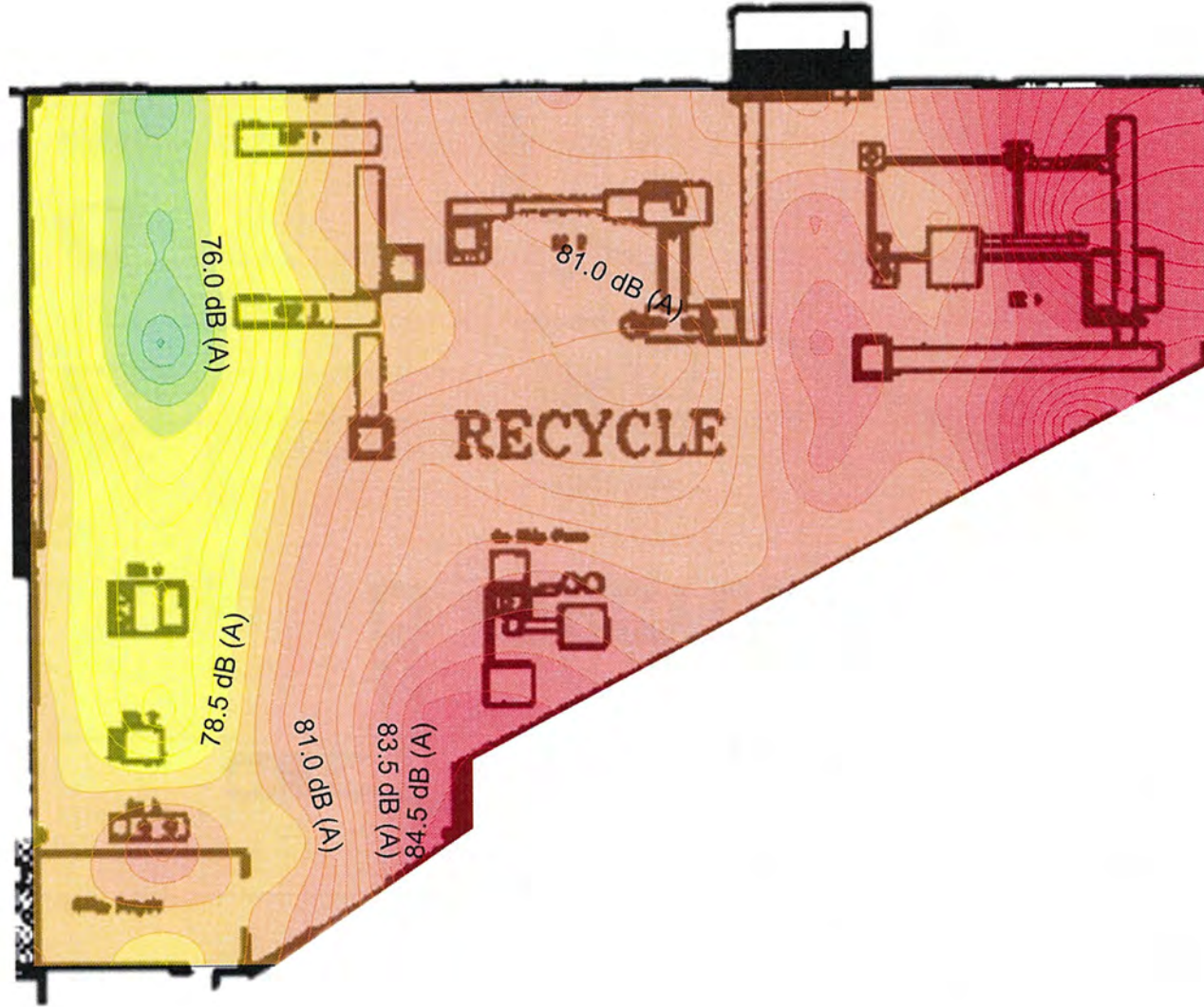
แผนผังแสดงระดับเสียง (Noise Contour Map)

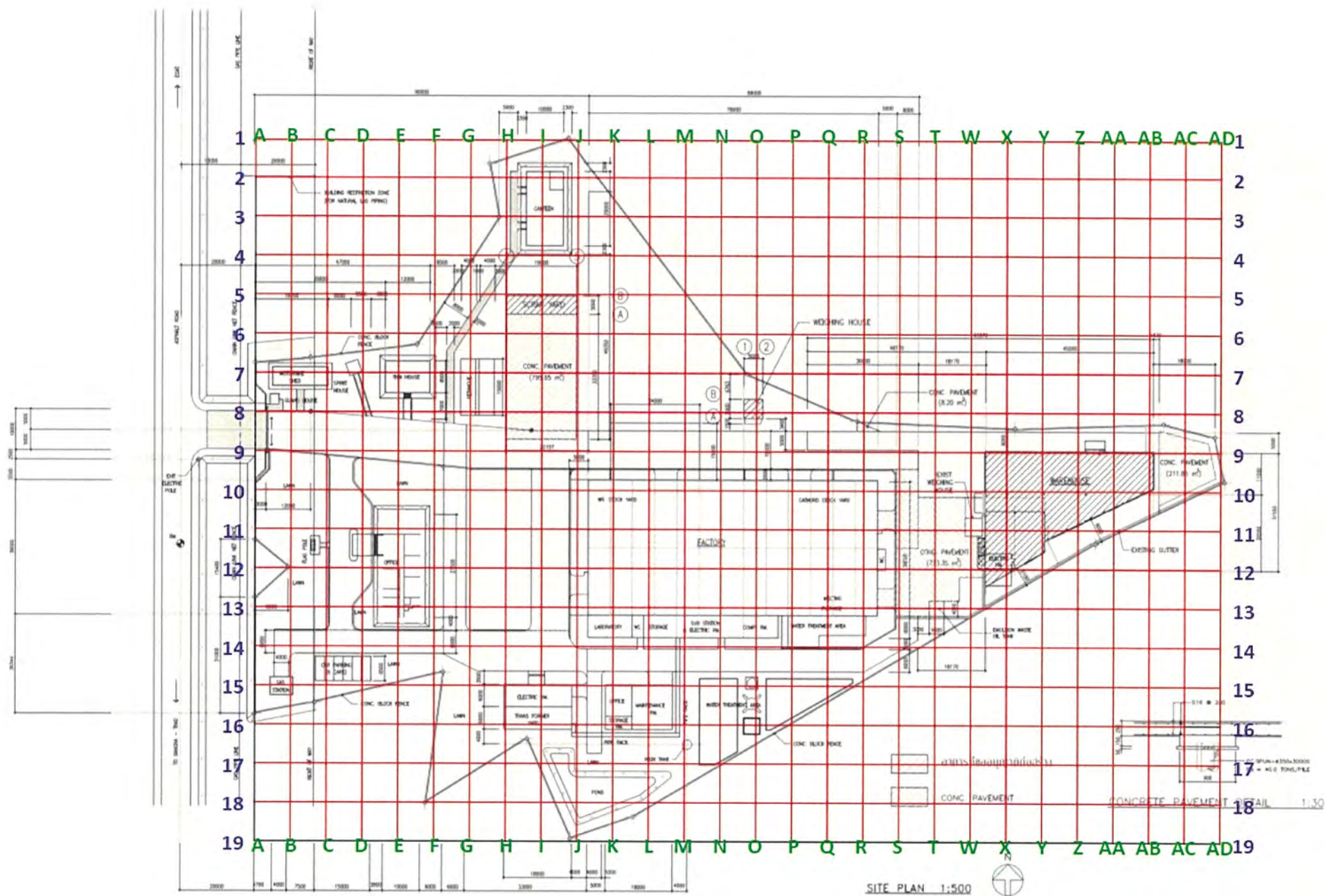
ประจำปี 2567

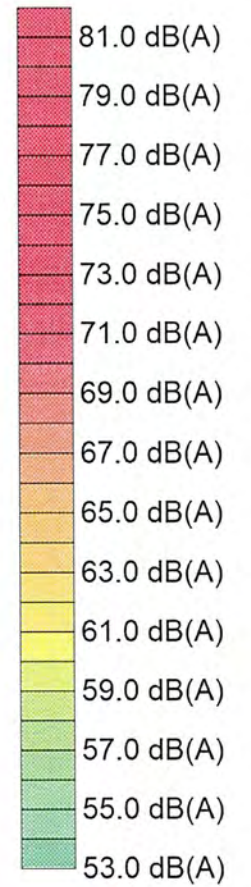
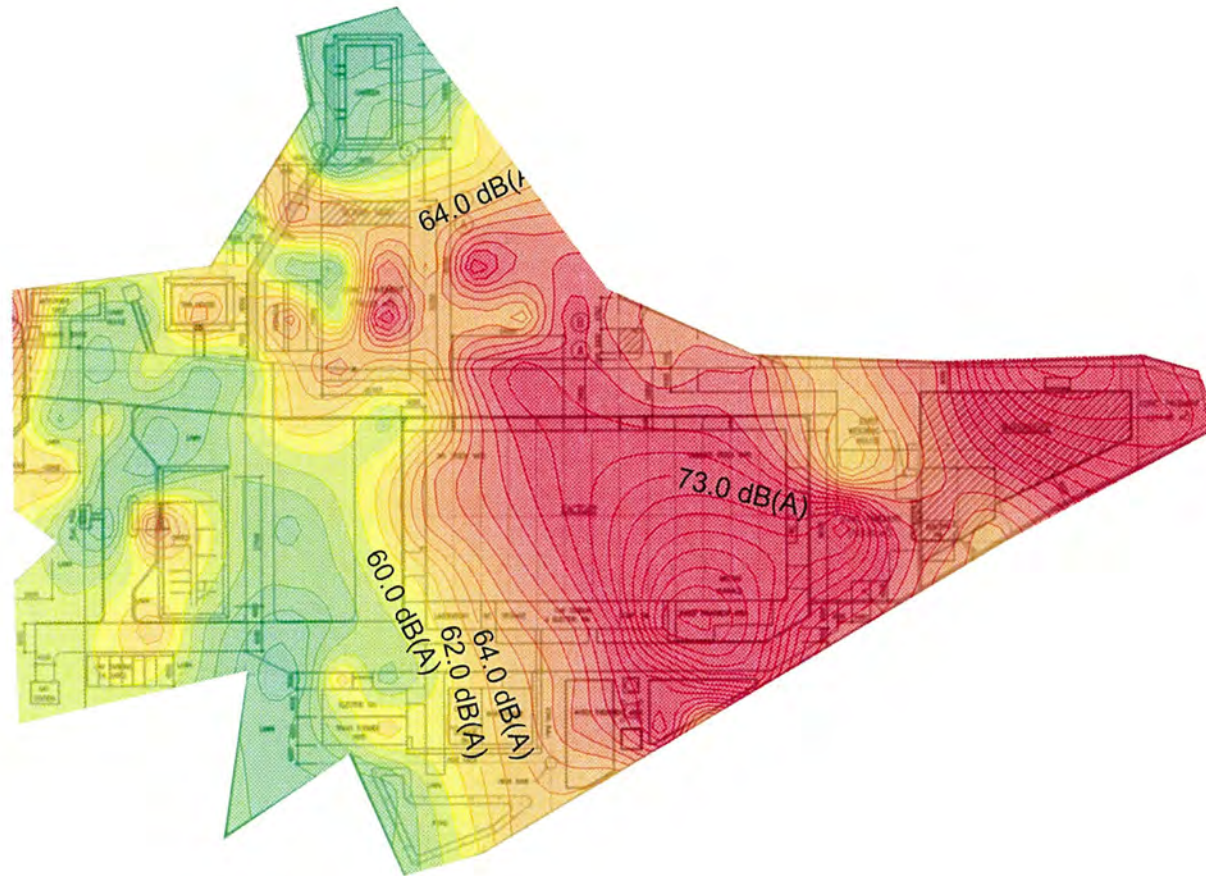












ภาคผนวก 12๗

การติดตั้งห้องครอบหัวบดสายไฟบริเวณอาคารรัฐประหาร

แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเสียง 3 วิธี

1. ควบคุมแหล่งกำเนิดเสียง
2. ควบคุมระยะทางที่เสียงผ่าน
3. ควบคุมการรับเสียงของผู้รับเสียง



การติดตั้งห้องครอบหีบ RC-1 ปี 2020



การติดตั้งห้องครอบหีบค RC-2 หัวบดที่ 1 ปี 2021



การติดตั้งห้องครอบหีบค RC-2 หัวบดที่ 2 ปี 2022



การติดตั้งห้องครอบหีบ RC-2 หีบครั้งที่ 2 ปี 2022



การติดตั้งห้องครอบบริเวณคอยเลอร์ ปี 2022



ภาคผนวก 13ข

เอกสารการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS

โครงการ :	
ที่ตั้ง :	
ผู้รับใช้ :	GK 100
แผนผังอาคาร :	อาคารสาธารณะทั่วไป/อาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดที่ใช้ :	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่อง
เงื่อนไขที่รับเข้า :	เฉพาะน้ำเสียจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	500.00	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่ปล่อยในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD _{inf}	=	250	มก/ลิตร
ค่าบีโอดีที่ปล่อยในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD _{eff}	=	20	มก/ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BOD_{inf} - BOD_{eff}) / BOD_{inf}$	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่คิดขึ้น, F	=	500	ลิตร/วัน
	=	0.5	ลบ.ม./วัน
4. ค่าระคายเคืองทั้งหมดในรูปบีโอดี, L _r	=	0.13	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่อง			
ค่าบีโอดีได้มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ โดยในระบบจะมีถังเติมอากาศให้แต่ละจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศโดยใช้แบบ

1.1 ถังเติมอากาศ (Aeration Chamber)

ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสีย, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	0.50	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังเติมอากาศ	=	$F \times RT$	
	=	0.38	ลบ.ม.

15 1. ระยะเวลาค้างในถังเติมอากาศ, RT=180

ถัง100

1

ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	0.50	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังเติมอากาศ	=	$F \times CT$	
	=	0.00	ลบ.ม.

4. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากการออกแบบ	
1. ปริมาตรถังเติมอากาศ, 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

• สมทกวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, เรื่องเกี่ยวกับการพิมพ์, 2540.

1.2 ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

ค่าเทคนิควัดความเร็ว F/M	=	0.1	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
ค่าระคายเคืองทั้งหมดในรูปบีโอดี, L _r	=	0.13	กก.BOD/วัน
ค่า MLVSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	1.25	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	กก. MLVSS
ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	1.563	กก.
	=	1562500	มก.
ค่าความเข้มข้นของ MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	0.31	ลบ.ม.

1.3 ปริมาตรอากาศที่ต้องการ (Air Required)

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂	=	$a \times L_r + b \times S_a$	
เมื่อ			
a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.70	กก.O ₂ /กก.BOD
L _r คือ ค่าระคายเคืองทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	0.13	กก.BOD/วัน
b คือ สัมประสิทธิ์การปล่อยออกซิเจน	=	0.10	กก.O ₂ /กก.MLVSS-วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	0.31	ลบ.ม.
S _a คือ ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	1562500	มก.MLVSS
	=	1.563	กก.MLVSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, Oxygen required	=	0.244	กก.O ₂ /วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	=	0.277	กก.O ₂ /ลบ.ม.อากาศ
ปริมาตรอากาศที่ต้องการ, Air required	=	17.599278	ลบ.ม.อากาศ/วัน
	=	12.22	ลิตร-อากาศ/นาที

2. ถังตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อแยกตะกอนที่เกิดขึ้นจากถังเติมอากาศและน้ำที่ตกตะกอนลงไปใช้งานในระบบที่ถังเติมอากาศ

และน้ำที่ตกตะกอนจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	0.5	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรถังตกตะกอน	=	$F \times RT$	
	=	0.083	ลบ.ม.
อัตราการไหลเฉลี่ยของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.02	ตร.ม.

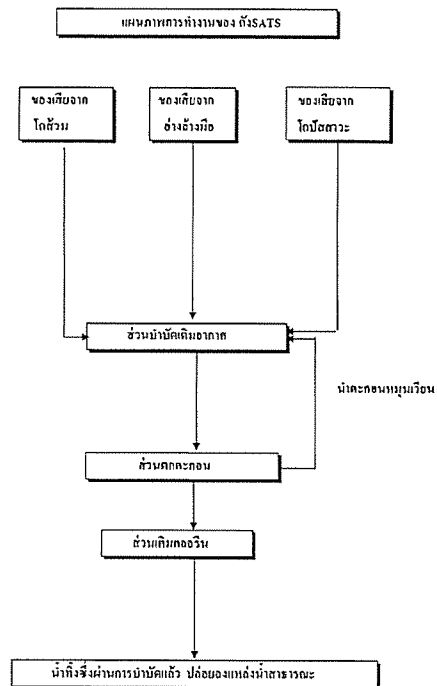
3. ถังเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)

ระยะเวลาในการสัมผัสกับคลอรีน, CT	=	10	นาที
----------------------------------	---	----	------

15 1. ระยะเวลาค้างในถังเติมอากาศ, RT=180

ถัง100

2



โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย SATS MODEL GK-100

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) / ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียทั่วไป
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Septic & aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	0.5 ลบ.ม./วัน มีโอซิเจน 250 มก./ล. มีไนโตรเจน 20 มก/ลิตร
4.การระบรูปลูกศารอรับ	0.13 กก.มีโอซิ/วัน
5. ปริมาณของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุถังเติมอากาศ 0.84 ลบ.ม ความจุถังตกตะกอน 0.16 ลบ.ม. ส่วนเติมกลอรีน 0.03 ลบ.ม
6. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	1.03 ลบ.ม.
7. ขนาดถัง	เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.24 ม. สูง 1.49 ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้อากาศได้ 40 ลิตร/นาที กำลังไฟ 36 วัตต์ ความเร็วรอบ 0.13 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ใช้ไฟฟ้า 220v/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่ เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. ขนาดท่อเข้า/ออกถัง	4 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
10. วัสดุถัง	โพลีเอทิลีนเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
12. น้ำหนักถังเปล่า/น้ำหนักของถัง	1070 กิโลกรัม
13. จำนวนถังน้ำบำบัด	1 ใบ / ชุด

หมายเหตุถังบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียจากห้องครัวเท่านั้น ตัวถังทำด้วยโพลีเอทิลีนเสริมแรง ประกอบด้วย
ถังกรอง เป็นส่วนแยกของตะกอนหนักและเบา และลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออก
อากาศเป็นกลไกการสลายโปรตีนก่อนไหลเข้าถังบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION
ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำหน้าที่ย่อยสลายของเสีย จนได้น้ำที่ใสสะอาดตามมาตรฐานน้ำทิ้ง
และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
พื้นที่	:	MA 206
ระยะเวลาการก่อสร้าง	:	อาคารจอดรถและที่จอดรถ
ระบบบำบัดน้ำเสีย	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่อง
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	เฉพาะน้ำปฏิกูลจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	750	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่ออกในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD _{inf}	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่ออกในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD _{eff}	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{(BOD_{inf} - BOD_{eff})}{BOD_{inf}}$	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่คิดขึ้น, F	=	750	ลิตร/วัน
	=	0.75	ลบ.ม./วัน
4. ค่าระยะเวลาที่น้ำเสียอยู่ในถังพักน้ำ, L _r	=	0.19	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่อง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีได้มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. อ่างกวน (Separation Chamber)

เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และไขมันจากการย่อยสลายซึ่งปลิวลงสู่ระบบการบำบัดน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียในถัง, RT	=	24	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, Vol res.	=	25%	ของน้ำเสีย
ปริมาตรของถังกักเก็บน้ำเสีย	=	$F \times RT + Vol \text{ res.}$	
	=	0.94	ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากระบบ มีความเข้มข้นของสิ่งปฏิกูลที่เหมาะสม ซึ่งจะนำไปบำบัดในขั้นต่อไป

2. อ่างเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีเติมอากาศ โดยในกระบวนการเติมอากาศนี้ให้แก่ออกซิเจนที่ออกอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

2.1 ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber)

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาตรน้ำเสียทั้งหมดที่คิดขึ้น, F	=	0.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	=	$F \times RT$	
	=	0.56	ลบ.ม.

2.2 ปริมาตรส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank)

ค่าเฉลี่ยค่าอัตราส่วน F/M	=	0.1	กก. MLVSS-วัน
ค่าเฉลี่ยค่าอัตราส่วน F/M	=	0.19	กก. BOD / วัน
ค่า MLVSS ที่เพิ่มในส่วนเติมอากาศ	=	1.88	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	กก. MLSS
ค่า MLSS ที่เพิ่มในส่วนเติมอากาศ	=	2.344	กก.
	=	2343750	มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	0.47	ลบ.ม.

2.3 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂	=	$a \times L_r + b \times S_a$	
a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.70	กก. O ₂ / กก. BOD
L _r คือ ค่าเฉลี่ยค่าอัตราส่วน F/M	=	0.19	กก. BOD / วัน
b คือ สัมประสิทธิ์การย่อยสลายของน้ำเสีย	=	0.10	กก. O ₂ / กก. MLSS-วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	0.47	ลบ.ม.
S _a คือ ค่า MLSS ที่เพิ่มในส่วนเติมอากาศ	=	2343750	มก. MLSS
	=	2.344	กก. MLSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, Oxygen required	=	0.366	กก. O ₂ / วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	=	0.277	กก. O ₂ / ลบ.ม. อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	26.399	ลบ.ม. อากาศ/วัน
	=	18.33	ลิตร-อากาศ/นาที

3. อ่างตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อแยกตะกอนที่ตกจากถังเติมอากาศและออกซิเจนที่ตกจากถังเติมอากาศไปใช้งานในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	0.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังตกตะกอน	=	$F \times RT$	
	=	0.125	ลบ.ม.
อัตราส่วนน้ำเสียของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม. / ตร.ม. / วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.03	ตร.ม.

4. ส่วนเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)

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

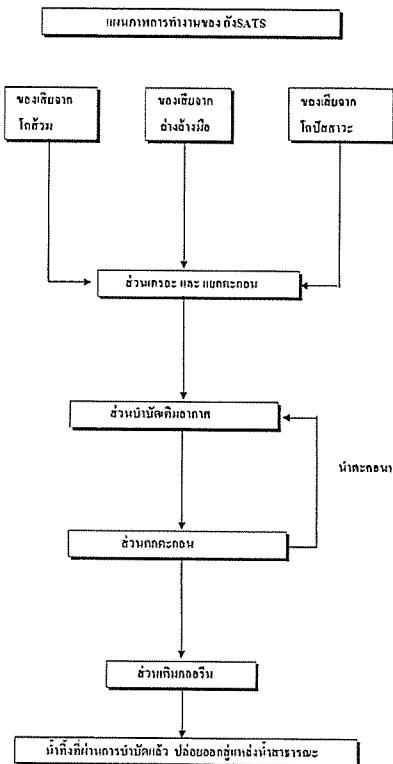
5. เปรียบเทียบขนาดของถังบำบัดน้ำเสียจากแบบที่ใช้งานจริง

	ขนาดของถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานจริง	ขนาดของถังบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบ	
1. ปริมาตรถังกวน, ลบ.ม.	1.22	0.94	OK!
2. ปริมาตรส่วนเติมอากาศ, ลบ.ม.	0.65	0.56	OK!
3. ปริมาตรอากาศที่ต้องการ, ลิตร-อากาศ/นาที	40	18.33	OK!
4. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลบ.ม.	0.21	0.13	OK!
5. พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย, ตร.ม.	0.24	0.03	OK!
6. ปริมาตรส่วนเติมคลอรีน, ลบ.ม.	0.02	0.01	OK!

เอกสารอ้างอิง

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

สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่ามาตรฐานการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, เรื่องคู่มือการพิมพ์, 2540.



โครงการ

สถานที่

ตั้งบ้านพักเลี้ยง SATS MODEL MA-206

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) / ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียชุมชนทั่วไป
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Septic & activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	0.75 ลบ.ม./วัน มีโอดีเข้า 250 มก./ล. มีโอดี ออก 20 มก/ลิตร
4.ภาระบรรทุกสารอินทรีย์	0.19 กก.บีโอดี/วัน
5. ปริมาณของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนเกราะ 1.22 ลบ.ม ส่วนเติมอากาศ 0.65 ลบ.ม ความจุถังตกตะกอน 0.21 ลบ.ม. ส่วนเติมคลอรีน 0.02 ลบ.ม
6. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	2.1 ลบ.ม.
7. ขนาดถัง	กว้าง 1.41 ม.ยาว 1.96 ม. สูง 1.46 ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diffusor air pump ให้อากาศได้ 40 ลิตร/นาที กำลังไฟ 36 วัตต์ ความดัน 0.13 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไฟฟ้า 220V/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่ เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. ขนาดถังบำบัด / ระบบอากาศ	4 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
10. วัสดุถัง	โพลีเอทิลีนเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
12. น้ำหนักถังบำบัดน้ำเสีย	2200 กิโลกรัม
13. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ใบ / ชุด

ขนาดของน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียจากห้องสุขาเท่านั้น ถังถังทำด้วยโพลีเอทิลีนเสริมแรง ประกอบด้วยถังเกราะ เป็นส่วนแยกกากตะกอนหนักและเบาม และลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้อากาศ เป็นการลดค่าความสกปรกขั้นต้นก่อนไหลเข้าส่วนบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำหน้าที่ย่อยสลายของเสีย จนได้น้ำทิ้งตามมาตรฐานน้ำทิ้ง และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป

รวมการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วย

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
พื้นที่	:	114.276
ระยะเวลาในการ	:	อาคารพาณิชย์ทั่วไปหรืออาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดน้ำเสีย	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่อง
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	เฉพาะน้ำเสียจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักการคำนวณการออกแบบ (ต่อจุล)

1. ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	1100	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่อยู่ที่บำบัดน้ำเสียที่จากระบบ, BODinf	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่อยู่ที่บำบัดน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BODeff	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	(BODinf - BODeff) / BODinf	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	1100	ลิตร/วัน
	=	1.1	ลบ.ม./วัน
4. ค่าประจุอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, Lr	=	0.28	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่อง			
ค่าบีโอดีในน้ำเสีย 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบที่ค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มก./ลิตรต่อลิตร			

การคำนวณ

1. อ่างก่อกอง (Separation Chamber)

เพื่อแยกของแข็ง, ของแขวน และให้เกิดการย่อยสลายเบื้องต้นด้วยกระบวนการทางชีวภาพ

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT	=	24	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	25%	ของน้ำเสีย
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	F * RT + Vol res.	
	=	1.38	ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากระบบก่อกอง มีความเข้มข้นของอินทรีย์ต่ำกว่าน้ำเสียที่จะนำไปบำบัดในขั้นต่อไป

15 1 1100 ลิตรต่อวันของน้ำเสีย, G/L-100

ลิตรต่อวัน

1

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	1.1	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	F * RT	
	=	0.183	ลบ.ม.
อัตราการไหลของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.04	ตร.ม.

4. ส่วนเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)

ระยะเวลาในการเติมคลอรีน, CT	=	10	นาที
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	1.10	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	F * CT	
	=	0.01	ลบ.ม.

5. เปรียบเทียบมาตรฐานของน้ำทิ้งที่มีค่าการออกซิเจนกับที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของน้ำทิ้งที่มีค่าการออกซิเจน	สมรรถนะของน้ำทิ้งที่มีค่าการออกซิเจน		
1. ปริมาณน้ำทิ้ง, ลบ.ม.	1.63	>	1.38
2. ปริมาณน้ำทิ้ง, ลบ.ม.	0.87	>	0.83
3. ปริมาณน้ำทิ้ง, ลิตร-อากาศ/นาที	50	>	26.89
4. ปริมาณน้ำทิ้ง, ลบ.ม.	0.26	>	0.18
5. พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย, ตร.ม.	0.42	>	0.04
6. ปริมาณน้ำทิ้ง, ลบ.ม.	0.02	>	0.01

(เอกสารอ้างอิง)

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

2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, เวทีวิศวกรรม, 2540.

2. อ่างเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีที่เติมอากาศจากอากาศ โดยในระบบจะมีเครื่องเติมอากาศให้แก่อากาศที่เติม

2.1 ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber)			
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	1.10	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	F * RT	
	=	0.83	ลบ.ม.
2.2 ปริมาณน้ำทิ้ง (Aeration Tank)			
ค่าการเติมอากาศ, F/M	=	0.1	กก./กก.
ค่าการเติมอากาศ, F/M	=	0.28	กก./กก.
ค่า MLVSS ที่เติมในถังเติมอากาศ	=	2.75	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	ของ MLSS
ค่า MLSS ที่เติมในถังเติมอากาศ	=	3.438	กก.
	=	3437500	มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำทิ้งที่เติมอากาศ, F/M	=	0.69	ลบ.ม.
2.3 ปริมาณน้ำทิ้ง (Air Required)			
ปริมาณน้ำทิ้งที่เติมอากาศ, O2	=	a * Lr + b * Sa	
เมื่อ a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.70	กก./กก. BOD
Lr คือ ค่าประจุอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	0.28	กก./กก. BOD/วัน
b คือ สัมประสิทธิ์การปล่อยออกซิเจน	=	0.10	กก./กก. MLSS-วัน
ปริมาณน้ำทิ้งที่เติมอากาศ	=	0.69	ลบ.ม.
Sa คือ ค่า MLSS ที่เติมในถังเติมอากาศ	=	3437500	มก./MLSS
	=	3.438	กก./MLSS
ปริมาณน้ำทิ้งที่เติมอากาศ, Oxygen required	=	0.536	กก./กก.
ค่าการปล่อยออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณน้ำทิ้งที่เติมอากาศ, Air required	=	0.277	กก./กก. BOD/วัน
ปริมาณน้ำทิ้งที่เติมอากาศ, Air required	=	38.718	ลบ.ม. อากาศ/วัน
	=	26.89	ลิตร-อากาศ/กก.

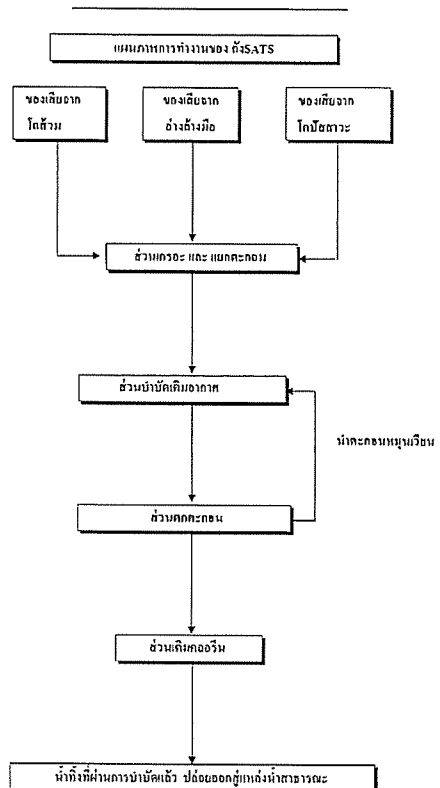
3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อแยกตะกอนที่ตกตะกอนน้ำเสียและของแข็งที่ตกตะกอนในถังเติมอากาศ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มก./ลิตรต่อลิตร

15 1 1100 ลิตรต่อวันของน้ำเสีย, G/L-100

ลิตรต่อวัน

2



โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย SATS MODEL MA-276

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) / ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียชุมชนทั่วไป
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Septic & aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	1.10 ลบ.ม./วัน มีโถคั้นน้ำ 250 มม./ก. มีโถคั้น ๑๐๐ ซม./ลิตร
4. กระบวนการบำบัดสารอินทรีย์	0.28 กก./โถคั้น/วัน
5. ปริมาณของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนเกราะ 1.63 ลบ.ม. ส่วนเติมอากาศ ๐.87 ลบ.ม. ความจุตะกอน 0.26 ลบ.ม. ส่วนเติมอากาศ 0.02 ลบ.ม.
6. ปริมาณรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	2.78 ลบ.ม.
7. ขนาดถัง	กว้าง 1.54 ม. ยาว 2.17 ม. สูง 1.54 ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้อากาศได้ 40 ลิตร/นาที ถ้ำถังไฟ 36 วัตต์ ความดัน 0.13 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไฟฟ้า 220V/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่ เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. ขนาดถ่อน้ำเสีย / ระบบอากาศ	4 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ขึ้น 8.5
10. วัสดุถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
12. น้ำหนักถังเปล่า/น้ำหนักของเสีย	2900 กิโลกรัม
13. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ใบ/ชุด

รวมรวมถังบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียจากห้องสุขาเท่านั้น ถังถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ประกอบด้วยถังเกราะ เป็นส่วนแยกกากตะกอนหนักและเบาะ และลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้อากาศ เป็นการลดค่าความสกปรกขึ้นก่อนไหลเข้าส่วนบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำงานที่ช่วยลดค่าของเสีย จนได้น้ำที่ถึงตามมาตรฐานน้ำทิ้ง และสามารถระบายสู่แหล่งสาธารณะได้ต่อไป

รวมการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีชีวภาพ

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
ผู้รับใช้	:	MIA 411 (A&S)
ระบบบำบัดน้ำเสีย	:	อาคารสาธารณะทั่วไปหรืออาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดน้ำเสีย	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศแบบต่อเนื่อง
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	เฉพาะน้ำปฏิกูลจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

1. ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	1750	ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD _{inf}	=	350	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD _{eff}	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{(BOD_{inf} - BOD_{eff})}{BOD_{inf}}$	
	=	92%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	1750	ลิตร/วัน
	=	1.75	ลบ.ม./วัน
4. การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในรูปของ L _r	=	0.44	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศแบบต่อเนื่อง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีได้มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. อ่างก่อกอง (Separation Chamber)

เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และไขมันที่เกิดการย่อยสลายซึ่งปฏิกูลจากระบบบำบัดน้ำเสียออก

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT	=	24	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, Vol _{res.}	=	25%	ของน้ำเสีย
ปริมาตรทั้งหมดของอ่างก่อกอง	=	$F \times RT + Vol_{res.}$	
	=	2.2	ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากอ่างก่อกอง มีความเข้มข้นของแข็งปฏิกูลที่เหมาะสม ซึ่งจะนำไปบำบัดในขั้นต่อไป

15 3_1 ระบบเติมอากาศแบบเติมอากาศ, GC-100

หน้า 111

1

2. อ่างเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ โดยในระบบจะมีถังเติมอากาศให้แก่จุลินทรีย์ที่สังเคราะห์อากาศโดยใช้ออร์แกนิก

2.1 ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber)

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	1.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	=	$F \times RT$	
	=	1.31	ลบ.ม.

2.2 ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

ค่าพารามิเตอร์ค่า F/M	=	0.1	กก.BOD / กก.MLVSS-วัน
การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในรูปของ L _r	=	0.44	กก.BOD / วัน
ค่า MLVSS ที่เพิ่มเติมนำเข้าถังเติมอากาศ	=	4.38	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	ของ MLSS
ค่า MLSS ที่เพิ่มเติมนำเข้าถังเติมอากาศ	=	5.469	กก.
	=	5468750	มก.

ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	1.09	ลบ.ม.

2.3 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂	=	$a \times L_r + b \times S_a$	
เมื่อ a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.70	กก.O ₂ /กก.BOD
L _r คือ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในรูปของ L _r	=	0.44	กก.BOD/วัน
b คือ สัมประสิทธิ์การคำนวณของออกซิเจน	=	0.10	กก.O ₂ /กก.MLVSS-วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	1.09	ลบ.ม.
S _a คือ ค่า MLSS ที่เพิ่มเติมนำเข้าถังเติมอากาศ	=	5468750	มก.MLVSS
	=	5.469	กก.MLVSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, Oxygen required	=	0.853	กก.O ₂ /วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 °C	=	0.277	กก.O ₂ /ลบ.ม.อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	61.597	ลบ.ม.อากาศ/วัน
	=	42.78	ลิตร-อากาศ/นาที

3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อแยกตะกอนหนักออกจากน้ำเสียและของแข็งที่ตกตะกอนกลับไปยังน้ำในระบบที่เติมอากาศ และน้ำเสียที่ใสสะอาดจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

15 3_1 ระบบเติมอากาศแบบเติมอากาศ, GC-100

หน้า 111

2

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	1.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของอ่างตกตะกอน	=	$F \times RT$	
	=	0.128	ลบ.ม.
อัตราการไหลของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.07	ตร.ม.

4. ส่วนเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)

ระยะเวลาในการสัมผัสกับคลอรีน, CT	=	10	นาที
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	1.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนเติมคลอรีน	=	$F \times CT$	
	=	0.01	ลบ.ม.

5. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียจากตารางออกแบบที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียจากตารางออกแบบ	
1. ปริมาตรอ่างก่อกอง, ลบ.ม.	2.42	2.19	OK!
2. ปริมาตรส่วนเติมอากาศ, ลบ.ม.	1.38	1.31	OK!
3. ปริมาณอากาศที่ต้องการ, ลิตร-อากาศ/นาที	50	42.78	OK!
4. ปริมาตรอ่างตกตะกอน, ลบ.ม.	0.300	0.13	OK!
5. พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย, ตร.ม.	0.55	0.07	OK!
6. ปริมาตรส่วนเติมคลอรีน, ลบ.ม.	0.03	0.01	OK!

เอกสารอ้างอิง

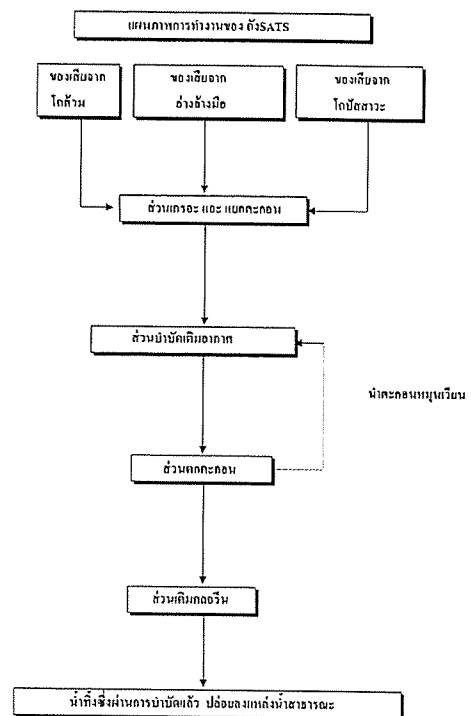
* METCALF & EDDY, INC., Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse, SECOND EDITION, McGraw-Hill, 1979.

** สมมติฐานการคำนวณเบื้องต้นนี้ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบเบื้องต้นเท่านั้น, 2540.

15 3_1 ระบบเติมอากาศแบบเติมอากาศ, GC-100

หน้า 111

1



15 3_1 ระบบเติมอากาศแบบเติมอากาศ, GC-100

หน้า 111

4

โครงการ

สถานที่

ตั้งบ้านพักเลี้ยง SATS MODEL MA-411 (A&S)

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) / ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียส่วนเกิน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Sepetic & aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	1.75 ลบ.ม./วัน มีโอซิเจน 250 มก./ก. มีโอซิเจน 20 มก/ลิตร
4. การระบรทุกสารอินทรีย์	0.44 กก.บีโอดีวัน
5. ปริมาตรของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนแอร์อะ 2.42 ลบ.ม ส่วนเติมอากาศ 1.38 ลบ.ม ความจุตกตะกอน 0.3 ลบ.ม. ส่วนเก็บคลอรีน 0.03 ลบ.ม
6. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	4.13 ลบ.ม.
7. ขนาดถัง	ถังแอร์อะ เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.71 ม. สูง 1.62 ม. ถังเติมอากาศ-ตกตะกอน กว้าง1.5 ม.ยาว 1.54 ม. สูง 1.62 ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้อากาศได้ 60 ลิตร/นาที กำลังไฟ 48 วัตต์ ความดัน 0.15 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร วัสดุ 22ยี่/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง และใช้รับแรงดันความปลอดภัย จากสถาบันที่ เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. ขนาดถังน้ำเสีย / ระบบอากาศ	4 นิ้ว / 2 นิ้ว สี่เหลี่ยม 8.5
10. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
12. น้ำหนักถังปลั๊กน้ำของเสีย	ถังแอร์อะ 2570 กิโลกรัม และ ถังเติมอากาศ 1750 กิโลกรัม
13. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	2 ใบ / ชุด

ขบวนการบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียจากห้องส่วนเกิน ถังถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ประกอบด้วยถังแอร์อะ เป็นส่วนแยกตกตะกอนหนักและเบา และลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้อากาศ เป็นการลดค่าความสกปรกตั้งแต่ต้นไหลเข้าสู่ระบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำให้น้ำที่ปล่อยลงของเสีย จนได้น้ำที่ถึงตามมาตรฐานน้ำทิ้ง และสามารถระบายสู่แหล่งสาธารณะได้ต่อไป

โครงการ	:	โครงการ Embassy Of The America
ที่ตั้ง	:	สถานที่ E.O.B. (หอเทพนิมิต) กรุงเทพมหานคร
พื้นที่	:	51A 576 (A&S)
ระยะเวลาในการ	:	อาคารพาณิชย์ทั่วไปหรืออาคารพาณิชย์
ระบบบำบัดน้ำเสีย	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องตะกอน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	เฉพาะน้ำปฏิกูลจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

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
	=	2.5	ลบ.ม./วัน
4. ภาระอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L _r	=	0.63	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องตะกอน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีได้มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. ถังแยกไขมัน (Separation Chamber)

เพื่อแยกไขมัน, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายเบื้องต้นด้วยกระบวนการทางชีวภาพ

ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT	=	24	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, Vol res.	=	25%	ของน้ำเสีย
ปริมาตรของถังแยกไขมัน	=	$F \cdot RT + Vol res.$	
	=	3.13	ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากระบบ จะมีความเข้มข้นของแข็งปฏิกูลที่เหมาะสม ซึ่งจะนำไปบำบัดในขั้นตอนต่อไป

ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	2.5	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังแยกไขมัน	=	$F \cdot RT$	
	=	0.417	ลบ.ม.
อัตราการไหลเข้าของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวการไหลเข้าของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.10	ตร.ม.

4. ถังเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)

ระยะเวลาในการสัมผัสกับคลอรีน, CT	=	10	นาที
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	2.50	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังเติมคลอรีน	=	$F \cdot CT$	
	=	0.02	ลบ.ม.

5. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียออกจากระบบกับที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัดน้ำเสียที่ออกจากระบบ	
1. ปริมาตรถังแยกไขมัน, ลบ.ม.	3.31	> 3.13 OK!
2. ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.	1.91	> 1.88 OK!
3. ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลิตร/อากาศ/กก	90	> 61.11 OK!
4. ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.	0.54	> 0.42 OK!
5. พื้นที่ผิวการไหลเข้าของน้ำเสีย, 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.

** สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, เวทีวิศวกรรม, 2540.

2. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีที่เติมอากาศ โดยในระบบจะมีการเติมอากาศให้แก่

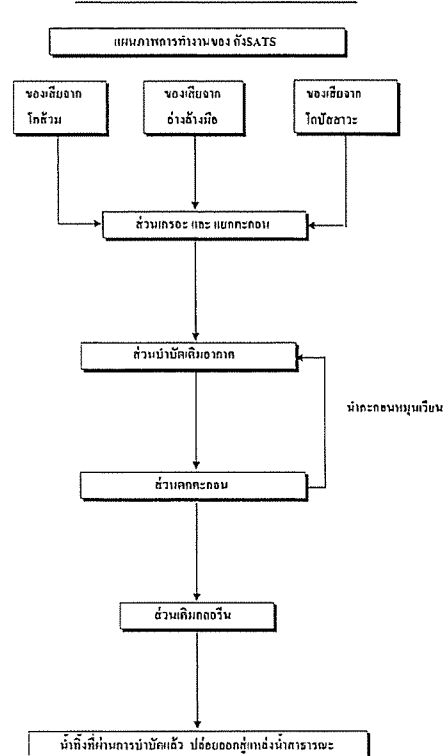
จุลินทรีย์ที่เติมอากาศโดยใช้ออร์แกนิก

2.1 ถังเติมอากาศ (Aeration Chamber)			
ระยะเวลาในการพักเก็บน้ำเสีย, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่คิดขึ้น, F	=	2.50	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	$F \cdot RT$	
	=	1.88	ลบ.ม.
2.2 ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)			
ค่าการเติมอากาศด้วย F / M	=	0.1	กก. BOD / กก. MLVSS-วัน
ภาระอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L _r	=	0.63	กก. BOD / วัน
ค่า MLVSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	6.25	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	ของ MLSS
ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	7.813	กก.
	=	7812500	มก.
ค่าการผสมน้ำ MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	1.56	ลบ.ม.
2.3 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)			
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂	=	$a \cdot L_r + b \cdot S_a$	
a คือ อัตราการใช้ออกซิเจนกำจัดบีโอดี	=	0.70	กก. O ₂ / กก. BOD
L _r คือ ภาระอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	0.63	กก. BOD / วัน
b คือ อัตราการใช้ออกซิเจนกำจัดน้ำเสีย	=	0.10	กก. O ₂ / กก. MLSS-วัน
ปริมาณของถังเติมอากาศ	=	1.56	ลบ.ม.
S _a คือ ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	7812500	มก. MLSS
	=	7.813	กก. MLSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, Oxygen required	=	1.219	กก. O ₂ / วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	=	0.277	กก. O ₂ / ลบ.ม. อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	88.0	ลบ.ม. อากาศ / วัน
	=	61.11	ลิตร-อากาศ/คน/ปี

3. ถังตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อยกตะกอนหนักออกจากน้ำเสียและอาจมีการนำตะกอนกลับไปยังงานในระบบที่เติมอากาศ

และน้ำที่ไหลออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร



โครงการ Embassy Of The America

สถานที่ E.O.B.[เขตแทนGK100(ถังเดิม)]

ถังบำบัดน้ำเสีย SATS MODEL MA-576 (A&S)

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) วัสดุ

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียทั่วไป
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Septic & aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	2.5 ลบ.ม./วัน ปริมาณน้ำ 250 มก./ก. ปริมาณ ๑๐๐ 20 มก/ลิตร
4.ภาระการรบกวนสารอินทรีย์	0.63 กก.บีโอดี/วัน
5. ปริมาณของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนเกราะ3.31 ลบ.ม. ส่วนเติมอากาศ 1.91 ลบ.ม
	ความจุตกตะกอน 0.54 ลบ.ม. ส่วนเติมตกตะกอน 0.04 ลบ.ม
6. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	5.8 ลบ.ม.
7. ขนาดถัง	ถังเกราะ เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.96 ม. สูง 1.81 ม.
	ถังเติมอากาศ-ตกตะกอน กว้าง1.65 ม.ยาว 1.78 ม. สูง 1.81 ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้อากาศได้ 81 ลิตร/นาที ค่าพลังไฟ 69 วัตต์
	ความดัน 0.15 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไฟฟ้า 220/1/50
	จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง และใช้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่
	เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. ขนาดท่อระบาย/ ระบายอากาศ	4 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ขึ้น 8.5
10. วัสดุถังถัง	โพลีเอทิลีนเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9000 :2000
12. น้ำหนักถังเปล่า+น้ำหนักของเสีย	ถังเกราะ 3570 กิโลกรัม และ เติมอากาศ 2430 กิโลกรัม
13. จำนวนถังน้ำบำบัดน้ำเสีย	2 ใบ/ ชุด

หมายเหตุระบบบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียจากห้องส่วนเท่านั้น ตัวถังทำด้วยโพลีเอทิลีนเสริมแรง ประกอบด้วย

ถังเกราะ เป็นส่วนแยกตกตะกอนหนักและเบา และลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยหลักการแยกไม่ให้อากาศ

เป็นการลดค่าความสกปรกขึ้นต้นก่อนไหลเข้าถังบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION

ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำหน้าที่ย่อยสลายของเสีย จนได้น้ำที่ถึงตามมาตรฐานน้ำทิ้ง

และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน ตำบลชุมพวง

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
พื้นที่ใช้	:	MA 1126 (A&S)
เหมาะสมกับอาคาร	:	อาคารสาธารณะทั่วไปหรืออาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดน้ำเสีย	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องตะกอน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	เฉพาะน้ำปฏิกูลจากห้องสุขาเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

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. ภาระอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L _r	=	1.25	กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศต่อเนื่องตะกอน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีได้มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร			

การคำนวณ

1. ถังแยกกาก (Separation Chamber)

เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายเบื้องต้นด้วยกระบวนการไม่ใช้ออก

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียในถัง, RT	=	24	ชั่วโมง
ปริมาตรของถังแยกน้ำเสีย, Vol _{res.}	=	25%	ของน้ำเสีย
ปริมาตรของถังแยกน้ำเสีย	=	$F \cdot RT + Vol_{res.}$	
	=	6.25	ลบ.ม.

น้ำเสียที่ออกจากระบบจะมีความเข้มข้นของน้ำปฏิกูลที่ประมาณ ซึ่งนำไปบำบัดในขั้นต่อมาต่อไป

2. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกอากาศ โดยในระบบจะมีการเติมอากาศให้

จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศโดยให้

2.1 ถังเติมอากาศ (Aeration Chamber)

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	18	ชั่วโมง
ปริมาตรน้ำเติมอากาศทั้งหมด, F	=	5.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	$F \cdot RT$	
	=	3.75	ลบ.ม.

2.2 ปริมาณการเติมอากาศ (Aeration Tank)

ค่าเบต้าแฟกเตอร์, β	=	0.1	กก.BOD
	=		กก.MLVSS-วัน
ภาระอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L _r	=	1.25	กก.BOD/วัน
ค่า MLVSS ที่เติมลงในถังเติมอากาศ	=	12.50	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	ของ MLSS
ค่า MLSS ที่เติมลงในถังเติมอากาศ	=	15.625	กก.
	=	15625000	มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	5000	มก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	3.13	ลบ.ม.

2.3 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂ required	=	$a \cdot L_r + b \cdot S_a$	
เมื่อ a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.50	กก.O ₂ /กก.BOD
L _r คือ ภาระอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	1.25	กก.BOD/วัน
b คือ สัมประสิทธิ์การย่อยสลายของ	=	0.10	กก.O ₂ /กก.MLVSS-วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	3.13	ลบ.ม.
S _a คือ ค่า MLSS ที่เติมลงในถังเติมอากาศ	=	15625000	มก.MLVSS
	=	15.625	กก.MLVSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂ required	=	2.188	กก.O ₂ /วัน
ค่าภาระของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	=	0.277	กก.O ₂ /ลบ.ม.อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	157.942238	ลบ.ม.อากาศ/วัน
	=	109.68	ลิตร-อากาศ/นาที

3. ถังตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เพื่อแยกตะกอนหนักออกจากน้ำเสียและออกจากระบบน้ำทิ้งจากถังบำบัดน้ำเสียในระบบที่เติม

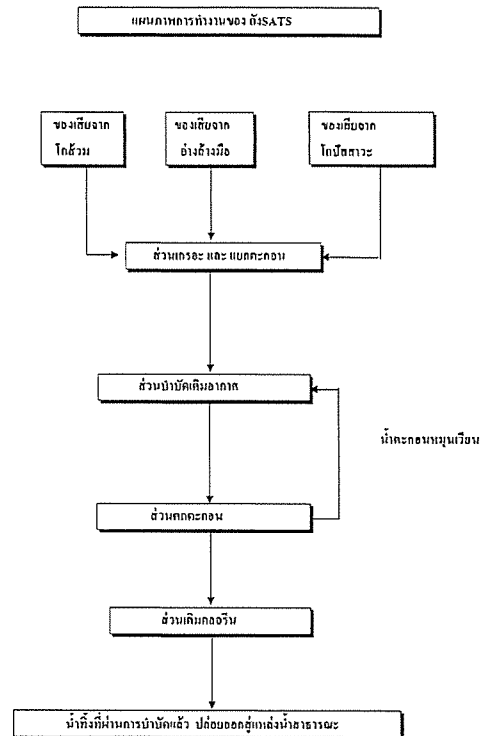
อากาศและน้ำเสียที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	4	ชั่วโมง
ปริมาตรน้ำเสียทั้งหมด, F	=	5	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังตกตะกอน	=	$F \cdot RT$	
	=	0.833	ลบ.ม.
อัตราการไหลของน้ำเสีย, OFR	=	25	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย	=	F / OFR	
	=	0.20	ตร.ม.
4. ถังเติมคลอรีน (Chlorination Chamber)			
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, CT	=	10	นาที
ปริมาตรน้ำเติมคลอรีน, F	=	5.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรของถังเติมคลอรีน	=	$F \cdot CT$	
	=	0.83	ลบ.ม.
5. เปรียบเทียบขนาดของถังบำบัดน้ำเสียจากออกแบบกับที่ใช้งานจริง			
ขนาดของถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานจริง			
1. ปริมาตรถังแยกกาก, ลบ.ม.	6.43	>	6.25 OK!
2. ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.	4.81	>	3.75 OK!
3. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลิตร-อากาศ/นาที	130	>	109.68 OK!
4. ปริมาตรถังตกตะกอน, ลบ.ม.	1.39	>	0.83 OK!
5. พื้นที่ผิวการไหลของน้ำเสีย, ตร.ม.	1.25	>	0.20 OK!
6. ปริมาตรถังเติมคลอรีน, ลบ.ม.	0.07	>	0.83 OK!

เอกสารอ้างอิง

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

ตามหลักวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, เวียงแก้วการพิมพ์, 2540.



โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย SATS MODEL MA-1126 (A&S)

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) / ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียทั่วไป
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Septic & aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	5 ลบ.ม./วัน มีโอซิเจน 250 มก./ก. มีโอซิเจน 20 มก/ลิตร
4. การระบรูปลูกศารัศมี	1.25 กก.มีโอซิเจน
5. ปริมาตรของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนเกรอะ 6.43 ลบ.ม. ส่วนเติมอากาศ 4.81 ลบ.ม. ความจุตกตะกอน 1.39 ลบ.ม. ส่วนเติมคลอรีน 0.07 ลบ.ม.
6. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	12.63 ลบ.ม.
7. ขนาดถัง	ถังเกรอะ เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.24 ม. สูง 2.63 ม. ถังเติมอากาศ-ตกตะกอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.24 ม. สูง 2.63 ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้ออกซิเจนได้ 150 ลิตร/นาที กำลังไฟ 140 วัตต์ ความเร็วรอบ 0.2 กิโลกรัม/การหมุนรอบหนึ่งรอบ ไฟฟ้า 220V/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่ เชื่อถือได้ เช่น บล. เป็นต้น
9. ขนาดท่อเข้า/ออก / ระบบอากาศ	6 นิ้ว / 3 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
10. วัสดุถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9000:2000
12. น้ำหนักถังเปล่า+น้ำหนักของเสีย	ถังเกรอะ 7000 กิโลกรัม และ เติมอากาศ 4760 กิโลกรัม
13. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	2 ใบ/ชุด

หมายเหตุถังบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียจากห้องครัวเท่านั้น ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ประกอบด้วย

ถังเกรอะ เป็นส่วนแยกกากตะกอนหนักและเบา และลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้อากาศ

เป็นการลดค่าความสกปรกขั้นต้นก่อนไหลเข้าส่วนบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION

ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำให้น้ำมีคุณภาพของเสีย จนได้น้ำที่ใสสะอาดมาตรฐานน้ำทิ้ง

และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

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

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

- ปริมาณน้ำเสียที่คิด = 1500 ลิตร/วัน
- ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD_{inf} = 1200 มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BOD_{eff} = 1050 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี = $\frac{(BOD_{inf} - BOD_{eff})}{BOD_{inf}}$
= 13%
- ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F = 1500 ลิตร/วัน
= 1.50 ลบ.ม./วัน
- ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L = 1.80 กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT = 15 นาที
ปริมาตรของถังดักไขมัน = $(F \cdot RT)$
= 0.016 ลบ.ม.
= 16 ลิตร

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้จริง

สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้จริง	สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากการออกแบบ
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	ถังดักและแยกน้ำมัน ไขมัน 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/ออกน้ำเสีย / ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
7. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
8. วิธีการพ่นล้าง/ทำความสะอาด	ใช้ระบบ Spray up
9. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

เป็นถังดักไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1 ตะแกรงคัดเศษอาหาร กรองเศษอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำหน้าที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ 3. ท่ออ่อนระบายไขมันที่ออกจากถังเมื่อ ไขมันแยกออกจากน้ำเสียที่สะสมอยู่ในถังมากขึ้น ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
รุ่นที่ใช้	:	GT-30
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักแยกไขมัน ไนโตรเจน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	2500 ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	1200 มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff	=	1050 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BOD_{inf} - BOD_{eff})$
	=	13%
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	2500 ลิตร/วัน
	=	2.50 ลบ.ม./วัน
4. การระเหยอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, 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. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากผลการออกแบบกับที่ใช้จริง

สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้จริง	สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากผลการออกแบบ
ปริมาตรถังดักไขมัน , ลบ.ม.	0.03 > 0.026 OK!

โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap รุ่น GT-30

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกไขมัน ไนโตรเจน 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. ขนาดท่อเข้า/ออกน้ำเสีย / ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
7. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
8. วิธีการพ่นสี/สีตัวถัง	ใช้ระบบ Spray up
9. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

เป็นถังดักไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1 ตะแกรงคัดเศษอาหาร กรองเศษอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำหน้าที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ 3. ท่ออ่อนระบายไขมันที่ออกจากถังเมื่อ ไขมันแยกออกจากน้ำเสียที่สะสมอยู่ในถังมากขึ้น ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

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

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ข้อมูล

1. ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	5500 ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD _{inf}	=	1200 มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BOD _{eff}	=	1050 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BOD_{inf} - BOD_{eff})$
	=	BOD _{inf}
	=	13%
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	5500 ลิตร/วัน
	=	5.50 ลบ.ม./วัน
4. การระเหยอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, E	=	6.60 กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

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

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากตารางออกแบบกับที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง		สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากตารางออกแบบ
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) ไม่รวมน้ำฝน
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. ขนาดท่อน้ำเข้า / ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
7. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
8. วิธีการพ่นดัก/ตีตัวถัง	ใช้ระบบ Spray up
9. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

เป็นแยกดักไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง

โดยมีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1 ตะแกรงดักเศษอาหาร กรองเศษอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำหน้าที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ 3. ท่ออ่อนระบายไขมันที่ออกจากถังเมื่อไขมันแยกออกจากน้ำเสียที่สะสมอยู่ในถังมากขึ้น ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	
ที่ตั้ง	:	
รุ่นที่ใช้	:	GT-130
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักแยกไขมัน น้ำมัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

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

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

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

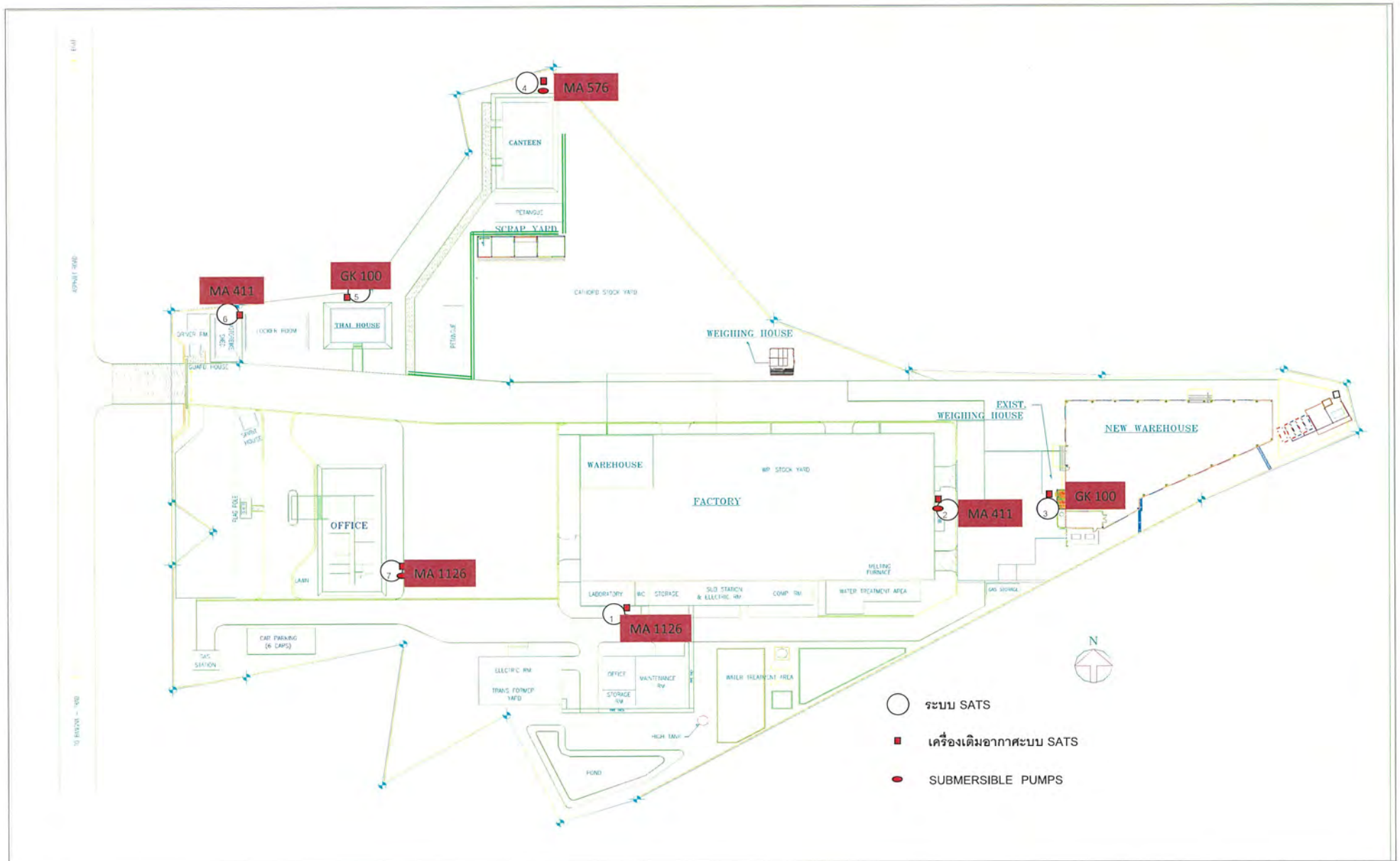
1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกน้ำมัน ไขมัน และเศษอาหาร Grease trap
3. ปริมาณน้ำเสีย	12.0 ลบ.ม./วัน
4. ปริมาตรของถังดักไขมัน	ความจุถังดักไขมัน 130 ลิตร
5. ขนาดถัง	กว้าง 550 มม. ยาว 970 มม. สูง 500 มม.
6. ขนาดท่อเข้า/ออกน้ำเสีย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

หลักการทำงานของถัง

เป็นแยกดักไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1. ตะแกรงดักเศษอาหาร กรองเศษอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำให้น้ำที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ 3. ท่ออ่อนระบายไขมันที่ออกจากถังเมื่อ ไขมันแยกออกจากน้ำเสียที่สะสมอยู่ในถังมากขึ้น ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

ภาคผนวก 14ข

ผังแสดงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป



ภาคผนวก 15ข

เอกสารตรวจสอบสภาพการทำงาน
ของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

ใบรายงานการเข้า บริการผลิตภัณฑ์ ตั้งบ้าน	บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCT/ PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ	วันที่ 10 / 7 / 67 เลขที่สัญญา 24000449/นร เริ่ม 1/1/67 ถึง 31/12/67
บริการครั้งที่ 2	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	
ชื่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ วนช พงษ์ภักดี วิศวกร รหัสนักค้า 2071687 ที่อยู่ 70 อ. ชลบุรี - ต. ชลบุรี อ. ชลบุรี จ. ชลบุรี โทร. 039-573291-5		
จุดที่ 1/9 รุ่น 92100	ผลิตภัณฑ์ Sars หมายเลขอ้างอิง	บริเวณที่ตั้ง อ. ชลบุรี
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ
ตรวจสอบลักษณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <input checked="" type="checkbox"/> สีน้ำที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ดักตะกอนเบา
ตรวจสอบคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 900 ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH 6
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมคลอรีน 57 หลอด
เครื่องเติมอากาศ รุ่น OP40	ทุกครั้ง	<input type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input type="checkbox"/> เสียบ
	ครั้งที่ 3	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นไดอะแฟรม <input type="checkbox"/> ตรวจสอบเช็ควาล์ว <input type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองอากาศ
สรุปผลการตรวจ / ข้อเสนอแนะ - ตรวจสภาพ Sars พบว่าเครื่องทำงานปกติ - ตรวจสภาพ OP40 พบว่าปกติ - เติมน้ำ 18 ลิตร		
การทำงาน	ดีมาก	ดี ปานกลาง พอใช้ ปรับปรุง
1. การบริการตรงตามเวลา มีความกระตือรือร้นและให้บริการด้วยความสุภาพ		
2. การให้บริการตามขบวนการและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับการบริการครบถ้วนถูกต้อง		
3. การให้บริการตรงกับความต้องการของผู้จ้างและให้บริการเหมาะสมกับสภาพงาน, ราคามิตรภาพ		
4. อื่นๆ		

ลูกค้าได้รับบริการแล้ว

ส่งใบบริการ

หัวหน้าแผนกบริการ

บริการครั้งที่ 2 เดือน 11 พ.ศ. 67

SV-02-F04-0-05/65

ใบรายงานการเข้า บริการผลิตภัณฑ์ ตั้งบ้าน	บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCT/ PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ	วันที่ 10 / 7 / 67 เลขที่สัญญา 24000449/นร เริ่ม 1/1/67 ถึง 31/12/67
บริการครั้งที่ 2	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	
ชื่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ วนช พงษ์ภักดี วิศวกร รหัสนักค้า 2071687 ที่อยู่ 70 อ. ชลบุรี - ต. ชลบุรี อ. ชลบุรี จ. ชลบุรี โทร. 039-573291-5		
จุดที่ 2/9 รุ่น OP40 1176	ผลิตภัณฑ์ Sars หมายเลขอ้างอิง	บริเวณที่ตั้ง อ. ชลบุรี
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ
ตรวจสอบลักษณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <input checked="" type="checkbox"/> สีน้ำที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ดักตะกอนเบา
ตรวจสอบคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 900 ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH 5
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมคลอรีน 57 หลอด
เครื่องเติมอากาศ รุ่น OP40 1176	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input type="checkbox"/> เสียบ
	ครั้งที่ 3	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นไดอะแฟรม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบเช็ควาล์ว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองอากาศ
สรุปผลการตรวจ / ข้อเสนอแนะ - ตรวจสภาพ Sars พบว่าเครื่องทำงานปกติ - ตรวจสภาพ OP40 1176 พบว่าปกติ - เติมน้ำ 18 ลิตร		
การทำงาน	ดีมาก	ดี ปานกลาง พอใช้ ปรับปรุง
1. การบริการตรงตามเวลา มีความกระตือรือร้นและให้บริการด้วยความสุภาพ		
2. การให้บริการตามขบวนการและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับการบริการครบถ้วนถูกต้อง		
3. การให้บริการตรงกับความต้องการของผู้จ้างและให้บริการเหมาะสมกับสภาพงาน, ราคามิตรภาพ		
4. อื่นๆ		

ลูกค้าได้รับบริการแล้ว

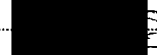
หัวหน้าแผนกบริการ

บริการครั้งที่ 2 เดือน 11 พ.ศ. 67

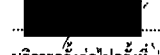
SV-02-F04-0-05/65

ใบรายงานการเข้า บริการผลิตภัณฑ์ ตั้งบ้าน	บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ	วันที่ 10 / 7 / 67 เลขที่สัญญา 04000449/นร. เริ่ม 1/1/67 ถึง 31/12/67
บริการครั้งที่ 2	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	
ชื่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด ที่อยู่ 70 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุค อ.สามยุค จ.เชียงใหม่ โทร. 088-573-231-5		
จุดที่ 7/ก รุ่น 576	ผลิตภัณฑ์ SPFS หมายเลขตั้ง 576	บริเวณที่ตั้ง 576
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ถ้างทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ถ้างทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ
ตรวจลักษณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <input checked="" type="checkbox"/> สีน้ำที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ดักตะกอนเบา
ตรวจคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 2.50 ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH 7
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมคลอรีน 5.0 มล/ลิตร
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input type="checkbox"/> เสียบ
ครั้งที่ 3		<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็คแผ่นโคอะเฟรม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็ควาล์ว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็คไส้กรองอากาศ
สรุปผลการตรวจ/ข้อเสนอแนะ - ตรวจเช็ค SV 576 10.0 ลิตร/ชั่วโมง พบว่าไม่ปกติ - พบไส้กรองสกปรก		
การทำงาน	ดีมาก	ดี ปานกลาง พอใช้ ปรับปรุง
1. การบริการตรงตามเวลานัดหมายมีความกระตือรือร้นและให้บริการด้วยความสุภาพ		
2. การให้บริการตามขอบเขตและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับการบริการครบถ้วนถูกต้อง		
3. การให้บริการตรงตามความต้องการของลูกค้าและให้บริการเหมาะสมกับสภาพงาน, ทำงานตามระยะเวลา		
4. อื่นๆ		

ลูกค้าได้รับบริการแล้ว



หัวหน้าแผนกบริการ



บริการครั้งที่ 2 เดือน 7 ปี 67 พ.ศ. 67

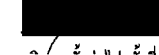
SV-02-F04-Q-05/65

ใบรายงานการเข้า บริการผลิตภัณฑ์ ตั้งบ้าน	บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ	วันที่ 10 / 7 / 67 เลขที่สัญญา 04000449/นร. เริ่ม 1/1/67 ถึง 31/12/67
บริการครั้งที่ 2	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	
ชื่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด ที่อยู่ 70 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุค อ.สามยุค จ.เชียงใหม่ โทร. 088-573-231-5		
จุดที่ 4/ก รุ่น 411	ผลิตภัณฑ์ SPFS หมายเลขตั้ง 411	บริเวณที่ตั้ง 411
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ถ้างทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ถ้างทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ
ตรวจลักษณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <input checked="" type="checkbox"/> สีน้ำที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ดักตะกอนเบา
ตรวจคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 2.50 ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH 7
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมคลอรีน 5.0 มล/ลิตร
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input type="checkbox"/> เสียบ
ครั้งที่ 3		<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็คแผ่นโคอะเฟรม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็ควาล์ว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจเช็คไส้กรองอากาศ
สรุปผลการตรวจ/ข้อเสนอแนะ - ตรวจเช็ค SV 411 10.0 ลิตร/ชั่วโมง พบว่าไม่ปกติ - พบไส้กรองสกปรก		
การทำงาน	ดีมาก	ดี ปานกลาง พอใช้ ปรับปรุง
1. การบริการตรงตามเวลานัดหมายมีความกระตือรือร้นและให้บริการด้วยความสุภาพ		
2. การให้บริการตามขอบเขตและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับการบริการครบถ้วนถูกต้อง		
3. การให้บริการตรงตามความต้องการของลูกค้าและให้บริการเหมาะสมกับสภาพงาน, ทำงานตามระยะเวลา		
4. อื่นๆ		

หัวหน้าแผนกบริการ




หัวหน้าแผนกบริการ



บริการครั้งที่ 2 เดือน 7 ปี 67 พ.ศ. 67

SV-02-F04-Q-05/65

SV-02-P04-0-05/6

ใบรายงานการเข้า บริการผลิตภัณฑ์ ตั้งบ้าน	 บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ	วันที่ 10 / 7 / 2567
บริการครั้งที่ 2	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141	เลขที่สัญญา 25066449/NRV
ชื่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ <u>บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด</u> ที่อยู่ <u>ต. ขวาศใหญ่ อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี</u> รหัสลูกค้า <u>2671687</u> โทร. <u>058-593231-5</u>		เริ่ม 1/1/2567 ถึง 31/12/2567
จุดที่ 7/7	ผลิตภัณฑ์ <u>SPR</u>	บริเวณที่ตั้ง <u>อาคาร SCB</u>
รุ่น MD 1126	หมายเลขถัง	
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เก็บสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ถ้างัดทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ถ้างัดทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ
ตรวจสอบลักษณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <u>ไม่มี</u> <input checked="" type="checkbox"/> สีน้ำที่ออก <u>ใส</u> <input checked="" type="checkbox"/> ตักตะกอนเบา
ตรวจสอบคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 <u>0.00</u> ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH <u>7.2</u>
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมคลอรีน <u>0.5</u> มล/ลิตร
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input type="checkbox"/> เสีย
	ครั้งที่ 3	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นโคอะเฟรม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบเช็ควาล์ว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองอากาศ
สรุปผลการตรวจ / ข้อเสนอแนะ		
- ตรวจพบการอุดตันที่หัวจ่ายอากาศ ให้ทำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ - เติมน้ำยาฆ่าเชื้อตามกำหนด		
การทำงาน	ดีมาก	ดี
1. การบริการตรงตามความต้องการมีความกระตือรือร้นและให้บริการด้วยความสุภาพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. การให้บริการตามขั้นตอนและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับการบริการครบถ้วนถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. การให้บริการตรงตามความต้องการของผู้จ้างและให้บริการเหมาะสมกับสภาพงาน, ทำงานตามระยะเวลา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. อื่นๆ		

หัวหน้าแผนกบริการ

บริการครั้งต่อไปครั้งที่ 2 เดือน 11 พ.ศ. 2567

SV-02-F04-0-05/65

ใบรายงานผลการ บริการผลิตภัณฑ์ ถึงบ้าน		บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS/PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ		วันที่ 26 11 67
บริการครั้งที่ 9		โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141		เลขที่สัญญา ๕4000449/นบ
ชื่อผู้ให้ผลิตภัณฑ์ 70		ชื่อลูกค้า 2071687		เริ่ม 1/1/67 ถึง 31/12/67
ที่อยู่ ต. ทวีวัฒนา อ. บางพลี จ. สมุทรปราการ		โทร. 088-573231-5		
ชุดที่ 1/1	ผลิตภัณฑ์ 800	บริเวณที่ตั้ง บ้านเลขที่ 1		
รวมการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ	ผลการตรวจ	
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เช็ดสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ	เสร็จแล้ว	
ตรวจสอบลักษณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <input checked="" type="checkbox"/> เสียงที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ตัวเครื่องเบา	เสร็จแล้ว	
ตรวจสอบคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 7-0 ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH 6	เสร็จแล้ว	
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมคลอรีน 6ml บลอค	เติมแล้ว 6ml บลอค	
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input type="checkbox"/> เชื้อ	เสร็จแล้ว	
รุ่น DLX 110	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นไฮดรอฟรอม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบค่าตัว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองอากาศ	เสร็จแล้ว	
สรุปผลการตรวจ / ข้อสังเกต - ตรวจแล้ว OK 1. ทำความสะอาดเครื่องเติมอากาศ - เติมน้ำ 180 กรัม น้ำยา				
การทำงาน	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การบริการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องและให้บริการด้วยความสุภาพ	/			
2. การให้บริการตามขั้นตอนและขั้นตอนที่ดำเนินการให้ลูกค้าได้รับการบริการด้วยถูกต้อง	/			
3. การให้บริการตรงตามความต้องการของบ้านและให้บริการตามระยะเวลาที่กำหนด	/			
4. อื่นๆ				

ใบรายงานผลการ บริการผลิตภัณฑ์ ถึงบ้าน		บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS/PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ		วันที่ 26 11 67
บริการครั้งที่ 9		โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141		เลขที่สัญญา ๕4000449/นบ
ชื่อผู้ให้ผลิตภัณฑ์ 70		ชื่อลูกค้า 2071687		เริ่ม 1/1/67 ถึง 31/12/67
ที่อยู่ ต. ทวีวัฒนา อ. บางพลี จ. สมุทรปราการ		โทร. 088-573231-5		
ชุดที่ 2/7	ผลิตภัณฑ์ 800	บริเวณที่ตั้ง บ้านเลขที่ 1		
รวมการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ	ผลการตรวจ	
การทำความสะอาด	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เช็ดสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำความสะอาดหัวจ่ายอากาศ	เสร็จแล้ว	
ตรวจสอบลักษณะทั่วไป	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กลิ่น <input checked="" type="checkbox"/> เสียงที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ตัวเครื่องเบา	เสร็จแล้ว	
ตรวจสอบคุณภาพน้ำ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 7-0 ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH 6	เสร็จแล้ว	
คลอรีน	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมคลอรีน 6ml บลอค	เติมแล้ว 6ml บลอค	
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input type="checkbox"/> เชื้อ	เสร็จแล้ว	
รุ่น DLX 150	ทุกครั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นไฮดรอฟรอม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบค่าตัว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองอากาศ	เสร็จแล้ว	
สรุปผลการตรวจ / ข้อสังเกต - ตรวจแล้ว OK 1. ทำความสะอาดเครื่องเติมอากาศ - เติมน้ำ 180 กรัม น้ำยา				
การทำงาน	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การบริการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องและให้บริการด้วยความสุภาพ	/			
2. การให้บริการตามขั้นตอนและขั้นตอนที่ดำเนินการให้ลูกค้าได้รับการบริการด้วยถูกต้อง	/			
3. การให้บริการตรงตามความต้องการของบ้านและให้บริการตามระยะเวลาที่กำหนด	/			
4. อื่นๆ				

ลงนามในใบบริการแล้ว

หัวหน้าแผนกบริการ

บริการครั้งที่ 9 ไปครั้งที่ เดือน พ.ศ.

SV-02-F04-0-05/65

หัวหน้าแผนกบริการ

บริการครั้งที่ 9 ไปครั้งที่ เดือน พ.ศ.

SV-02-F04-0-05/65

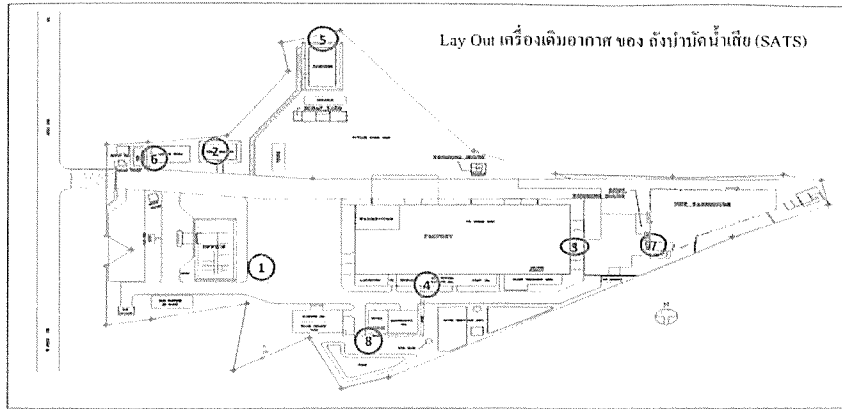
SV-02-F04-0-05/65SV-02-F04-0-05/65

ใบรายงานการเข้า บริการผลิตภัณฑ์ ตั้งบ้าน	บริษัท พรีเมียมโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS/ PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ	วันที่ 26/11/67 เลขที่สัญญา 24000449/นท เริ่ม 1/1/67 ถึง 31/12/67			
บริการครั้งที่ 7	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141				
ชื่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ที่อยู่	สำนักงานวิศวกรรมบริการ ต. พญา อ. ชลบุรี จ. ชลบุรี	รหัสลูกค้า 2071667			
จุดที่ รุ่น	ผลิตภัณฑ์ หมายเลขตั้ง	บริเวณที่ตั้ง			
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ	ผลการตรวจ		
การทำความสะอาด	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำความสะอาดทั่วห้องอากาศ	รวมปกติ		
ตรวจสอบถังขยะทั่วไป	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ถังขยะ <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ถังขยะบนบาน	รวมปกติ		
ตรวจสอบคุณภาพน้ำ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 0.00 ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH 4	รวมปกติ		
กลอรีน	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมน้ำกลอรีน 0.00 นกอด	รวมปกติ		
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input type="checkbox"/> เติมน้ำ	รวมปกติ		
ครั้งที่ 3		<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นไคอะเฟรม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบหัวส้ว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองอากาศ	รวมปกติ		
สรุปผลการตรวจ / ข้อเสนอแนะ - ตรวจเช็ค ระบบ SPS - ตรวจเช็ค อุปกรณ์ไฟฟ้า และ อุปกรณ์ประปา - ตรวจเช็ค ระบบไฟฟ้า					
การดำเนินงาน	สัญญา	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การบริการตรวจตามเวลาที่กำหนดมีความละเอียดรอบคอบและให้บริการด้วยความสุภาพ					
2. การให้บริการตามขอบเขตและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับการบริการครบถ้วนถูกต้อง					
3. การให้บริการตรวจตามความต้องการของผู้จ้างและให้บริการเหมาะสมกับสถานการณ์, ทำตามระยะเวลา					
4. อื่นๆ					

ใบรายงานการเข้า บริการผลิตภัณฑ์ ตั้งบ้าน	บริษัท พรีเมียมโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) PREMIER PRODUCTS/ PUBLIC COMPANY LIMITED ส่วนวิศวกรรมบริการ	วันที่ 26/11/67 เลขที่สัญญา 24000449/นท เริ่ม 1/1/67 ถึง 31/12/67			
บริการครั้งที่ 7	โทร. 0-2301-2213, 0-2301-2217 แฟกซ์ 0-2301-2141				
ชื่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ที่อยู่	สำนักงานวิศวกรรมบริการ ต. พญา อ. ชลบุรี จ. ชลบุรี	รหัสลูกค้า 2071667			
จุดที่ รุ่น	ผลิตภัณฑ์ หมายเลขตั้ง	บริเวณที่ตั้ง			
รายการ	ความถี่	สิ่งที่ต้องตรวจ	ผลการตรวจ		
การทำความสะอาด	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนสิ่งแปลกปลอม <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำความสะอาดทั่วห้องอากาศ	รวมปกติ		
ตรวจสอบถังขยะทั่วไป	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ถังขยะ <input checked="" type="checkbox"/> ถังน้ำที่ออก <input checked="" type="checkbox"/> ถังขยะบนบาน	รวมปกติ		
ตรวจสอบคุณภาพน้ำ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ปริมาณตะกอน SV30 0.00 ml/l <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความเป็นกรด / ค่า pH 9	รวมปกติ		
กลอรีน	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> เติมน้ำกลอรีน 0.00 นกอด	รวมปกติ		
เครื่องเติมอากาศ	ทุกครึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดทั่วไป <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ <input checked="" type="checkbox"/> เติมน้ำ	รวมปกติ		
ครั้งที่ 3		<input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแผ่นไคอะเฟรม <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบหัวส้ว <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบไส้กรองอากาศ	รวมปกติ		
สรุปผลการตรวจ / ข้อเสนอแนะ - ตรวจเช็ค ระบบ SPS - ตรวจเช็ค อุปกรณ์ไฟฟ้า และ อุปกรณ์ประปา - ตรวจเช็ค ระบบไฟฟ้า					
การดำเนินงาน	สัญญา	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การบริการตรวจตามเวลาที่กำหนดมีความละเอียดรอบคอบและให้บริการด้วยความสุภาพ					
2. การให้บริการตามขอบเขตและขั้นตอนที่กำหนดให้ลูกค้าได้รับการบริการครบถ้วนถูกต้อง					
3. การให้บริการตรวจตามความต้องการของผู้จ้างและให้บริการเหมาะสมกับสถานการณ์, ทำตามระยะเวลา					
4. อื่นๆ					

THAI METAL PROCESSING CO.,LTD.
แบบฟอร์มการตรวจสอบการทำงานเครื่องเติมอากาศ ของ ถังบำบัดน้ำเสีย (SATS)

CONFIDENTIAL
社外秘



AIR PUMP SPECIFICATIONS					
MODEL	AIR VOLUME L/min	POWER (Watt)	RATED PRESSURE (Kg/sq.cm)	WEIGHT (Kg)	(Allowance)
AP - 40 L	48	36	0.13	4.42	± 5%
AP - 60 L	68	48	0.15	6.38	± 5%
APX - 80 L	81	69	0.15	6.30	± 5%
APX - 120 L	120	100	0.20	11.3	± 5%
APX - 150 L	150	140	0.20	11.8	± 5%

อ้างอิงจากข้อมูล AIR PUMP SPECIFICATIONS ใช้แบบ Model : AP Series

No.	Item	Rated Pressure (Kg/sq.cm)	Year Month	Year..... 2556												Remark
				JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1	ถาดรน้ำถังงาน Sats MA-1126 / Air Pump APX - 150 L	0.20 ± 5%	Air Pressure													
	ตรวจสอบการทำงานจากถังงาน Sats / Air Pump		Normal/Not Normally													
2	ถังอากาศรีดน้ำ Sats GK -100 / Air Pump AP - 40 L	0.13 ± 5%	Air Pressure										0.13	0.13	0.13	
	ตรวจสอบการทำงานจากถังงาน Sats / Air Pump		Normal/Not Normally													
3	ถังอากาศรีดน้ำ Sats MA-411 / Air Pump AP - 60 L	0.15 ± 5%	Air Pressure										0.15	0.15	0.15	
	ตรวจสอบการทำงานจากถังงาน Sats / Air Pump		Normal/Not Normally													
4	ถังอากาศรีดน้ำ Sats MA-1126 / Air Pump APX - 150 L	0.20 ± 5%	Air Pressure										0.20	0.20	0.20	
	ตรวจสอบการทำงานจากถังงาน Sats / Air Pump		Normal/Not Normally													
5	ถังอากาศรีดน้ำ Sats MA-576 / Air Pump APX - 80 L	0.15 ± 5%	Air Pressure										0.15	0.15	0.15	
	ตรวจสอบการทำงานจากถังงาน Sats / Air Pump		Normal/Not Normally													
6	ถังอากาศรีดน้ำ Sats MA-411 / Air Pump APX - 120 L	0.20 ± 5%	Air Pressure										0.20	0.20	0.20	
	ตรวจสอบการทำงานจากถังงาน Sats / Air Pump		Normal/Not Normally													
7	ถังอากาศรีดน้ำ Sats GK -100 / Air Pump AP - 40 L	0.13 ± 5%	Air Pressure										0.13	0.13	0.13	
	ตรวจสอบการทำงานจากถังงาน Sats / Air Pump		Normal/Not Normally													
8	จุดเติมอากาศระบบ BR / Air Pump PL - 150 L	---	Air Pressure													
	จำนวน 6 จุดทำงานพร้อมกัน		Normal/Not Normally													
คำนวณผลการตรวจสอบค่าเฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้ง วันที่ 15 ของทุกเดือน				15/10/56												
หมายเหตุ : * ถ้าตรวจสอบแล้วไม่ตรงตามข้อกำหนด ให้แจ้งวิศวกรตรวจสอบและตรวจสอบ*																
				Prepared												
				Checked												
				Approved												

Remark * หมายเหตุ 15/10/56 15/10/56 15/10/56

ภาคผนวก 16ข

เอกสารการส่งน้ำเสียจากระบบ Wet Scrubber ไปกำจัด

เลขที่อ้างอิง 1-19-1167-037192-0-N

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)

ส่วนที่ ๑ ผู้ก่อกำเนิด

ชื่อผู้ก่อกำเนิด : บริษัท ไทยเมทัลโพรเซสซิง จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน : 10240200125334
 สถานที่ตั้งโรงงาน : 70 หมู่ที่ 5 ถนน- ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24130
 เบอร์โทรศัพท์ : เบอร์โทรติดต่อฉุกเฉิน :

ผู้ได้รับมอบหมายให้ขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว :
 ชื่อผู้ขับขี่ : นายคารวธ น้ากระจ่าย เลขทะเบียนพาหนะ : 65-6264 กท พาหนะที่ใช้ : รถแท้งค์
 โดยขนส่งจากจังหวัด : ฉะเชิงเทรา ไปยังจังหวัด : สระบุรี ใช้ระยะเวลาประมาณ : 1 วัน

ผู้รับดำเนินการ : บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) เลขทะเบียนโรงงาน (ถ้ามี) : 20190300225401
 สถานที่ตั้ง : หมู่ที่ 5 ถนน- ตำบลห้วยแห้ง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 18110
 เบอร์โทรศัพท์ : เบอร์โทรติดต่อฉุกเฉิน :

รายละเอียดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว ที่ขนส่ง :

ลำดับ	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	รหัสประเภท หรือชนิด	ภาชนะบรรจุ		ปริมาณ (ตัน)
			ชนิด	จำนวน	
1	น้ำทิ้งจากระบบบำบัด Wet Scrubber 12.54	161001	Tank	1	12.46

รวมปริมาณทั้งหมด : ของเหลว 12.46 ตัน ของแข็ง 0 ตัน ของแข็งกึ่งเหลว 0 ตัน

[X] น้ำหนักจริง [] น้ำหนักประมาณการ

ขอความร่วมมือระหว่างขนส่ง :

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ส่งมอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วตามที่ระบุข้างต้น ปริมาณที่ส่งมอบ : 12.46 ตัน
 ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือฉลากอย่างเหมาะสม วันที่ส่งมอบ : 11/11/2567
 และการขนส่งจะปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ เวลาที่ส่งมอบ : 09.15 น.
 ลงชื่อผู้ก่อกำเนิด : [redacted] วันที่ : 11/11/67

ส่วนที่ ๒ รายละเอียดการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วตามที่ระบุข้างต้น ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือฉลากอย่างเหมาะสม และการขนส่ง
 จะปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ

ลงชื่อผู้ขับขี่ : [redacted] วันที่ : 11/11/67

[X] ผู้ก่อกำเนิดได้แนบภาพถ่ายเอกสารการจัดการที่มีการลงนามในส่วนที่ ๑ และส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว

ส่วนที่ ๓ ผู้รับดำเนินการ

ชื่อผู้รับดำเนินการ : บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) เลขทะเบียนโรงงาน (ถ้ามี) : 20190300225401

ส่วนที่ ๓/๑
 คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
 ตามที่ระบุข้างต้นมาถึงสถานที่รับจัดการ
 ลงชื่อผู้รับดำเนินการ : [redacted]
 วันที่มาถึง : 11/11/67
 เวลาที่มาถึง : 12.54 น.

ส่วนที่ ๓/๒
 คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบริหารจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วตามที่ระบุข้างต้น
 ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือฉลากอย่างเหมาะสม
 ลงชื่อผู้รับดำเนินการ : [redacted] 11/11/67
 ปริมาณที่รับมอบ : 12.54 ตัน
 [X] น้ำหนักจริง [] น้ำหนักประมาณการ
 วันที่รับมอบ : 11/11/67 เวลาที่มอบ : 12.54
 [X] ภาพถ่ายสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และ/หรือ
 [] เอกสารแสดงลักษณะสำคัญของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว

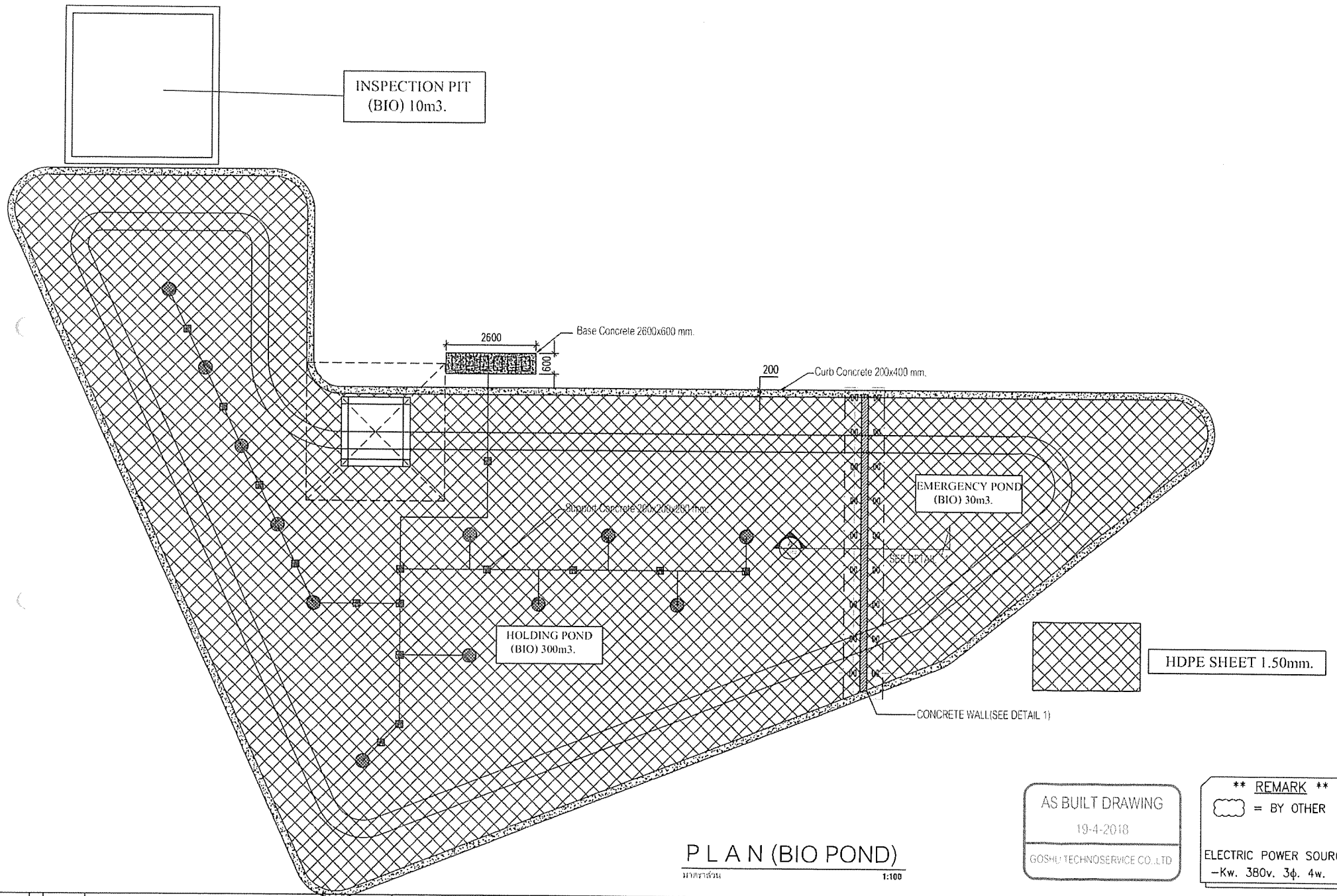
ส่วนที่ ๓/๓
 คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้จัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
 ตามที่ระบุข้างต้นแล้วเสร็จตามที่ได้รับอนุญาต
 ลงชื่อผู้รับดำเนินการ : [redacted] 13/11/67
 ปริมาณที่จัดการแล้วเสร็จ : 12.54 ตัน
 วันที่จัดการแล้วเสร็จ : 13/11/67 เวลาที่จัดการแล้วเสร็จ : 10.50
 ปริมาณคงเหลือ : 0 ตัน
 [X] ภาพถ่ายเอกสารการจัดการที่ลงนามครบถ้วนถูกต้อง

ส่วนที่ ๔ ผู้ก่อกำเนิดสรุปผลการจัดการ

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วตามที่ระบุข้างต้น
 [X] ได้รับการจัดการแล้วเสร็จตามที่ได้รับอนุญาตแล้ว (ส่วนที่ ๓)
 [] ได้รับการจัดการแล้วเสร็จตามที่ได้รับอนุญาตแล้ว (ส่วนที่ ๕)
 [] ได้รับคืนจากผู้รับดำเนินการแล้ว (ส่วนที่ ๖)
 [] ได้รับการจัดการแล้วเสร็จโดยผู้รับจัดการรายใหม่ตามที่ได้รับอนุญาตแล้ว (ส่วนที่ ๗)
 ลงชื่อผู้ก่อกำเนิด : [redacted]

ภาคผนวก 17ข

เอกสารออกแบบและติดตั้งเครื่องเติมอากาศในบ่อพักน้ำทิ้ง



AS BUILT DRAWING

19-4-2018

GOSHU TECHNOSERVICE CO.,LTD

**** REMARK ****

☐ = BY OTHER

ELECTRIC POWER SOURCE
-Kw. 380v. 3φ. 4w.

Rev.	Date	Content
1		PILE I SECTION 100x100mmx4.00m.

This document is the property of Goshu Technoservice Co., Ltd. It shall not be copied, reproduced, transmitted or communicated to third parties without any official agreement of Goshu Technoservice Co., Ltd.

Messrs.
THAI METAL PROCESSING CO.,LTD.
Project Name
BANGPAKONG



GOSHU TECHNOSERVICE CO.,LTD.
68/67 Moo 5 Soi Kingkaew 40/2 Kingkaew Rd.,
Rachathavej Bangkok, Samutprakarn 10540

Designer CHATCHAN P.	Dep. Date 19-4-2018	Item	Rev. No. -
Checker CHACHANA D.	Issued Date	Dep. Title PLAN [BIO POND]	Scale HONG
Approver [Signature]	Drawn by PHANON N.	Job No. M11709008	Dep. Code STD1-06

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 $\frac{53}{13.25}$ 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 = $\frac{15.9}{0.05 / 0.26}$ 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	7'67		8'67		9'67		10'67		11'67		12'67	
		เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
ปริมาณและชนิดของแหล่งน้ำที่กระบวนการผลิต													
จากสำนักงานและโรงอาหาร	L/ Day	53938		14682		15571		18000		17160		34111	
ค่า BOD5	mg/L	1.8		4.12		5.325		3.78		6.125		5.2	
BOD LOADING	Kg/ Day	0.097		0.060		0.083		0.068		0.105		0.177	

การคำนวณค่าภาระอินทรีย์ (BOD Loading)

เมื่อได้ ค่า BOD และปริมาณน้ำเสีย แล้วให้นำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณค่า 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

$$\begin{aligned} \text{ภาระอินทรีย์ (BOD Loading)} &= 30 \text{ mg/l} \times 30,000 \text{ ลิตรต่อวัน} \\ &= 0.9 \text{ กิโลกรัมต่อวัน} \end{aligned}$$

ภาคผนวก 19ข

เอกสารการตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเคมี

CONFIDENTIAL
社外秘

[illegible]

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ

社外秘

DM	SECTION	CHIEF	WRITER
	[REDACTED]		

