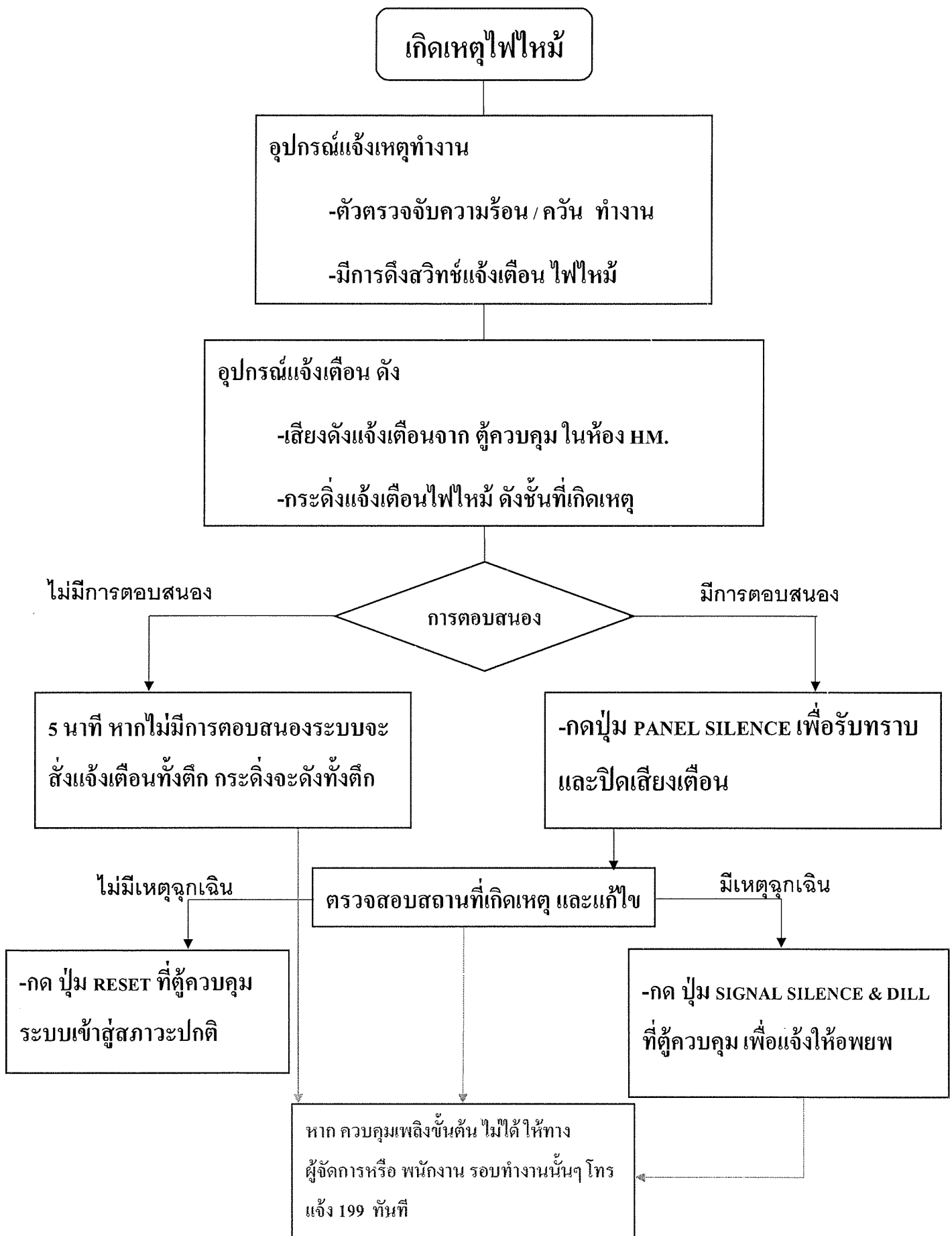


เอกสารแนบที่ 6
แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

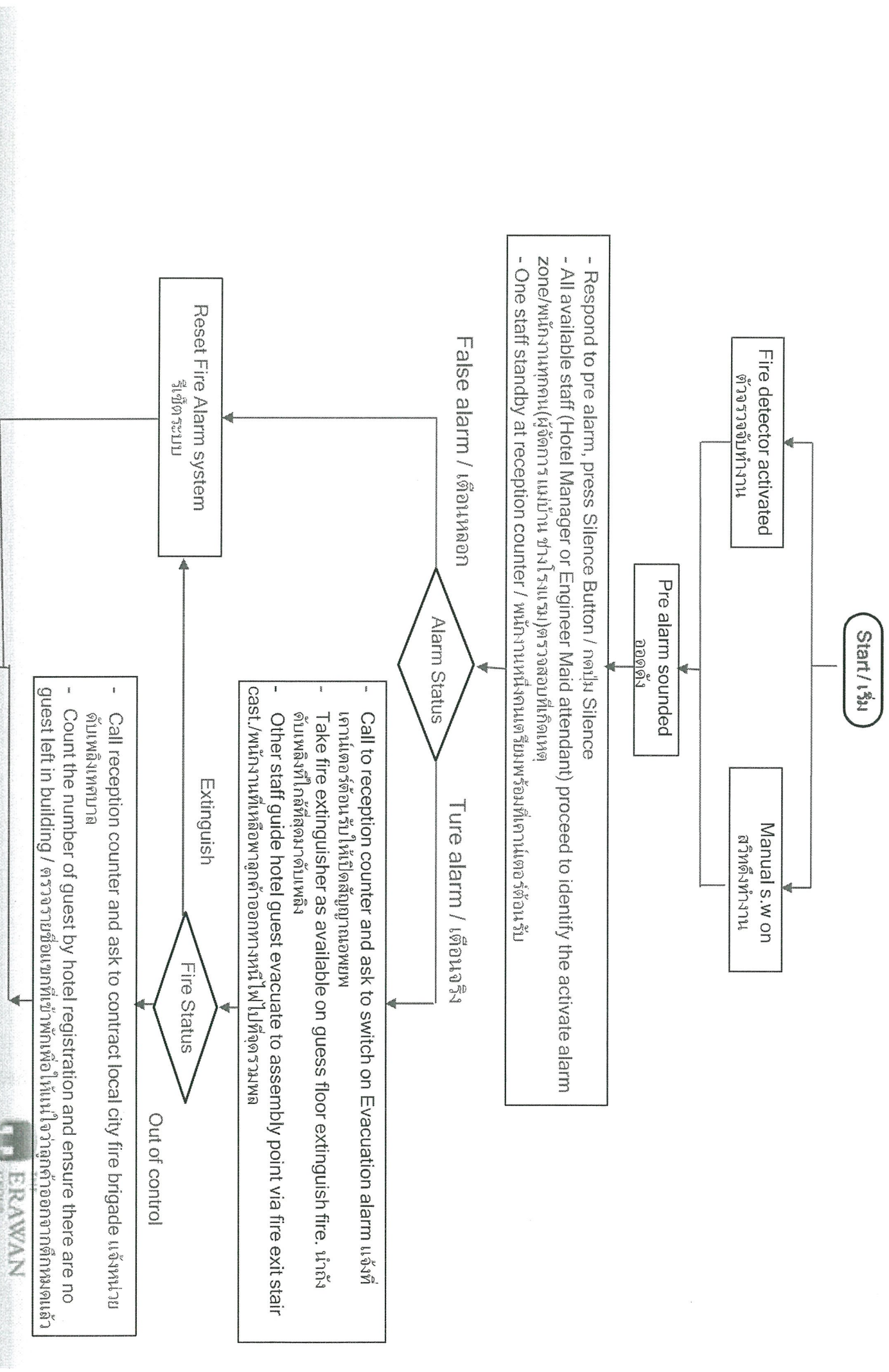
ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย



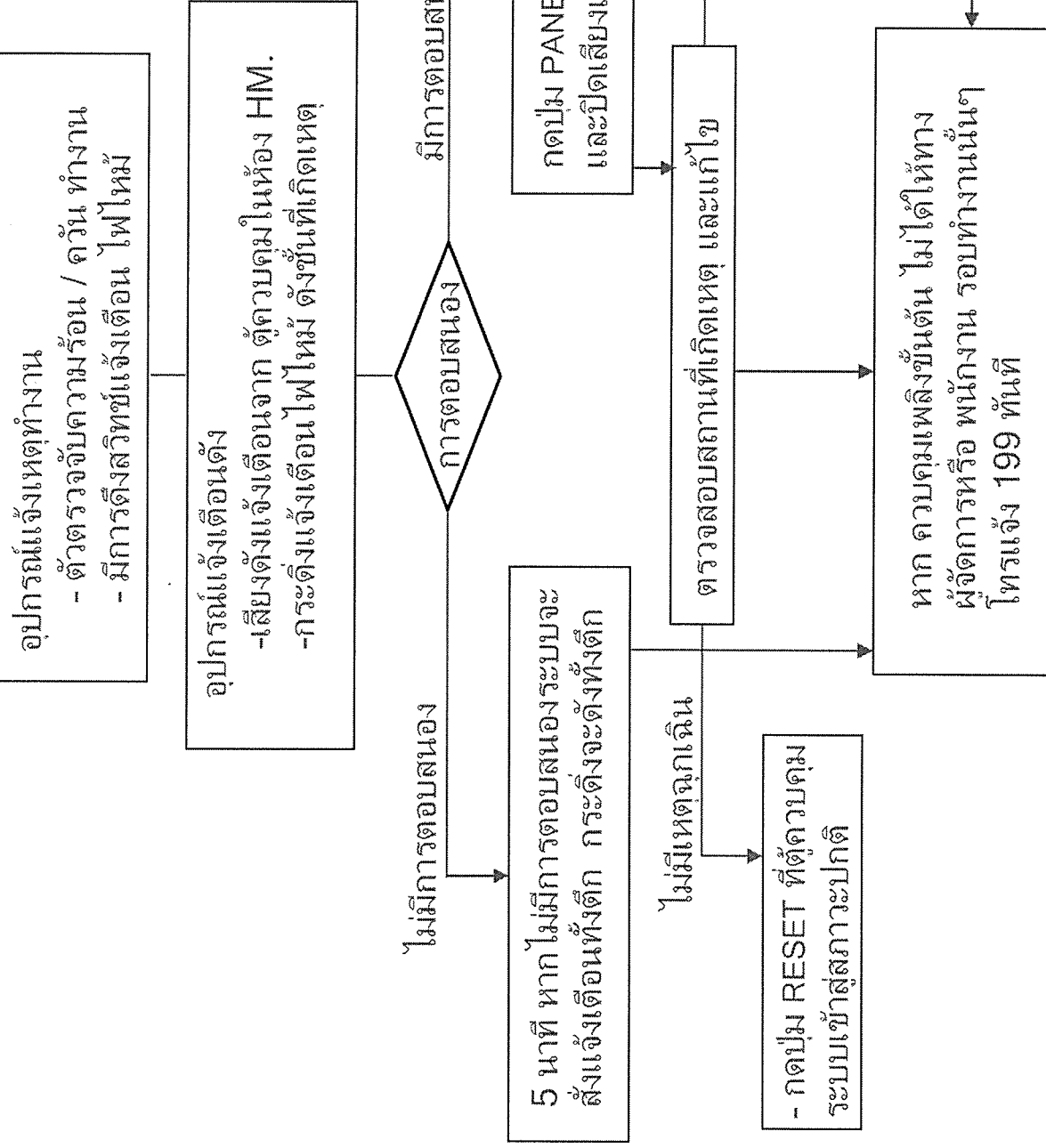
Fire Safety Manual and Emergency Procedure

10th November 2020

SUCCESS WITH INTEGRITY



เกิดเหตุเพลิงไหม้



วิธีปฏิบัติกา รดับเพลิง

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้โรงแรมฮิปปอนน์มีดังนี้
1. ตัวตรวจจับความร้อน/ควัน ติดตั้งทั่วบริเวณห้องพักแขก ทางเดินหน้าห้อง และห้องซักรีด ตัวตรวจจับความร้อนหรือตัวตรวจจับควัน ทั้งหมดทดแบ่งเป็นกลุ่มการแจ้งเตือนและส่งสัญญาณแจ้งไปที่แผนกควบคุมแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อยู่ในห้องผู้จัดการ)
 2. สัญญาณอพยพ(สัญญาณกระดิ่ง) เสียงสัญญาณกระดิ่งครอบคลุมตลอดอาคารโรงแรม ทั้งในชั้นห้องพัก ล็อบบี้ และห้องซักรีด เมื่อระบบตรวจจับเพลิงไหม้ทำงานนาน 5 นาทีหรือเปิดสวิตช์สัญญาณๆ จะดังขึ้นตลอดทั้งอาคาร
 3. สวิตช์ดึง ติดตั้งใกล้กับกระดิ่งสัญญาณบริเวณทางเดินหน้าห้องพักสัญญาณสวิตช์จะถูกส่งไปที่แผนกควบคุมเช่นเดียวกับตัวตรวจจับความร้อน หรือตัวตรวจจับควัน
 4. แผนกควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ติดตั้งที่ห้องทำงานของผู้จัดการ เมื่อมีการตรวจจับเพลิงไหม้ในโรงแรม หลอดไฟบนแผนกควบคุม จะแสดงสถานะที่ๆเกิดเหตุ

อุปกรณ์ดับเพลิง

ถังดับเพลิง ถังดับเพลิงติดตั้งตลอดอาคารตามทางเดินหน้าห้องพัก ถังดับเพลิงทั้งหมดเป็นแบบผงเคมีแห้ง

วิธีการใช้งานถังดับเพลิงผงเคมีแห้ง (นิยาม) ดึง ปลด กด ส่าย

1. ยกถังดับเพลิงที่เขานอยู่ออกมาจาก
2. ดึงสลักค้ำวาล์วถัง
3. ดึงซิลพลาสติกสีแดงแงงถ้ามี
4. ดึงสายฉีดออก
5. ถือหัวฉีดด้วยมือซ้ายชี้ไปข้างหน้าจุดที่เกิดไฟ
6. มือขวาหัวถังตรงก้านวาล์ว
7. นำถังดับเพลิงไปที่เกิดเหตุ
8. กดวาล์วถังด้วยมือขวา มือซ้ายจับหัวฉีด ฉีดผงเคมีส่ายไปมาให้ทั่วบริเวณพื้นฐานของเพลิง

ลำดับการทำงานจากระบบสัญญาณเตือนเพลิง

สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบ่งการแจ้งเตือนเป็นพื้นที่โดยแบ่งแต่ละชั้นของอาคารเป็นแต่ละพื้นที่ และห้องซัก
รีด สัญญาณแจ้งเหตุจะแสดงการแจ้งเตือนเป็นแยกเป็นแต่ละพื้นที่

การทำงานของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของระบบรมมีลำดับการทำงานดังต่อไปนี้

1. เมื่อตัวตรวจจับความร้อนหรือสวิตช์ของระบบทำงาน
2. เสียงออด(Buzzer) จะดังขึ้นโดยอัตโนมัติหมายถึงระบบการแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ ที่มีความคมจะมีปุ่มรับทราบการแจ้งเตือน ถ้ากดปุ่มนี้เสียงออดจะหยุดชั่วคราวและจะกลับมาร้องขึ้นอีกทุก ๆ 5 นาที จนกว่าระบบได้รับการรีเซ็ตในสภาวะปกติ ขณะที่เสียงออดดัง หลอดไฟแสดงสถานะที่แจ้งเตือนบนแผงกราฟฟิกจะสว่างขึ้นเพื่อแจ้งให้ทราบว่ามีการแจ้งเตือนมาจากพื้นที่ใด
3. เจ้าหน้าที่โรงแรมที่อยู่ปฏิบัติหน้าที่ไปตรวจสอบที่สถานที่เกิดเหตุเพื่อดูว่าเป็นการแจ้งเตือนเพลิงไหม้จริงหรือเตือนหลอกพนักงานต้อนรับหนึ่งคนเตรียมพร้อมที่เตาเอนเตอร์ต้อนรับ
4. หากตรวจพบว่าสัญญาณแจ้งเป็นการเตือนหลอกให้รีเซ็ตสวิตช์ดังแล้วแจ้งเจ้าหน้าที่ฯเตรียมพร้อมที่เตาเอนเตอร์ต้อนรับให้รีเซ็ตที่แผงควบคุมระบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
5. หากตรวจพบว่าเหตุเพลิงไหม้ที่จุดแจ้งเตือนให้แจ้งเจ้าหน้าที่ฯ เตรียมพร้อมที่เตาเอนเตอร์ต้อนรับให้ปิดสัญญาณแจ้งอพยพ เสียงกระดิ่งจะดังทั้งอาคารเพื่อแจ้งให้ลูกค้าและพนักงานออกจากอาคาร
6. นำถังดับเพลิงที่ติดตั้งบริเวณทางเดินหน้าห้องพักในแต่ละชั้นมาทำการดับเพลิง
7. ถัดดับเพลิงได้ ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ฯ เจาเอนเตอร์ต้อนรับ รีเซ็ตระบบฯ หากดับไม่ได้ ให้ติดต่อสถานีดับเพลิงเทศบาลหรือท้องถิ่นเพื่อให้เข้าช่วยเหลือเพลิง หรือแจ้ง 199 แล้วให้ไปรวมกันที่จุดรวมพล

ความหมายของสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

พนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงแรมทั้งหมดจำเป็นต้องทราบและแยกแยะเสียงสัญญาณเตือนภัยเพื่อการปฏิบัติในขั้นตอนต่อไป

สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Buzzer Alarm) จะดังขึ้นที่แผงควบคุมสัญญาณเพลิงไหม้ ติดตั้งที่ห้องสำนักงาน ผู้จัดการ สัญญาณแจ้งเหตุตั้งขึ้นหมายถึงพนักงานทุกคนต้องเตรียมเพื่อการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป เหตุแจ้งเตือนดังกล่าวยังไม่สามารถแจ้งได้ว่ามีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น ยังต้องมีการตรวจสอบพื้นที่แจ้งเหตุก่อน

สัญญาณแจ้งอพยพ

สัญญาณแจ้งอพยพคือสัญญาณเสียงกระดิ่งที่ดังทั่วอาคารโรงแรม เสียงสัญญาณกระดิ่งเมื่อดังขึ้นหมายถึงพนักงานและผู้เข้าพักรักทุกคนจะต้องอพยพออกนอกอาคารโรงแรมโดยทันที และดำเนินการขั้นตอนตามแผนอพยพต่อไป

การเปิดสัญญาณเปิดโดยกดปุ่มอพยพ (Evacuation หรือ Drill) ที่แผงควบคุม เมื่อมีการตรวจสอบแล้วว่ามีความเสี่ยงใหม่เกิดขึ้นจริงในอาคาร และสัญญาณจะดังตลอดจนกว่าจะอพยพผู้คนออกจากอาคารหมด

พนักงานที่ทำงานในกรณีฉุกเฉิน

ลำดับ	ตำแหน่ง	เวลา			จำนวน	หมายเหตุ
		เริ่มงาน	เลิกงาน	วันหยุด		
1	ผู้จัดการโรงแรม				1	
2	พนักงานช่าง				1	
3	พนักงานต้อนรับคนที่ 1				1	
4	พนักงานต้อนรับคนที่ 2				1	
5	พนักงานต้อนรับคนที่ 3				1	
6	พนักงานต้อนรับคนที่ 4				1	ทดแทนวันหยุด
7	พนักงานแม่บ้านคนที่ 1				1	
8	พนักงานแม่บ้านคนที่ 2				1	
9	พนักงานแม่บ้านคนที่ 3				1	
10	พนักงานแม่บ้านคนที่ 4				1	
11	พนักงาน ร.ป.ภ.			-	1	

สถานที่ราชการ

ลำดับ	ชื่อสถานที่ติดต่อฉุกเฉิน	หมายเลขโทรศัพท์
1	สถานีดับเพลิงท้องถิ่น	
2	สถานีตำรวจ	
3	ที่ว่าการอำเภอ	
4	โรงพยาบาลท้องถิ่น	
5	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา...	
6	การประปาสาขา.....	
7	เทศบาล	
8	ตำรวจท่องเที่ยว	
9	ตำรวจทางหลวง	
10	สถานีชุด.....	
11	สถานีชุด.....	
12	สถานีกงสุล.....	
13	สถานกงสุล.....	

การดำเนินการของพนักงานกรณีเกิดเพลิงไหม้

- เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้พนักงานโรงงานจะต้องทำการดับเพลิงเบื้องต้นก่อนจนกว่าชุดดับเพลิงของเทศบาลหรือห้องที่เข้ามาทำการดับเพลิงในโรงงาน
- พนักงานโรงงานต้องเข้าใจเกี่ยวกับสัญญาณแจ้งเตือนต่าง ๆ (สัญญาณแจ้งเหตุหรือได้รับการแจ้งกรณีเกิดเหตุจากเจ้าหน้าที่ๆเคาน์เตอร์ต้อนรับ)

เมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเตือนให้ถือปฏิบัติโดยทันทีดังต่อไปนี้:

1. หยุดปฏิบัติงานที่กำลังทำอยู่ทันที
2. พนักงานทุกคนเข้าตรวจสอบพื้นที่ๆได้รับการแจ้งเหตุ
3. พนักงานต้อนรับคนหนึ่งเตรียมพร้อมที่เคาน์เตอร์ต้อนรับเพื่อคอยเปิดสัญญาณอพยพเมื่อพนักงานที่เข้าตรวจสอบเหตุแล้วพบว่ามีความเสี่ยงเกิดเพลิงไหม้จริง หรือคอยรีเซตระบบเมื่อไม่พบเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้นจริง
4. พนักงานตรวจสอบพื้นที่แจ้งเหตุเพื่อทราบว่าจะเกิดเหตุจริงหรือไม่และประเมินความรุนแรงของเพลิง
5. หากไม่พบเหตุเพลิงไหม้จริง ให้รีเซ็ตที่สวิตช์ตั้ง(ที่อยู่บริเวณทางเดิน) แล้วแจ้งให้พนักงานที่เตรียมพร้อมที่เคาน์เตอร์ต้อนรับให้รีเซ็ตระบบ (ตัดควบคุมสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้)
6. หากพบเหตุเพลิงไหม้ให้แจ้งพนักงานที่เตรียมพร้อมที่เคาน์เตอร์ต้อนรับเพื่อเปิดสัญญาณแจ้งอพยพ (General Alarm)
7. นำถึงดับเพลิงที่ติดตั้งบริเวณใกล้เคียงทำการดับเพลิง (ดับเพลิงขั้นต้น)
8. หากไม่สามารถดับได้หรือประเมินว่าเหตุรุนแรงเกินที่จะควบคุมได้ให้แจ้งพนักงานที่เตรียมพร้อมที่เคาน์เตอร์ต้อนรับให้ติดต่อแจ้งชุดดับเพลิงเทศบาลหรือห้องที่เข้าทำการดับเพลิง หรือแจ้ง 199 และเปิดสัญญาณแจ้งอพยพ (General Alarm)

หมายเหตุ

การติดต่อสื่อสารระหว่างพนักงานติดต่อกันระบบโทรศัพท์มือถือ.

แนววิธีปฏิบัติการอพยพ

วัตถุประสงค์ของการอพยพ

- การอพยพเพื่อเคลื่อนย้ายแขกผู้เข้าพัก หรือผู้ที่มาติดต่อตลอดพนักงานออกจากอาคารในเส้นทางที่ปลอดภัย ใกล้ที่สุดและใช้เวลาสั้นที่สุดในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้
- หากเกิดเหตุการณไม่ว่าช่วงเวลาไหน กลางวันหรือกลางคืนหากมีการเตรียมแผนอพยพ อบรมพนักงานและดำเนินการตามแผนจะช่วยบรรเทาความสูญเสียและการได้รับบาดเจ็บของผู้เข้าพักและพนักงาน
- การอพยพจะดำเนินการเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้นในโรงแรมดังต่อไปนี้;
 1. เกิดเหตุเพลิงไหม้.
 2. การลอบวางระเบิด.
 3. เหตุสุดิวสัยที่อาจก่อให้เกิดอันตรายอื่น ๆ

การอพยพผู้คนนอกอาคาร

- การอพยพผู้คนนอกอาคารแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ:

การอพยพพื้นที่ส่วนรวม

การอพยพผู้เข้าพักในชั้นห้องพัก

การอพยพทั้งสองส่วนมีขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่ต่างกันเพื่อความเหมาะสมและรวดเร็วในแต่ละส่วนโดยมีวิธีการดังนี้

การอพยพพื้นที่ส่วนรวม

- พื้นที่ส่วนรวมหมายถึง ห้องอาหาร ลอบบี้ ทางเดินและพื้นที่สาธารณะอื่น ๆ พื้นที่ดังกล่าวข้างต้นพนักงานที่ทำงานที่บริเวณดังกล่าวรับผิดชอบการอพยพลูกค้าก่อนที่จะทำการปิดพื้นที่

หลักการอพยพพื้นที่ส่วนรวมมีดังนี้:

1.อพยพผู้คนที่ยู่ใกล้บริเวณทางออกก่อนแล้วค่อยตามด้วยคนที่อยู่ด้านในเพื่อไม่ให้เกิดความแออัดด้านหน้าทางออก.

2.กรณีห้องอาหารใช้มีอบบ ไปที่โต๊ะอาหารแล้วแจ้งลูกค้าให้ออกจากห้องอาหารโดยเร็วและไปรวมตัวที่จุดรวมพล.

3.ชี้ทางออกที่ใกล้ที่สุดให้ลูกค้า

4.หากมีลูกค้าที่พลภาพหรือเด็กให้หรือพื้นที่ว่างและปลอดภัยก่อนนำลูกค้าเหล่านั้นออกจากอาคารเพื่อความปลอดภัยหากเกิดการชนล้ม

5.ไม่ควรวลีเวลาได้ถึงหรืออธิบายใด ๆ เกี่ยวกับเหตุการณ์ สำรองหัวบริเวณจนมั่นใจว่าไม่มีใครตกค้างอยู่แล้วค่อยออกจากพื้นที่

6.การดำเนินการทุกขั้นตอนต้องคำนึงถึงความปลอดภัยมาเป็นอันดับต้นๆ

การอพยพขึ้นห้องพัก

ในช่วงเวลาระหว่าง 07.00 น. ถึง 23.00 น. ส่วนมากผู้เข้าพักในชั้นพักแขกจะน้อยเนื่องจากออกจากห้องพัก แต่ช่วงเวลา
ระหว่าง 23.00 – 07.00 น. จำนวนผู้เข้าพักจะมากเนื่องจากเป็นช่วงเวลาหลับนอนจึงทำให้อาจมีความยุ่งยากในการอพยพใน
ช่วงเวลาดังกล่าว

- เมื่อได้รับสัญญาณแจ้งอพยพให้นำกุญแจมาสเตอร์ทำการเปิดห้องพักทุกห้องแล้วแจ้งผู้เข้าพักให้ออกนอกอาคารโดยใช้ทาง
หนีไฟที่ใกล้ที่สุดหลังจากเปิดห้องและตรวจในห้องพักแล้วให้ปิดประตูห้องพักทุกครั้งเพื่อความปลอดภัยในทรัพย์สินลูกค้า
จนกระทั่งลูกค้าออกจากห้องพักหมดแล้วจึงไปรวมตัวที่จุดรวมพล ในการเปิดประตูห้องพักต้องแจ้งให้ลูกค้าทราบถึงเหตุ
ฉุกเฉินที่ต้องอพยพออกจากอาคาร ลูกค้าและพนักงานทุกคนจะต้องใช้ทางหนีไปในการออกจากอาคาร ลีฟต์จะไม่สามารถ
ใช้งานตามปกติได้ จะใช้ได้เพียงเพื่อการดับเพลิงเท่านั้น

การอพยพผู้เข้าพักในห้องพัก

- การอพยพผู้เข้าพักในห้องพักแขกควรใช้เวลาไม่เกิน 20 วินาที/ห้อง แม้ว่าจะมีผู้เข้าพักในห้องพักหรือไม่ก็ตาม การ
ตรวจสอบห้องพักเพื่อแจ้งให้อพยพมีขั้นตอนดังนี้:
เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณแจ้งอพยพให้ดำเนินการอพยพผู้เข้าพักทันทีตั้งขั้นตอนต่อไป:

1. ใช้กุญแจมาสเตอร์เปิดห้องพักทุกห้องโดยไม่จำเป็นต้องเคาะประตูก่อน ก่อนเปิดประตูห้องพักตรวจสอบที่ประตูห้อง
ก่อนว่าประตูห้องล็อกหรือมีควันออกมามากห้องหรือไม่ ถ้ารู้สึกว่ประตูล็อกหรือมีควันออกมาจากห้องให้สันนิษฐานว่าห้อง
ดังกล่าวกำลังเกิดไฟไหม้ อย่าเปิดประตูห้องโดยเด็ดขาดให้ดำเนินการปิดห้องถัดไป
2. หากไม่พบผู้เข้าพักในห้องพักให้ตรวจสอบในห้องนำ
3. หากพบว่าไม่มีผู้เข้าพักให้ดำเนินการตรวจสอบยังห้องถัดไปด้วยขั้นตอนแบบเดิม
4. ปิดประตูห้องพักทุกครั้งก่อนออกจากห้องหลังแจ้งเสร็จเพื่อความปลอดภัยต่อทรัพย์สินผู้เข้าพัก หากไม่สามารถเปิดห้องได้
เนื่องจากห้องติดดับเบิ้ลล็อก ให้ใช้กุญแจฉุกเฉินเปิด
5. หากพบมีผู้เข้าพักอยู่ในห้องพัก แจ้งว่ามีเหตุฉุกเฉินและให้อพยพออกจากอาคารโดยทันที

วิธีปฏิบัติที่จตุรมวลพล

- หลังจากอพยพออกจากอาคารแล้วให้ผู้อพยพทุกคนรวมตัวกันที่จุดรวมพลที่ถูกกำหนดไว้ในแผนที่ปลดล็อกนอกอาคาร เพื่อตรวจสอบบัญชีชื่อและจำนวนของผู้เข้าพักและรายชื่อพนักงานที่เข้าทำงานในช่วงเวลาเกิดเหตุ เพื่อให้ให้เกิดความแน่ใจว่าทั้งหมดออกจากอาคารแล้ว หากตรวจไม่พบบางรายชื่อให้สันนิษฐานว่ายังติดค้างอยู่ในอาคารและดำเนินการช่วยเหลือต่อไป

เมื่อเปิดสัญญาณแจ้งอพยพแล้วให้ดำเนินการดังต่อไปนี้:

1.ผู้จัดการโรงแรมหรือพนักงานต้อนรับรวบรวมรายชื่อผู้เข้าพักหมายเลขห้องพักและรายชื่อพนักงานทำงานในช่วงเวลาเกิดเหตุไปที่จุดรวมพล

2.เมื่อผู้เข้าพักและพนักงานทั้งหมดมารวมกันที่จุดรวมพลแล้วให้ตรวจรายชื่อตามรายการทั้งหมดว่ามาอยู่ที่จุดรวมพลแล้วหรือไม่

3.หากตรวจพบว่าผู้เข้าพักและพนักงานที่มีรายชื่อไม่ได้อยู่ที่จุดรวมพลให้ตรวจสอบซ้ำและหากมีความปลอดภัยพอให้ดำเนินการเข้าตรวจสอบในอาคารอีกครั้ง

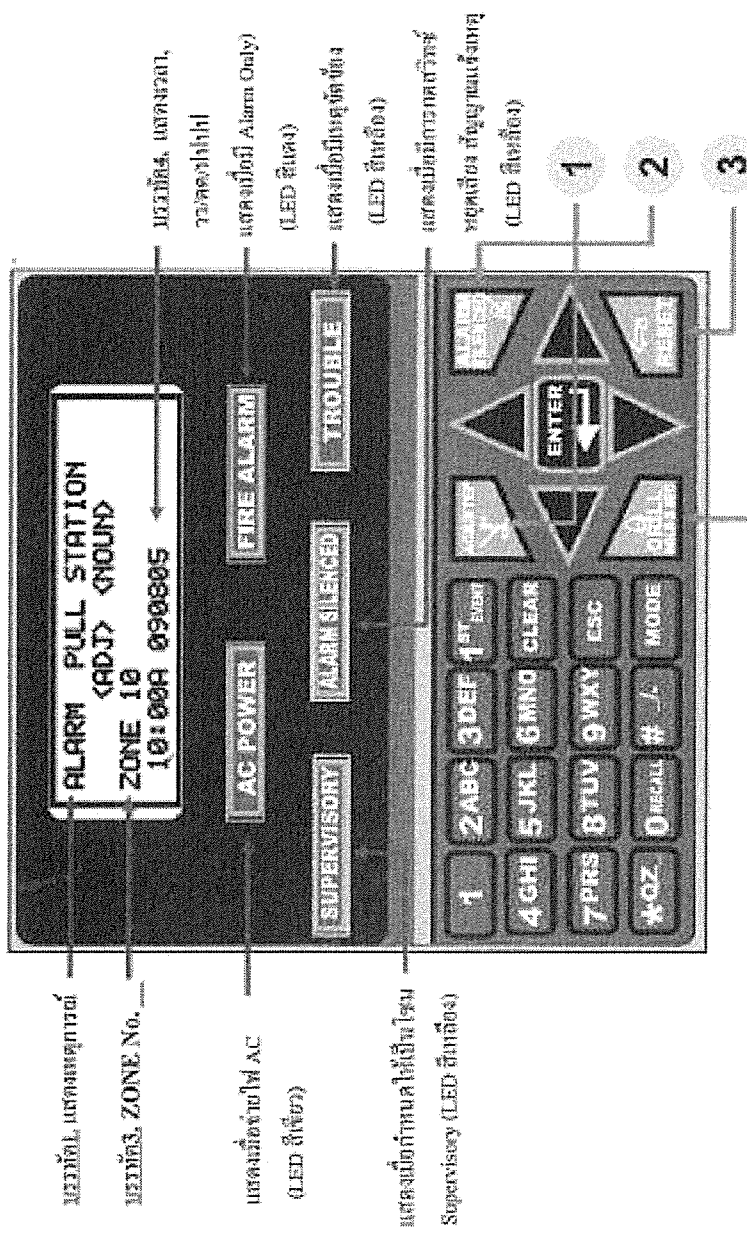
4.ผู้จัดการโรงแรมหรือพนักงานต้อนรับนำอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไปที่จุดรวมพลเพื่อปฐมพยาบาลเบื้องต้นหากมีผู้ได้รับบาดเจ็บอพยพออกจากอาคาร

5.หากเพลิงสงบให้ตรวจสอบความเสียหายและประเมินว่าผู้เข้าพักสามารถกลับเข้าพักได้หรือไม่ หากไม่สามารถเข้าพักได้ให้ติดต่อโรงแรมใกล้เคียงเพื่อให้ผู้เข้าพักได้มีที่พัก

6.เตรียมหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ราชการหรือสถานที่ต่างๆเพื่อช่วยเหลือผู้เข้าพักที่ต้องการติดต่อเรื่องที่เป็น

ขั้นตอนวิธีการใช้งานชุดควบคุม FIRE ALARM CONTROL PANEL

“NOTIFIER” Model. SFP-5UD & SFP-10UD



A. การทำงานในสภาวะปกติ (Normal Standby Operation)

- หลอด LED สีเขียวที่ AC POWER จะสว่างตลอดเวลา และหน้าจอแสดง
- หลอด LED สีแดงที่ด้านหน้า ALARM และหลอด LED สีเหลืองที่ด้านหน้า TROUBLE จะดับสนิท

B. เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- หลอด LED สีแดงที่ด้านหน้า FIRE ALARM จะกะพริบขึ้นเสียง TONE ดังกว่าเสียงเตือนหน้าจอแสดง เหตุการณ์และ โจนกิลเบท
- กดสวิทช์ **1** ACKNOWLEDGE หรือเพียงกดเสียง TONE ด้านหน้าส่วนบนที่เกิดเหตุ
- เมื่อไม่เกิดเหตุ กดสวิทช์ **2** ALARM SILENCE เพื่อหยุดการรายงานของวงจรแจ้งเตือน (หยุดเสียง BELL)
- กดปุ่มการแจ้งเตือนจากนั้นกดสวิทช์ **3** RESET เพื่อทำการ RESET การทำงานของระบบ

กรณีฉุกเฉิน กดสวิทช์ **4** DRILL (กดทั้ง 2 ข้าง) ระบบจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนทุกทางทันที

เอกสารแนบที่ 7
บันทึกการตรวจสอบระบบปั้มน้ำ

ប្រតិបត្តិការ ២៤-២០២៤
 ថ្ងៃទី ១០ ខែ កក្កដា ២០២៤
 ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន... ឈ្មោះ...

រាល់ការប្រើប្រាស់ Transfer Pump & Booster Pump (Code M. 1323-1324)

ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន...

កំណត់	ប្រភេទ	Transfer 1	Transfer 2	Booster 1	Booster 2	ឈ្មោះ
		Code OK	Code OK	Code OK	Code OK	
1	ប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
1.1	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
1.2	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
1.3	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
1.4	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
2	ប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
2.1	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
2.2	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
3	ប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ

ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន...

ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន...

ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន...

ប្រតិបត្តិការ ២៤-២០២៤
 ថ្ងៃទី ១០ ខែ កក្កដា ២០២៤
 ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន... ឈ្មោះ...

រាល់ការប្រើប្រាស់ Transfer Pump & Booster Pump (Code M. 1323-1324)

ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន...

កំណត់	ប្រភេទ	Transfer 1	Transfer 2	Booster 1	Booster 2	ឈ្មោះ
		Code OK	Code OK	Code OK	Code OK	
1	ប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
1.1	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
1.2	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
1.3	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
1.4	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
2	ប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
2.1	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
2.2	ប្រភេទប្រភេទប្រភេទ ប្រភេទប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ
3	ប្រភេទ	OK	OK	OK	OK	ឈ្មោះ

ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន...

ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន...

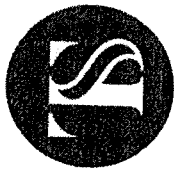
ឈ្មោះ គ្រូបង្រៀន...

[illegible]

[illegible]

[illegible]

เอกสารแนบที่ 8
คู่มือควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย



THREE S ESTATES
CO., LTD.

หนังสือมอบงาน

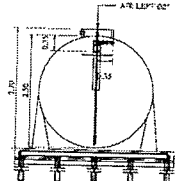
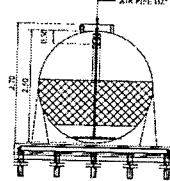
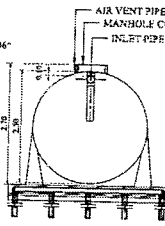
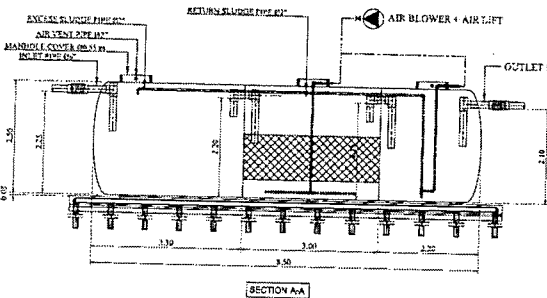
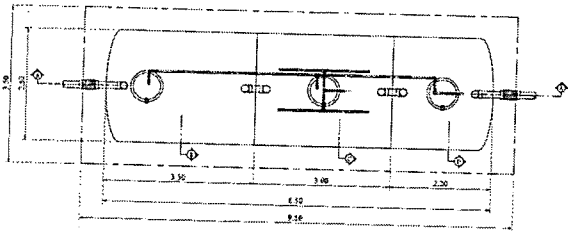
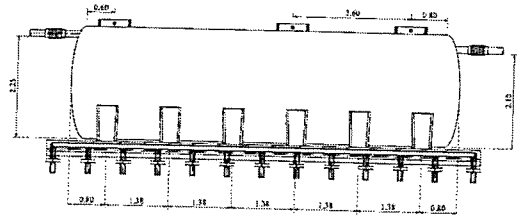
โครงการ: Hop inn กรุงเทพมหานคร

แบบฉบับค้ำประกันและรายการคำนวณ

บริษัท พี เอส เอสเตทส์ จำกัด

69/44 ม.3 ตำบลมหาสวัสดิ์

อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170



THREE S ESTATES
69/44 Mochamasan Park,
Mahakulalong, Phrasangsi,
Nakhonathom 73173

Three S Estates Co.,Ltd

SUBJECT: ถังบำบัดน้ำเสีย	MODEL: SS-000 6x5
DATE: 27/1/2562	SCALE: NOT TO SCALE
DRAWING BY:	

งานออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย (WWT) SS-000.5

โครงการ :

ประเภท : CONTACT AERATION BIOFILTER SYSTEM ตามรายละเอียดในแบบว่า 50 ตารางเมตรต่อวัน

ลักษณะพื้นที่ : พื้นที่ถมที่ 500 ตร.ม. - 500 ตร.ม. (รวมพื้นที่ถมที่)

1) ข้อมูลการออกแบบ (Design Data)

อัตราการไหลของน้ำเสีย (Q)	50.00	ม.ค./วินาที
อัตราการไหลของน้ำเสีย (Q)	2.08	ม.ค./วินาที
ค่าความเข้มข้นของ BOD ที่เข้าระบบ (BOD _{in})	260	มก./ลิตร
BOD Loading	13	มก./ลิตร
ค่าประสิทธิภาพการบำบัด (Efficiency)	20	มก./ลิตร
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสียที่ออก (BOD _{out})	300	มก./ลิตร
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสียที่ออก (BOD _{out})	30	มก./ลิตร

2) การออกแบบถังแยกของแข็ง (SOLID SEPARATION TANK)

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	50.00	ม.ค./วินาที
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	260.00	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	7.0	มก./ลิตร
REFERENCE: METCAL & EDDY, WASTEWATER ENGINEERING TREATMENT AND REUSE, FOURTH EDITION, PAGE 407	14.58	มก./ลิตร

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	2.50	ม.ค./วินาที
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	4.91	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	2.50	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	2.20	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	3.30	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	4.58	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	15.11	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	16.20	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	7.25	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	7.0	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	14.58	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	OK	OK

3) การออกแบบถังออกซิเจน (AERATION TANK)

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	50.00	ม.ค./วินาที
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	182.00	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	10	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	0.50	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	0.050	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	182	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	20	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	3000	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	2,200	มก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (Q _{in})	8,000	มก./ลิตร

REFERENCE: Wastewater Engineering, Treatment, Disposal & Reuse, Metcal & Eddy, Third Edition, 1991, p.672

ปริมาณสารเติมแต่งที่ลดลง

เมื่อใช้สารเติมแต่งในปริมาณที่น้อยลงตามข้อกำหนด

ปริมาณสารเติมแต่ง (D)

พื้นที่หน้าตัด (A)
ความสูงของถัง
ความจุของถัง
ความยาวของถัง
พื้นที่หน้าตัด (A)

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง

ปริมาณสารเติมแต่ง



[O₂]/[O₂]/[O₂]/[O₂]

12.27 12.27 12.27

2.50 2.50 2.50

4.91 4.91 4.91

2.50 2.50 2.50

2.15 2.15 2.15

3.00 3.00 3.00

4.49 4.49 4.49

13.47 13.47 13.47

14.73 14.73 14.73

6.47 6.47 6.47

[S₂Q/XV]

0.31 0.31 0.31

N₂O₂/N₂O₂

(0.2-0.4)

105.0 105.0 105.0

1.5-3.0 1.5-3.0 1.5-3.0

0.00732-0.0146 0.00732-0.0146 0.00732-0.0146

ไม่มีการใช้ 4 ชั่วโมง

0.012 0.012 0.012

675 675 675

5.00 5.00 5.00

[O₂]/[O₂]/[O₂]/[O₂]

Y_{max} O₂/SV_{max}

Y/(1+K_d)

0.33 0.33 0.33

0.65 0.65 0.65

BOD_{max}

O₂

P₁

Y_{max} O₂/SV_{max}

2.70 2.70 2.70

Y/(1+K_d)

0.33 0.33 0.33

0.65 0.65 0.65

BOD_{max}

O₂

P₁

Y_{max} O₂/SV_{max}

2.70 2.70 2.70

Y/(1+K_d)

0.33 0.33 0.33

0.65 0.65 0.65

BOD_{max}

O₂

P₁

Y_{max} O₂/SV_{max}

2.70 2.70 2.70

Y/(1+K_d)

0.33 0.33 0.33

0.65 0.65 0.65

BOD_{max}

O₂

P₁

Y_{max} O₂/SV_{max}

2.70 2.70 2.70

Y/(1+K_d)

0.33 0.33 0.33

0.65 0.65 0.65

BOD_{max}

O₂

P₁

ปริมาณสารเติมแต่งที่ลดลง
BOD ที่ลดลงในถัง

89%

20.05 mg/l

เครื่องเติมอากาศ Rotary Blower

CAPACITY

HEAD

POWER

ELECTRICAL

QUANTITY

CONTROLLER

Timer 24 hr.

1.09 1.09 1.09

3.00 3.00 3.00

1.5 1.5 1.5

380 V, 3 Phase, 50 Hz

1.00 SET

Timer 24 hr.

30.00 30.00 30.00

400 400 400

16.28 16.28 16.28

20.0 20.0 20.0

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

4) การออกแบบถังตกตะกอน (SEDIMENTATION TANK)

DESIGN CRITERIA: SURFACE OVERFLOW RATE

REFERENCE: WASTEWATER ENGINEERING TREATMENT DISPOSAL REUSE, METCAL & EDDY (LIND EDITION) PAGE 388 (TABLE 10-12)

ปริมาณน้ำที่ตกตะกอน

OVERFLOW RATE (SOR)

16.28 16.28 16.28

20.0 20.0 20.0

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

CHIEF ENGINEER (OVERFLOW RATE)

ปริมาณน้ำที่ตกตะกอน

OVERFLOW RATE (SOR)

16.28 16.28 16.28

20.0 20.0 20.0

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.50

2.50 2.50 2.5

Индекс : 72.5-50-17.5
 Регистрационный : 72.5-50-17.5



ขนาดหน้าผาและขนาดหน้าตัดของ CA-10-4-0.25

โครงการ :

โครงการ : CONTACT AERATION BIOFILTER SYSTEM สำหรับบำบัดน้ำเสียชุมชน (48 หน่วยพักอาศัย)

เอกสารแนบ : 1. ข้อมูลเบื้องต้น 2. ข้อมูลการออกแบบ (แบบร่างสถาปัตย์)

THANEE ESTATES CO., LTD.



1) ข้อมูลเบื้องต้น (Input Data)

อัตราการไหลเข้า (Q _{in})	40.00	ลบ.บ./วิน
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	1.67	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.60	mg/L
BOD Loading	10.4	kg/m ² /day
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	20	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	300	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	30	mg/L

2) การออกแบบของถังแยกตะกอน (SEPARATION TANK)

อัตราการไหลเข้า (Q _{in})	40.00	ลบ.บ./วิน
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	260.00	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	7.0	mg/L

REFERENCE: METCAL & EDDY WASTEWATER ENGINEERING TREATMENT AND REUSE, FOURTH EDITION, PAGE 467

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.30	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	4.91	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.30	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.20	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.60	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	4.58	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	11.91	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	12.76	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	7.14	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	7.0	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	OK	

REFERENCE: METCAL & EDDY WASTEWATER ENGINEERING TREATMENT AND REUSE, FOURTH EDITION, PAGE 396

* BOD OUTLET FROM ST TANK

mg/L

3) การออกแบบของถังตกตะกอน (SEPARATION TANK)

อัตราการไหลเข้า (Q _{in})	40.00	ลบ.บ./วิน
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	193.60	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	10	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	0.50	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	0.650	d
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	195	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	20	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	3000	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2,200	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	4,800	mg/L

REFERENCE: Wastewater Engineering Treatment Biological Process, Metcalf & Eddy, Third Edition, 1991, p.432

ข้อมูลเบื้องต้นของถังตกตะกอน

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	10.00	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	10.61	mg/L

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.50	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	4.91	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.30	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.15	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	2.20	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	4.69	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	11.33	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	12.27	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	7.34	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	10.61	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	OK	

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	10.00	mg/L
ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C _{in})	10.61	mg/L

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

ค่าความเข้มข้นของน้ำเสีย (C_{in})

บริษัท สามเอส เอช ดี จำกัด
300 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540

ข้อมูลพื้นฐานของเครื่องสูบน้ำ	
CAPACITY	1.22 ลิตร/วินาที
HEAD	3.00 m
POWER	1.5 kw
ELECTRICAL	380 V., 3 Phase, 50 Hz
QUANTITY	1.00 SET
CONTROLLER	Time 24 hr.

4) การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย (SEWAGE TREATMENT)

DESIGN CRITERIA : SURFACE OVERFLOW RATE

REFERENCE: WASTEWATER ENGINEERING TREATMENT DISPOSAL, REUSE, METCALF & EDDY (THIRD EDITION) PAGE 508 (TABLE 10-12)

ปริมาณน้ำเสียที่เกินขีดจำกัด
OVERFLOW RATE (SOR)

กำหนดให้ค่าการไหลเกินขีดจำกัดของระบบบำบัดน้ำเสีย
สอดคล้องกับค่าในตารางต่อไปนี้

ประเภทการใช้งาน	ค่าการไหลเกินขีดจำกัด (SOR)
พื้นที่อยู่อาศัย (D)	2.50 ลิตร/วินาที
พื้นที่พาณิชย์ (A)	4.91 ลิตร/วินาที
พื้นที่อุตสาหกรรม	2.50 ลิตร/วินาที
พื้นที่เกษตรกรรม	2.10 ลิตร/วินาที
พื้นที่สาธารณะ	2.20 ลิตร/วินาที
พื้นที่อุตสาหกรรม	4.40 ลิตร/วินาที
พื้นที่อยู่อาศัย (D)	4.00 ลิตร/วินาที
พื้นที่พาณิชย์ (A)	9.65 ลิตร/วินาที
พื้นที่อุตสาหกรรม	10.80 ลิตร/วินาที

ปริมาณน้ำเสียที่เกินขีดจำกัด
เป็นค่าเฉลี่ยรายวัน

ค่าการไหลเกินขีดจำกัด (OVERFLOW RATE)

ระบบบำบัดน้ำเสีย (SOR)

คำนวณค่าการไหลเกินขีดจำกัดของระบบบำบัดน้ำเสีย (SOR)
ตามค่าการไหลเกินขีดจำกัดของระบบบำบัดน้ำเสีย (SOR)

ปริมาณน้ำเสียที่เกินขีดจำกัด

YQ(SOR)	2.33
Q(SOR)	10.80
Q(SOR)	2.33

บริษัท สามเอส เอช ดี จำกัด
300 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540

ข้อมูลพื้นฐานของเครื่องสูบน้ำ	
CAPACITY	1.22 ลิตร/วินาที
HEAD	3.00 m
POWER	1.5 kw
ELECTRICAL	380 V., 3 Phase, 50 Hz
QUANTITY	1.00 SET
CONTROLLER	Time 24 hr.

4) การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย (SEWAGE TREATMENT)

DESIGN CRITERIA : SURFACE OVERFLOW RATE

REFERENCE: WASTEWATER ENGINEERING TREATMENT DISPOSAL, REUSE, METCALF & EDDY (THIRD EDITION) PAGE 508 (TABLE 10-12)

ปริมาณน้ำเสียที่เกินขีดจำกัด
OVERFLOW RATE (SOR)

ประเภทการใช้งาน	ค่าการไหลเกินขีดจำกัด (SOR)
พื้นที่อยู่อาศัย (D)	2.50 ลิตร/วินาที
พื้นที่พาณิชย์ (A)	4.91 ลิตร/วินาที
พื้นที่อุตสาหกรรม	2.50 ลิตร/วินาที
พื้นที่เกษตรกรรม	2.10 ลิตร/วินาที
พื้นที่สาธารณะ	2.20 ลิตร/วินาที
พื้นที่อุตสาหกรรม	4.40 ลิตร/วินาที
พื้นที่อยู่อาศัย (D)	4.00 ลิตร/วินาที
พื้นที่พาณิชย์ (A)	9.65 ลิตร/วินาที
พื้นที่อุตสาหกรรม	10.80 ลิตร/วินาที

ปริมาณน้ำเสียที่เกินขีดจำกัด
เป็นค่าเฉลี่ยรายวัน

ค่าการไหลเกินขีดจำกัด (OVERFLOW RATE)

ระบบบำบัดน้ำเสีย (SOR)

คำนวณค่าการไหลเกินขีดจำกัดของระบบบำบัดน้ำเสีย (SOR)
ตามค่าการไหลเกินขีดจำกัดของระบบบำบัดน้ำเสีย (SOR)

ปริมาณน้ำเสียที่เกินขีดจำกัด

YQ(SOR)	2.33
Q(SOR)	10.80
Q(SOR)	2.33

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย รุ่น CAP(F)-40-D2.5

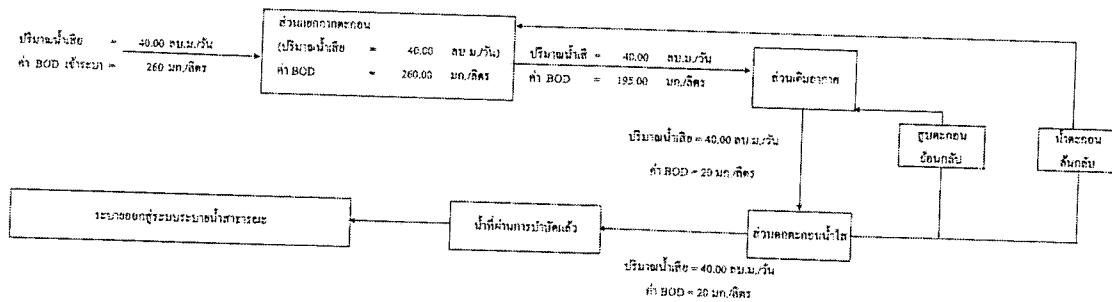
โครงการ :

ประเภท : CONTACT AERATION BIOFILTER SYSTEM สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน



ระบบบำบัด : CONTACT AERATION BIOFILTER SYSTEM

ลักษณะการบำบัด : น้ำเสียจากห้องน้ำ - ห้องครัวและในอาคาร (ไม่รวมปริมาณน้ำฝน)



EQUIPMENT SPECIFICATION

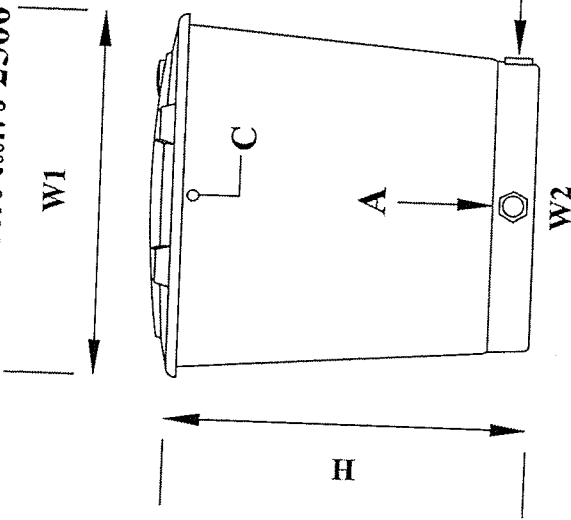
โครงการ :

ระบบบำบัดน้ำเสีย : รุ่น CAP(F)-40-D2.5



EQUIPMENT	TYPE AND MODEL	QUANTITY	CONTENT	LOCATION	REMARK	CONTROL
AB-1 (SANCO : JAPAN)	ROTARY BLOWER BRH-140UT	1 set	1.39 m ³ /min (at 3000rpm)eq. 2.2 KW , 380V / 3PH / 50 Hz , 300 rpm.	Aeration tank return sludge and excess sludge with AIR LIFT	with timer and manual , control panel , wiring and accessories	TS-EFC-01

ถังบำบัดดินทราย 2500 ลิตร



DIMENSION

MODEL	CAPACITY (จวนจุ : ลิตร)	WIDTH W1 (W1 : m.)	WIDTH W2 (W2 : m.)	HEIGHT (H : m.)	FITTING (A : mm.)	FITTING (B : mm.)	รูปลั้ว (C : mm.)
RWF-2.5G	2500	1.55	1.31	1.65	50	50	20

Specification Pump

THREE S ESTATES CO.,LTD

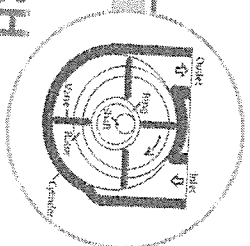
SUBJECT : ถังบำบัดดินทราย

MATERIAL : FRP.

DATE : 3/05/2561

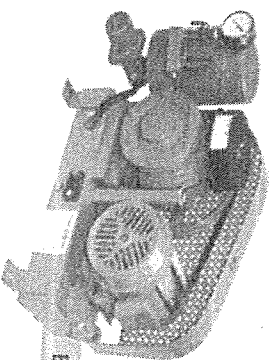
DRAWING : B-Plan

THREE S ESTATES
6944 Monthong Park,
Mahasarakham, Phra Pradaeng,
Nakhon Pathom 73170



เครื่องเป่าอากาศ SANCO รุ่น ROTARY BLOWER BRF/BRH ระบบทำงานแบบ ใบพัดโรตารี

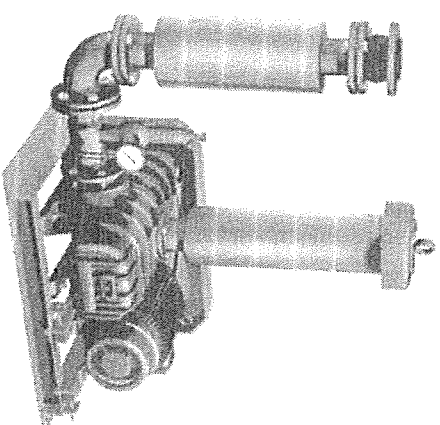
- ได้ปริมาณลมสูงและแรง
- เสียบง่าย เพราะใช้รอกความเร็วที่ต่ำ และใบพัดโรตารีมีขนาดเล็ก
- ใช้งานได้ทั้งการอัด อัดได้ง่าย
- มีขั้นตอนการดูแลรักษาอย่างง่าย ใบพัดเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน (ใช้วิธีเติมน้ำมันผ่านตามกระบอกการใช้งาน) และเปลี่ยน Filter
- อายุการใช้งานของสายพานยาวนาน เพราะเครื่องเป่าอากาศ ใช้รอกความเร็วต่ำ



SPECIFICATIONS

ใบพัด (mm)	0.5	0.6	1	1	1	2	2	3	3	5	7.5
แรงดันลม (kg/cm ²)	5.40	4.58	5.20	6.00	5.60	5.80	4.30	5.00	4.90	3.90	3.00
ความเร็วลม (m/min)	295	310	420	530	820	600	1140	1440	1900	2020	4320
ความเร็วรอบ (rpm)	260	300	410	510	650	770	1120	1420	1670	2740	4280
แรงดันไฟฟ้า (V)	237	240	400	500	630	740	1030	1380	1820	2660	4250
แรงดันไฟฟ้า (V)	225	200	390	490	610	710	1000	1360	1770	2540	4160
แรงดันไฟฟ้า (V)	215	270	360	460	580	670	1020	1320	1710	2500	4100
แรงดันไฟฟ้า (V)	304*	304*	1	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2	2 1/2	3 1/2
แรงดันไฟฟ้า (V)	59	68	63	61	62	63	66	67	68	72	75
แรงดันไฟฟ้า (V)	1.2	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	3.5	5.5	8.0	20.0
แรงดันไฟฟ้า (V)	47	49	50	50	80	85	120	125	180	250	375

คู่มือการใช้งาน ติดตั้ง และการบำรุงรักษา
Three Lobes Roots Blower



Three Lobes Roots Blower

การติดตั้ง ควบคุมและการบำรุงรักษา

บทนำ

สำหรับคำแนะนำนี้จะมีผลบังคับใช้เฉพาะในกรณีของการติดตั้ง โดยทั่วไปที่จะพบในการติดตั้ง การใช้งานและสภาพบำรุงรักษาในระหว่าง การติดตั้งและการใช้งาน Blower นี้ในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนหนึ่งของระบบการนำไฟฟ้า และส่วนที่มีการหมุนเอียงทำให้เกิดความเสียหาย และบางครั้งได้ ดังนั้นการวางแผนการติดตั้งและการเคลื่อนย้าย การประกอบและการใช้งานมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำล่วงหน้าและ ศึกษารวบรวมโดยผู้ชำนาญการ เพื่อช่วยป้องกันอันตรายและความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

โดยเครื่องเติมอากาศด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ได้ผ่านการทดสอบโดยบริษัทผู้ผลิตเครื่องเติมอากาศและได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 รับรองคุณภาพสินค้า

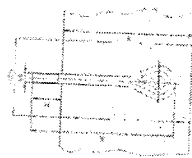
1. การตรวจสอบสินค้า กรุณาตรวจสอบสินค้าต่อไปนี้เมื่อมีการส่งมอบสินค้า

- ตรวจสอบค่าที่ติดกำกับ ที่ระบุบน Nameplate ว่าถูกต้องตามข้อกำหนดของข้อมูลหรือไม่
- ตรวจสอบแรงบิดและเสียงดังเกินไปหรือไม่
- ตรวจสอบว่าสินค้าได้ได้รับความเสียหายหรือไม่
- ถ้าพบข้อบกพร่องใดๆ โปรดแจ้งให้เราทราบทันทีก่อนการดำเนินการต่อไป

หากพบข้อบกพร่องใดๆ โปรดแจ้งให้เราทราบทันทีก่อนการดำเนินการต่อไป

2. การตรวจสอบการติดตั้งเครื่องเติมอากาศ

2.1 ตรวจสอบแท่งสกรูยึดติดตั้ง การติดตั้งอยู่บนแท่งสกรูยึดแรงไม่สั่นสะเทือน หรือหลุดตัวได้ง่าย สำหรับแท่น ขอบเหล็กหรือคอนกรีต ควรติดตั้งอยู่บนแท่นเหล็ก Blower และมอเตอร์ได้ พร้อมเตรียมการไม่สั่นสะเทือนตัว J และรูของ สลักยึด Blower สำหรับแท่นคอนกรีต ควรใช้สลักยึดและยึดบนรูของแท่นเหล็กด้วย 4 รู



ตารางขนาดการฝังสลักยึดแบบตัว J และรูของสลักยึด Blower

Anchor bolt	A	H	E	G x G	Application type
GB799-88	160	35	224	100 x 100	AB-40, 50, 65, 80
M12	220	45	275	120 x 120	AB-100, 125A, 125, 150
M20	300	55	345	150 x 150	AB-200A, 200, 250, 300A, 300

Size	150 x 100 x 16
Vibration Isolator	AB-40, 50, 65, 80, 100, 125A, 125, 150, 200A, 200, 250, 300

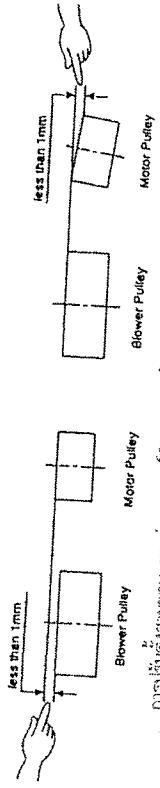
ค่าแรงบิดของมอเตอร์แบบ Blower

2.2 ตรวจสอบการติดตั้งท่ออากาศ โดยปกติแล้วท่ออากาศจะอยู่ภายในหรือภายนอก (Filler) ปล่อยให้ท่ออากาศเข้า ไปภายใน Blower และลมจะต้องผ่านท่อ (Inlet Silencer) หรืออุปกรณ์ลดเสียงก่อนเข้าสู่ Blower โดยการติดตั้งทางข้างออก ควรติดตั้งใน บริเวณที่เสียงอากาศไม่ได้ส่งมา ไม่มีความชื้น และความเร็วลมที่ผ่านท่อไม่ควรเกิน 15 เมตร

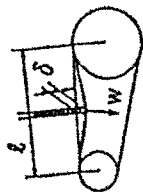
2.3 ตรวจสอบการติดตั้งท่อทางส่ง โดยปกติแล้วท่อทางส่งจะอยู่ภายในหรือภายนอก (Outlet Silencer) หรืออุปกรณ์ลด เสียงก่อนออกสู่ระบบ ลมจะต้องผ่านท่อทางส่งก่อนเข้าสู่ท่อทางส่งหรือท่อทางส่ง (Outlet Silencer) หรืออุปกรณ์ลด เสียงก่อนออกสู่ระบบ ลมจะต้องผ่านท่อทางส่งก่อนเข้าสู่ท่อทางส่งหรือท่อทางส่ง (Outlet Silencer) หรืออุปกรณ์ลด เสียงก่อนออกสู่ระบบ ลมจะต้องผ่านท่อทางส่งก่อนเข้าสู่ท่อทางส่งหรือท่อทางส่ง (Outlet Silencer) หรืออุปกรณ์ลด เสียงก่อนออกสู่ระบบ

1. การปรับของสายพาน

- การปรับของสายพาน ระหว่างมอเตอร์กับ Blower ให้ดูแนวระยะสายพานที่ใช้ตามรูป โดย Pulley และ ส.ค.น จะต้องมีระยะห่างกัน ระหว่างมอเตอร์กับ Blower



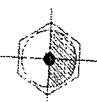
0.01(ม.)



2. การหมุนของเพลามอเตอร์ และ Blower สามารถตรวจสอบได้โดยการใช้นิ้วมือแตะ ดูว่าสามารถหมุนได้ง่ายและ คล่องตัวพอสมควรหรือไม่ ถ้าพบว่ามีปัญหาไป แสดงว่า Blower และมอเตอร์ยังไม่ได้อยู่ในระนาบเดียวกันหรือเป็นข้อบกพร่อง

3. ทิศทางการหมุน ในกรณีที่มีการต่อไฟฟ้า การหมุนที่ผิดทางได้อาจเกิดจากการต่อไฟฟ้าไม่ถูกต้อง ตรวจสอบได้ โดยการเปิดและปิดสวิตช์ที่หุ้มห่อสายไฟที่ติดกับมอเตอร์และ Blower จะต้องมีทิศทางเดียวกัน

4. การหล่อลื่นของเครื่อง ในกรณีที่หล่อลื่นของเครื่องเป็นประจำเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น

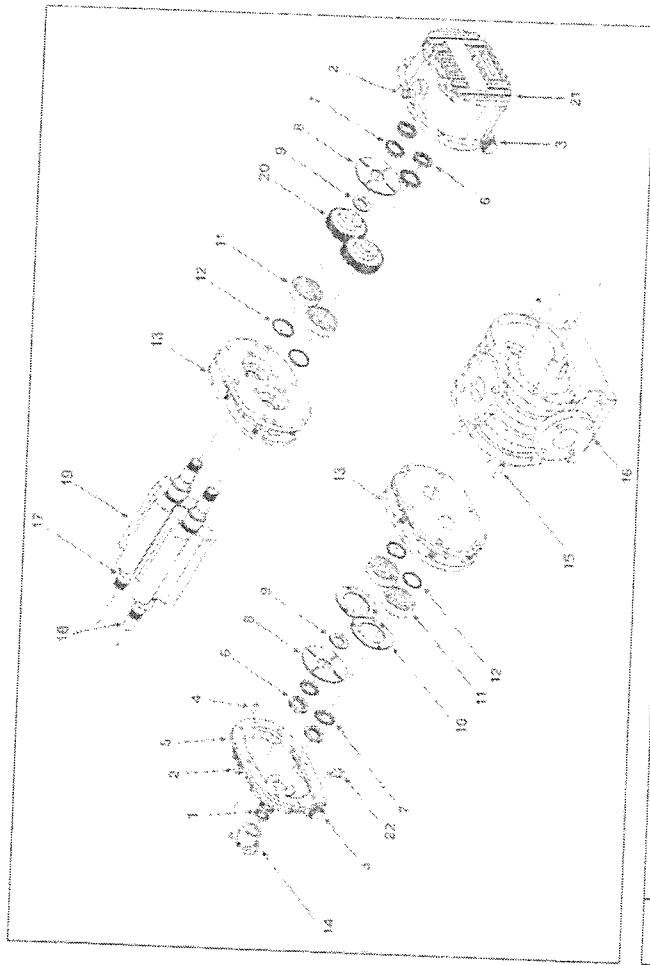


5. การทำความสะอาดภายในห้องส่งอากาศของเครื่อง เครื่องแรกหลังจากที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว คือ สิ่งสลับเปลี่ยน ชิ้น อะไหล่หรืออะไหล่ต่างๆ เช่น ใบพัดดูดอากาศในลมไม่ผ่านการดูดฝุ่นระบบได้และเมื่อตรวจสอบให้เรียบร้อย

5. ระยะเวลาการตรวจเช็คเครื่องเดิมภาค

แผนงานการตรวจสอบ	เริ่มทำงาน	ประจำวัน	ทุกๆ 2 เดือน	หมายเหตุ
ตรวจเช็คระบบการติดตั้งท่อ (Check Support & Piping)	✓			ตรวจเช็คทุกๆ หนึ่งปี
ตรวจเช็คความสะอาดของอุปกรณ์ในระบบ (Check Equipment System)	✓			ตรวจเช็คทุกๆ หนึ่งปี
ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่น (Gear Oil Level)	✓		✓	
ตรวจสอบความตึงของสายพาน (Check V-belt)	✓		✓	
ตรวจสอบแรงดันกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ (Check Voltage & Current)	✓		✓	
ตรวจสอบความปลอดภัยของวาล์ว (Safety Valve)	✓		✓	
ตรวจสอบความปลอดภัยของตัว Blower (Check Safety Valve)	✓			ตรวจเช็คทุกๆ หนึ่งปี
ตรวจสอบเสียงของ Blower (Check Sound of Blower)	✓	✓		
ตรวจสอบแรงดัน Blower (Check Pressure Blower)	✓		✓	
ตรวจสอบลูกปืน (Check Bearing)	✓			ตรวจเช็คทุกๆ หนึ่งปี
การทำความสะอาด Blower (Maintenance Blower)				ตรวจเช็คทุกๆ หนึ่งปี

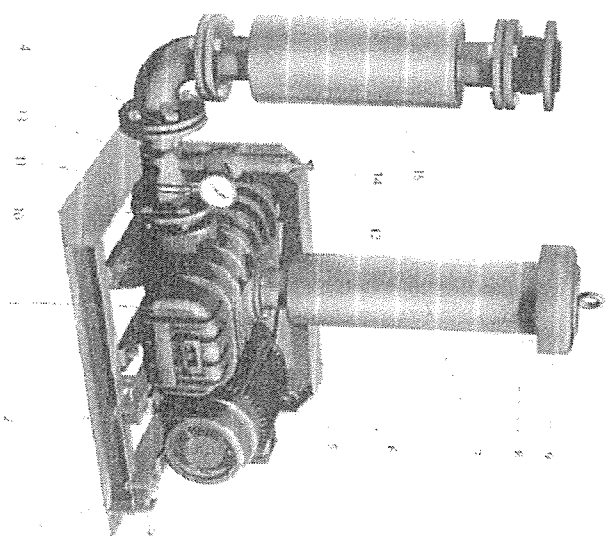
6. ระยะเวลาการเปลี่ยนอุปกรณ์และการซ่อมบำรุง



NO.	NAME	MATERIAL	QTY	NO.	NAME	MATERIAL	QTY
1	Oil seal	Viton	1	12	V-ring	NBR	4
2	Lubrication plug	S45C	2	13	Bearing housing	FC25	2
3	Oil gauge	Plastic	2	14	Seal housing	FC25	1
4	Positioning pin	S45C	2	15	Positioning pin	S45C	4
5	Oil box	FC25	1	16	Casing	FC25	1
6	Lock nut	S45C	4	17	Driven shaft	SCM440	1
7	Washer	S45C	4	18	Drive shaft	SCM440	1
8	Oil Splash	SS41	2	19	Rotor	FC2500	2
9	Washer	SS41	2	20	Gear	SHCM20	2
10	Bearing washer	SS41	2	21	Gear case	FC25	1
11	Bearing	SUJ2	4	22	Purge plug	S45C	2

รายการ	ส่วนที่ประกอบ	2	6	2
1	จานใบหรือลิ้น (Bearing)			✓
2	รูรับจารีกลั่น (V-ring)			✓
3	ซีลยางกันฝุ่น (Oil Seal)			✓
4	อุปกรณ์กรองฝุ่น (Filter in Suction Silence)		✓	
5	สายพาน (V-Belt)		✓	
6	ถังหมักหรือถังเก็บ (Oil Lubricant Bearing)	✓		

7. โครงสร้างและส่วนประกอบเครื่องเติมอากาศ



รายการ	รายละเอียดวัสดุ
1	Bearing Heavy Duty Ball Bearing
2	V-ring NBR / Nitrile Butadiene Rubber
3	Oil Seal Viton
4	Oil Lubricating Mobil Oil Gear 600XP220

No.	Accessories
1	Blower Body
2	Motor
3	Drive Pulley
4	Timing Gear
5	V-ring
6	Oil Seal
7	Suction Filter
8	V-Belt
9	Filter
10	Clutch Pulley
11	Clutch Pulley
12	Clutch Pulley
13	Clutch Pulley
14	Clutch Pulley
15	Clutch Pulley

8. รายละเอียดของอุปกรณ์และอะไหล่

Spare Parts List for Roots Blowers

Spare Parts List for Roots Blowers											
Model	AB 40	AB 50	AB 65	AB 80	AB 100	AB 125 & 125A	AB 150	AB 200 & 200A	AB 250	AB 300	
Parts											
Bearings for Shafts	Pulley end : 6306Z x 2 Gear end : 62017 x 2					6309Z x 4					
V-Ring ¹	VA-40					VA-55					
Seal at the Oil Cover End	ID28*OD45*101 mm.					ID40*OD62*101 mm. x 2					
Timing Gear	M2.45 Teeth					M2.5 48 Teeth					
Remarks						M3.53 Teeth					
						M4.60 Teeth					

Lubricant Cross Reference Table

Item	Viscosity	ISO	NIPPON	GREASE	SHOWA	ESSO	SHELL	MOBIL	CAITEX
Gear oil	#220	CC220	Gear SP220	GC-220SP	Spartan EP220	Oma220	Moblie Gear 600XP220	---	---
Remarks :	1. Gear oil needs to be completely replaced at every 2 months. 2. Grease needs to be supply at least every 2 months.								

Model	AB 40	AB 50	AB 65	AB 80	AB 100	AB 125	AB 150	AB 200	AB 250	AB 300
Parts	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Gear Box Oil (L)	1000 CC		1200 CC		4000 CC		8200A		12000 CC	
Front Oil Box Oil (L)	300 CC		500 CC		800 CC		2000 CC		3500 CC	

9. การบริการและการรับประกัน

ระยะเวลาการรับประกันการบริการ

- ระยะเวลาการรับประกันการบริการ 1 ปี นับจากวันรับส่ง
- ในระยะเวลาการรับประกันการบริการ 1 ปี จะต้องมีอะไหล่ที่เสียหายจากสาเหตุการบริการที่ผิดปกติ และสาเหตุที่มาจากความบกพร่องในการผลิต ทางบริษัทฯ รับผิดชอบไม่คิดค่าใช้จ่าย
- การรับประกันอะไหล่ : การซ่อมบำรุงอื่นนอกเหนือจากสาเหตุที่ผิดปกติ จะต้องมีอะไหล่ และค่าอะไหล่

ความเสียหายที่เกิดจากสาเหตุการบริการที่ผิดปกติ จะต้องมีอะไหล่ และค่าอะไหล่

ความเสียหายที่เกิดจากสาเหตุการบริการที่ผิดปกติ จะต้องมีอะไหล่ และค่าอะไหล่

ความเสียหายที่เกิดจากสาเหตุการบริการที่ผิดปกติ จะต้องมีอะไหล่ และค่าอะไหล่

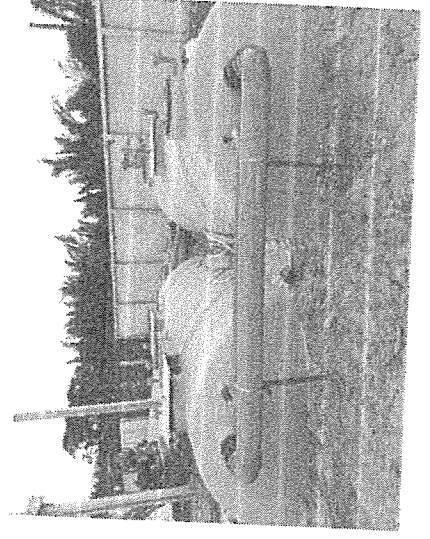
ความเสียหายที่เกิดจากสาเหตุการบริการที่ผิดปกติ จะต้องมีอะไหล่ และค่าอะไหล่

ความเสียหายที่เกิดจากสาเหตุการบริการที่ผิดปกติ จะต้องมีอะไหล่ และค่าอะไหล่

คู่มือการดูแลและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

จุดประสงค์ของการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

1. เพื่อยืดอายุการใช้งานของถังและอุปกรณ์อื่นๆ
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
3. เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
4. เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้ค่า BOD ตามที่กำหนด
5. เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกและสิ่งแปลกปลอม
6. เพื่อตรวจเช็คประสิทธิภาพของถังบำบัดน้ำเสียว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่

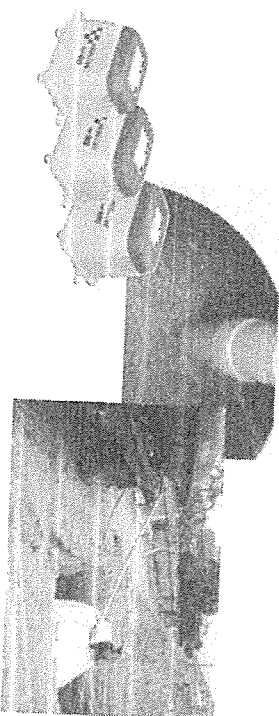


บริษัท พี เอส เอส เทคโนโลยี จำกัด
69/44 หมู่ 3 ตำบลมหาสวัสดิ์
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
โทร 088-860-4844

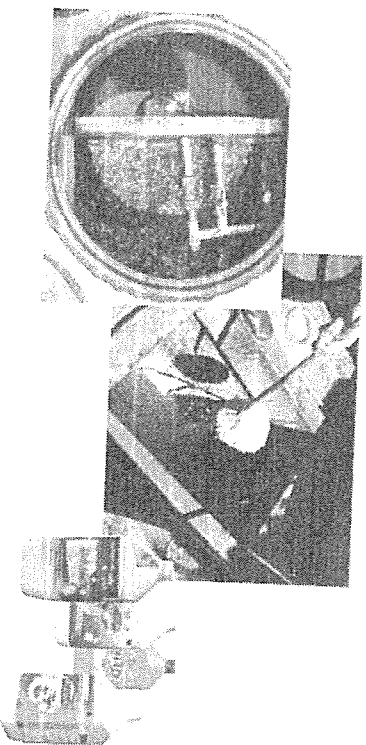
1

การกำหนดข้อควรระวังในการใช้งาน

- จำเป็นต้องปิดเครื่องไปอากาศ สำหรับบริเวณอากาศในถัง Contact Activation Tank ให้ทำงานตลอดเวลาหรือความยาวที่ทางบริษัทกำหนด (มีระบุในจะขาดออกซิเจนที่นอกที่เรียนรู้ใช้ในการย่อยสลายสิ่งสกปรก)



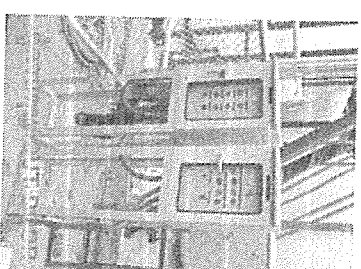
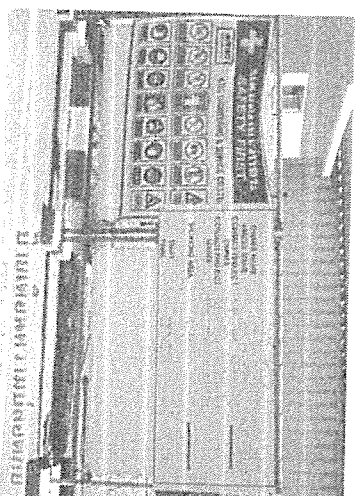
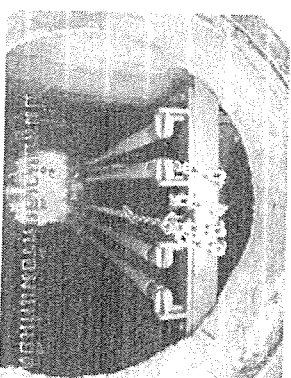
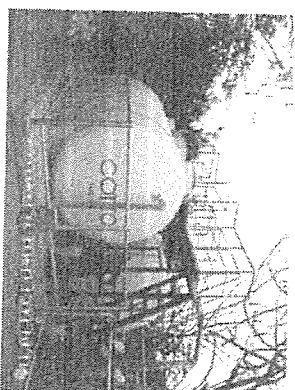
- ไม่ควรเทน้ำเย็นลงถังบำบัดซึ่งจะทำให้ระบบล้มเหลวได้ (น้ำมันทุกชนิด)
- ไม่ควรทิ้งขยะหรือเศษอาหารลงสู่ถัง
- ไม่ควรทิ้งหรือดัดแปลงถังบำบัด ผู้จำหน่าย ต้องอย่างระมัดระวัง หรือขยะอื่น ๆ ลงในถัง
- ไม่ควรใช้ถังบำบัดน้ำเสียที่ความสะอาดหย่อนกว่าที่ความเข้มข้นที่สูง ควรใช้จากก่อนนี้ใช้ (เพราะอาจทำให้แบคทีเรียตายได้)
- ไม่ควรใช้ถังบำบัดฟอกที่ย่อยสลายยากที่ความสะอาดที่องน้ำ
- ไม่ควรทิ้งน้ำที่เป็นอันตรายลงสู่ถังบำบัด



2

การจัดการทำความสะอาด

1. ควรปิดน้ำหรือสวิตช์อุปกรณ์ "ห้ามเข้า" หรือสร้างรั้ว เพื่อไม่ให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้ามาบริเวณที่ทำการก่อสร้างและติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย
2. ควรใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เมื่อต้องสัมผัสน้ำเสีย เช่น ถุงมือยาง ผ้าปิดปาก และถ้ามีขอให้ใส่หน้ากากที่สร้างงานเสมอ
3. ควรปิดน้ำถังให้สนิททุกครั้ง หลังจากตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียภายใน
4. ควรติดตั้งสายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า
5. ควรใส่ตู้ควบคุมไฟฟ้า (Operation Panel) และมีป้ายเตือนอันตรายจากไฟฟ้า



3 การเตรียมการเก็บบันทึกข้อมูล ในงานการบำรุงรักษา ในการดำเนินงาน และผลการตรวจสอบคุณภาพ

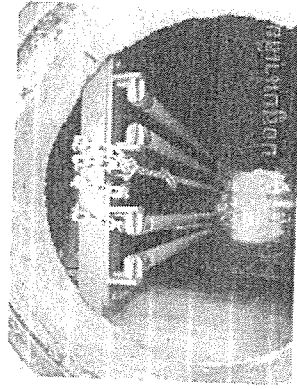
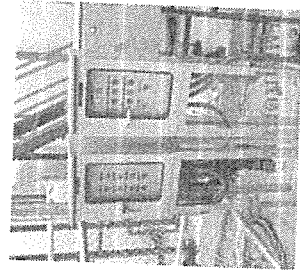
1. เพื่อจะได้มีข้อมูลการทำงานระบบบำบัดน้ำเสีย โดยจะใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจของกรมการบำรุงรักษาในภาคหน้า
2. เพื่อแสดงค่าใช้จ่ายการดำเนินงานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในระบบบำบัดน้ำเสีย
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการรายงานให้ผู้บังคับบัญชามีความทราบ
4. เพื่อจะได้มีแนวทางป้องกันปัญหา เนื่องจากมีข้อมูลช่วยในการตัดสินใจได้ทันที

4 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียในส่วนต่าง ๆ

1. ส่วนบ่อสูบน้ำเสีย
 - ทำการสูบน้ำเสียภายในบ่อสูบน้ำ
 - การตรวจสอบการควบคุมของตู้ควบคุมไฟฟ้า

บำรุงรักษาเครื่องจักรตามกำหนด ดังนี้

- วัดกระแสไฟฟ้าต้องไม่เกินขนาดของมอเตอร์ (รายวัน)
- ตรวจสอบสภาพโซ่ โดยไม่ต้องใช้จันทวน (รายเดือน)
- ตรวจสอบสายไฟฟ้ามีจุดชำรุดหรือไม่ (รายเดือน)
- ตรวจสอบปริมาณตะกอนว่ามีติดที่ใบพัดหรือไม่ (รายปี)
- เปลี่ยนสีสน้ำในตู้เตือนน้ำ (ราย 2 ปี)



4 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียในส่วนต่าง ๆ

2. ส่วนถังไขมันก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย
 - ตรวจสอบความสามารถในการระบายน้ำเสียของ (รายเดือน)
 - ดูภาพก่อนส่วนไขมันถึงที่สะสมอยู่ในถังไขมัน (ราย 3 เดือน)
 - ถ้าไขมันทุกสัปดาห์หรือมีการใช้จุลินทรีย์ย่อยสลายไขมัน (Autodigest) ตามข้อกำหนดของทางบริษัท ซึ่งสามารถย่อยสลายไขมันได้โดยตรง ดังนี้
 - ถ้าไม่เข้าการใช้ Autodigest
 - ครั้งแรก ใช้ 500 กรัม
 - ครั้งที่ 2 (วัน 3 วัน) ใช้ 50 กรัม
 - วันต่อไป ให้ใช้ 50 กรัม ทุกวัน
 - วิธีการใช้งาน Autodigest

ให้นำ Autodigest ละลายในน้ำแช่ทิ้งไว้ข้ามคืน แล้วนำไปใส่ในช่องที่ไม่มีการใช้น้ำหรือช่วงที่มีการใช้น้อยที่สุด ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีหรือน้ำยาล้างห้องน้ำ หากจำเป็น ควรใช้ Autodigest หลังจากใช้สารเคมีหรือน้ำยาล้างห้องน้ำ อย่างน้อย 2 วัน



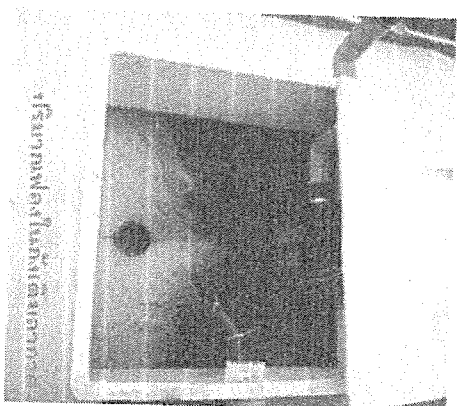
4 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียในส่วนต่างๆ

3. ส่วนตกตะกอนเบื้องต้นและส่วนกรอง

ตรวจสอบความสะอาดในการระบายน้ำเสียของท่อ
สูบน้ำตกตะกอนส่วนต้นซึ่งจะระบายอยู่ถึง



(รายเดือน)
(ราย 6-12 เดือน)



4. ส่วนเติมอากาศ

ตรวจสอบความสะอาดในการระบายน้ำเสียของท่อ
ตรวจสอบการกระจายตัวของอากาศภายในถังเติมอากาศ
เพื่อดูว่าอากาศกระจายทั่วถึงหรือไม่

การตรวจสอบการควบคุมของตู้ควบคุมไฟฟ้า

ตรวจสอบปริมาณของของแข็งที่ตกค้างในถังบำบัดน้ำเสีย
หากมีปริมาณมากควรหยุดเครื่องเติมอากาศชั่วคราว

กำหนดให้ระบบมีการนับเครื่องเติมอากาศตลอด 24 ชั่วโมง
บำรุงรักษาเครื่องจักรตามกำหนดการ ดังนี้

1. วัดกระแสไฟฟ้าต้องไม่เกินขนาดของมอเตอร์ (รายวัน)
2. ตรวจสอบสภาพโซ่ โดยจะต้องใช้แรงได้ตามปกติ (รายเดือน)
3. ตรวจสอบสายไฟฟ้ามีจุดชำรุดหรือไม่ (รายเดือน)
4. เปลี่ยนถ่ายน้ำมัน (รายปี)
5. เปลี่ยนซีลน้ำในตัวเรือน (ราย 2 ปี)

4 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียในส่วนต่างๆ

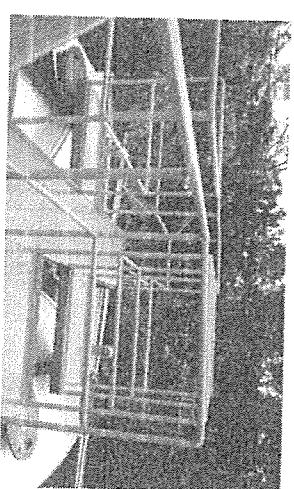
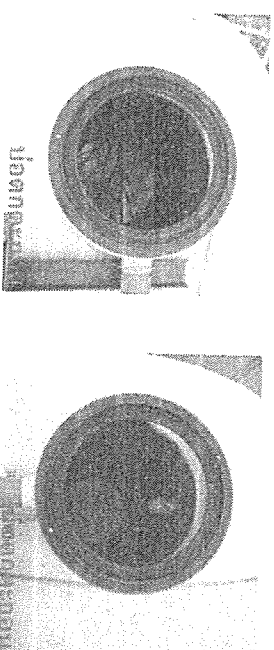
5 การดูแลรักษาบ่อตกตะกอน (กรณีเป็นบ่อใช้ในระบบตกตะกอน)

ทำการตรวจสอบปริมาณตะกอนและสภาพของตะกอนหนักที่ก้นถัง
ถ้าหากสูงเกิน 30 เซนติเมตร ให้ทำการตะกอนเป็นเวลา 5 นาทีเพื่อลดปริมาณตะกอนในถัง
ตรวจสอบฟังก์ชันของตู้ควบคุมไฟฟ้าของบ่อตกตะกอน (รายสัปดาห์)

ตรวจสอบปริมาณน้ำสะสมบริเวณผิวหน้า หากมีจำนวนมากควรปล่อย
เติมปั๊มสูบน้ำตกตะกอนทุกวัน วันละ 5 นาที (รายวัน)

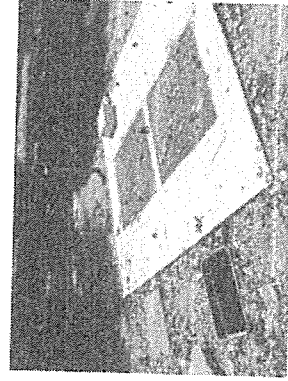
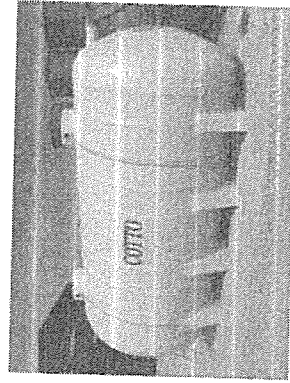
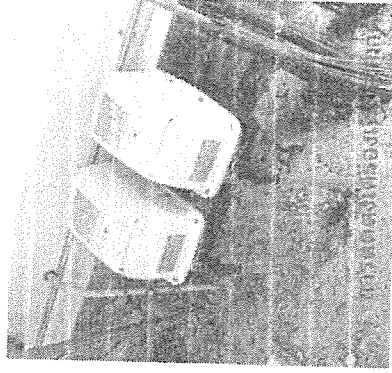
บำรุงรักษาเครื่องจักรตามกำหนด ดังนี้

1. วัดกระแสไฟฟ้าต้องไม่เกินขนาดของมอเตอร์ (รายวัน)
2. ตรวจสอบสภาพโซ่ โดยจะต้องใช้แรงได้ตามปกติ (รายเดือน)
3. ตรวจสอบสายไฟฟ้ามีจุดชำรุดหรือไม่ (รายเดือน)
4. ตรวจสอบปริมาณตะกอนว่ามีติดที่ใบพัดหรือไม่ (รายเดือน)
5. เปลี่ยนถ่ายน้ำมัน (รายปี)
6. เปลี่ยนซีลน้ำในตัวเรือน (ราย 2 ปี)



6 โครงสร้างถัง

1. รอยรั่วซึมบริเวณหัว Cab (รายละเอียด)
2. ท่อระบบอากาศ (Air Vent) มีการอุดตันหรือไม่ (รายละเอียด)
3. รอยเชื่อมต่อของท่อเข้า-ออกถังมีน้ำรั่วซึมหรือไม่ (รายละเอียด)
4. การทรุดบริเวณที่ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย (รายละเอียด)



คู่มือการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย

OPERATION MANUAL OF WASTEWATER TREATMENT



บริษัท ที เอส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
69/44 หมู่ 3 ตำบลมหาสวัสดิ์

อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครปฐม 73170

โทร 088-860-4844

ถึงบ้านต้นเหาเสียรวมสำร็รรูป ชนิดเติมอากาศ

การเริ่มเติมระบบ (START UP)

การเริ่มเติมระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องใช้สื่อแบคทีเรียที่มีส่วนผสมในกากย่อยสลายน้ำเสีย (SEED) เพื่อช่วยลดเวลาในการตั้งระบบให้เร็วขึ้น เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ควรมีเป็นแบคทีเรียที่ได้จากระบบบำบัดประเภท ACTIVATED SLUDGE PROCESS ที่มีลักษณะน้ำเสียเหลืองกับน้ำขุ่นในสีของระบบบำบัด หรือใช้มูลสัตว์เลี้ยงต่าง ๆ เช่น สัตว์ปีก วัว ค่ายหมู เป็ด เป็นต้น

ถ้า SEED ที่ให้เป็นตะกอนหยาบจากระบบบำบัดแบบ ACTIVATED SLUDGE PROCESS ให้ใช้ตะกอนหมุนเวียนจากถังเติมอากาศหรือตะกอนที่ลอยมาจากทางเครื่องวัดตะกอนที่ลอยมาพร้อมกับขุ่นได้ง่ายและไม่ยุ่งยาก ปริมาณที่ใช้จะเป็น 5 - 20 เปอร์เซ็นต์ ของความจุถังของถังเติมอากาศ หรือเติมจนกว่าวัดว่าปริมาณ MLSS ในถังเติมอากาศมีค่า 1000 - 2000 มก./ล.

ถ้า SEED ที่ใช้เป็นมูลสัตว์ ปริมาณมูลสัตว์แห้งที่ใส่ (ถ้าเป็นขี้หมู) จะเป็น 2 - 10 กก./ลบ.ม. ของถังเติมอากาศ

ขั้นตอนในการเริ่มเติมระบบบำบัดน้ำเสีย

1. เตรียมน้ำสำหรับเชื้อจุลินทรีย์จากพืชมอนำน้ำบัต ้วยการชำรุดหรือไม่ เติมน้ำบัต ให้เต็มถังทุกถังและระดสอบจากระบบเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์ต่าง ๆ ถ้าข้อผิดพลาดหรืออุปกรณ์ใดชำรุดยังไม่ทำงาน จะซ่อมทำการรื้อถอนจนทำให้เรียบร้อยตามเกณฑ์ ถ้ายังไม่ชำรุดและเครื่องจักรทำงานได้เรียบร้อยดีก็ให้ระบายน้ำทิ้งบางส่วน และใช้ในส่วนที่เหลือในถังผสมกับ SEED ที่บดลงในถังเติมอากาศ
2. เมื่อเติมเชื้อให้ถังในถังเติมอากาศแล้ว ให้เปิดเครื่องเป่าอากาศเพื่อให้ออกซิเจน และภาวนให้เชื้อแบคทีเรียและขบวนการย่อยอยู่ในถังตลอดเวลา เติมน้ำจากถังตลอดเวลารั้งไว้ 3 วัน โดย 3 วันแรกนี้ยังไม่เติมเชื้อน้ำเสียใหม่จากระบบบำบัดน้ำเสีย
3. หลังจากถังน้ำเสียมีน้ำเสียจากถังเติมอากาศอย่างทั่ว ๆ เพื่อให้ได้ผลดียิ่งล่อย ๆ ปรับลดน้ำเสียจากถังเติมออกซิเจนกับน้ำเสีย โดยเริ่มตั้งจากปริมาณน้ำเสีย 20 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำเสียเข้าต่อวัน จากนั้น 3 วันจึงเพิ่มขึ้นทีละ 10 เปอร์เซ็นต์ ทุก 2 - 3 วัน จนครบ 100 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำเสียจากถังหมัก
4. ในช่วงเริ่มเติมระบบและปรับน้ำเสียไม่เต็มถังไม่ต้องการระบายตะกอนหนึ่ง ให้หมุนเวียนตะกอนในอัตรา 50 - 150 เปอร์เซ็นต์ต่อของอัตราน้ำเสียที่ปล่อยเข้าระบบตลอดเวลา และเติมอากาศตลอด 24 ชั่วโมง

ถึงบ้านต้นเหาเสียรวมสำร็รรูป ชนิดเติมอากาศ

การควบคุมการทำงาน และการติดตามผล

การควบคุมการเติมอากาศ

การควบคุมการเติมอากาศให้สัมพันธ์กับเติมอากาศโดยการเติมอากาศ 24 ชั่วโมง ในช่วงของการตั้งระบบโดยใช้เชื้อแบคทีเรียจากถัง 2 ตัวและถังทำงานซึ่งต้องตรวจสอบเรื่องการควบคุมการเติมอากาศดังนี้

- ตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ให้อยู่ในช่วง 1 - 2 มก./ล.
- ตรวจวัดปริมาณตะกอนในถังเติมอากาศ อย่างน้อยวันละครั้ง ถ้าความเข้มข้นของตะกอนตามปกติวางอยู่ในช่วง 20%

การเติมอากาศ อาจเนื่องจากการเติมอากาศมากเกินไป หรือว่าตะกอนลอยและสีของน้ำดำขุ่นให้ลดปริมาณการเติมอากาศ อาจเนื่องจากการเติมอากาศมากเกินไป

- ตรวจดูน้ำหมักภายในถังเติมอากาศที่มีน้ำขุ่นขมหรือสีดำ และสีกลิ่นเหม็น ถ้ามีลักษณะดังกล่าวให้เพิ่มปริมาณการเติมอากาศ
- การควบคุมการทิ้งตะกอนส่วนเกิน

ตะกอนที่อยู่ในถังเติมอากาศจะถูกหมุนเวียนกลับไปยังถังเติมอากาศ และส่วนหนึ่งจะถูกแบ่งไปเก็บยัดถังหมักตะกอน ซึ่งการควบคุมตะกอนส่วนเกินตรวจสอบได้จาก

- ตรวจความเข้มข้นของตะกอนในถังเติมอากาศหลังจาก 20 เปอร์เซ็นต์ ให้ลดอัตราการเติมอากาศ
- ถ้าความเข้มข้นของตะกอนมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ให้เพิ่มอัตราการเติมอากาศ

หมุนเวียนจากถังเติมอากาศ

- นอกจากนั้นยังสังเกตด้านพฤติกรรมการทิ้งตะกอนส่วนเกิน ซึ่งการควบคุมการทิ้งจากระบบมักกระทำวันละครั้งโดยดูทั้งโดยตรง หรือเก็บตะกอนไว้ในถังหมักตะกอนก่อนที่ตะกอนที่ใส่ถังหมักกำจัดต่อไป โดยคำนวณจากสูตร

ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องการ	=	(VR)
กำหนดค่าอายุตะกอน (SRT)	=	SRT(1+R)
ค่า MLSS จากภาวจิณการที่ตัวอย่าง (X)	=	50 วัน
ค่า SS ในห้องผสมตะกอนหมุนเวียน (XR)	=	2000 มก./ล.
ปริมาณตะกอนเติมอากาศ (V)	=	8000 มก./ล.
ค่า R ใช้จากความสัมพันธ์ระหว่าง X และ XR ส่วนค่าได้ 0.6 ดังนั้น	=	147 มล.ม.
ปริมาณตะกอนที่ปล่อยทิ้ง	=	$\frac{147 \times 0.6}{50 (1+0.6)}$
	=	1.10
ต่อถังเติมอากาศส่วนเกินที่วันละ 1.10 ลบ.ม.		ลบ.ม./วัน

ถึงนำบัดน้ำเสียรวมสำเร็จุรูป ชนิดเดิมอากาศ

การติดตามผลการทำงาน

การติดตามผลการทำงานระบบ มีสองวิธีซึ่งจะอธิบายต่อไปนี้ คือ การตรวจสอบที่เห็นได้ (VISUAL) และการวิเคราะห์ตัวอย่าง (ANALYTICAL) ในห้องปฏิบัติการ

การตรวจสอบที่เห็นได้

สามารถตรวจสอบได้จากภายนอกหามายากหลายอย่าง ๆ ที่เป็นตัวบ่งชี้มลพิษในทางของระบบ ซึ่งประกอบด้วย

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1.สี | 2.กลิ่น |
| 3.ฟอง | 4.การเจริญเติบโตของสาหร่าย |
| 5.ลักษณะทางลักษณะอากาศ | 6.ลักษณะของน้ำออกจากระบบ (EFFLUENT) |
| 7.ฟองภายในถังตกตะกอน | 8.ตะกอนลอย |
| 9.การสะสมของตะกอน | 10.ลักษณะการไหลของน้ำ |
| 11.การกลาย | 12. การจับผล |

สี สีของตะกอนที่ตกเป็นสีน้ำตาลเข้ม ถ้าพบว่าตะกอนมีสีน้ำตาล แสดงว่าขาดออกซิเจนแ่งเกิดจากน้ำ ถ้าเป็นต้องเพิ่มการเติมอากาศ และหากตะกอนมีสีฟองก็แสดงว่ามีสารแปลกปลอมเข้ามาในระบบ

กลิ่น ระบบที่ได้รับการควบคุมที่ดีจะไม่มีการเหม็น ถ้าเกิดด้วยอย่างนี้ตะกอนจุลินทรีย์ในถังเดิมอากาศจะมีกลิ่นคล้ายกลิ่นเดิม ถ้าการเติมอากาศไม่เพียงพอตะกอนจะเน่าเปลี่ยนเป็นสีดำ และมีกลิ่นเหม็นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์

ฟอง ถ้าพบฟองขาวออกมามากขึ้นน้ำออกจากระบบจะเกิดฟองมากขึ้น แสดงว่ามีค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในถังเดิมอากาศมากขึ้น ถ้าพบฟองสีขาวที่ผิวในถังเดิมอากาศแล้วแสดงว่า ตะกอนจุลินทรีย์มีอายุเอนเกินไปด้วยน้ำจะเกิดฟองมากขึ้นในถังเดิมอากาศแล้ว คิวน้ำในถังเดิมอากาศ แสดงว่าตะกอนจุลินทรีย์มีอายุมากขึ้นในถังเดิมอากาศแล้วแต่ถ้าพบฟองสีขาวที่นอกจากนี้ฟองยังอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุอื่นหรือฟองที่ฟุ้งเข้ามาในระบบ

การเจริญเติบโตของสาหร่าย สาหร่ายที่เจริญเติบโตอย่างมากจะอยู่ตามผิวน้ำของถังและวางลงบนผิวอากาศแสดงว่ามีอาหารเสริม คือ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส เมื่อออกมาเป็นน้ำเป็นจำนวนมาก การตรวจสอบค่าไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีเหลือออกมาเท่าใด และลดปริมาณการเติมได้พอสมควร

ลักษณะการเติมอากาศ ระบบนำบัดที่เป็นแบบเครื่องเป่าอากาศ สังเกตจากปริมาณของอากาศที่ผสมกับน้ำแล้วลักษณะการกลั่นน้ำในถังเดิมอากาศ หากทั่วจากอากาศเข้าสู่ฟลูอออิดตัน จะสังเกตเห็นอากาศฟุ้งฟุ้งที่แตกต่างกับบริเวณอื่น ๆ

ถึงนำบัดน้ำเสียรวมสำเร็จุรูป ชนิดเดิมอากาศ

ลักษณะของถังออก

ถังตกตะกอนชั้นที่สองเป็นปริมาณมากแสดงว่าระบบมีปัญหาในการควบคุมการท่วงทาง เช่น ตะกอนและของเหลวไหลออกจากถังรับน้ำเสียตัวใดตัวหนึ่ง อาจเกิดจากแผ่นกั้นน้ำ (WEIR) มีระดับไม่เท่ากัน สามารถแก้ไขโดยการปรับ WEIR ให้มีระดับเท่ากัน แต่ถ้ายังมีตะกอนและของเหลวไหลออกมาที่น้ำออกตลอดทั้ง แสดงว่าตะกอนจุลินทรีย์ตกตะกอนได้ไม่ดีซึ่งอาจจะมีตะกอนหรือจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนได้ยาก เช่น แบคทีเรียที่แข็งแรง (FILAMENTOUS BACTERIA) หรือเกิดจากการไหลของน้ำในถังเดิมจากอุปกรณ์ในถังตกตะกอนส่วนต่าง ๆ แตกต่างกันเช่น 2 เซลล์ย่อย หรืออาจเกิดจากดีไดเรกต์ในถัง

ฟองก๊าซในถังตกตะกอน หากพบฟองก๊าซในถังตกตะกอนชั้นที่สองแสดงว่าตะกอนจุลินทรีย์ค้างอยู่ในถังตกตะกอนนานเกินไป ต้องเพิ่มอัตราการผสมตะกอนกลับ เพื่อไม่ให้เกิดภาวะการขาดออกซิเจน (ANEROBIC) และเกิดการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน เกิดเป็นก๊าซต่าง ๆ เช่น การบวมไดออกไซด์ มีเทน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ออxygen ที่มีความชื้นซึ่งฟุ้งกระจายและปนเปื้อนเอาตะกอนจุลินทรีย์ที่มีส่วนมาและไหลออกไปกับน้ำออกจากถังทำให้ทั่วทั้งถัง ฟองก๊าซอาจเกิดจากกระบวนการในถังที่เปลี่ยนไปแทน (NO3) ที่อยู่ในน้ำใช้ในการลดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง

ตะกอนลอย การที่มีวัสดุสกปรกหรือชิ้นของตะกอนลอย ปากาญให้เห็นที่ผิวในถังตกตะกอน แสดงว่าน้ำเข้าระบบยังมีน้ำแข็งหรือไขมัน ผสมอยู่มาก ทำให้ตะกอนจุลินทรีย์ไม่สามารถตกตะกอนได้ดีและมีประสิทธิภาพในการกำจัดป๊อติ์ดำ หรือปริมาณอากาศที่ให้แก่ถังเดิมอากาศมากเกินไป ปกติค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเดิมอากาศควรอยู่ที่ 1 - 2 มก./ล.

การสะสมของตะกอน ที่บริเวณมุมถังแสดงให้เห็นว่ามีการกักน้ำในถังเดิมอากาศไม่พอ ควรตรวจสอบว่าถังเดิมอากาศจะกักน้ำหรือไม่ จะกักน้ำที่มุมอยู่หรือไม่ ปริมาณการใช้ยาของถัง ลอย และประสิทธิภาพการกำจัดป๊อติ์ดำลดลงมาด้วย และอาจทำให้เกิดการเน่าและตะกอนหรือผลตกตะกอนได้ไม่ดีและมีกลิ่นเหม็นได้

ลักษณะการไหลของน้ำ หากน้ำเกิดการไหลช้าลง (SHORT CIRCUITING) ซึ่งหมายถึง น้ำเสียเข้ามาในถังเดิมอากาศมากเกินไป แล้วไหลออกไปโดยไม่หยุดน้ำจับ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ซึ่งสังเกตได้จากฟองจะก่อกองหรือตะกอนจะเน่าและตกตะกอนที่น้ำ (BUFFLE) ที่ตำแหน่งที่เหมาะสม

การกลั่น ทำให้ตะกอนจุลินทรีย์ได้สัมผัสกับน้ำเสีย เพื่อไม่ให้เกิดการตกตะกอนที่ถังเดิมอากาศ

การสัมผัส ตรวจสอบยอดรั้วว่ารั้วเปิดปกติหรือไม่ หรือตรวจการสัมผัสที่อื่นต่าง ๆ ของเครื่องจักรอุปกรณ์

ถึงท่านต้นน้ำเสียรวมสำหรับชนิดเติมอากาศ

การตรวจสอบโดยการวิเคราะห์ตัวอย่าง

การตรวจสอบโดยการวิเคราะห์ตัวอย่างเป็นสิ่งจำเป็นในการควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำไปใช้ในการประเมินสภาพการทำงาน วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และหาแนวทางแก้ไขสำหรับระบบต่าง ๆ ดังนี้

1. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)
2. ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี บีโอดี (BOD)
3. ความต้องการออกซิเจนทางเคมี ซีโอดี (COD)
4. อัตราการใช้ออกซิเจน (DO UPTAKE RATE)
5. ของแข็งแขวนลอย (SUSPENDED SOLIDS)
6. ของแข็งแขวนลอยระเหย (VOLATILE SUSPENDED SOLIDS)
7. สารที่ตกตะกอนได้ (SETTLABLE MATTER)
8. การทดสอบการตกตะกอน 30 นาที (SV30)
9. ค่าพีเอช (pH)
10. ฟีนิล (pH)
11. สภาพกรดและสภาพด่าง (ACIDITY AND ALKALINITY)
12. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)
13. น้ำมันและไขมัน (OIL & GREASE)
14. ล้างมีรีมาเตอร์ตะกอน (SVI)
15. ดัชนีวัดปริมาณของตะกอน (SLUDGE DENSITY INDEX)
16. การรั่วซึมของตะกอน (SLUDGE BLANKET MEASUREMENT)
17. อัตราการไหล (FLOW RATE)
18. ระยะเวลาตกตะกอน (DETENTION TIME)
19. อัตราการเติมสารเคมี (CHEMICAL FEED RATE)
20. การตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ (MICROSCOPIC EXAMINATION)

สำหรับการทำงานของเครื่องวิเคราะห์ตัวอย่างของโรงงาน จำเป็นต้องทำการควบคุมระดับ DO, BOD, SS, SV30, MLSS, SVI ซึ่งค่าที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้จะต้องต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 30 นาที ดังแสดงในภาพผนวก ในกรณีที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้นั้น ให้เก็บตัวอย่างน้ำส่งห้องปฏิบัติการ

ถึงท่านต้นน้ำเสียรวมสำหรับชนิดเติมอากาศ

ปัญหาในการควบคุมระบบและการแก้ไข

ปัญหาในการควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียและวิธีแก้ไข

ปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียจะแตกต่างกันไป แบ่งออกได้เป็นสองส่วนใหญ่ ๆ คือ ปัญหาในแง่เติมอากาศ และในแง่ตกตะกอนไม่ตกลง สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นในถังตกตะกอนมีหลายสาเหตุ สาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากการที่สารเคมีตกตะกอนในถังตกตะกอน 30 นาที เพื่อตรวจสอบและตรวจสอบการทำงานของถังตกตะกอน ซึ่งแสดงในรูป

ปัญหาก็คือในแง่เติมอากาศและวิธีแก้ไข

ปัญหาออกซิเจนละลายน้ำและการควบคุม

เครื่องเติมอากาศทำงานโดยอัตโนมัติจะทำงานที่ต่อเนื่องกันคือ ไม่ออกซิเจนในถังเติมอากาศทำให้ถังเติมอากาศกับน้ำเสีย ผู้ควบคุมจะตรวจสอบดูว่าถังเติมอากาศมีการทำงานหรือไม่ให้ผสมกันอย่างทั่วถึงหรือไม่หากพบว่าถังเติมอากาศไม่ทำงานจะทำการแก้ไขโดยอัตโนมัติให้ตรวจสอบการทำงานของถังเติมอากาศว่าทำงานหรือไม่

การตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำที่จุดและรวมที่ต่างกัน ๆ ควรทำทุก 6 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบการทำงานของถังเติมอากาศ และควบคุมให้ถังเติมอากาศทำงานที่ระดับ 1 - 2 mg/L ผลลัพธ์จึง หากพบว่าถังเติมอากาศไม่ทำงานผิดปกติ อาจเกิดจากการที่ถังเติมอากาศมีความสามารถในการทำงานไม่เพียงพอ ต้องทำการแก้ไขโดยเพิ่มถังเติมอากาศ

ปัญหาเรื่องฟอง (FOAMING PROBLEMS)

การเกิดฟองประมาณร้อยละ 10 - 25 ของถังเติมอากาศในถังเติมอากาศเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นตามปกติ แต่ถ้าน้ำในถังเติมอากาศมีฟองมากเกินไปจะเกิดปัญหา และอาจทำให้ถังเติมอากาศทำงานผิดปกติได้ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

1. น้ำในถังเติมอากาศมีค่า MLSS สูงเกินไป
2. น้ำในถังเติมอากาศมีค่า pH สูงเกินไป
3. น้ำในถังเติมอากาศมีค่า DO สูงเกินไป
4. น้ำในถังเติมอากาศมีค่า SVI สูงเกินไป

ฟองสีขาว

ฟองสีขาวเกิดจากน้ำเสียที่มีค่า MLSS น้อยเกินไป เป็นผลให้ค่าออกซิเจนในถังเติมอากาศต่ำเกินไป ฟองสีขาวเกิดจากน้ำเสียที่มีค่า pH สูงเกินไป ฟองสีขาวเกิดจากน้ำเสียที่มีค่า DO สูงเกินไป ฟองสีขาวเกิดจากน้ำเสียที่มีค่า SVI สูงเกินไป

1. มีค่า MLSS ต่ำเกินไป
 2. มีค่า pH สูงเกินไป
 3. มีค่า DO สูงเกินไป
 4. มีค่า SVI สูงเกินไป
- จะเกิดฟองสีขาวจากถังเติมอากาศหรือไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังเติมอากาศ

กึ่งบำบัดน้ำเสียรวมสำโรงรูป ขหิตเดิมอากาศ

- การเปลี่ยนแปลงภาวะบรรยากาศอย่างรวดเร็ว
 - การทำงานของจุลินทรีย์ล้มเหลว
 - อัตราของตะกอนไม่เสถียรและสูงเกินไป
 - เครื่องจักรและอุปกรณ์ในถังตกตะกอนชำรุด
 - เกิดกระบวนการในถังที่ผิดปกติขึ้นในถังตกตะกอน
 - การแบ่งน้ำมาเข้าถังตกตะกอน (ในการนี้ไม่มีหลายถังไม่เท่ากัน)
5. การกระจายของน้ำเสีย และฟลูอิด การตกตะกอนกลับมากเข้าถังเดิมอากาศไม่เหมาะสม

วิธีแก้ไขทำได้โดย

- ลดปริมาณการนำตะกอนไปทิ้งเพื่อเพิ่มค่าความเข้มข้นของ MLVSS (โดยเฉลี่ยแปลงไปเกิดร้อยละ 10 - 15 ต่อวัน)

ของถัง

ที่เหมาะสมสำหรับถังจุลินทรีย์

- ปรับปรุงระบบท่อให้กระจายน้ำเข้าถังเดิมอากาศได้ตลอดเวลา

ห้องลิ้นน้ำจากท่อจะเกิดขึ้นโรงงานน้ำเสียที่ทำงานในวงจรการทำงานบำบัดธรรมดา หรือจัดการบำบัดน้ำ และในกระบวนการบำบัดน้ำจะกลับเข้ามาเดิมอากาศใหม่ (SLUDGE REARATION) การเกิดฟองขึ้นได้ จะทำให้ได้ปัญหาฟองสะสมตัวอยู่ในถังรับน้ำเข้าของถังตกตะกอนและเกิดเป็นตะกอนลอยขึ้นที่ผิวหน้า

สาเหตุของปัญหานี้จะมาจาก

1. ความผิดปกติเดิมอากาศทำงานที่อัตราส่วนอาหารต่อจุลินทรีย์ต่ำ เพื่อต้องการให้เกิด ในกรณีที่เลว

2. มีการสะสมของ MLSS มากเกินไปเนื่องจากน้ำตะกอนไม่ทิ้งน้อย
3. ถ้าเป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบน้ำตะกอนกลับมาเติมอากาศใหม่ระบบ

ฟองชนิดนี้ในถังย่อยสลาย (STABILIZATION TANK)

4. การควบคุมการนำตะกอนไปทิ้งไม่ถูกต้อง

วิธีแก้ไขตามยาวทำได้โดย

1. ถ้าไม่ต้องการให้เกิดในกรณีที่เลวขึ้น ให้ค่อย ๆ เพิ่มอัตราการนำตะกอนไปทิ้ง และนำตะกอนที่เหลืออยู่ที่ผิวหน้า (SCUM) ไปทิ้งส่วน เพื่อเพิ่มค่า F/M
2. ถ้าพบจุลินทรีย์ชนิดเส้นใย (FILAMENTOUS MICROORGANISM) ให้กำจัดโดยการเติมคลอรีนด้วยปริมาณ 2 - 3 กก.ต่อวัน / 1000 กก. MLVSS - วัน ลงในถังย่อยสลาย

ในการเดินระบบจึงควรมีการสังเกตลักษณะหลาย ๆ อย่างในถังเดิมอากาศร่วมกัน เพราะอาจเกิดจากสาเหตุแตกต่างกันไป เช่น ระบบที่ทำงานได้ดี สถิติจะมีสถิติให้ทราบปกติปกติ และมีกลิ่น (ไม่เหม็น) ถ้าเปลี่ยนเป็นกลิ่นที่ต่างออกไป และจาก VSO แล้วปริมาณที่ลดลงน้อยลง อาจแสดงว่ามีการระบายออกจากระบบมากเกินไป จะมีผลให้ประสิทธิภาพลดลง น้ำในถังตกตะกอนจะสูงขึ้น ผู้ควบคุมจะต้องลดอัตราการระบายออกจนกลับ หรือให้หยุดระบายตะกอนเป็นเวลา 1 - 2 วัน เพื่อเพิ่มปริมาณตะกอนที่อยู่ในระบบให้พอเหมาะที่จะบำบัดน้ำเสียได้

ตะกอนมีสีน้ำตาลและกลิ่นเหม็น แสดงว่าระบบได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการเช่น เครื่องเติมอากาศเสีย เครื่องเติมอากาศไม่เพียงพอ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุหลายสาเหตุเช่น นำน้ำเสียเข้าระบบมากกว่าปกติ หรือค่า BOD สูงกว่าปกติ มีการสะสมตะกอนบนที่ผิวในถังเดิมอากาศมากเกินไปหรือจนเกินไป ทำให้มีความต้องการออกซิเจนมากเกินไปที่เครื่องเติมอากาศจะให้อากาศได้พอ หรืออาจเกิดจากปฏิกิริยาการเปลี่ยนแอมโมเนียเป็นไนเตรต

ปัญหาที่เกิดขึ้นในถังตกตะกอนชั้นสองและวิธีแก้ไข

การวิเคราะห์ที่ปัญหาที่เกิดขึ้นในถังตกตะกอนชั้นสองจำเป็นต้องพิจารณาเป็นลำดับน้ำที่จะออกมาตลอดไปในห้องทดลองประกอบการพิจารณา โดยให้นำตะกอนมาใส่ในกระบอกตรวจกับขนาด 1000 มล. และสังเกตลักษณะของภาชนะตกตะกอน ลักษณะของปัญหาที่พบมี 7 ประการ ส่วนรายละเอียดและวิธีแก้ไขได้สรุปไว้ในหัวข้อ 1 ถึง 7 โดยหมายเหตุของสาเหตุและของวิธีแก้ไขจะใช้เครื่องหมายในลวดหัวข้อ

1. ตะกอนจุลินทรีย์หลุดออกมากับน้ำทิ้งมาก

มีลักษณะน้ำในถังตกตะกอนชั้นสอง มีลักษณะลอยขึ้นมาเป็นฟอง ๆ แต่มีกลิ่นมากทดสอบหลังจากทิ้งเอาไว้ 30 นาที พบว่าน้ำส่วนบนใสและตะกอนตกได้

สาเหตุ

1. เครื่องจักรเสียหรือทำงานไม่สมบูรณ์
2. มีฟองแก๊สจับอยู่ที่กลุ่มของตะกอน ซึ่งอาจเกิดจากตะกอนน้ำหรือเกิดได้ในกรณีที่เกิน

CURRENTS)

3. เกิดการไหลเนื่องจากความแตกต่างอุณหภูมิ (TEMPERATURE

4. มีปริมาณน้ำเข้ามาเกินไปจนถังตกตะกอนไม่สามารถรับได้

วิธีตรวจสอบและแก้ไข

1. ตรวจสอบและแก้ไขการทำงานของท่อสูบน้ำของ ท่อสูบน้ำของ เครื่องสูบน้ำ

- ตรวจระบบความลึกของถังตกตะกอน และปรับให้ชั้นของตะกอนอยู่สูงจากพื้นของถัง 0.3 - 0.9 เมตร โดยควบคุมการสูบน้ำออกและความเร็วของใบกวาดตะกอน

[illegible]

2. น้ำนี้จะทะลักออกมาข้างบน 1 - 2 ซม. แล้วค่อย ๆ ทุบขุดและถอนตัวลงอย่างช้า ๆ จนน้ำขึ้นที่อื่นไม่มี ถ้าไม่พบและสงสัยว่าเกิดจากสาเหตุนี้ให้ขุดต่อไปอีกตามแถว 2 ข้างฝั่งตัวน้ำฝั่งนอกให้ลึกขึ้นแล้วขุดรอบในจนได้ไม้เท้าให้ทะลุทะลวงเป็นรูเล็ก ๆ 4 รู (ดูวิธีทำในข้อ 4) แล้วนำไม้เท้ามาปักติดกันเป็นแถวรอบในจนได้ไม้เท้าให้ทะลุทะลวงเป็นรูเล็ก ๆ 4 รู (ดูวิธีทำในข้อ 4)

3. วิจัยแบบกึ่งมีระเบียบวิธีทางสถิติเชิงทดลองแบบกึ่งระหว่างบุคคล (Quasi-Experimental) ด้วยการออกแบบการวิจัยที่มีลักษณะในเชิงความสัมพันธ์ระหว่าง ๒ อย่าง คือ การจะเพิ่มถึงสัดส่วนการเพิ่มค่าตัวแปรตาม

- ตรงเสมอทางเข้าและทางออกว่าสามารถกระจ่ายน้ำได้หรือไม่ หากพบสิ่งผิดปกติแจ้งทันที

4. ตรวจจับการระงับเวลาตกัก (DETENTION TIME) และอัตราการไหลผ่านที่ต่ำ (SURFACE OVERFLOW RATE) ของถังตกตะกอนว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมหรือไม่ หากพบว่ามีการไหลที่ต่ำกว่าปกติแสดงถึงผลกระทบที่น้ำทิ้งเป็นน้ำเสียจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชั้นบนของถังตกตะกอนได้เช่นกันในบางระยะเวลาต้นหรือท้ายน้ำทิ้งโดยรอบโรงงาน การสูญเสียอาจกลับ (ซึ่งจะทำให้การไหลของตะกอนสูงขึ้น) หรือเปลี่ยนขนาดภาชนะนั้นเสียอย่างสิ้นเชิง เช่น ระบายการเติมสลายของเสีย (CONTACT-STABILIZATION)

WINTERMEYER

पुष्प

เมื่อตะเพนมาลงเป็นช่อขึ้นมาวันหนึ่ง และหลุดออกไปบ้าง เมื่อตก
หัวจะแหลมมากจนพบว่าเป็นตะพานได้เข้า เห็นบนพื้นมีโคลนลึก ๆ ลอยคั่งอยู่

৯৭৬৭৩

มีปริมาณสารพิษที่เข้ามาในสิ่งแวดล้อมทางอากาศที่ควรมองหาจะอยู่ที่
ห้องอากาศในห้องจากที่มีปริมาณสูงที่สุดที่หนีบ (มีค่าสูงยิ่งยวดของท่อและตู้ที่ต่ำ) ถ้าให้เข้าผู้ดูแลรถคันนี้

24
2022060114341715

วัตถุประสงค์ของการสอบเก่าอย่างชัดเจนก่อน (SUBJGE AGE) เป็นการเอาทหาร
อเมริกันมาทดสอบ (FIM RATIO) เป็นการเอาชื่อของทั้งสี่สายน้ำ (D.O) มาทาบว่าค่าอายุของทะเลอยู่ที่
ค่าเท่าไรคือปริมาณของทหารในทะเลอยู่ที่น้ำสูงเกินไป ให้บันทึกโดยการเติมมีนกละของทะเลอยู่ที่
น้ำไม่สูง ซึ่งจะเป็นเส้นที่ต่ำลงจากเส้นเดิมเดิมเขาเหล่านั้น ทั้งนี้จะต้องรักษาค่า
ตามชั้นวัยของกองทัพเรือสายน้ำที่ไม่ต่ำกว่า 1.2 นก/โศ. ของอ่าวก็ถึง

นางสาวสุภาวดี ไร่คำ

நெடுந்தாள்

উদ্ভিদ

ตัวอย่างเช่น ล้างลูกตุ้มที่พร้อมรับรังสีแตกต่างจากรังสีเอกซ์ก่อน เมื่อทำซ้ำ
จะก่อให้เกิดแบบจำลองก่อนได้บ่อยและจะก่อนไม่รวมตัวกันนั้น (เรียกว่า นีลสัน
ในคิง, BULKING STUDGE)

244

1. อยากรู้อะไรก่อนคำ (ปริมาณเวลาต่อปริมาณข้อมูล)
2. มีจุดทิ้งที่เป็นต้นใด
3. ทำซ้ำยาวจากทางตรงซึ่งใช้ซ้ำเป็น
4. ในลำดับมาทางนี้ว่าผมเขียนของเรียงออกมาให้จนตายคำ
5. มี ๗ ในอันเขียนจากต่ำกว่า ๕.5

75077063114864719

แม้จะมีรายละเอียดของการระดมเงินไปร้อยละ 10% จะใช้หาความยั่งยืนของ
ธนาคารแล้วก็ตามว่าธนาคารจะทำงานได้ดี แต่สิ่งที่สำคัญจะขึ้นอยู่กับของระดมเงินไปเพื่อผู้ลงทุนในไป หากการ
ระดมเงินสูงเกินไปจะทำให้ธนาคารมีความเสี่ยงที่จะล้มเหลวได้

СРЕДНЕВЕКОВЫЕ

- ปรากฏ ฟังง (FUNG) ซึ่งคล้ายกับ (FILAMENTOUS) ให้รางวัลสมาชิกผู้
ที่มอบถ้วยรางวัลนี้ ฟังงจะมอบถ้วยรางวัลนี้ถ้า pH ต่ำ

- หากพบปริมาณที่เกินค่ามาตรฐาน (FLOCFORMER BACTERIA)

การแก้ไขระยะยาวจะต้องปรับสภาพของสิ่งแวดล้อมให้เข้ากันได้กับความต้องการใช้ประโยชน์ตามตัวบ่งชี้ระยะยาวจะต้องปรับสภาพของสิ่งแวดล้อมให้เข้ากันได้กับความต้องการใช้ประโยชน์ตามตัวบ่งชี้ระยะยาวจะต้องปรับสภาพของสิ่งแวดล้อมให้เข้ากันได้กับความต้องการใช้ประโยชน์ตามตัวบ่งชี้ระยะยาว

- ในบางกรณีขั้วโลหะสามารถกลายเป็นสารละลายได้โดยตรง (ไม่ผ่านสารละลาย) ซึ่งเป็นการกัดกร่อนโดยตรง จะเห็นได้ว่าในรูปที่ BULKING ได้ตั้งยกย่องว่านี่เป็นสาเหตุอื่น ๆ (ต่าง) ซึ่งมีความสำคัญกับโลหะด้วย

- การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าสามารถทำได้โดยการสื่อสารคิดเป็นตัวอย่าง เช่น
- ถนัดหรือหรือ ไม่อาจจนมองออก/เซตถึงไม่เพียงพออะไรก็ใช้บทเติมในใจ โดยที่ผู้ปกครองที่เขียนก็คิดเช่นนี้
- ผู้ปกครองรอบบดดูจนกว่าแบบที่เรียวเรียวจนใจเต็มไปมา/ผู้ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจว่าความรู้และความก่อน
- ปาคีระเลือกสื่อที่เหมาะสมลงไปเป็นสื่อการสอนให้กับเด็ก/การสอนให้มองโดยให้มันจะละจากตัวมันขึ้นต่อ
- ประมาณ 2 นาที (ถ้ากว่า) และให้มีความเข้มข้นของเวลา 5 นาที ในขณะนั้นผู้ปกครองก็ถูกผู้ปกครองไป
- จะจัดสิ่งนี้ออกมา แต่ด้วยไม่ได้สิ่งนี้หลาย ๆ แห่ง/มีความหมายและมันจะคิดสิ่ง 1 - 2 นาที/ส.

ความอยู่ดีมีสุขของประชาชน

วิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของอาหารเสริมสลับ (NUTRIENTS) ที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ซึ่งได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และเหล็ก โดยทั่วไปจะกำหนดค่าหากมีปริมาณของโปรตีน 100 ส่วน (mg/L) จะต้องมีไนโตรเจน 5 ส่วน (mg/L) ฟอสฟอรัส 1 ส่วน (mg/L) และเหล็ก 0.5 ส่วน (mg/L) ถ้าหากอัตราส่วนของอาหารเสริมสลับดังกล่าวไม่เป็นเช่นนั้น อาจจะเติมสารเสริมลงไป เพื่อให้ไนโตรเจนในรูปอะมิเนีย หรืออะมิโนไซด์เพียงพอเป็นไปเพื่อสลับเข้าสู่ห่วงโซ่โปรตีนเพื่อผลิต หรือใช้เพื่อฟอสฟอริก และเหล็กในรูปของ เพอร์คลอเรต

การเดิมสารเคมียากเกินไปจนอาจจะทำให้สิ้นเปลืองแล้ว ยิ่งจะก่อให้เกิดปัญหาในด้านการควบคุมการทำงานด้วย เช่น หากใส่ไมโครเดนมามากเกินไปจะทำให้เกิดในสรีรวิทยาที่ไม่ดีแล้วถึงถึงสภาพ และเกิดสรีรวิทยาที่ไม่ดีถึงระดับของโรค เป็นต้น

หลังจากเดิมอาหารเสริมสร้างให้กล้ามเนื้อ ได้ตรวจสอบผลการทดสอบว่าดีหรือไม่

วัดความเข้มข้นของอินทรีย์ฟอสฟอรัสในน้ำในเชิงปริมาณที่ระยะและความลึก
ต่าง ๆ ของตอมหะรอยจะจัดเก็บไม่ต่ำกว่า 1-3 มก./ลิ. ตลอดจนทั้ง ถ้าจำเป็นจะต้องปรับปรุง
ระบบเติมอากาศให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น

ตัวจลสมการ pH ของน้ำเสียที่ระบบบำบัดน้ำทิ้ง กักเก็บน้ำเสีย
หรือรับน้ำ pH ของน้ำที่เติมเข้ามาด้วยไฮโดรไฟ (CAUSTIC SODA) หรือน้ำโซดา

- หากพบว่ากักใบเรณิฟิเตอร์ ซึ่งจะทำลายความเป็นฝูง (AGALINITY) ก็ต้องจัดการฆ่าตัวอ่อนของการให้เกียรหรือไม่ ถ้าไม่ต้องการให้เกิดหรือไม่ ถ้าไม่ต้องการให้เกิดเรณิฟิเตอร์ให้กำจัดออกไปทั้งปริมาณนั้น และ 10% ของจำนวนกักใบเรณิฟิเตอร์ที่เรณิฟิเตอร์นั้นจะเพิ่มจำนวนในหนึ่งสัปดาห์

เครื่องสูบลมประเภทนี้จะกลืนอากาศเข้าถังเดิมจากท่อทางเป็นแบบ POSITIVE DISPLACEMENT PUMP เช่น SCREW PUMP หรือ MONO PUMP ที่สามารถปรับปริมาณการไหลให้มากหรือน้อยได้ แต่เนื่องจากเครื่องสูบลมประเภทนี้มีราคาแพงมาก จึงมักใช้เครื่องสูบลมแบบง่ายได้หัว (SUBMERGIBLE PUMP) แทนและปรับอัตราการไหลโดยใช้ประตูน้ำทาง ซึ่งเป็นการแนะนำให้ปรับอัตราการสูบน้ำด้วยเครื่องสูบลมที่ราคาถูกกว่า และถ้าเป็นหัวลิ้นชักก็ปรับง่ายอยู่แล้ว จะทำให้เครื่องกลั่นแรงดันกันได้นาน

97565145041105A19

1849

มีลักษณะจะกลายมาเป็นก้อนใหญ่ ๆ ขนาดลูกขี้ผึ้งลูกฟุตบอล เมื่อทดสอบพบว่าจะกลายได้ดี ถ้าอุณหภูมิและก๊าซออกซิเจนมากเกินขนาด ผลจากการทดลองนี้พบว่ากลายได้ใน 4 ชั่วโมงจะมีเนื้อจะก้อน หรือ (เรียกว่าเกิด DENITRIFICATION) ซึ่งเกิดขึ้น

งานด้านสุขภาพและอนามัยคืองานที่

通志九

เลิกจากชีวิตที่สุขสบายที่เปลี่ยน แอมโมเนียไนโตรเจนมาเป็นแอมตร (เรียกว่าเกิดไนโตรัสแก๊ส) ไนโตรัสแก๊ส (นี่แหละคือก๊าซของอะมอนiak) 5 ปี และเมื่อออกซิเจนที่ละลายในน้ำเกิน 1 มก./ล. เมื่อมันจะออกส่งมาซิมันจะปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไปในน้ำ ทำฟู่ไปเกาะกับตะกอนและสุดท้ายมันก็ส่วมัน (เรียกว่าเกิด คีโรติกรีน)

160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

ดวงสองพี่สาวของตะเกียม ดวงชอบวิ่งเล่นทะเลทรายที่สุกสกปรก และวัดค่าความสูงของภูเขาคะเณน

-อย่าไปยุ่งกาให้ถึงไนโตรเจนต้น ให้เพียงปริมาณการนำจะกลไปทั่วและ 10% จนกว่าจะขึ้นและหรือ ควบคุมปริมาณออกซึ่งจะสลายไปในดินเดิมอากาศให้มีค่า 0.5-1.0 มก./ลบ. ซึ่งจะให้นีโรฟีย่ายิงแบคทีเรีย (NITRIFYING BACTERIES) ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ หากต้องการให้เกิดไนโตรเจนต้นจะต้องสูญเสียไปให้จากอากาศจนพอที่จะกอนอยู่ในช่วง 0.3-0.90 แปร

94151417

உயிர்

แต่ทั้งนี้ออกจากตัวจดหมายเหตุจะมีตะกอนแขวนและพบเหล็กหลุดออกมาบ้าง

總論

1. มีค่าตัวแปรเชิงอิสระของคู่ที่ได้นับจากค่า
2. มีการทับปริมาณสารอินทรีย์เข้ามาในระบบอย่างรวดเร็ว
3. มีสารที่เป็นพิษเข้ามาในระบบ
4. ได้มีโอกาสหากินได้ไปทำให้สถานะแตก

167479697733065694

1. วิเคราะห์ค่าค่า MLSS หากมีค่าบ่งชี้ถึงสิ่งตกตะกอน
2. ตรวจสอบค่าสารอินทรีย์ว่าทั้งหมดชี้หรือไม่ หากทั้งหมดชี้จะต้องเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ในระบบและต้องตรวจสอบปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำและควบคุมให้อยู่ในช่วง 1-3 มก./ล.
3. ตรวจสอบค่าปริมาณคลอโรฟิลาเพื่อตรวจสอบในสิ่งเดิมอากาศ และให้ลดอุณหภูมิรอบหมักพบว่าไปเร็วมีอากาศไม่เพียงพอ ไม่ค่อยเคลื่อนไหว แสดงว่าอากาศจากสกรูเป็นพิษ เติบโตในระบบจะต้องตรวจสอบและแก้ไขให้จุดปล่อยสารเป็นพิษหรือพลังงานผิด
4. ตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ หากพบว่าสิ่งตกตะกอนแตกต่างเป็นส่วนใหญ่ และไปเร็วตัวแข็งแรง แสดงว่าเกิดจากเคมีอากาศหมักก็ให้ไปหาให้ยั้งด้วยหมัก

ถึงท่านประธานเสียรรมสำรารูปรุขนิตเตมอากาศ

ตะกอนลักลอยอยู่ใต้อ่างใส

ปัญหา

มีตะกอนหนาติดก้นอ่างทำให้ชั้นทรายถูกลอยกระจายอยู่ทั่วไปในน้ำใส และอาจจะมีตะกอนปนเปื้อนขึ้นมาด้วยน้ำ แล้วหลุดออกไปบนน้ำทิ้ง จากการตรวจสอบทางกล้องพบว่าตะกอนเหล่านี้มีลักษณะก้อนมีความหนาแน่น แต่น้ำส่วนบนของน้ำจะลอยเหนือหน้าเลนส์ลอยอยู่ด้านล่างจนควร

สาเหตุ

มีสารอินทรีย์ซึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์เข้ามาในระบบบำบัดเกินไป (UNDERLOADED) หรือมีปริมาณตะกอนจุลินทรีย์เดิมเวลาตกมากเกินไป

วิธีตรวจสอบและแก้ไข

-ไม่ตรวจสอบดูว่าได้มีการเพิ่มค่า MLVSS หรือเพิ่มค่าอายุของตะกอน หรือลดค่า BOD ที่เข้าระบบหรือไม่ หากตรวจสอบพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงค่าเหล่านี้ให้เพิ่มปริมาณการนำตะกอนไปกำจัดวันละ 10% จนกว่าระบบจะสามารถทำงานได้ดี

-ตรวจสอบดูว่ามีฟองเกิดขึ้นในถังเติมอากาศหรือไม่ เพราะหากมีสภาพน้อยก็มักจะเกิดฟองขึ้นจากอากาศนั้น

-ควบคุมความหนาแน่นของตะกอน ให้มีค่าระหว่าง 0.3-0.9 เมต

มีตะกอนหนาเลนส์ลักลอยอยู่ก้นอ่าง

ปัญหา

มีอนุภาคน้ำหนักเล็กมากเข้าปะทะเลนส์อยู่ตลอดเวลา

สาเหตุ

1. เริ่มเกิดตะกอนที่เลนส์

2. มีปริมาณของน้ำขุ่นในตะกอนสูงที่ผกผันกันไป

วิธีตรวจสอบและแก้ไข

การตรวจสอบตะกอนที่ลอยขึ้นจากทางตรวจสอบการตกตะกอนใน 30 นาที ดูว่า

ฟองเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้ามีฟองเกิดขึ้นแสดงว่าตะกอนที่เกาะบนเลนส์มีน้อย 4

ตรวจสอบความเข้มข้นของน้ำขุ่นในน้ำเสีย หากมีค่าสูงให้ทำการแยกออก

ก่อนที่จะส่งน้ำทิ้งด้วยอากาศ

ถึงท่านประธานเสียรรมสำรารูปรุขนิตเตมอากาศ

ปัญหา สาเหตุ และการแก้ไขเครื่องจักรอุปกรณ์

ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
1. ไฟฟ้าไม่เสถียร	1.1 PHASE PROTECTION ติดไม่เข้าระบบ เมื่อระบบเริ่มเดินเครื่อง 3 นาที หรือเกิน 5 นาที เครื่องไม่ทำงาน 30 วินาที	1.1 ตรวจสอบการไม่ทำงานของระบบไฟฟ้
	1.2 PHASE PROTECTION ติด	1.2 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
	1.3 ล้อสายไฟไม่แน่นไม่ส่ว	1.3 ตรวจสอบไฟแรงดันไฟ
	2.1 ตัวนำสาย	2.1 ตรวจสอบตัวนำ
2.มอเตอร์เครื่องจักร	2.1 ตัวนำสาย	2.1 ตรวจสอบตัวนำ
2.มอเตอร์เครื่องจักร	2.2 การเชื่อมต่อไฟไม่แน่นไม่ส่ว	2.2 ตรวจสอบไฟแรงดันไฟ
2.3 OVERLOAD ติดไม่เข้าระบบเครื่องจักร	2.3 OVERLOAD ติดไม่เข้าระบบเครื่องจักร	2.3 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
2.4 OVERLOAD ติดไม่เข้าระบบเครื่องจักร	2.4 OVERLOAD ติดไม่เข้าระบบเครื่องจักร	2.4 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
2.5 มอเตอร์เครื่องจักร	2.5 มอเตอร์เครื่องจักร	2.5 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
3.มอเตอร์เครื่องจักร	3.1 มอเตอร์เครื่องจักร	3.1 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
3.2 เครื่องจักรเครื่องจักร	3.2 เครื่องจักรเครื่องจักร	3.2 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
4.มอเตอร์เครื่องจักร	4.1 มอเตอร์เครื่องจักร	4.1 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
4.2 เครื่องจักรเครื่องจักร	4.2 เครื่องจักรเครื่องจักร	4.2 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
4.3 OVERLOAD ติดไม่เข้าระบบเครื่องจักร	4.3 OVERLOAD ติดไม่เข้าระบบเครื่องจักร	4.3 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
4.4 OVERLOAD ติดไม่เข้าระบบเครื่องจักร	4.4 OVERLOAD ติดไม่เข้าระบบเครื่องจักร	4.4 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
4.5 เครื่องจักรเครื่องจักร	4.5 เครื่องจักรเครื่องจักร	4.5 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ
4.6 มอเตอร์เครื่องจักร	4.6 มอเตอร์เครื่องจักร	4.6 ตรวจสอบการติดของเครื่องจักรที่ระบบ

กึ่งบำบัดน้ำเสียรวมสำหรับ ชนิดเติมอากาศ

การเก็บตัวอย่างน้ำ

- 1. ส่วนหนึ่งสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ ไม่เลือกจุดที่จะเป็นตัวแทนของทั้งที่ต้องการตรวจวัด เช่น -น้ำเข้าระบบบำบัด เลือกเก็บที่ปากท่อก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย หรือบ่อสูบน้ำเสีย -น้ำออกจากระบบบำบัด ให้เก็บที่ก่อนน้ำถึงคลองส่งน้ำทางระบบสาธารณสุขหรือในจุดที่จะกลั่นสุญญากาศ -น้ำตามจุดต่าง ๆ ของระบบที่ต้องการตรวจ เช่น ตั้งเติมอากาศ ตั้งกลั่นกรอง เป็นต้น
- 2. ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ กรณีที่เป็นน้ำเสียจากหมู่บ้านจัดสรรซึ่งทำการไปให้ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักจึงเลือกเก็บตัวอย่างเพียง 1 ครั้ง ในการตรวจลักษณะน้ำเสียที่จะนำไปวิเคราะห์โดยเลือกเก็บช่วงที่มีการใช้น้ำปริมาณมาก คือ ช่วงเย็นและเย็น ตรวจเก็บน้ำตรวจทุก ๆ เดือน เพื่อเป็นการตรวจสอบการทำงานจากระบบ
- 3. ปริมาณของน้ำที่เก็บ เก็บตัวอย่างอย่างน้อย 2 ลิตร โดยเก็บใส่ขวดโพลีเอทิลีน หรือขวดแก้วที่มีฝาปิด ก่อนทำการเก็บตัวอย่างตรวจหาความสะอาดขวด กรณีที่ต้องมีการวิเคราะห์หาลักษณะการทำงานของระบบการฆ่าเชื้อโรค โดยอบที่อุณหภูมิ 170 C ประมาณ 2 ชั่วโมง การเก็บตัวอย่างน้ำต้องไม่ได้อย่างมีการกวน เพราะอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำได้ ก่อนเก็บตัวอย่างควรมีการล้างขวดด้วยตัวอย่างที่กำลังทำการเก็บแล้วจึงเก็บตัวอย่างจริง จากนั้นปิดฉลากบอกจุดที่เก็บ วันเวลาที่เก็บ ค่าที่ต้องการวิเคราะห์และแหล่งกำเนิดน้ำเสีย
- 4. การรักษาดูตัวอย่างน้ำ ตัวอย่างน้ำเมื่อเก็บมาแล้วต้องรีบส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจวิเคราะห์ทันที หรือเก็บไว้ในห้องเย็น ที่อุณหภูมิไม่เกินต่ำกว่า 4 C หรือใส่สารเคมีที่ช่วยในการรักษาสภาพน้ำแข็งดาวา

กึ่งบำบัดน้ำเสียรวมสำหรับ ชนิดเติมอากาศ

วิธีการกักตัวอย่างของน้ำ และปริมาณของตัวอย่างน้ำที่ตรวจกักไว้

ลักษณะน้ำที่ทำการวิเคราะห์	วิธีการกัก	ช่วงเวลาที่จะเก็บให้ได้มากที่สุด	ปริมาณของตัวอย่างน้ำที่ควรกักไว้ ลิตร
ACIDITY AND ALKALINITY	แช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C	14 วัน	200
AMMONIA NITROGEN	แช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C และใส่ H ₂ SO ₄ จนได้ pH < 2	28 วัน	400
BOD	แช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C	2 วัน	1000
CHLORIDE	ใบสำบับดื่มคาลอรี	28 วัน	50
CHLORINE	ห้องวัดค่าที่	-	500
CHROMIUM VI	แช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C	1 วัน	500
COD	แช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C และใส่ H ₂ SO ₄ จนได้ pH < 2	28 วัน	50 - 100
COLORIM	แช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C	6 ชม.	-
COLOR	แช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C และใส่ NaOH จนได้ pH > 12	2 วัน	500
CYANIDE	ห้องวัดค่าที่	1 วัน	500
DISSOLVED OXYGEN	ไม่จำเป็นต้องกักเก็บ	-	300
FLUORIDE	ใส่ HNO ₃ หรือ H ₂ SO ₄ จนได้ pH < 2	28 วัน	300
HARDNESS	ใส่ HNO ₃ จนได้ pH < 2	6 เดือน	100
MERCURY	ใส่ HNO ₃ จนได้ pH < 2	28 วัน	500
METALS	ใส่ HNO ₃ จนได้ pH < 2	6 เดือน	200
NITRATE AND NITRITE N	แช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C	2 วัน	100

กึ่งบำบัดน้ำเสียรวมสำเร็จรูป ชนิดเติมอากาศ

วิธีการแยกตัวของไขมัน และส่วนของกาก และปริมาณของตัวอย่างน้ำที่ควรใช้

ลักษณะที่ทำการ วิเคราะห์	วิธีการแยก	ช่วงเวลาที่ใช้ เมื่อใช้แบบทดสอบ	ปริมาณของตัวอย่าง น้ำที่ควรใช้ ลิตร
Oil and GREASE	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม และ H_2SO_4 จนได้ pH < 2	28 วัน	1000
ORGANIC CARBON	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม และ H_2SO_4 จนได้ pH < 2	28 วัน	100
ORTHOPHOSPHATE	การหมักที่หลังจากนั้นในช่วง และเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม	2 วัน	50
pH	จ่ายวัดที่จุดจับ	-	25
PHENOL	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม และ H_2SO_4 จนได้ pH < 2	28 วัน	500
PHOSPHORUS	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม และ H_2SO_4 จนได้ pH < 2	28 วัน	50
SOLIDS	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม	7 วัน	100
SPECIFIC CONDUCTANCE	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม	28 วัน	500
SULFATE	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม	28 วัน	50
SULFIDE	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม และใช้ ZINC ACETATE และ NaOH จนได้ pH > 9	7 วัน	600
SURFACTANTS	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม	2 วัน	-
THRESHOLD ODOOR	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม	7 วัน	100 - 500
TOTAL KJELDAHL NITROGEN	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม และ H_2SO_4 จนได้ pH < 2	28 วัน	500
TURBIDITY	เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม	2 วัน	100