

ใบอนุญาตปฏิบัติงานและข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ตั้งแต่ วันที่ 11 ตุลาคม 2565 ถึงวันที่ 5 กรกฎาคม 2566
 บริษัท/หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน บริษัท 3ช. ชำนาญช่าง จำกัด
 สถานที่/บริเวณที่ปฏิบัติงาน อาคารโรงอาหาร สำนักส่งเสริมฯ กำแพงแสน
 อนุญาตให้ทำการ ปรับปรุงอาคารโรงอาหาร สำนักส่งเสริมฯ กำแพงแสน
 รายละเอียด/ลักษณะงาน ปรับปรุงตามแบบแปลนที่กำหนดไว้

ข้อตกลงในการเข้าปฏิบัติงาน

- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำป้ายสื่อสารให้ชัดเจนว่าเป็นพื้นที่ก่อสร้างหรืองานต่อเติมอาคาร เพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณดังกล่าว
- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีการควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขณะซ่อมแซมหรือต่อเติมอาคาร เช่น การใช้ผ้าใบกัน เป็นต้น หากมีความจำเป็นต้องมีพนักงานบริเวณดังกล่าวจะต้องให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ผ้าปิดจมูก
- ชี้แจงผู้รับเหมาก่อสร้างให้ทราบถึงการเป็นสำนักงานสีเขียว เพื่อให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม แนวทางของสำนักงานในการควบคุมมลพิษทางอากาศขณะปรับปรุงซ่อมแซมและก่อสร้างอาคาร
- กำหนดให้การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่เป็นไปตามประกาศของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน
- มีการใช้ทรัพยากรน้ำและไฟฟ้าอย่างประหยัด ในระหว่างการปรับปรุงซ่อมแซมและก่อสร้างอาคาร และจัดให้มีสถานที่ปฏิบัติงานสำรอง จนกว่าการดำเนินการจะแล้วเสร็จ
- ผู้รับจ้างจะต้องรักษาบริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้างให้สะอาด ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นแล้วจะต้องขนย้ายเครื่องใช้ในการทำงาน รวมทั้งวัสดุขยะ มูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราว ทั้งต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาดสามารถเข้าใช้งานได้ทันที
- ห้ามสูบบุหรี่ ของมีเมา และสิ่งเสพติดเมื่อเข้าปฏิบัติงานในบริเวณอาคารสำนักงาน

ข้าพเจ้าขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่และได้เตรียมพร้อมตามรายการที่ระบุไว้ข้างบนแล้ว

ลงชื่อ..... (นาย ชัยพร วัฒนทรัพย์) ผู้รับใบอนุญาต วันที่ 5 ก.ค. 2566

ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบความปลอดภัย ตามรายการที่ระบุไว้ข้างบนเรียบร้อยแล้วด้วยตนเอง จึงอนุญาตให้ปฏิบัติงานได้

ลงชื่อ..... (นาย ชัยพร วัฒนทรัพย์) ผู้ตรวจสอบ วันที่ 5 ก.ค. 2566

ผู้ควบคุมงาน

ลงชื่อ..... (นางสาวกัญยรัตน์ เชี่ยวเวช) ผู้อนุมัติ วันที่ 5 ก.ค. 2566

(นางสาวกัญยรัตน์ เชี่ยวเวช)

ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมฯ กำแพงแสน



3CH CHAMNANCHANG CO.,LTD บริษัท 3ช.ชำนาญช่าง จำกัด

27/18 หมู่ 3 ถนนเลียบริวาร แขวงโคกแฝด เขตหนองจอก กรุงเทพฯ 10530

โทร 085-805-9595 FAX : 02-956-9449 E-mail : chamnanchang_3ch@hotmail.com

Material Approval



โครงการ ปรับปรุงอาคารโรงอาหาร ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน

จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 รายการ

เรื่อง ขออนุมัติ วัสดุ/อุปกรณ์ ถังน้ำดีและถังบำบัด

เลขที่ 3CH-SN-06

เรียน ประธานคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ ผ่านผู้ควบคุมงาน

วันที่ 1/3/2566

หมวดงาน ST AR EE AIR SN อื่นๆ.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารมอก. SHOP DEAWING อื่นๆ.....catalog.....

บริษัท 3ช.ชำนาญช่าง จำกัด (ผู้รับจ้าง) ใคร่ขอสั่งอนุมัติ สัญญาเลขที่ สัญญาเลขที่ B3104/95/2565

เอกสารขออนุมัติ วัสดุ/อุปกรณ์ ถังบำบัดและถังดักไขมัน บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

เพื่อขออนุมัติ เพื่อทราบ เพื่อขอความคิดเห็น อื่นๆ

สำหรับโครงการ ปรับปรุงอาคารโรงอาหาร ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน

จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 รายการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ..... *เจียมบรรจง*

(นายชัยพร เจียมบรรจง)

ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ

③ เสร็จเรียบร้อย
ผู้รับอนุมัติอนุมัติแล้ว
หน้า ๑ มีที่นี้
ผู้ดำเนินการเป็นเอกสาร
15/07/66

เรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ออกแบบ

() เพื่อทราบ () เพื่อโปรดอนุมัติ () เพื่อโปรดพิจารณา

① ผู้รับจ้างของอนุมัติวัสดุถังน้ำดีและถังบำบัดไขมันที่บริษัทพรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด ขอเสนอราคา

ลงชื่อ..... *เจียมบรรจง*

(เจียมบรรจง ลม)

ผู้ควบคุมงาน

วันที่ ๗/๐๗/๖๖

เรียน ผู้ควบคุมงาน เลขานุการโครงการ

ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมและฝึกอบรม กำแพงแสน

② ประธานคณะกรรมการตรวจการจ้าง

ลงชื่อ..... *เจียมบรรจง*

(เจียมบรรจง ลม)

ประธานกรรมการตรวจการจ้าง/ผู้ออกแบบ

วันที่ 8/3/66

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท 3ช.ชำนาญช่าง จำกัด

() รับทราบ อนุมัติและดำเนินการต่อไปได้ () ไม่อนุมัติตามบันทึก () ขอรายละเอียดเพิ่มเติม

การได้รับอนุมัติไม่ได้หมายความว่าผู้รับเหมา
จะพ้นความรับผิดชอบ หากปรากฏภายหลัง
ว่าสิ่งที่นำเสนอมานั้นผิดพลาดหรือบกพร่อง

ลงชื่อ..... *เจียมบรรจง*

(นายชัยพร เจียมบรรจง)

วันที่ 15 มี.ค. 2566

สำเนาเรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ออกแบบ

3CH CHAMNANCHANG CO.,LTD

บริษัท 3ช.ชำนานูช่าง จำกัด

27/18 หมู่ 3 ถนนเลียบบวารี ซอย 15 แขวงโคกแฝด

เขตหนองจอก กรุงเทพฯ 10530

โทร 085-805-9595 FAX : 02-956-9449

E-mail : chamnanchang_3ch@hotmail.com

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม กำแพงแสน
รับที่..... ๐๓๙๘
วันที่..... - ๓ มี.ค. ๒๕๖๖
เวลา..... ๑๓.๑๙ น.

1 มีนาคม 2566

เรื่อง ขออนุมัติ ถังบำบัดและถังดักไขมัน

เรียน ประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน)

อ้างถึง สัญญาเลขที่ B3104/43/2566 ลงวันที่ 3 ตุลาคม 2565

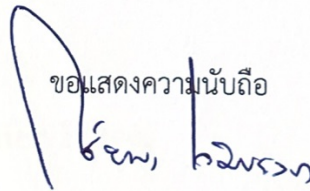
สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แคตตาล็อก

ตามสัญญาที่อ้างถึง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ว่าจ้างให้ บริษัท 3ช.ชำนานูช่าง จำกัด เข้าดำเนินงาน โครงการปรับปรุงโรงอาหาร ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 รายการ โดย บริษัท 3ช.ชำนานูช่าง จำกัด เสนอวงเงินค่าจ้างเป็นจำนวนทั้งสิ้น 5,740,605.00 บาท (ห้าล้านเจ็ดแสนสี่หมื่นหกร้อยห้าบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง นั้น

ในการนี้ ทางบริษัทฯ มีความประสงค์ ขออนุมัติ ถังบำบัดและถังดักไขมัน บริษัท พรีเมียร์ โพรดักส์ จำกัด (มหาชน)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



นายชัยพร เจียมบรรจง

กรรมการผู้จัดการ

MATERIALS APPROVE

ตั้งบำบัดน้ำเสีย

โครงการ ปรับปรุงอาคารโรงอาหาร ม.เกษตร กำแพงแสน

BY

Premier Products Public Company Limited

No. 2 Premier Place,

Soi Premier 2, Srinakarin Road,

Nong Bon Subdistrict,

Prawet District, Bangkok 10250

Call Center 0-2301-2100-1, Fax 0-2398-1301

www.premier-products.co.th


**PREMIER
PRODUCTS**

Create a Better Life Quality &
Sustainable Environment

Premier Products Public Co.,Ltd.

2 Premier Place Building, Premier 2 Alley, Srinakarin Road, Nong Bon, Prawet, Bangkok, Thailand 10250



รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ	:	โครงการปรับปรุงอาคารโรงอาหาร
ที่ตั้ง	:	สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม กิ่งแขวงแสน
รุ่นที่ใช้	:	SS-1.8-10-250-20 (SS-10A)
เหมาะสมกับ	:	น้ำเสียชุมชน
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

ข้อมูลการออกแบบ

1. ค่าบีโอดีเข้าระบบ	=	250	มก./ลิตร
2. ปริมาณน้ำเสียรวม	=	10	ลบ.ม./วัน
3. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	10000	ลิตร/วัน
4. ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD_{inf}	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD_{eff}	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BOD_{inf} - BOD_{eff})$	
	=	BOD_{inf}	
	=	92%	
5. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L_r	=	2.50	กก./วัน
6. ถังเกราะ (Separation Chamber)			
เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลด้วยกระบวนการไม่ใช้อากาศ			
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT	=	6	ชั่วโมง
ปริมาตรทั้งหมดของถังเกราะ	=	$F * RT$	
	=	2.50	ลบ.ม.
ประสิทธิภาพในการลด บีโอดี	=	20%	
บีโอดี เข้าส่วนกรองเติมอากาศ	=	200	มก./ลิตร
บีโอดีไหล เข้าส่วนกรองเติมอากาศ	=	2.00	กก.บีโอดี/วัน

7. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ โดยในระบบจะมีการเติมอากาศให้แก่ จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศโดยใช้แอร์บ่ม

7.1	ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber)		
	ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	8 ชั่วโมง
	ปริมาตรน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	10.00 ลบ.ม./วัน
	ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	=	$F * RT$
		=	3.33 ลบ.ม.
7.2	ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)		
	กำหนดค่าอัตราส่วน F/M	=	0.3 กก.BOD
			กก.MLVSS-วัน
	ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, Lr	=	2.00 กก.BOD/วัน
	ค่า MLVSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	6.67 กก.
	ค่า MLVSS	=	0.80 ของ MLSS
	ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	8.333 กก.
		=	8333333 มก.
	ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	2500 มก./ลิตร
	ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	3.33 ลบ.ม.
7.3	ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)		
	ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O2 required	=	$a * Lr + b * Sa$
เมื่อ	a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.50 กก.O2 /กก.BOD
	Lr คือ ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	2.00 กก.BOD/วัน
	b คือ สัมประสิทธิ์อัตราการย่อยสลายจำเพาะ	=	0.10 กก.O2/kgMLSS-วัน
	ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	3.33 ลบ.ม.
	Sa คือ ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	8333333 มก.MLSS
		=	8.333 กก.MLSS
	ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O2 required	=	1.833 กก.O2/วัน
	ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	3.0%
	ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	=	0.277 กก.O2/ลบ.ม.อากาศ
	ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	220.62 ลบ.ม.อากาศ/วัน
		=	153.21 ลิตร-อากาศ/นาที่
	Safety Factor	=	1.50
	ใช้ลม	=	229.81 ลิตร-อากาศ/นาที่
	เลือกใช้ Air Pump รุ่น AP-150 at 0.20bar 170w.	=	150.00 ลิตร-อากาศ/นาที่

	=	9	ลบ.ม/ชม.
จำนวน	=	2.00	ตัว
	=	300.00	ลิตร-อากาศ/นาที่

7.4 ตัวกลาง

BOD Loading เข้าส่วนเติมอากาศ	=	2.00	กก./วัน
ชนิดของตัวกลาง			RING MEDIA
พื้นที่ผิวสัมผัส	=	190.00	ตร.ม./ลบ.ม.-ตัวกรอง
ปริมาณตัวกลาง	=	0.60	ลบ.ม
ปริมาณพื้นที่ผิวตัวกลาง	=	114.00	ตร.ม.
ความหนาของชั้นฟิล์ม	=	70.00	ไมครอน
	=	70.00	กรัม/ตร.ม.
ปริมาณจุลินทรีย์	=	7.98	กก
F/M ratio	=	0.25	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
F/M ratio ที่ออกแบบ	=	0.30	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
			OK

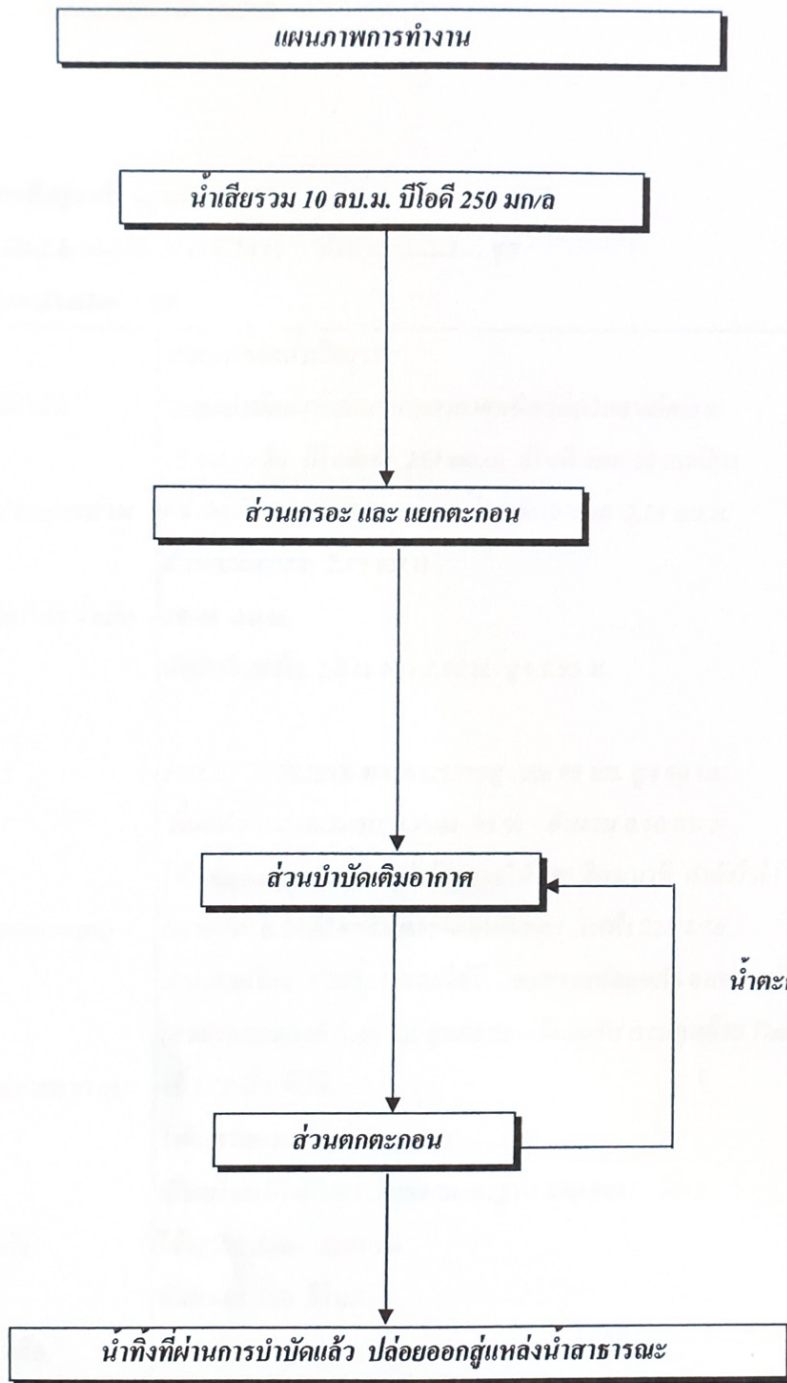
8. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

ระยะเวลาในการตกตะกอน (RT)	=	4	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	10.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนตกตะกอน	=	$F * RT/24$	
	=	1.67	ลบ.ม.
อัตราการไหลต่อพื้นที่ (overflow rate /sq.m)	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวของถังตกตะกอน	=	1.65	ตร.ม.
ต้องการพื้นที่ผิวที่ต้องการ (surface area required)	=	0.417	ตร.ม.
			OK

(ส่วนตกตะกอนใช้ Air lift สูบตะกอนย้อนกลับ ควบคุมด้วย Timer และ Solenoid valve)

9. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากกรอกแบบกับที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง		สมรรถนะของถังบำบัด ที่ต้องการ	
1. ปริมาตรถังกรอง, ลบ.ม.	3.93	>=	2.50	OK!
2. ปริมาตรส่วนเติมอากาศ, ลบ.ม.	3.74	>=	3.33	OK!
3. ปริมาณอากาศที่ต้องการ, ลิตร-อากาศ/นาที่	300.00	>	229.81	OK!
4. ปริมาตรส่วนตกตะกอน, ลบ.ม.	2.63	>=	1.67	OK!





โครงการ

สถานที่

รับน้ำเสียจาก : อาคารที่อยู่อาศัย และสำนักงาน

ถังบำบัดน้ำเสีย รุ่น SS-1.8-10-250-20 (SS-10A) จำนวน1... ชุด

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) /ชุด

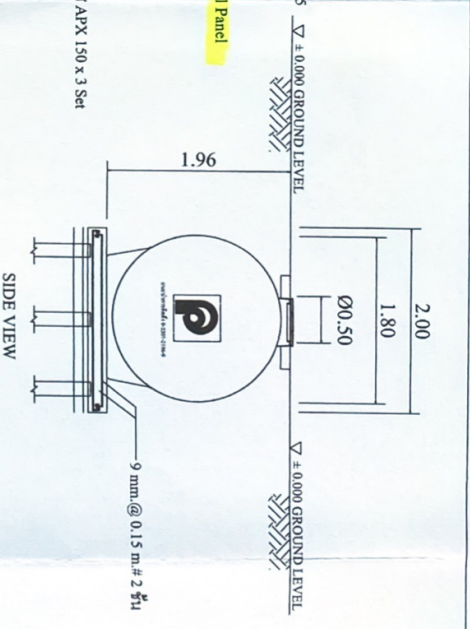
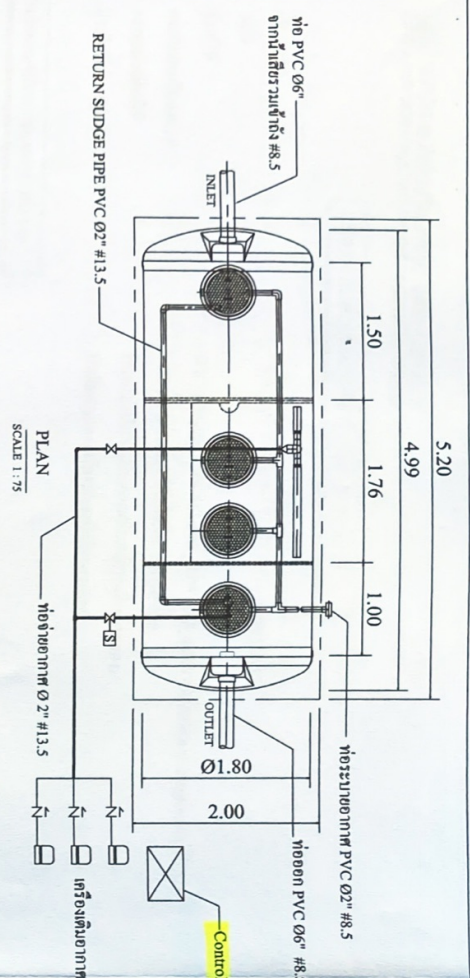
1. ชนิดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ
3. ปริมาณน้ำเสีย	10 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 250 มก./ล. บีโอดี ออก 20 มก/ลิตร
4. ปริมาตรของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนเกราะ 3.93 ลบ.ม. ส่วนเติมอากาศ 3.74 ลบ.ม. ส่วนตกตะกอน 2.63 ลบ.ม
5. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	10.30 ลบ.ม.
6. ขนาดถัง	ถังบำบัด กว้าง 1.8 ม. ยาว 4.99 ม. สูง 1.96 ม.
7. ชนิดของสื่อชีวภาพ	
7.1 ในส่วนเติมอากาศ	POLYETHYLENE ทรงกระบอกสูง dia 90 มม. สูง 90 มม. พื้นที่ผิว 190 ตร.ม/ลบ.ม Void 95 % จำนวน 0.60 ลบ.ม
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้อากาศได้ 150 ลิตร/นาที กำลังไฟ 170 วัตต์
(ส่วนเติมอากาศ/ส่วนตกตะกอน)	ความดัน 0.20 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไฟฟ้า 220/1/50 จำนวนเครื่อง 3 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัยจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น (ส่วนตกตะกอนใช้ Air lift สูบตะกอนย้อนกลับ ควบคุมด้วย Timer และ Solenoid valve)
9. ขนาดท่อน้ำเสีย/ระบายอากาศ	6 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี
10. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015
12. วิธีการพันถัง/ติดตั้ง	ใช้ระบบ Auto- Spay up
13. น้ำหนักถังเปล่า	ถังเกราะ 950 กิโลกรัม
14. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ใบ/ชุด

ขบวนการบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียรวมจากกิจกรรมต่างๆ ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ประกอบด้วยถังเกราะ เป็นส่วนแยกกากตะกอนหนักและเบา และส่วนบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ Fix Film Aeration ทำหน้าที่ลดค่าความสกปรกของน้ำเสีย จนได้น้ำทิ้งตามมาตรฐานน้ำทิ้ง และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป

หมายเหตุ

ราคาไม่รวม Solenoid Valve



CONSULTING ENGINEER

PROJECT TITLE

OWNER ADDRESS

SIGNATURE

MODEL: SS-18-10-20-20

DRAWING TITLE: INSTALLATION DRAWING PLAN & SECTION

SCALE: 1:75

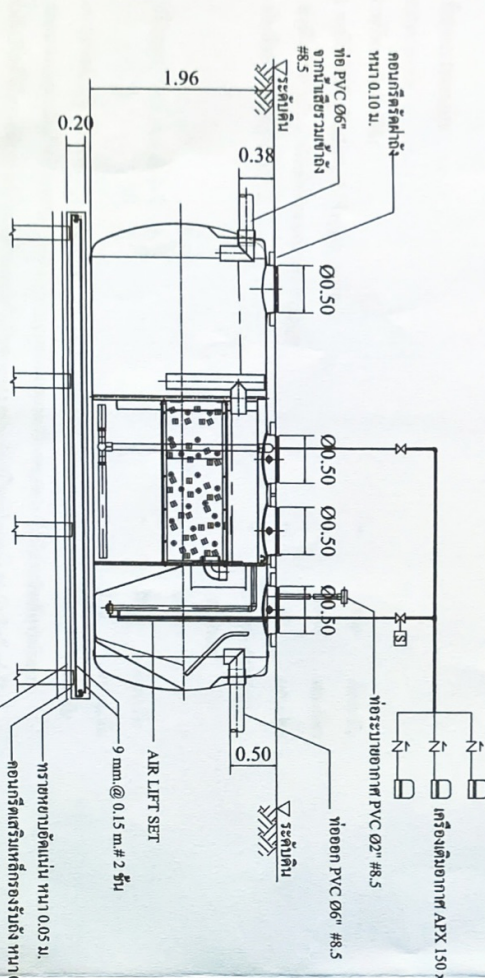
DRAWING CODE: SS-18-10-20-04g

ENGINEER: INATCHAYVA

DESIGNED: TIRASIRA 20/9/2023

APPROVED: U. PICHAYAVASAK

PRODUCT NAME

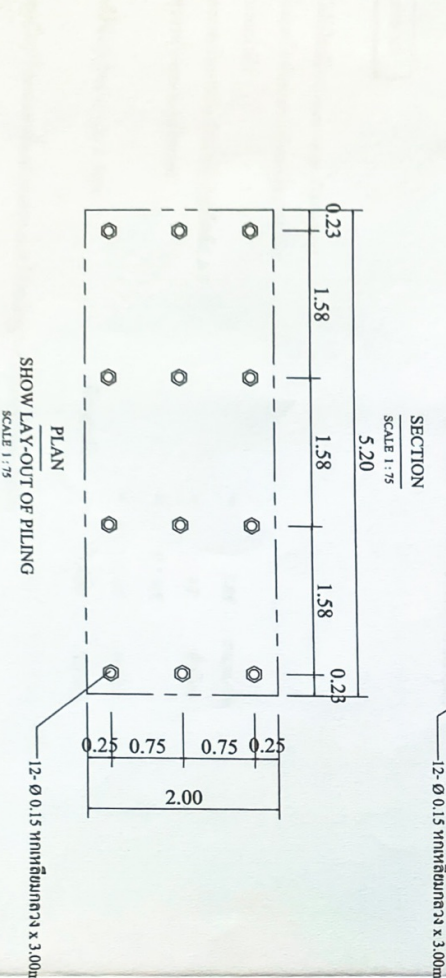


ITEM	DESCRIPTION	DETAIL
1.	TANK	FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC, FRP
	1.1 SOLID SEPARATION TANK	3.93 cum. EFFECTIVE VOLUME
	1.2 FIXED - FILM AERATION TANK	3.74 cum. EFFECTIVE VOLUME
	1.3 SEDIMENTATION TANK	2.61 cum. EFFECTIVE VOLUME
	TOTAL	10.30 cum. EFFECTIVE VOLUME
2.	MEDIA	SPECIFIC AREA 190 m ² /m ³ .POLYETHYLENE RANDOM FLOW TYPE
3.	AIR PUMP	3 SET FLOWRATE = 150 LPM @ 2.0 m.A.Q. , 10 220V
4.	WASTED SLUDGE SYSTEM	1 SET AUTOMATIC AIR LIFT PUMP WITH TIMER
5.	PIPE	INLET / OUTLET : PVC Ø150 CLASS 8.5 VENT : PVC Ø55 CLASS 8.5 AIR PIPE : PVC Ø55 CLASS 13.5 SLUDGE PIPE : PVC Ø55 CLASS 8.5
6.	COVER	4 SET , FRP Ø500 mm.
7.	CONTROL PANEL	1 SET , OUT-DOOR TYPE

OFFICE: 3 Premier Place, 5th Floor, 2, Srinakharin Rd., Nongtoeng, Pratuang Bangkok 10250, Thailand
 TEL: 0250121001 Fax: 025012141
 FACTORY: 464 Moo 9 Kachaburi Industrial Zone, Km 12 Kachaburi-Samut Prakan Highway, Bangkok Nongtoeng
 TEL: (0)7120496466 Fax: (0)71204407

บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED

DRAWING HISTORY



SECTION SCALE 1:75 5.20

PLAN SCALE 1:75

SHOW LAY-OUT OF PILING SCALE 1:75

12-Ø 0.15 m # 1.96

12-Ø 0.15 m # 2.00m

REMARK

PILING AND FOUNDATION DESIGN SHALL BE DETERMINED OR OMITTED BASED ON ACTUAL SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING WITH CIVIL ENGINEER.

* รายละเอียดการปูเสาเข็มจะขึ้นอยู่กับผลการทดสอบดินที่หน้างาน และจะระบุวิธีการวางเสาเข็มตามลักษณะดินที่หน้างานโดยวิศวกรผู้รับผิดชอบงานให้ชัดเจนก่อนการให้เงินงวด

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วย ถังเซทส์

โครงการ : 6 โครงการปรับปรุงอาคารโรงอาหาร
ที่ตั้ง :
รุ่นที่ใช้ : GT-1600+EC-7E+EC-10E_APX-200_RING MEDIA + Enzyme Feed set
เหมาะสมกับอาคาร : อาคารสาธารณะทั่วไปหรืออาคารเฉพาะ
ระบบบำบัดที่ใช้ : ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด : น้ำเสียรวมจากห้องน้ำและห้องอาหาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

ข้อมูลการออกแบบ

การออกแบบ

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด = 3000 ลิตร/วัน
2. ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD_{inf} = 1200 มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD_{eff} = 20 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี = $(BOD_{inf} - BOD_{eff}) / BOD_{inf}$ = 98%
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F = 3000 ลิตร/วัน
= 3.00 ลบ.ม./วัน
4. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L_r = 3.60 กก./วัน
5. ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีได้มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ และน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

การคำนวณ

1. ถังดักไขมัน (Grease trap Chamber)
เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย
ปริมาณน้ำเสีย = 3.00 ลบ.ม./วัน
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT = 12 ชั่วโมง
ปริมาตรทั้งหมดของถังกรอง = $F * RT$ = 1.50 ลบ.ม.
เลือกใช้ถังดักไขมันรุ่น GT-1600 ปริมาตรถัง = 1.60 ลบ.ม.

กวนผสมโดยใช้ลมจากเครื่องอัดอากาศ และ ใช้เครื่องสูบลำจุลินทรีย์ย่อยไขมัน

เลือกใช้ Air Pump รุ่น APX-200 at 0.2bar 230w.	=	200.00	ลิตร-อากาศ/นาที
เลือกใช้ Metering Pump รุ่น P+O43 (LMI)	=		

ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	30.00	%
ค่าบีโอดีที่ผ่านการดักไขมันแล้ว	=	840	มก./ลิตร
ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, Lr	=	2.52	กก./วัน

2. ถังกรองเติมอากาศ-1 (Aerobic Filter Chamber-1)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ โดยในระบบจะมีการเติมอากาศให้แก่ จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศโดยใช้แอร์บัม

3.1 ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

กำหนดค่าอัตราส่วน F/M **	=	0.4	กก.BOD กก.MLVSS-วัน
ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, Lr	=	2.52	กก.BOD/วัน
ค่า MLVSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	6.30	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	ของ MLSS
ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	7.875	กก.
	=	7875000	มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ **	=	4000	มก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	1.97	ลบ.ม.
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT **	=	15.75	ชั่วโมง

3.2 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂ required	=	$a * Lr + b * Sa$	
เมื่อ a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.70	กก.O ₂ / กก.BOD
Lr คือ ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	2.52	กก.BOD/วัน
b คือ สัมประสิทธิ์อัตราการย่อยสลายจำเพาะ	=	0.10	กก.O ₂ /kgMLSS-วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	1.97	ลบ.ม.
Sa คือ ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	7875000	มก.MLSS
	=	7.875	กก.MLSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O ₂ required	=	2.552	กก.O ₂ /วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	=	0.277	กก.O ₂ /ลบ.ม.อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	184.223827	ลบ.ม.อากาศ/วัน
	=	127.93	ลิตร-อากาศ/นาที
Safety Factor	=	1.50	

ใช้ลม	=	191.90	ลิตร-อากาศ/นาฬิกา
เลือกใช้ Air Pump รุ่น APX-200 at 0.2bar 230w.	=	200.00	ลิตร-อากาศ/นาฬิกา
	=	12	ลบ.ม/ชม.
จำนวน	=	1.00	ตัว
	=	200.00	ลิตร-อากาศ/นาฬิกา
	=		
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	60.00	%
ค่าบีโอดีที่ผ่านถังกรองเติมอากาศ	=	336	กก./ลิตร
ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L_r	=	1.01	กก./วัน

3. ถังกรองเติมอากาศ-2 (Aerobic Filter Chamber-2)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ โดยในระบบจะมีการเติมอากาศให้แก่ จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศโดยใช้แอร์ปั๊ม

3.1 ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

กำหนดค่าอัตราส่วน F/M **	=	0.20	กก.BOD กก.MLVSS-วัน
ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L_r	=	1.01	กก.BOD/วัน
ค่า MLVSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	5.04	กก.
ค่า MLVSS	=	0.80	ของ MLSS
ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	6.300	กก.
	=	6300000	กก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ **	=	2200	กก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	2.86	ลบ.ม.
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT **	=	22.91	ชั่วโมง

3.2 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O_2 required	=	$a * L_r + b * Sa$	
เมื่อ a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.70	กก.O ₂ /กก.BOD
L_r คือ ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	1.01	กก.BOD/วัน
b คือ สัมประสิทธิ์อัตราการย่อยสลายจำเพาะ	=	0.10	กก.O ₂ /kgMLSS-วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	2.86	ลบ.ม.
S_a คือ ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	6300000	กก.MLSS
	=	6.300	กก.MLSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O_2 required	=	1.336	กก.O ₂ /วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	5%	
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	=	0.277	กก.O ₂ /ลบ.ม.อากาศ



ปริมาณอากาศที่ต้องการ, <i>Air required</i>	=	96.433213	ลบ.ม.อากาศ/วัน
	=	66.97	ลิตร-อากาศ/นาที
<i>Safety Factor</i>	=	1.50	
ใช้ลม	=	100.45	ลิตร-อากาศ/นาที
เลือกใช้ <i>Air Pump</i> รุ่น <i>APX-200 at 0.2bar 230w.</i>	=	200.00	ลิตร-อากาศ/นาที
	=	12	ลบ.ม/ชม.
จำนวน	=	1.00	ตัว
	=	200.00	ลิตร-อากาศ/นาที



ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	95.00	%
ค่าบีโอดีที่ผ่านถังกรองเติมอากาศ	=	16.8	มก./ลิตร
ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L_r	=	0.05	กก./วัน

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากกรอกแบบกับที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง		สมรรถนะของถังบำบัด ที่ต้องการ	
ปริมาณถังดักไขมัน, ลบ.ม.	1.60	>=	1.50	OK!
ปริมาณถังกรองเติมอากาศ-1, ลบ.ม.	2.12	>=	1.97	OK!
ปริมาณถังกรองเติมอากาศ-2, ลบ.ม.	3.25	>=	2.86	OK!



โครงการ

สถานที่

ถังบำบัดน้ำเสีย MODEL : GT-1600+EC-7E+EC-10E_APX-200_RING MEDIA + Enzyme Feed set

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) /ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียรวมจากห้องน้ำและห้องอาหาร ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Grease Trap / Septic & aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	3.0 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 1200 มก./ล. บีโอดี ออก 20 มก/ลิตร
4. ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์	3.60 กก.บีโอดี/วัน
5. ปริมาตรของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนดักไขมัน 1.60 ลบ.ม. ความจุส่วนกรองเติมอากาศ-1 2.12 ลบ.ม ความจุส่วนกรองเติมอากาศ-2 3.25 ลบ.ม
6. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	6.97 ลบ.ม.
7. ขนาดถัง	ถังดักไขมัน เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.60 ม. สูง 1.40 ม. ถังกรองเติมอากาศ-1 เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.53 ม. สูง 1.88 ม. ถังกรองเติมอากาศ-2 เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.04 ม. สูง 1.78 ม.
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้อากาศได้ 200 ลิตร/นาที กำลังไฟ 230 วัตต์ ความดัน 0.20 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไฟฟ้า 220/1/50 จำนวนเครื่อง 3 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่ เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. อุปกรณ์	
9.1 ปัมพ์จ่ายสารเคมี (คลอรีน) (ผลิตภัณฑ์ LMI รุ่น P+043)	อัตราการสูบจ่าย 1.90 ลิตร/ชั่วโมง แรงดัน 17.2 บาร์ ขนาดสาย 1/4" กำลังไฟฟ้า 42 วัตต์ ไฟฟ้า 220/1/50 จำนวน 1 เครื่อง ควบคุมด้วย TIMER
9.2 ถังบรรจุสารเคมี (ผลิตภัณฑ์ LMI)	ขนาด 100 L เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 ม. สูง 0.53 ม. จำนวน 1 ใบ
9.3 ขนาดท่อน้ำเสีย/ระบายอากาศ	6 นิ้ว / 3 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
10. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015
12. น้ำหนักถังเปล่า	ถังดักไขมัน 70 กิโลกรัม ถังกรองเติมอากาศ-1 85 กิโลกรัม และ ถังเติมอากาศ-2 140 กิโลกรัม
13. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	3 ใบ/ ชุด

ขบวนการบำบัดน้ำเสีย

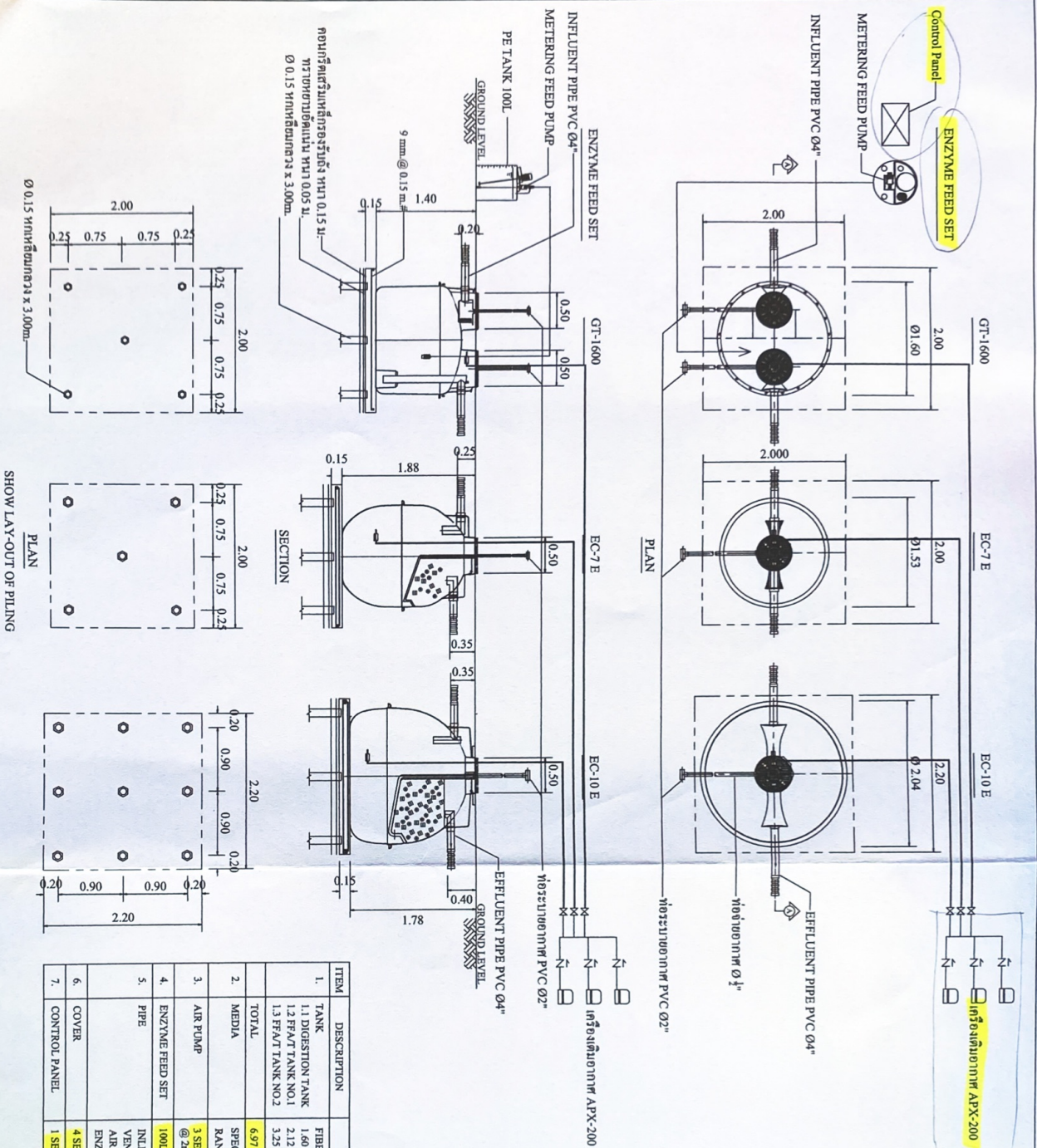
ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียจากห้องส้วมเท่านั้น ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ประกอบด้วย ถังกรอง เป็นส่วนแยกกากตะกอนหนักและเบา และลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้อากาศ เป็นการลดค่าความสกปรกขั้นต้นก่อนไหลเข้าส่วนบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ AERATION ACTIVATED SLUDGE ที่อาศัยจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนทำหน้าที่ย่อยสลายของเสีย จนได้น้ำทิ้งตามมาตรฐานน้ำทิ้ง และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป



บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED

หมายเหตุ

ราคารวม Enzyme ข่อยไขมัน 100 ลิตร



ITEM	DESCRIPTION	DETAIL
1.	TANK	FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC (FRP)
	1.1 DIGESTION TANK	1.60 cum. EFFECTIVE VOLUME
	1.2 PREAFT TANK NO.1	2.12 cum. EFFECTIVE VOLUME
	1.3 PREAFT TANK NO.2	3.25 cum. EFFECTIVE VOLUME
	TOTAL	6.97 cum. EFFECTIVE VOLUME
2.	MEDIA	SPECIFIC AREA 190 m ² /m ³ POLYETHYLENE RANDOM FLOW TYPE
3.	AIR PUMP	3 SET FLOWRATE = 0.20 cum / min / set @ 2m.HQ. 10 220V - 0.23 KW. BORE SIZE 18 mm
4.	ENZYME FEED SET	100L PE TANK WITH METERING FEED PUMP
5.	PIPE	INLET / OUTLET : HDPE Ø100 CLASS 8.3 VENT : PVC Ø90 CLASS 8.5 AIR PIPE : PVC Ø40 CLASS 13.5 ENZYME PIPE : PVC Ø18 CLASS 13.5
6.	COVER	4 SET FRP Ø900 mm.
7.	CONTROL PANEL	1 SET OUT-DOOR TYPE

REMARK

PILING AND FOUNDATION DESIGN SHALL BE DETERMINED OR OMITTED BASED ON ACTUAL SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING WITH CIVIL ENGINEER.

* รายละเอียดอื่น ๆ ในแบบก่อสร้างจะยึดตามมาตรฐานในประเทศไทยเป็นหลัก และอาจมีรายละเอียดอื่น ๆ ในการก่อสร้างเพิ่มเติมได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิศวกรผู้ออกแบบและวิศวกรผู้รับเหมา

DRAWING HISTORY

OWNER ADDRESS
SIGNATURE
MODEL: GT-1600-EC-7E-EC-10E-APX-300+RING MEDIA + ENZYME FEED SET
DRAWING TITLE: INSTALLATION DRAWING PLAN & SECTION
SCALE: SHEET No./TOTAL
DRAWING CODE: GT-1600-EC-7E-EC-10E-APX-300+RING MEDIA + ENZYME FEED SET.dwg
ENGINEER: INATCHAYAYA
DESIGNED: T.PUKIUKA 2009/2023
DRAWN: U. PICHAYASAK
APPROVED: U. PICHAYASAK
PRODUCT NAME

บริษัท พรีเมียร์ โปรดัคส์ จำกัด (มหาชน)
PREMIER PRODUCTS PUBLIC COMPANY LIMITED

OFFICE : 2 Premier Place, Soi Premier 2, Srinakharin Rd., Nongkoon, Prawet, Bangkok 10250, Thailand
Tel : (02)0121-001-1 Fax : (0-2)0121-141
FACTORY: 454 Moo 9 Kabinburi Industrial Zone, Km 12 Kabinburi-Korat-Highway Tombon Nongsee Umpet Kabinburi 25110 Thailand
Tel : (037) 204396-406 Fax : (037) 204407