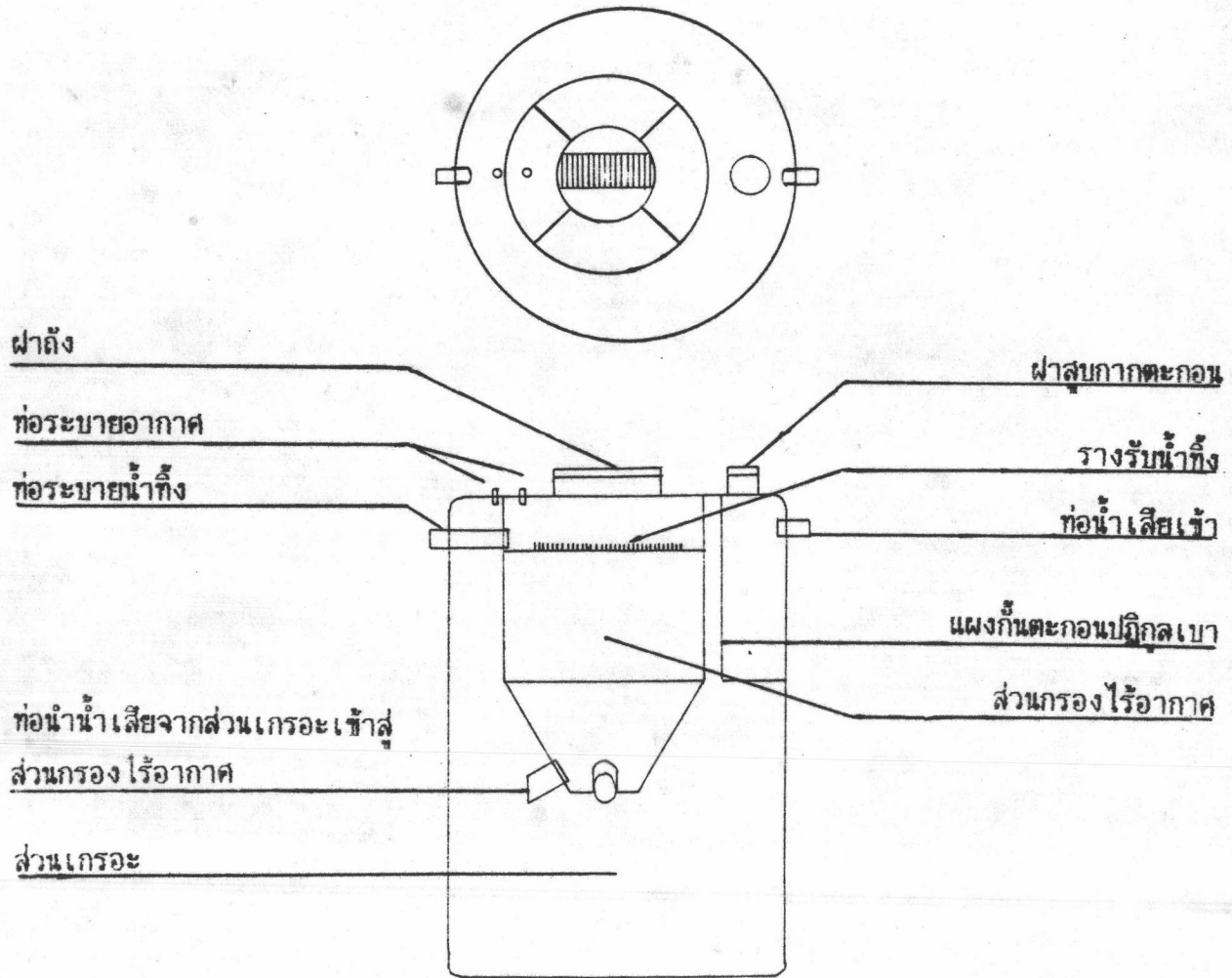


บทที่ 4

ข้อมูลของระบบบำบัดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ข้อมูลรายละเอียดของถัง เกรอะและกรอง ไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่างๆของบริษัทผู้ผลิตถัง เกรอะและกรอง ไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่ รูปที่ 4.1 แสดงถึงรูปร่างและส่วนประกอบของถัง เกรอะและกรอง ไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่ ส่วนรายละเอียดต่างๆได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.1



รูปที่ 4.1 รูปร่างและส่วนประกอบของถัง เกรอะและกรอง ไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลรายละเอียดของถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่

ขนาด	เล็ก	กลาง	ใหญ่
ข้อมูลรายละเอียด			
1. จำนวนผู้ใช้งาน (คน)	5	10	16
2. ประเภทของอาคาร	บ้านพักขนาด 2- ห้องนอนหรือห้อง- ส้วมเฉพาะส่วนของ อาคาร	บ้านพักขนาด 3- ห้องนอน	สำนักงานขนาดเล็ก หรือตึกแถวที่ไม่ใช่- ร้านอาหาร
3. ปริมาตรส่วนเกรอะ (ลิตร)	985	1620	2765
4. ปริมาตรส่วนกรองไร้อากาศ (ลิตร)	113	240	390
5. ความกว้าง (เมตร) A	1.33	1.54	1.77
6. ความสูง (เมตร) B	1.43	1.67	1.90

4.2 ข้อมูลสถานการณ์ใช้งานของถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่

จากการสำรวจและสอบถามเจ้าของสถานที่ของผู้วิจัยได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.2.1 ถังตัวอย่าง ก. เป็นถังขนาดเล็กติดตั้งในอาคารประเภทที่อยู่อาศัย ซึ่งรับภาระได้ 5 คน มีจำนวนผู้ใช้งาน 3 คน ผู้ใช้งานมีกิจกรรมนอกบ้านในช่วงเวลากลางวัน มีการใช้งานเฉพาะในช่วงเช้าและเย็นเท่านั้น

4.2.2 ถังตัวอย่าง ข. เป็นถังขนาดกลางติดตั้งอยู่ในอาคารประเภทที่อยู่อาศัย ซึ่งรับภาระได้ 10 คน มีจำนวนผู้ใช้งาน 3 คน ผู้ใช้งานมีกิจกรรมนอกบ้านในช่วงเวลากลางวัน มีการใช้งานเฉพาะในช่วงเช้าและเย็นเท่านั้น

4.2.3 ถังตัวอย่าง ค. เป็นถังขนาดใหญ่ติดตั้งอยู่ในอาคารประเภทสำนักงาน ซึ่งรับภาระได้ 16 คน มีจำนวนผู้ใช้งาน 12 คน (ไม่รวมแขกของสำนักงาน) มีการใช้งานตลอดในช่วงกลางวันและเวลาทำงาน

4.2.4 ถังตัวอย่าง ง. เป็นถังขนาดเล็กติดตั้งอยู่ในอาคารประเภทที่อยู่อาศัย ซึ่งรับภาระได้ 5 คน มีจำนวนผู้ใช้งาน 2 คน ผู้ใช้งานมีกิจกรรมนอกบ้านในช่วงเวลากลางวัน มีการใช้งานเฉพาะในช่วงเช้าและเย็นเท่านั้น

4.3 การวิจารณ์ทางวิศวกรรมสาขาภิบาล

4.3.1 การวิจารณ์การออกแบบในส่วนเกราะ

จากวิธีการออกแบบถังเกราะโดย Picford ในภาคผนวก ก.

ในกรณีของถังขนาดเล็ก กำหนดให้

- จำนวนผู้ใช้งาน (P) = 5 คน
- อัตราน้ำเสียจากส้วม (q) = 75 ลิตร/คน-วัน
- ระยะเวลาที่กักพักของของเหลวในส่วนเกราะ (r) = 24 ชั่วโมง
- ช่วงเวลาในการสูบตะกอนออกจากส่วนเกราะ (n) = 2 ปี/ครั้ง

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรของ sludge \& scum (A)} &= P n f s \\
 &= 5 \times 2 \times 1.15 \times 25 \\
 &= 287.5 \text{ ลิตร} \\
 \text{ปริมาตรของของเหลว (B)} &= P r q \\
 &= 5 \times 24 \times 75/24 \\
 &= 375 \text{ ลิตร} \\
 \text{ปริมาตรรวม (C)} &= A+B \\
 &= 287.5 + 375 \\
 &= 662.5 \text{ ลิตร}
 \end{aligned}$$

จากตารางที่ 4.1 ถังขนาดเล็กมีปริมาตรในส่วนเกราะ = 985 ลิตรซึ่งมากกว่า 662.5 ลิตรที่ต้องการ ในทำนองเดียวกันจะได้ว่า

ถังขนาดกลางมีปริมาตรในส่วนเกราะ = 1620 ลิตรซึ่งมากกว่า 1325 ลิตรที่ต้องการ

ถังขนาดใหญ่มีปริมาตรในส่วนเกราะ = 2765 ลิตรซึ่งมากกว่า 2120 ลิตรที่ต้องการ

ดังนั้นในส่วนเกราะของถังเกราะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่ทุกขนาด มีปริมาตรเพียงพอเมื่อเทียบกับวิธีของ Picford

4.3.2 การวิจารณ์การออกแบบในส่วนกรองไร้อากาศ

ในกรณีของถังขนาดเล็กกำหนดให้

- บีโอดีที่เข้าสู่ส่วนกรอง = 200 มก./ล.
 - ภาระบรรทุกบีโอดี = 2 กิโลกรัมบีโอดี/ลูกบาศก์เมตรของช่องว่างตัวกลาง-วัน
 - ตัวกลางที่ใช้เป็นโฟมตัดเป็น ลูกบาศก์ขนาดด้านละ 1 นิ้ว
- โดยใน 1 ลบ.ม. ของตัวกลางมีตัวกลาง = 35,000 ลูก

$$\begin{aligned}
 \text{มีพื้นผิว} &= 80 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{มีช่องว่าง(void)} &= 0.4 \\
 \text{ปริมาณบีโอดีที่เข้าส่วนกรอง} &= 200 \times 5 \times 75/10^6 \\
 &= 0.075 \text{ กิโลกรัมบีโอดี/วัน} \\
 \text{ปริมาตรของของเหลวที่ต้องการ} &= 0.075/2 \\
 &= 0.0375 \text{ ลบ.ม.} \\
 \text{เนื่องจากตัวกลางมีช่องว่าง (void)} &= 0.4 \\
 \text{เพราะฉะนั้นปริมาตรของตัวกลางที่ต้องการ} &= 93.75 \text{ ลิตร} \approx 94 \text{ ลิตร}
 \end{aligned}$$

จากตารางที่ 4.1 ถังขนาดเล็กมีปริมาตรในส่วนกรองไร้อากาศเท่ากับ 113 ลิตร ซึ่งมากกว่า 94 ลิตรที่ต้องการ ในทำนองเดียวกันจะได้ว่า

ถังขนาดกลางมีปริมาตรในส่วนกรองไร้อากาศเท่ากับ 240 ลิตรซึ่งมากกว่า 188 ลิตรที่ต้องการ

ถังขนาดใหญ่มีปริมาตรในส่วนกรองไร้อากาศเท่ากับ 390 ลิตรซึ่งมากกว่า 300 ลิตรที่ต้องการ

ดังนั้นจากข้อกำหนดในการออกแบบข้างต้น ถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่ทุกขนาดมีปริมาตรในส่วนกรองไร้อากาศเพียงพอตามทฤษฎี

จากหัวข้อ 4.3.1 และ 4.3.2 สรุปได้ว่าถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่นี้มีปริมาตรในส่วนเกรอะและส่วนกรองไร้อากาศเพียงพอตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมสุขาภิบาล