

กรมการสาธารณสุข  
กองบำบัดน้ำเสียและมลพิษทางอากาศ

เอกสารเลขที่ ก. 139/ก.ย./53

(BIOLOGICAL TREATMENT TANK)

รายละเอียดของกำหนดค่าพารามิเตอร์ของระบบบำบัดน้ำเสีย

เอกสารเลขที่ ก. 154/ก.ย./53

รายละเอียดของกำหนดค่าพารามิเตอร์ของระบบบำบัดน้ำเสีย

กรมการสาธารณสุข  
กองบำบัดน้ำเสียและมลพิษทางอากาศ



สารบัญ

หน้า

01	สารบัญ.....
	เอกสารเลขที่ ก.154 / ก.ย. / 53
02	รายละเอียดของกำหนดคุณสมบัติเครื่องสูบน้ำประปา.....
03	เครื่องสูบน้ำประปา (COLD WATER PUMP).....
12	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP).....
22	เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (JOCKEY PUMP).....
27	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (BOOSTER PUMP).....
	เอกสารเลขที่ ก.139 / ก.ย. / 53
36	รายละเอียดของกำหนดคุณสมบัติแบบปั๊มหอยโข่ง.....

(BIOLOGICAL TREATMENT TANK)

ល្អិតបាតបាតបាតបាត

អង្គការសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ អង្គការសហប្រតិបត្តិការ

អង្គការសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ អង្គការសហប្រតិបត្តិការ អង្គការសហប្រតិបត្តិការ

ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ

ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ

เครื่องสูบน้ำประเภท COLD WATER PUMP

1. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป (GENERAL) เครื่องสูบน้ำประเภทพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ และ

ตู้ควบคุม เพื่อใ้เครื่องสูบน้ำประเภทนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงและปลอดภัย โดยเครื่องสูบน้ำจะทำงานอัตโนมัติเมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำต่ำกว่าระดับที่กำหนด และจะหยุดทำงานเมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำถึงระดับที่ตั้งไว้ และมีระบบป้องกันเครื่องสูบน้ำทำงานในกรณีน้ำในถังเก็บน้ำต่ำกว่าที่กำหนด (RUN DRY PROTECTION)

2. ขอบเขต (SCOPE) เครื่องสูบน้ำประเภทประกอบด้วย

2.1 เครื่องสูบน้ำประเภทพร้อมชุดถังเก็บน้ำ (มอเตอร์ไฟฟ้า)

2.2 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำประเภท

2.3 อุปกรณ์วารัลและ ACCESSORIES

3. มาตรฐานอ้างอิง (STANDARD AND REFERENCE)

2.1 ม.อ.ก. ( มาตรฐานอุตสาหกรรม)

2.2. ISO 9001 หรือ ISO 9002

2.3 MEMBER OF HYDRAULIC ของอเมริกา

2.4 ANSI-AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE

2.5 กพ.ม. (M.E.A.) - กฎของการไฟฟ้าในกลาง

4. คุณสมบัติผู้แทนจำหน่าย (AUTHORIZED DISTRIBUTOR เครื่องสูบน้ำประเภท

4.1 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำประเภทนี้จะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายใน

ประเทศ ซึ่งใ้ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยทางบริษัท โดยจะต้องแต่งตั้งพนักงานผู้

แต่ละจังหวัดปรา จากบริษัทผู้ผลิตและสามารถแสดงเอกสารผลิตภัณฑ์ผู้แทนจำหน่าย

(INVOICE) มาในตราจลองด้วย

4.2 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำประเภทนี้จะต้องรับผิดชอบในการประกันผลิตภัณฑ์จะส่ง

รับมอบในการจัดหาอุปกรณ์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการติดตั้ง, บริการ, ฐานการบริการ

อะไหล่

5. ข้อกำหนดเฉพาะ (SPECIFICATION) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและประกอบเป็นชุดสำเร็จ

5.1 ชนิดของเครื่องสูบน้ำ (TYPE OF COLD WATER)

• END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP, (FRAME-MOUNTED,CLOSE COUPLED)

• VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

• SELF PRIMING PUMP ใ้ประกอบเอาการติดตั้งใ้แก่แหล่งใ้สูบน้ำใ้สูบน้ำออกเอาการ

สามารถถอดออกพร้อมได้ง่าย

● BEARING เป็นชนิด HEAVY DUTY BALL BEARING เป็น DUST SEAL ใน

ส่วนชนิด CLOSE COUPLED เวลาเปลี่ยนชนิดปั๊มสามารถถอด

IRON สอดผ่าน STUFFING BOX

STEEL พร้อมด้วย SLEEVE ทำด้วย BRONZE, CHROMED IRON หรือ NICKEL

● เพลา (SHAFT) เครื่องสูบน้ำชนิด FRAME-MOUNTED ทำด้วย STAINLESS

โดยสะดวก

ด้วย BRONZE, CHROMED IRON หรือ NICKEL สามารถถอดเปลี่ยนได้

● CASING WEARING RING ของปั๊มชนิดที่ทนแรงเสียดทานการสูบน้ำที่

ผู้ผลิตในปั๊มจะส่งมาให้พร้อมในรูปของเหล็กหล่อ

STEEL สำหรับการส่งต่อทางต่าง DYNAMIC และ STATIC มาจากโรงงาน

● ปั๊ม (IMPELLER) ของปั๊มในโลหะชนิดที่ทนแรงเสียดทาน BRONZE หรือ STAINLESS

เรือนเครื่องสูบน้ำ

CONNECTION) ทางด้านซ้ายและด้านขวาของท่อส่งน้ำเข้าสู่อุปกรณ์

ตารางหน้าทาบที่ระบุในรูปของท่อต่อท่อของท่อต่อท่อ (FLANGED

● เรือนเครื่องสูบน้ำ (CASING) ของสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 220 ปอนด์

### 5.1.1.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำประเภท

จะให้เป็นอย่างนี้

● เครื่องสูบน้ำที่ส่งน้ำโดยวิธีดูดน้ำเข้าโดยวิธีดูดน้ำเข้าโดยวิธีดูดน้ำเข้า

● เครื่องสูบน้ำที่ส่งน้ำโดยวิธีดูดน้ำเข้าโดยวิธีดูดน้ำเข้าโดยวิธีดูดน้ำเข้า

กว่า 65%

จะส่งน้ำไปตามแบบที่ระบุไว้และเครื่องสูบน้ำที่ส่งน้ำเข้าโดยวิธีดูดน้ำเข้า

● รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวน, สรรพคุณ, การต่อท่อ, การต่อท่อ (COUPLING)

ในท่อของท่อต่อท่อที่เชื่อมเข้าและท่อต่อ

MOUNTED เป็นแบบ BACK PULL OUT สามารถถอดออกพร้อมในรูปของเหล็กหล่อ โดย

● เครื่องสูบน้ำ END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP ชนิด FRAME-

### 5.1.1.1. ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP

### 5.1.1 END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP

### ● VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

ของเครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน

● เครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน MECHANICAL SEAL ที่ใช้โดยไม่มีข้อต่อ

ที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน

● เครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งานที่มีคุณสมบัติพิเศษ

5.1.2.1 ลักษณะของเครื่องสูบลม VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

5.1.2 VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

ทางสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน

● เครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน (FLEXIBLE CONNECTOR) ที่

● เครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งานที่มีคุณสมบัติพิเศษ

ที่สามารถทนต่ออุณหภูมิ

ซึ่งถูกออกแบบให้ (CLASS F INSULATION) มีความเร็วรอบ และระบบไฟฟ้า

ระบบสามารถรวมเข้าด้วยกัน (TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED MOTOR)

●มอเตอร์ที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน SQUIRREL CADE INDUCTION MOTOR

ไฟฟ้าที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งานและของใช้ในบ้าน

เพื่อใช้ในการทำงานของเครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน

ในระบบสายไฟและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบลมที่

● ผู้ใช้งานจะต้องปฏิบัติตามข้อควรระวัง, ข้อควรปฏิบัติ, ข้อควรระวัง

PERFORMANCE CURVE

OVERLOAD ตลอดจนการทำงานของเครื่องสูบลมที่ออกแบบให้

● การเลือกขนาดของเครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน

ความสามารถในการสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน

การเลือกรูปแบบของ CURVE ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพการสูบลม

CURVE ของเครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน

● ในการเลือกการรวมเข้าด้วยกันของผู้ใช้งานจะต้อง

FLEXIBLE และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD) ด้วย

● เครื่องสูบลมที่ออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งาน COUPLING จะ

และรวดเร็ว

ตามที่กำหนดให้เหมาะสำหรับใช้งานของเครื่องสูบลมที่

ของผู้ผลิตที่ทนทาน, ความเร็วรอบ, ความปลอดภัย

● SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL ที่ใช้โดยไม่มีข้อต่อ

ระบบไฟฟ้าที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในแบบ

COOLED MOTOR) จำนวนเฟส (CLASS F INSULATION) มีค่าเฉลี่ยรวม และ (V) ชนิดปิดสนิทหรือสามารถระบายความร้อนได้ (TOTALLY ENCLOSED FAN

●มอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ squirrel cage induction motor แบบสามเฟส

ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติในระบบไฟฟ้า

แบบพุ่มใบพัดหรือการหมุนของมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบพุ่มใบพัด

ในระบบสายไฟและอุปกรณ์การเดินสายไฟในระบบสายไฟ

●ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกรมช่างเทคนิค

ความสามารถในการรับน้ำหนักตามข้อกำหนด

การวัดค่าของ CURVE ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพและ

CURVE ของเครื่องสูบลมจากโรงงานของผู้ผลิตที่ติดตั้งสำหรับการใช้งาน

●ในการเสนอขอการรับจ้างผู้รับจ้างจะต้องแนบ PERFORMANCE

MECHANICAL SEAL ทำด้วย HIGH TENSILE ALUMINUM ALLOY

●เครื่องสูบลมแบบคัปปลิ่ง RIGID SPACER TYPE

●SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL ชนิด OUTSIDE BALANCE

●เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL

ด้วย BRONZE, CHROMED IRON สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยสะดวก

●CASING WEARING RING ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานที่

ผู้ผลิต ใบพัดจะต้องไม่เสียหายเนื่องจากใบพัดหมุนวนกลับทาง

BRONZE ใช้รับภาระการถ่วงสมดุลทาง STATIC และ DYNAMIC มาจากโรงงาน

●ใบพัด (IMPELLER) ต้องเป็นโลหะชนิดเดียวกับ BRONZE หรือ GUMMETEL

ใบพัดชนิดเดียวกันกับตัวเครื่องสูบลม

แปลน (FLANGED CONNECTION) ทางด้านข้างและด้านหน้าจะต้องมีแรงดัน

แรงดันไม่น้อยกว่า 220 ปอนด์/ตารางนิ้วของแปลนของแปลน

●เรือนเครื่องสูบลม (CASING) ทำด้วยเหล็กหล่อ CAST IRON ต้องสามารถทน

5.1.2 โครงสร้างของเครื่องสูบลม VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

●เครื่องสูบลมที่ใบพัดจะตั้งอยู่ในที่นอกแบบมาในการบำรุงรักษาได้โดยสะดวก

กว่า 65%

จะตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ระบบไฟฟ้าและเครื่องสูบลมสามารถปฏิบัติงานได้

●รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวน, สมรรถนะ ความเร็วรอบ, การต่อเพลา (COUPLING)



- ผู้รับจ้างจะส่งมอบเครื่องสูบลมและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องตามเวลาที่กำหนดไว้ในแบบ
- ความถี่ในการบำรุงรักษาตามคู่มือของผู้ผลิต
- CURVE ของเครื่องสูบลมจะตรงกับ CURVE ของมอเตอร์
- CURVE ของเครื่องสูบลมจากโรงงานของผู้ผลิตจะตรงกับคู่มือสำหรับการใช้งาน
- ในกรณีที่การบำรุงรักษาของเครื่องสูบลมจะส่งผลกระทบต่อ PERFORMANCE
- มีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD) ด้วย
- เครื่องสูบลมเป็นแบบเปิดหรือแบบ FLEXIBLE TYPE และจะส่ง
- ซีล (SEAL) เป็นชนิด MECHANICAL SEAL
- ฝา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL
- IRON หรือ STAINLESS STEEL
- สามารถให้ SOLID PASSES ผ่านได้ ในพื้นที่จาก วัสดุ เหล็กหล่อ หรือ DUCTILE
- ใบพัด (IMPELLER) ออกแบบให้เป็นชนิด SEMI-OPEN , หรือ OPEN-TYPE ซึ่ง
- วัสดุของเครื่องสูบลม (CASING) ทำด้วย เหล็กหล่อ (CAST IRON)

5.1.3.2 โครงสร้างของเครื่องสูบลม

- เครื่องสูบลมเป็นรุ่นที่ออกแบบมาเพื่อการบำรุงรักษาได้โดยสะดวก
- กว่า 60%
- จะส่งมอบไปตามแบบที่ระบุไว้และจะส่งมอบพร้อมใบรับประกัน
- รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวน, สมรรถนะและความเร็วรอบ, การต่อพลา (COUPLING)
- เครื่องสูบลมจะส่งมอบพร้อมชุดของอะไหล่ที่จำเป็น
- ด้วยตัวของ
- เครื่องสูบลม SELF PRIMING PUMP เป็นชนิดที่สามารถดูดน้ำได้

5.1.3.1 ลักษณะของเครื่องสูบลม SELF PRIMING PUMP

ตาราง

- 5.1.3 SELF PRIMING PUMP (ใช้ประกอบอาคารกรณีฉุกเฉิน หรือแหล่งเก็บน้ำออก
- ทางตำแหน่งสูงและทางตำแหน่งต่ำ)
- เครื่องสูบลมทำจากเครื่องสูบลมชนิดเชื่อมต่อ (FLEXIBLE CONNECTOR) ทั้ง
  - เครื่องสูบลมทำจากเครื่องสูบลมที่มีความสูงต่ำและตำแหน่งต่ำ
  - เครื่องสูบลมจะประกอบจากโรงงานผู้ผลิต

ตะแกรงกรองรอบป้องกัน (COUPLING GUARD)

• เครื่องสูบลมที่ติดตั้งด้วย COUPLING แบบ RIGID TYPE และปั๊ม

• SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL

• PUMP BASE ทำด้วย CAST IRON

• เพลา (PUMP SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL 316

• ใบพัดชนิด MULTI-STAGE ทำด้วย STAINLESS STEEL 304

STAINLESS STEEL 304

• ชุดต่อหน้าแปลนตามแรงดันได้ 300 ปอนด์/ตารางนิ้ว และทำด้วย

ทำด้วย STAINLESS STEEL 304

• เรือนเครื่องสูบลมที่ติดตั้งสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 ปอนด์/ตารางนิ้ว

5.1.4.2 โครงสร้างของเครื่องสูบลม VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

• เครื่องสูบลมที่ประกอบด้วยประกอบสำเร็จจากรังานผู้ผลิต

• เครื่องสูบลมที่ติดตั้งเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้การบำรุงรักษาได้โดยสะดวก

• ออมต่ออัตรและทำหน้าที่ปกป้องท่อทางและท่อส่งจากตัวเรือนปั๊ม

• เครื่องสูบลมที่ติดตั้งสามารถถอดออกโดยง่ายโดยไม่มีข้อ

ติด

• เครื่องสูบลมใบพัดจำนวนหลายใบ (MULTI-STAGE PUMP) อยู่นอกความสามารถที่

ติดตั้ง

• เครื่องสูบลมที่ติดตั้งแบบแนบแน่นที่สุดมีขนาดและชิ้นส่วนที่ทนทานและอยู่ในแนว

5.1.4.1 ลักษณะของเครื่องสูบลม VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

5.1.4 VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

ทางสูบลมที่ติดตั้งและท่อส่ง

• เครื่องสูบลมที่ติดตั้งจะตั้งอยู่ในตู้คอนกรีต (FLEXIBLE CONNECTOR) ที่

• เครื่องสูบลมที่ติดตั้งจะตั้งอยู่ในตู้คอนกรีตที่ทนทานต่อแรงดันและสูบลมที่

ตามข้อกำหนดในแบบ

ชนิดความถี่ (CLASS F INSULATION) มีความเร็วรอบ และระบบไฟฟ้าที่

ระบบสามารถป้องกัน (TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED MOTOR)

• มอเตอร์ชนิดเหนี่ยวนำ SQUARE CADE INDUCTION MOTOR ชนิดปิดสนิท

ไฟฟ้าจะตั้งอยู่ในตู้คอนกรีตที่ทนทานต่อแรงดันและระบบไฟฟ้า

เพื่อป้องกันการติดตั้งเครื่องสูบลมที่ทนทานต่อการรั่วไหลและอยู่ในระบบ



7. การบำรุงรักษา (MAINTENANCE) และการรับประกัน

เอกสารนำหลักฐาน (INVOICE) ก่อนดำเนินการติดตั้ง

6.2 ก่อนการติดตั้งจะต้องส่งเอกสารประกอบการพิจารณา โดยแยกแยะข้อมูลการติดตั้ง, หนังสือแสดง

ประจำตัวช่างผู้ติดตั้งและช่างเทคนิค

6.1.7 สิ่งของที่เกี่ยวข้องกับการรับประกันช่างเทคนิค เช่น ค่าซ่อมแซม ค่าอะไหล่ ค่าขนส่ง

6.1.6 ระบบควบคุมการทำงานของช่างเทคนิคและช่างเทคนิค

6.1.5 รายการแสดงค่าของช่างเทคนิค ค่าอะไหล่ ค่าขนส่ง ค่าอะไหล่ ค่าอะไหล่

ค่าอะไหล่ช่างเทคนิคผู้ติดตั้ง

โดยตรงจากผู้ผลิตจากต่างประเทศจากผู้ผลิตในประเทศจากผู้ผลิตในประเทศ

6.1.4 เอกสารการรับประกันช่างเทคนิคจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

7.2 ผู้รับจ้าง (โดยผู้รับจ้างและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต)

ของ 7.1.2) ผู้รับจ้างและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

ผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

ความรับผิดชอบของผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

7.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้ผู้รับจ้างและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

ผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

7.1.2 ผู้ผลิตและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

และผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

ในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่เริ่มปฏิบัติงานการติดตั้งจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

ผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

ของช่างเทคนิคและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

กว่า 3 ปี โดยผู้ผลิตและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

โดยผู้ผลิตและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

โดยตรง (SOLE DISTRIBUTOR) ซึ่งผู้ผลิตและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

7.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้ผู้รับจ้างและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

และผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

ตลอดไป ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้ผู้รับจ้างและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

7.1 ผู้ผลิตและผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิตจากผู้ผลิต

- 7.9.2 ผู้แทนฝ่ายขายและฝ่ายปฏิบัติการในกรณีฉุกเฉินของศูนย์บริการลูกค้า
- 7.9.1 ผู้ดูแลฝ่ายปฏิบัติการของศูนย์บริการลูกค้า, ผู้ดูแลฝ่ายบริการลูกค้า
- 7.9 ผู้ดูแลฝ่ายปฏิบัติการของศูนย์บริการลูกค้า
- 7.8 การจัดการของศูนย์บริการลูกค้าและผู้ดูแลฝ่ายปฏิบัติการ และผู้ดูแลฝ่ายบริการลูกค้า
- 7.7 ผู้ดูแลฝ่ายปฏิบัติการของศูนย์บริการลูกค้าและผู้ดูแลฝ่ายบริการลูกค้า
- 7.6 ผู้ดูแลฝ่ายปฏิบัติการของศูนย์บริการลูกค้าและผู้ดูแลฝ่ายบริการลูกค้า
- 7.5 ผู้ดูแลฝ่ายปฏิบัติการของศูนย์บริการลูกค้าและผู้ดูแลฝ่ายบริการลูกค้า
- 7.4 ผู้ดูแลฝ่ายปฏิบัติการของศูนย์บริการลูกค้าและผู้ดูแลฝ่ายบริการลูกค้า
- 7.3 ผู้ดูแลฝ่ายปฏิบัติการของศูนย์บริการลูกค้าและผู้ดูแลฝ่ายบริการลูกค้า

**เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP)**

1. รายละเอียดและคุณสมบัติทั่วไป (GENERAL) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์และวาล์วต่างๆ เพื่อให้ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงสามารถใช้งานในการดับเพลิงโดยอัตโนมัติ กล่าวคือ เมื่อความดันในเส้นท่อในระบบดับเพลิงลดลงจนถึงค่าที่ตั้งไว้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะทำงานเองโดยอัตโนมัติและจะหยุดให้ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงสามารถใช้งานในการดับเพลิงโดยอัตโนมัติ กล่าวคือ เมื่อความดันในเส้นท่อในระบบดับเพลิงลดลงจนถึงค่าที่ตั้งไว้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะทำงานเองโดยอัตโนมัติและจะหยุดให้ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงโดย วิธี MANUAL เท่านั้น
2. ขอบเขต (SCOPE) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงประกอบด้วย
  - 2.1 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมชุดถังน้ำ (เครื่องบนชุดหัวรถมอเตอร์ไฟฟ้า)
  - 2.2 ชุดถังน้ำดับเพลิง
  - 2.3 อุปกรณ์วาล์วและ ACCESSORIES

**3. มาตรฐานอ้างอิง (STANDARD AND REFERENCE) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและชุดถังน้ำดับเพลิงจะสอดคล้องได้ตาม**

- 3.1 มาตรฐาน NFPA-20 (THE NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION-20) กล่าวคือ
  - 3.1.1 ที่ปริมาณสูบ 150% ของปริมาณที่ออกแบบไว้ชุดถังน้ำดับเพลิงมีความดันไม่น้อยกว่า 65% ของความดันที่ออกแบบไว้
  - 3.1.2 ที่ปริมาณสูบเป็นศูนย์ (SHUT-OFF VALVE) ความดันจะสูงขึ้นถึงกว่า 140% ของความดันที่ออกแบบไว้
- 3.2 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและเครื่องถังน้ำดับเพลิง จะสอดคล้อง UL LISTED (UNDER WRITERS LABORATORIES)
- 3.3 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและเครื่องถังน้ำดับเพลิง ต้องได้ FM APPROVED (FACTORY MUTUAL RESEARCH CORPORATION APPROVED)

**4. คุณสมบัติที่จำหน่าย (AUTHORIZED DISTRIBUTOR เครื่องสูบน้ำดับเพลิง)**

- 4.1 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายใต้ประเภทและชนิดที่ได้ระบุการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยผ่านทาง การ โดยจะต้องแจ้งแสดงหนังสือแต่งตั้งผู้จำหน่ายตราจากบริษัทผู้ผลิตและสามารถแสดงเอกสารหลักฐาน (INVOICE) มาให้ตรวจด้วย
- 4.2 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องรับผิดชอบในการรับประกันผลิตภัณฑ์ จะต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ความเหมาะสมในการติดตั้ง, บำรุงรักษา, คู่มือการบริการและอื่นๆ

5. ข้อกำหนดเฉพาะ (SPECIFICATION) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและประกอบเป็นชุดสำเร็จจากโรงงาน

ผู้ผลิตในทวีปยุโรป หรือ ทวีปอเมริกา

5.1 ชนิดของเครื่องสูบน้ำ (TYPE OF FIRE PUMP)

- เครื่องสูบน้ำแบบ NON-OVERLOAD CENTRIFUGAL HORIZONTAL SPLIT CASE PUMP
- เครื่องสูบน้ำแบบ TURBINE PUMP

กว่า CENTER LINE หน้าแปลนของเครื่องสูบน้ำ

5.1.1 HORIZONTAL SPLIT CASE FIRE PUMP

5.1.1.1 ลักษณะของเครื่องสูบน้ำแบบ HORIZONTAL SPLIT CASE

- เครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบ NON - OVERLOAD, CENTRIFUGAL

HORIZONTAL SPLIT CASE, SINGLE STAGE สามารถสูบน้ำและส่ง

น้ำที่ความดันตามแบบที่กำหนด

- เครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบ

ในสามารถผลิตและประกอบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบ

สามารถผลิตและประกอบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบ

ถอดออกและประกอบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบ

- เครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบ

โดยสามารถประกอบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบ

ตามแบบที่กำหนดจาก ทวีปยุโรป หรือ ทวีปอเมริกา

5.1.1.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำแบบ (STRUCTURE OF FIRE PUMP)

- CASING เครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องสูบน้ำแบบ

มาจากโรงงานผลิตที่มีมาตรฐานและใช้ในงานใต้น้ำ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า

250 PSI

- CASING WEARING RING โดย BRONZE สามารถถอดออกและประกอบได้

โดยสะดวก

- IMPELLER (IMPELLER) โดย BRONZE ใช้สำหรับการส่งกำลังทางสูบน้ำ

DYNAMIC และ STATIC มาจากโรงงานผู้ผลิต โดยไม่ต้องใช้ความ

เนื่องจากใบพัดหนักเกินไป

- SHAFT (SHAFT) โดย STAINLESS STEEL หรือ ALLOY STEEL SHAFT

- เพลทโลหะผสมเหล็กกล้า

A48 CLASS 30

- ทำด้วยเหล็กหล่อที่มีเม็ดเกรนที่ละเอียดกว่า CLOSE GRAIN, CAST IRON ASTM

- PUMP BOWL

- ทำด้วย ทองเหลือง BRONZE ASTM B581 ALLOY 83800

- ฝาครอบ ENCLOSED AND DYNAMICALLY BALANCED

- ใบพัด

5.1.2.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (STRUCTURE OF FIRE PUMP)

ยุโรป หรือ ทวีปอเมริกา

CERTIFICATE TEST จากโรงงานผู้ผลิต เครื่องสูบน้ำดับเพลิงผลิตโดยผู้ผลิตจาก ทวีป

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่มีใบพัดและกล่องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงประกอบด้วย

ขนาดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและกำลังของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

DISCHARGE HEAD หรือ RIGHT ANGLE GEAR ขนาดที่เหมาะสมกับ

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงประกอบด้วยใบพัดหลายใบ มี COLUMN SIZE

ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 75%

หน้าที่ ความสัมพันธ์ตามแบบกำหนด ความเร็วรอบไม่เกิน 1770 รอบ/นาที

FIRE PUMP ชนิด VERTICAL TURBINE PUMP สามารถติดตั้งในแนวนอนและตั้ง

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิด NON – OVERLOADING, CENTRIFUGAL

5.1.2.1 ลักษณะของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (TYPE OF FIRE PUMP)

5.1.2 VERTICAL SHAFT TURBINE FIRE PUMP

พร้อม SHUT OFF VALVE ไว้สำหรับปล่อยอากาศจากเครื่องสูบน้ำ

- จุดตั้งตัวของตัวเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะติดตั้งในตำแหน่งที่ติดตั้ง

(COUPLING GUARD) ปลอดภัย

รุ่นที่ UL LISTED AND FM APPROVED และจะติดตั้งในกรอบ

- COUPLING ระหว่างเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบ DRIVE SHAFT

ผู้ผลิตสามารถตรวจสอบความสามารถของเวลา

- SEAL เป็นชนิด PACKING SEAL ที่เลือกใช้จะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของ

PERMANENTLY GREASED BALL BEARING สามารถถอดออกเพื่อซ่อมได้ง่าย

- BEARING เป็นชนิด DUST TIGHT DEEP GROOVES, SEALED AND



CATTERPILLAR, CLARKE

- รยละเอียดโดยทั่วไป เครื่องยนต์ที่นำมาใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องเป็นรุ่นที่ผ่านการรับรอง UL LISTED AND FM APPROVE ต้องมีกำลังขับเคลื่อนมากกว่าความสูงของถังดับเพลิงของเครื่องสูบน้ำ 10% ความเร็วรอบตามแบบกำหนดผลิตภัณฑ์ CUMMINS,

5.2 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP ENGINE)

ถังน้ำ

- ละเอียดพอที่จะป้องกัน SOLID PASSAGE ที่จะเข้าไปในท่อความเสียหายในเครื่อง GRADE B PIPE AND ASTM A36 STEEL PLATE. มีขนาดของตะแกรง
  - ทำด้วยเหล็กชนิดที่ระบุในรูป ASTM A181 FLANGES, ASTM A53
  - เป็นแบบรูปรางทรงตะกร้า (BASKET TYPE)
- ตะแกรงหัวสูบน้ำ (SUCTION STRAINER)
  - เป็นท่อเหล็ก ASTM A53 GRADE B STEEL PIPE หรือ ASTM 120
- ท่อ (OUTER COLUMN PIPE) ยาวอย่างน้อย 3 เมตร

SEAL

- STUFFING BOX จะเป็นแบบ GRAPHITE ACRYLIC PACKING SEAL และมีการเติมจารบีพร้อมฟอสเฟต PACKING เป็นวัสดุ BRONZE, พร้อมชุดสแตมเปอร์และสแตมเปอร์แบบถอดประกอบที่ถอด PACKING
- DISCHARGE HEAD ทำด้วย เหล็กหล่อ (CAST IRON) มีคุณภาพไม่ต่ำกว่า ASTM A48, CLASS 30,

หัวสูบน้ำด้วยน้ำมัน

- BRONZE BEARING ทำด้วย ทองเหลือง ASTM B505 ALLOY C84400
- ใช้กัน โดย BRONZE BUSH BEARING
- ปลูก ASTM A53 GRADE B หรือ ASTM A120 ปลูกเป็นเกลียวทั้ง 2 ด้านเพื่อต่อ
- ปลูกเกลียวกลาง (THREADED SLEEVE TYPE COUPLING) ทำด้วย ท่อ
- ของเหล็กกล้าไร้สนิมซึ่งมีหัวสูบน้ำออก (DISCHARGE HEAD)
- 1045 และท่อขนาด 3 นิ้ว โดยปลูกเกลียวกลางโดยตลอดตั้งแต่จำนวน
- เกลียวกลาง (LINESHAFT) ทำด้วย CARBON STEEL, ASTM A108 GRADE
- GRADE 416
- เกลียวปั๊ม (PUMP SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL A582

- เชื้อเพลิงที่จ่ายเข้าเครื่องยนต์
- FUEL PUMP : จะสามารถจ่ายเชื้อเพลิงเข้าสู่เครื่องยนต์ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- WATER PUMP : จะสามารถจ่ายน้ำหล่อเย็นเข้าสู่เครื่องยนต์ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- OIL PUMP : จะสามารถจ่ายน้ำมันเครื่องเข้าสู่เครื่องยนต์ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- COOLING SYSTEM : ระบบระบายความร้อน จะสามารถระบายความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- AIR FILTER : จะสามารถกรองอากาศเข้าสู่เครื่องยนต์ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- FAN : จะสามารถช่วยกระจายความร้อนจากเครื่องยนต์ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- BELT DRIVE SYSTEM : จะสามารถขับเคลื่อนปั๊มน้ำหล่อเย็น ปั๊มลม และปั๊มน้ำมันเครื่องได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- VALVE TRAIN : จะสามารถเปิดปิดวาล์วเข้าและออกของเครื่องยนต์ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- IGNITION SYSTEM : จะสามารถจ่ายไฟสปาร์กเข้าสู่ห้องเผาไหม้ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- COMPRESSOR : จะสามารถอัดอากาศเข้าสู่เครื่องยนต์ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- TURBOCHARGER : จะสามารถเพิ่มแรงดันอากาศเข้าสู่ห้องเผาไหม้ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- EXHAUST SYSTEM : จะสามารถนำแก๊สไอเสียออกจากรถยนต์ได้ตามความต้องการของเครื่องยนต์
- ENGINE PANEL AND INSTRUMENTS : จะสามารถแสดงข้อมูลการทำงานของเครื่องยนต์ได้
- TEMPERATURE GAUGE : สำหรับแสดงอุณหภูมิของน้ำในระบบหล่อเย็น
- OIL PRESSURE GAUGE : สำหรับแสดงแรงดันของน้ำมันหล่อเย็น
- HOURMETER : เพื่อสำหรับบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
- TACHOMETER : เพื่อสำหรับวัดรอบต่อนาทีของเครื่องยนต์
- ENGINE PANEL (ENGINE INSTRUMENTS) : ประกอบด้วยแผงสำหรับติดตั้ง
- ENGINE PANEL AND INSTRUMENTS : จะสามารถแสดงข้อมูลการทำงานของเครื่องยนต์ได้
- GOVERNOR : สำหรับปรับรอบของเครื่องยนต์ให้เปลี่ยนไปตามความต้องการ
- OVERSPEED SHUT - DOWN DEVICE : อุปกรณ์สำหรับหยุดเครื่องยนต์เมื่อความเร็วรอบ

● ระบบอากาศในห้องเครื่องยนต์

a) AIR FILTER : ต้องมีไส้กรองอากาศที่มีประสิทธิภาพที่สามารถถอดเปลี่ยน หรือทำความสะอาด

สะอาดได้ง่าย

b) SILENCER : เพื่อป้องกันเสียงความถี่สูง ซึ่งสามารถลดระดับเสียงในอากาศที่

ยอมรับได้ในระดับสำหรับอาคารและที่อยู่อาศัย

● ระบบท่อไอเสีย สำหรับเครื่องยนต์ของแอสแกกัน และจะต้องมีท่อสำหรับยึดหมั้นเพื่อตัดออก

ไปสู่ภายนอกอาคาร

a) FLEXIBLE ไอเสีย : จะต้องสวมเบาะรัดที่จุดเชื่อมและต้องทนต่อการสั่นสะเทือนและการ

ขยายความร้อนและหดตัวของท่อไอเสีย

b) ท่อไอเสีย SILENCER : จะใช้ลดเสียงที่ออกมาจากเครื่องยนต์ระหว่าง 37-40 dB

c) การติดตั้งท่อไอเสีย จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคนในสวนที่อยู่ภายในอาคารแบบไม่

ติดไฟ และมีระบบป้องกันไฟไหม้ไฟไหม้ และมีความยาวท่อระบายน้ำในท่อไอเสีย ทุกส่วนของ

ระบบคนงานไม่ติดไฟ

● ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์จะต้องใช้ระบบไฟฟ้าเริ่มต้น

a) BATTERY : แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นสตาร์ท-ตะกั่ว ปกติจะมีค่าความต้านทานภายในสำหรับการ

บำรุงรักษาแบตเตอรี่จะต้องของความจุที่เพียงพอที่ อุณหภูมิ 40° C. เพื่อสามารถสตาร์ท

เครื่องยนต์ได้ในเวลาอย่างน้อย 4 ครั้งทุกๆ 15 วินาที

b) BATTERY CHARGER : สามารถชาร์จแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติด้วยอุปกรณ์ชาร์จไฟแบบอัตโนมัติ

หมักในอุณหภูมิใน 8 ชั่วโมง

● ระบบความปลอดภัย

a) ระบบความปลอดภัยของเครื่องยนต์จะต้องมีอุปกรณ์ความปลอดภัยในเครื่องยนต์ต่อไปนี้

- ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

- อุณหภูมิของน้ำหล่อลื่นต่ำกว่าความดันต่ำกว่าปกติ

- เครื่องยนต์มีความเร็วเกินกว่าปกติ

b) ALARM SYSTEM : ระบบความปลอดภัยของเครื่องยนต์และเสียง

● ENGINE INSTRUMENTATION : เครื่องวัดเครื่องยนต์จะต้องมีพื้นฐานเดียวกัน

เครื่องวัดพื้นฐานเดียวกัน มีรายการดังต่อไปนี้

a) COOLING WATER TEMPERATURE GAUGE.

b) LUBRICATING OIL PRESSURE GAUGE.



● PRESSURE RECORDER

● SOLID STATE CRANK CYCLE CONTROL

● BATTERY CHARGER

● STOP BUTTON

● AMMETER

● VOLTMETER

● ALARM DEVICES SUCH AS FOR OIL PRESSURE, LOW LEVEL,

WATER TEMPERATURE, FAILURE TO START, OVER SPEED,

BATTERY NO.1 FAILURE, BATTERY NO.2 FAILURE AND

CHARGER LOSS

5.4 อุปกรณ์ประกอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP FITTING)

ในชุดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงต่างที่ระบุ และกำหนดขนาดในแบบ  
ดังนี้

● ECCENTRIC SUCTION REDUCER

● CONCENTRIC DISCHARGE INCREASER

● AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE

● MAIN RELIEF VALVE

● CLOSED WASTE CONE

● FLOW METER

● SUCTION PRESSURE GAUGE (อ่านค่าได้ 0 – 30 PSIG ถึง 150 PSIG)

● DISCHARGE PRESSURE GAUGE (อ่านค่าได้ 0 – 300 PSIG)

## 6. เอกสารประกอบรายการ

6.1 เอกสารที่นำเสนอของตู้สูบน้ำดับเพลิง :-

6.1.1 คู่มือแบบแปลนแบบแปลน (พิมพ์) ที่ระบุขนาด และน้ำหนักของตู้เครื่องสูบน้ำ

ตู้พิมพ์ และตารางละเอียด MATERIAL OF CONSTRUCTION PERFORMANCE

DATA

6.1.2 แบบ SHOP DRAWING การติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ซึ่งแสดงการติดตั้ง

ประกอบบนแท่นรองรับ คือเป็นแบบ INERTIA BLOCK มี SPRING MOUNT

รองรับ รวมทั้ง SPRING ISOLATOR รองรับและแนวท่อทางชุดและทางส่ง

- 7.1.3 ผู้รับจ้างจะส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างตามสัญญาจ้างให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง
- 7.1.2 ผู้รับจ้างจะส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างตามสัญญาจ้างให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง
- 7.1.1 ผู้รับจ้างจะส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างตามสัญญาจ้างให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

**7. การบำรุงรักษา (MAINTENANCE) และการรับประกัน**

- 6.2 ก่อนการส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างประกอบด้วยการพิจารณาโดยแยกแยะรายการส่งมอบ, หนังสือประกอบสัญญาจ้างและข้อกำหนดอื่น ๆ
- 6.1.7 ผู้รับจ้างจะส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง
- 6.1.6 ระบบควบคุมการดำเนินงานของโครงการและผู้รับจ้างจะส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง
- 6.1.5 รายการและข้อกำหนดของงานก่อสร้างและผู้รับจ้างจะส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง
- 6.1.4 เอกสารการส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างจากผู้รับจ้างและผู้รับจ้างจะส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง
- 6.1.3 เอกสารการส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างจากผู้รับจ้างและผู้รับจ้างจะส่งมอบสิ่งของและงานก่อสร้างตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของสัญญาจ้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

คุณแม่วัย ๖๖ ปี มีลูกชาย ๑ คน ลูกสาว ๑ คน ลูกชายเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่โรงเรียนบ้านหนองบัว

ผู้รับจ้าง (๓.๑.๒) เป็นผู้รับจ้างรายวัน

7.2 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้ารายวัน

คุณแม่วัย ๖๖ ปี มีลูกชาย ๑ คน ลูกสาว ๑ คน ลูกชายเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่โรงเรียนบ้านหนองบัว และลูกสาวเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่โรงเรียนบ้านหนองบัว

7.3 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้ารายวัน

คุณแม่วัย ๖๖ ปี มีลูกชาย ๑ คน ลูกสาว ๑ คน ลูกชายเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่โรงเรียนบ้านหนองบัว และลูกสาวเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่โรงเรียนบ้านหนองบัว

7.4 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้ารายวัน

คุณแม่วัย ๖๖ ปี มีลูกชาย ๑ คน ลูกสาว ๑ คน ลูกชายเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่โรงเรียนบ้านหนองบัว และลูกสาวเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่โรงเรียนบ้านหนองบัว

7.5 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้ารายวัน

7.6 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้ารายวัน

7.7 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้ารายวัน

7.8 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้ารายวัน

7.9 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้ารายวัน

5.1.1 เครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้งหลายระดับ (VERTICAL MULTI-STAGE PUMP)  
b) REGENERATIVE TURBINE PUMP  
a) VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

5.1 ชนิดของเครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง (TYPE OF JOCKY PUMP)

ผู้ผลิตในทวีปยุโรปหรือทวีปอเมริกา

5. คุณสมบัติเฉพาะ (SPECIFICATION) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเฉพาะและประกอบเป็นชนิดต่าง ๆ จากโรงงาน

อิสระให้

ระบบสูบน้ำในการจัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัยในการติดตั้ง, บำรุงรักษา, ความสามารถในการ

4.2 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง จะส่งข้อมูลประกอบการพิจารณาในการพิจารณาคุณสมบัติที่ส่งมอบ

ตราส่งมอบด้วย

ประเทศต่าง ๆ จากบริษัทผู้ผลิตและสามารถแยกออกจากผลิตภัณฑ์ (VOICE) ทั่วไป

ซึ่งได้รับการส่งมอบจากผู้ผลิตและผู้ประกอบการ โดยจะส่งมอบให้แก่ผู้รับส่งมอบ

4.1 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง จะส่งมอบเป็นกรณีเฉพาะและให้รายละเอียดในรายละเอียด

4. คุณสมบัติผู้จำหน่าย (AUTHORIZED DISTRIBUTOR เครื่องสูบน้ำประเภทเครื่อง

LABORATORIES)

3.2 ผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง จะส่งมอบให้ UL LISTED (UNDER WRITERS

3.1 มาตรฐาน NFPA-20 (THE NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION-20) (ถ้าจำเป็น

เครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้งจะส่งมอบให้ตาม

3. มาตรฐานอ้างอิง (STANDARD AND REFERENCE) เครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง

2.3 อุปกรณ์ตรวจสอบและ ACCESSORIES

2.2 ผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง

2.1 เครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง (มอเตอร์ไฟฟ้า)

2. ขอบเขต (SCOPE) เครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง

ผู้ผลิตและผู้รับส่งมอบที่ส่งมอบ

โดยผู้ผลิตและผู้รับส่งมอบจะรับผิดชอบในการจัดหาและติดตั้ง

ของระบบเครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้งโดยผู้ผลิตและผู้รับส่งมอบจะส่งมอบ

ผู้ควบคุมและผู้ปฏิบัติงานและผู้ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานที่ส่งมอบ

1. รายละเอียดทั่วไป (GENERAL) จุดหมายและคุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง

เครื่องสูบน้ำประเภทเครื่องสูบน้ำแนวตั้ง (JOCKEY PUMP)



5.1.1.1 ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ

• เครื่องสูบน้ำชนิด VERTICAL MULTI-STAGE PUMP สามารถ

สูบน้ำและสูบน้ำใต้ความดันที่ต่ำกว่า

• ท่อทางสูบน้ำตั้งและทางส่งของอยู่ในแนว CENTER LINE เพื่อให้น้ำ

ที่อุณหภูมิต่ำ

• เครื่องสูบน้ำมีค่า MAXIMUM WORKING PRESSURE 300 PSI

5.1.1.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำประเภทแรงดัน

• CASING ทำด้วย STAINLESS STEEL AISI 304

• IMPELLERS ทำด้วย STAINLESS STEEL AISI 304

• STAGE CASING ทำด้วย STAINLESS STEEL

• DIFFUSERS ทำด้วย STAINLESS STEEL

• SHAFT ทำด้วย STAINLESS STEEL AISI 316

• JACKET TUBE ทำด้วย STAINLESS STEEL

• INTERMEDIATE BEARING ทำด้วย TUNGSTEN CARBIDE

• “O” RINGS ทำด้วย BDM

• MOTOR PEDESTAL ทำด้วย CAST IRON

• PUMP BASE ทำด้วย CAST IRON

• MECHANICAL SEAL FACES ทำด้วย CARBON & SILICON CARBIDE

5.1.2 คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำประเภทแรงดัน REGENERATIVE TURBINE PUMP

5.1.2.1 ลักษณะเครื่องสูบน้ำ

• เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด REGENERATIVE TURBINE PUMP สามารถ

สูบน้ำและสูบน้ำใต้ความดันที่ต่ำกว่า

• เครื่องสูบน้ำจะประกอบขึ้นโดยวัสดุที่ทนแรงดันสูงโดย

FLEXIBLE COUPLING อยู่ในตำแหน่ง (COMMON STEEL BASEPLATE)

โดยขนาดของท่อไฟฟ้าและท่อต่อแบบ FLEXIBLE COUPLING จะ

ขึ้นอยู่กับขนาดของท่อ

• ท่อทางสูบน้ำจะตั้งและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมของเครื่องสูบน้ำ

5.1.2.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำประเภทแรงดัน

• CASING ทำด้วย CAST IRON

• IMPELLER ทำด้วย BRONZE

เอกสารนำวัสดุ (INVOICE) ก่อนดำเนินการติดตั้ง

6.2 ก่อนการติดตั้งจะส่งเอกสารประกอบการพิจารณา โดยแยกแสดงถึงใบการติดตั้ง, หนังสือชี้แจง

ประจำสถานีเครื่องสูบน้ำระบบแรงดันและแรงดันต่ำ

6.1.5 สิ่งที่มีอยู่ก่อนการปฏิบัติงาน รวมถึงค่าประเมินค่าเสียหายจากการปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง

6.1.4 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำระบบแรงดันและแรงดันต่ำ

ส่วนงานจำหน่ายแบบพิเศษผู้ซื้อ

โดยส่งจากผู้ผลิตจากต่างประเทศที่ได้รับอนุมัติจากผู้จำหน่ายโดยผู้ซื้อ

6.1.3 เอกสารการติดตั้งจากผู้จำหน่ายเครื่องสูบน้ำระบบแรงดันหรือระบบอัตโนมัติ

ตรวจสอบ และแนบเอกสารประกอบวิธีปฏิบัติงานตาม พรบ.สภาวิศวกร

ประกอบการติดตั้งของเครื่องสูบน้ำระบบแรงดัน โดยวิศวกรผู้รับผิดชอบ

6.1.2 แบบ SHOP DRAWING การติดตั้งเครื่องสูบน้ำระบบแรงดันพร้อมอุปกรณ์

PERFORMANCE DATA

รักษาแรงดันและอัตราการไหล MATERIA OF CONSTRUCTION

6.1.1 ช่องแอกแบบแยกตัว (พมพ) ที่ขนาด และน้ำหนักของเครื่องสูบน้ำ

6.1 เอกสารที่แนบมาของคู่มือผู้ซื้อ :-

6. เอกสารประกอบพิจารณา

สะดวกในการใช้ระบบการติดตั้ง

5.2.3 เครื่องสูบน้ำระบบพลังและเครื่องสูบน้ำระบบแรงดันสูงเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความ

ระบบที่ก้าวหน้าและจะช่วยให้การทำงานมีความปลอดภัยสูง

AUTOMATIC OPERATING การทำงานจะเป็นอัตโนมัติในกรณีฉุกเฉิน

5.2.2 ผู้ควบคุมสามารถควบคุมเครื่องสูบน้ำในแบบ MANUAL-OPERATING และแบบ

ใน (พมพ) ๓) โครงสร้างแบบ FRONT ACCESS WALL MOUNTED TYPE

STARTER เป็นแบบ DIRECT-ON-LINE หรือ STAR-DELTA (ตามมาตรฐานการ

5.2.1 ผู้ควบคุมจะต่อออกแบบในกรณีฉุกเฉินด้วย MOTOR

5.2 ผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำระบบแรงดัน (JOCKY PUMP CONTROLLER)

● “O” RINGS ทำด้วย ETHYLENE PROPYLENE, BUNAN, VITONA

& SILICON CARBIDE

● SEAL เป็นแบบ MECHANICAL SEAL ชนิด NI-RESIST หรือ CARBON

● SHAFT SLEEVE ทำด้วย BRONZE

● SHAFT ทำด้วย ALLOY STEEL หรือ STAINLESS STEEL

7. การบำรุงรักษา (MAINTENANCE) และการรับประกัน

7.1 ผู้จ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม  
นอกจากนี้ ผู้จ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม

7.1.1 ผู้จ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม

โดยที่ (SOLE DISTRIBUTOR) ซึ่งผู้รับจ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม  
โดยที่ (SOLE DISTRIBUTOR) ซึ่งผู้รับจ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม

7.1.2 ผู้จ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม

7.1.3 ผู้จ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม

7.2 ผู้จ้าง (โดยที่ผู้รับจ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม)

7.3 ผู้จ้าง (โดยที่ผู้รับจ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม)

7.4 ผู้จ้าง (โดยที่ผู้รับจ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้รับจ้างโดยปราศจากการรับประกันและเงื่อนไขใดๆก็ตาม)

- 7.9.3 ผู้แทนฝ่ายต่างประเทศในพิธีเปิดงานในต่างประเทศ
- 7.9.2 วัตถุประสงค์ของโครงการในพิธีเปิดงานในต่างประเทศ
- 7.9.1 วัตถุประสงค์ของโครงการในพิธีเปิดงานในต่างประเทศ, ผู้จัดพิมพ์, ผู้จัดพิมพ์, ผู้จัดพิมพ์
- 7.9 ทั่วไป
- 7.8 การจัดการของงานในพิธีเปิดงานในต่างประเทศ
- 7.7 วัตถุประสงค์ของงานในพิธีเปิดงานในต่างประเทศ
- 7.6 วัตถุประสงค์ของงานในพิธีเปิดงานในต่างประเทศ
- 7.5 วัตถุประสงค์ของงานในพิธีเปิดงานในต่างประเทศ

สามารถเลือกใช้ชนิดของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันตามชนิดของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน คือ

5.1 ชนิดของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (TYPE OF BOOSTER PUMP)

5. คุณสมบัติเฉพาะ (SPECIFICATION) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและประกอบเป็นชุดสำเร็จ

อะไหล่

4.2 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน จะต้องรับผิดชอบในการประกันผลิตภัณฑ์ จะต้องมี  
รูปแบบขอบในการจัดหาอุปกรณ์ความยาวความยาวความยาวในการติดตั้ง, ประสิทธิภาพ, ระยะเวลาการ

(INVOICE) มาในตราจดหมาย  
แต่ผู้ส่งมอบปราศจากใบรับประกันจากผู้ผลิตและสามารถแสดงเอกสารผลิตภัณฑ์อื่นๆ  
ประเภท ซึ่งใช้ระบุการส่งมอบจากผู้ผลิตโดยเป็นทางการ โดยจะต้องแสดงแหล่งที่มา  
4.1 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน จะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายและใช้วิธีการภายใน

4. คุณสมบัติผู้แทนจำหน่าย (AUTHORIZED DISTRIBUTOR เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน)

3.5 กพท. (MEA.) - กฤษฎาการไฟฟ้ากลาง

3.4 ANSI-AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE

3.3 MEMBER OF HYDRAULIC ของอเมริกา

3.2. ISO 9001 หรือ ISO 9002

3.1 ม.อ.ก. (มาตรฐานอุตสาหกรรม)

ความดัน

3. มาตรฐาน (STANDARD AND REFERENCE) เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันและตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ

2.3 VALVE และอุปกรณ์ต่างๆ

2.2 ตู้ความดัน (PRESSURE TANK)

2.1 เครื่องสูบน้ำ

2. ขอบเขต (SCOPE) เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันประกอบด้วย

PRESSURE SWITCH ทุกค่าไว้

ค่าไฟฟ้า (DOWN-FEED) ซึ่งเครื่องสูบน้ำจะทำงานและหยุดโดยอัตโนมัติโดยสัญญาณจาก  
ไม่มีการส่งสัญญาณไฟฟ้า (UP-FEED) หรือจ่ายน้ำจากชั้นค่าไฟฟ้าชั้นบนที่อยู่ใกล้หรือติดกับชั้น  
อุปกรณ์และวาล์วต่างๆ เพื่อให้เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันจ่ายน้ำออกไปยังอาคารโดยตรงในกรณี

1. รายละเอียดและคุณสมบัติทั่วไป (GENERAL) จุดหมายและติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันพร้อม

เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (BOOSTER PUMP)

ส่วนชนิด CLOSE COUPLED เวลาเป็นชนิดเดียวกับเวลาเมื่อต่อ

NICKEL IRON หรือ NICKEL IRON STUFFING BOX

STEEL หรือเหล็ก SLEEVE หรือ BRONZE, CHROMED IRON หรือ

• เวลา (SHAFT) หรือเป็นชนิด FRAME-MOUNTED หรือ STAINLESS

ใช้โดยสะดวก

หรือ BRONZE, CHROMED IRON หรือ NICKEL IRON สามารถถอดเปลี่ยน

• CASING WEARING RING คือเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการไหลที่

มาจากโรงงานผู้ผลิต ในบางครั้งจะไม่ใส่หลายใบเพื่อป้องกันความ

STAINLESS STEEL ใช้สำหรับการวิ่งตามท่อทั้งทาง DYNAMIC และ STATIC

• ใบพัด (IMPELLER) คือเป็นโลหะชนิดเดียวกับ BRONZE หรือ

เช่นเดียวกับตัวเครื่องปั๊ม

(FLANGED CONNECTION) ท่อทางดูดน้ำและท่อส่งน้ำต่อท่อ

ป้อน/ตาราน้ำที่เข้าท่อของท่อต่อท่อของท่อต่อท่อ

• เรือเครื่องสูบน้ำ (CASING) คือสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 220

5.1.1.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำที่มีความดัน

สามารถเป็นแบบ

• เครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งโดยคนงานโดยคนงานที่ติดตั้งและมีการ

• เครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งโดยคนงานที่ติดตั้งและมีการบำรุงรักษาโดยสะดวก

ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 65%

(COUPLING) จะติดตั้งไปตามแบบที่ระบุไว้และเครื่องสูบน้ำ

• รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวน, ความเร็วรอบ, การต่อท่อ

โดยที่ไม่ต้องถอดท่อเพื่อเปลี่ยนและถอด

MOUNTED เป็นแบบ BACK PULL OUT สามารถถอดในรูปและถอดได้

• เครื่องสูบน้ำ END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP ชนิด FRAME-

5.1.1.1 ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP

5.1.1 END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP

ii. - VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

i. - VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

(MOUNTED PUMP)

- END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP (CLOSE COUPLED PUMP OR FRAME-

5.1.2.1 ลักษณะของเครื่องขึ้นฟ้า VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

5.1.2 VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

ทางด้านหน้าและทางด้านหลัง

- เครื่องขึ้นฟ้าทุกเครื่องจะมีข้อต่อที่ยืดหยุ่น (FLEXIBLE CONNECTOR) ทั้ง
- เครื่องขึ้นฟ้าทุกเครื่องจะมีเบรกที่สามารถควบคุมความเร็วของเครื่องขึ้นฟ้าได้

ระบบไฟฟ้าที่ใช้สามารถทำงานในแบบ

- MOTOR) ชนิดความเย็น (CLASS F INSULATION) มีความเร็วรอบ และ
- มอเตอร์ชนิดเหนี่ยวนำ (TOTALY ENCLOSED FAN COOLED INDUCTION MOTOR) ชนิดปิด

ไฟฟ้า

- ผู้ใช้งานจะต้องปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด และปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบ
- ผู้ใช้งานจะต้องปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด และปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบ

PERFORMANCE CURVE

OVERLOAD ตลอดจนช่วงการทำงานที่ระบุไว้ใน PERFORMANCE CURVE

- การเลือกขนาดมอเตอร์ขึ้นฟ้าจะต้องเลือกขนาดมอเตอร์ให้ใหญ่พอที่จะไม่

ใช้มากที่สุดใน

- ในการเลือกการปรับความเร็วของเครื่องขึ้นฟ้า ผู้ใช้งานจะต้องปฏิบัติตาม

FLEXIBLE และจะเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องขึ้นฟ้า (COUPLING GUARD) ด้วย

- เครื่องขึ้นฟ้าทุกตัวที่เชื่อมต่อด้วย COUPLING จะต้องมี COUPLING ชนิด

เป็นชนิดที่ปลอดภัยและรวดเร็ว

- ผู้ใช้งานสามารถดูคู่มือการปฏิบัติงานที่แนบมาของเครื่องขึ้นฟ้าเพื่อดูรายละเอียด

- SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL ที่ใช้เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำมัน

SEAL ในตัวสามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาด

- BEARING เป็นชนิด HEAVY DUTY BALL BEARING เป็น DUST

- ๑ ระบบสายไฟและอุปกรณ์การเชื่อมต่อของสายไฟในระบบ
- ผู้รับจ้างจะรับผิดชอบการติดตั้งและเดินสายไฟตามจุดติดตั้งที่กำหนด
- ความถี่ในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมตามคู่มือผู้ผลิต
- การบำรุงรักษาของ CURVE ผู้รับจ้างจะดำเนินการตามคู่มือผู้ผลิตและผู้รับจ้างจะดำเนินการบำรุงรักษาของ CURVE ของเครื่องจักร
- ในการเสนอการรับประกันของผู้รับจ้างจะแสดง PERFORMANCE MECHANICAL SEAL ทำด้วย HIGH TENSILE ALUMINUM ALLOY
- SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL ชนิด OUTSIDE BALANCE
- เครื่องจักรที่ติดตั้งโดย RIGID SPACER TYPE
- SHAFT (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL
- ทำด้วย BRONZE, CHROMED IRON สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยสะดวก
- CASING WEARING RING ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานที่ทางผู้ผลิต ใบพัดจะถอดไม่เสียหาย เนื่องจากใบพัดหนักเกินไป
- BRONZE ใช้สำหรับการรองรับแรงสั่นสะเทือนทั้งแบบ STATIC และ DYNAMIC
- ใบพัด (IMPELLER) ต้องเป็นโลหะชนิดเดียวกับ BRONZE หรือ GUMMETEL ใบพัดที่ติดตั้งควรมีใบพัดของผู้รับจ้าง
- ใบพัด (FLANGED CONNECTION) ทั้งทางด้านดูดและด้านส่งจะต้องติดตั้งตามข้อกำหนด
- ใบพัด (CAST IRON) ทำด้วยเหล็กหล่อ สามารถทนแรงดันได้ถึง 220 ปอนด์/ตารางนิ้วหรือ 15.17 บาร์

5.1.2.2 โครงสร้างของเครื่องจักร VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

- ใบพัดเป็นแบบคู่
- เครื่องจักรที่ผู้รับจ้างจะจัดหาต้องมีใบพัดที่ผู้รับจ้างจะจัดหาและใบพัดที่ผู้รับจ้างจะจัดหา
- เครื่องจักรที่ผู้รับจ้างจะจัดหาต้องมีใบพัดที่ผู้รับจ้างจะจัดหาและใบพัดที่ผู้รับจ้างจะจัดหา
- วัสดุที่ใช้ทำใบพัดต้องมีคุณสมบัติทางกายภาพไม่ต่ำกว่า 65% (COUPLING) รายละเอียดเกี่ยวกับใบพัด, การซ่อมแซม, ความถี่ในการบำรุงรักษา, ความถี่ในการบำรุงรักษา
- เครื่องจักรที่ผู้รับจ้างจะจัดหาต้องมีใบพัดที่ผู้รับจ้างจะจัดหาและใบพัดที่ผู้รับจ้างจะจัดหา
- เครื่องจักรที่ผู้รับจ้างจะจัดหาต้องมีใบพัดที่ผู้รับจ้างจะจัดหาและใบพัดที่ผู้รับจ้างจะจัดหา



iii. 5.2 อุณหภูมิ

ครอบป้องกัน (COUPLING GUARD)

• เครื่องสูบน้ำต่อกันโดย COUPLING แบบ RIGID TYPE และฝาปิดและแบริ่ง

• SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL

• PUMP BASE ทำด้วย CAST IRON

• เพลา (PUMP SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL 316

• ใบพัดชนิด MULTI-STAGE ทำด้วย STAINLESS STEEL 304

STAINLESS STEEL 304

• ชุดต่อหน้าแปลนแบบแรงดัน 300 ปอนด์/ตารางนิ้ว และทำด้วย

ด้วย STAINLESS STEEL 304

• เครื่องสูบน้ำสามารถรับแรงดันได้มากกว่า 300 ปอนด์/ตารางนิ้ว ที่

5.1.3.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

• เครื่องสูบน้ำจะประกอบด้วยส่วนประกอบดังต่อไปนี้

• เครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งบนแท่นคอนกรีตหรือบนฐานคอนกรีต

ของมอเตอร์และหน้าแปลนที่ต่อจากถังเก็บน้ำ

• เครื่องสูบน้ำสามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดโดยง่าย โดยไม่ต้อง

ถอดแบบ

• เครื่องสูบน้ำใบพัดจำนวนหลายใบ (MULTI-STAGE PUMP) ที่อยู่ในความดัน

เดียวกัน

• เครื่องสูบน้ำเป็นแบบแรงดันสูงที่ติดตั้งบนแท่นคอนกรีตและอยู่ในแนว

5.1.3.1 ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

5.1.3 VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

• เครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งบนแท่นคอนกรีตจะมีความแข็งแรงและสามารถรับ

• เครื่องสูบน้ำที่ประกอบด้วยส่วนประกอบดังต่อไปนี้

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ความถี่ 50/60 เฮิรตซ์

COOLED MOTOR) จำนวนใบ (CLASS F INSULATION) มีความเร็วรอบ และ

(VI) ชนิดที่ปิดสนิทโดยรอบด้วยความเร็วรอบโดยรอบ (TOTALLY ENCLOSED FAN

• มอเตอร์ชนิด squirrel cage induction motor แบบแรงดัน

ไฟฟ้าจะติดตั้งบนแท่นคอนกรีตและใช้ระบบไฟฟ้า

เพื่อใช้ในการทำงานของเครื่องสูบน้ำใบพัดใบเดียวหรือหลายใบที่ระบบ

- 5.3.2.7 STAINLESS STEEL BRAIDED FLEXIBLE CONNECTOR
- 5.3.2.6 VARIABLE DIFFERENTIAL TYPE PRESSURE GAUGE
- 5.3.2.5 BOURDON TUBE TYPE PRESSURE GAUGE
- 5.3.2.4 ANTI SLAM CHECK VALVE
- 5.3.2.3 FABRICATED STEEL BASE PLATE
- 5.3.2.2 MILD STEEL SUCTION AND DISCHARGE HEADER

RESISTANCE STEM

- 5.3.2.1 SUCTION & DISCHARGE VALVE BRONZE SOLID WADGE NON
- 5.3.1.9 AUTO ALTERNATER AND AISIT
- 5.3.1.8 HEAVY DUTY LINE CONNECTOR WITH THERMAL OVER LOAD
- 5.3.1.7 H.R.C. FUSE
- 5.3.1.6 "PUMP FAILURE" INCIGATOR
- 5.3.1.5 "PUMP RUNNING" INCIGATOR
- 5.3.1.4 "POWER ON" INDICATOR
- 5.3.1.3 START-STOP PUSH BOTTON
- 5.3.1.2 AUTO-MANUAL SELECTOR SWITCH
- 5.3.1.1 ISOLATING SWITCH

ผู้เสนอชื่อผู้ทำงานและผู้

5.3.1 ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้าผู้ควบคุมระบบปรับอากาศและผู้ควบคุมระบบลิฟต์ 16 สามารถดำเนินการ

5.3 ผู้ควบคุมเครื่องจักรและผู้ควบคุมความดัน

การปฏิบัติตาม QUALITY-ASSURANCE SYSTEM

- ผู้ควบคุมคุณภาพและผู้ควบคุมระบบลิฟต์และผู้ควบคุมระบบปรับอากาศและผู้ควบคุมระบบลิฟต์
- ผู้ควบคุมระบบลิฟต์และผู้ควบคุมระบบปรับอากาศและผู้ควบคุมระบบลิฟต์
- STAINLESS STEEL
- เหล็กชุบสังกะสี (ZINC PLATE)
- เหล็กชุบสังกะสี
- ผู้ควบคุมคุณภาพและผู้ควบคุมระบบลิฟต์และผู้ควบคุมระบบปรับอากาศและผู้ควบคุมระบบลิฟต์
- ผู้ควบคุมระบบลิฟต์และผู้ควบคุมระบบปรับอากาศและผู้ควบคุมระบบลิฟต์ 10 BAR
- ผู้ควบคุมระบบลิฟต์และผู้ควบคุมระบบปรับอากาศและผู้ควบคุมระบบลิฟต์

- 6.1.6 ระบบควบคุมการทำงานปั๊มความดันและแรงดัน
- 6.1.5 รายละเอียดของปั๊มความดันและแรงดันและของวัสดุที่ใช้ในปั๊ม
- 6.1.4 การติดตั้งปั๊มความดันและแรงดันพร้อมมอเตอร์ที่ติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงาน
- 6.1.3 การทดสอบปั๊มความดันและแรงดันและรายละเอียด MATERIAL OF CONSTRUCTION PERFORMANCE DATA
- 6.1.2 แบบ SHOP DRAWING การติดตั้งปั๊มความดันพร้อมอุปกรณ์และรายละเอียด MATERIAL OF CONSTRUCTION PERFORMANCE DATA
- 6.1.1 ข้อกำหนดแบบแปลนและรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำ

6.1 ข้อกำหนดการปฏิบัติงาน

- 5.3.3 ลักษณะการทำงาน
  - 5.3.3.1 ความคุมเครื่องสูบน้ำ (DUTY PUMP) และเครื่องสูบน้ำสำรอง (STAND BY PUMP) ด้วยการตรวจวัด DETECT จาก PRESSURE SWITCH
  - 5.3.3.2 เครื่องสูบน้ำทั้งสองจะทำงาน PARALLEL OPERATE โดยอัตโนมัติหากความดันต่ำกว่าปกติ
  - 5.3.3.3 เครื่องสูบน้ำสำรอง (STAND BY PUMP) ทำงานแทนเครื่องสูบน้ำ (DUTY PUMP) โดยอัตโนมัติหากเครื่องสูบน้ำหลักไม่สามารถใช้งานได้
  - 5.3.3.4 เครื่องสูบน้ำทั้งสองจะสลับเป็นเครื่องสูบน้ำหลัก (DUTY PUMP) และเครื่องสูบน้ำสำรอง (STAND BY PUMP) โดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องสูบน้ำสำรองทำงาน (PUMP CYCLE)

7. การบำรุงรักษา (MAINTENANCE) และการรับประกัน

- 6.1.7 ผู้ซื้อและผู้ขายจะตกลงกันเกี่ยวกับวิธีการบำรุงรักษาและต้นทุนการซ่อมบำรุง
- 6.2 ก่อนการติดตั้งจะต้องส่งเอกสารประกอบวิธีการติดตั้ง, หนังสือแสดงเอกสารนำใบเสร็จ (INVOICE) ก่อนดำเนินการติดตั้ง

7.1 ผู้รับประกันและผู้ขายจะตกลงกันเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกัน

- 7.1 ผู้รับประกันและผู้ขายจะตกลงกันเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันและต้นทุนการรับประกัน
- 7.1.1 ผู้รับประกันและผู้ขายจะตกลงกันเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันและต้นทุนการรับประกัน

- 7.1.2 ผู้ขายและผู้รับประกันจะตกลงกันเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันและต้นทุนการรับประกัน
- 7.1.3 ผู้รับประกันและผู้ขายจะตกลงกันเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันและต้นทุนการรับประกัน

- 7.2 ผู้รับประกัน (โดยบริษัทผู้รับประกัน) จะตกลงกันเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกัน
- 7.3 ผู้รับประกัน (โดยบริษัทผู้รับประกัน) จะตกลงกันเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกัน

7.9.2 ผู้เผยแพร่ไปยังต่างประเทศในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ  
ของหน่วยงานของรัฐผู้เผยแพร่ความรู้

7.9.1 ในกรณีที่เผยแพร่ไปยังต่างประเทศในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ,  
ผู้เผยแพร่ความรู้ผู้เผยแพร่ความรู้

7.9 ท้ายไป

7.8 การคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้เผยแพร่ความรู้  
และผู้เผยแพร่ความรู้ในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ

7.7 ผู้เผยแพร่ความรู้ในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ  
และผู้เผยแพร่ความรู้ในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ

7.6 คุณสมบัติและหน้าที่ของผู้เผยแพร่ความรู้  
และผู้เผยแพร่ความรู้ในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ

7.5 การคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้เผยแพร่ความรู้  
และผู้เผยแพร่ความรู้ในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ

7.4 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะต้องให้การคุ้มครอง  
และสนับสนุนการตรวจราชการของหน่วยงานราชการ (เจ้าของสถาน)

งาน การดูแลสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้เผยแพร่ความรู้  
และผู้เผยแพร่ความรู้ในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ

7.4 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย) จะต้องให้การคุ้มครอง  
และสนับสนุนการตรวจราชการของหน่วยงานราชการ (เจ้าของสถาน)  
อาคารที่ติดตั้งอุปกรณ์เผยแพร่ความรู้และผู้เผยแพร่ความรู้ในกรณีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ  
ผู้เผยแพร่ความรู้ 24 ชั่วโมง และแจ้งการนำเทคโนโลยีไปใช้ในต่างประเทศ

ល្អឺអង្គការសុខាភិបាលកម្ពុជា

អគ្គនាយកដ្ឋានប្រយុទ្ធនឹងជំងឺអេដស៍ និងអេដស៍ អគ្គនាយកដ្ឋាន

សុខាភិបាល ភ្នំពេញ ទូរស័ព្ទ ៩៩៩៩ / ៨៥៥៥៥៥៥៥ / ៨៥៥៥៥៥៥៥៥៥

(BIOLOGICAL TREATMENT TANK)

ស្ថានីយ៍ប្រយុទ្ធនឹងជំងឺអេដស៍ និងអេដស៍ អគ្គនាយកដ្ឋាន

សុខាភិបាល ភ្នំពេញ

บริษัทผู้ผลิตเป็นทางการ โดยจะส่งมอบสิ่งของแก่ผู้ซื้อและผู้รับบริการของบริษัทผู้ผลิต

4.1 ผู้แทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิตจะส่งมอบสิ่งของให้แก่ผู้รับบริการและผู้ซื้อจากผู้ผลิต

**4. คุณสมบัติของผู้แทนจำหน่าย (AUTHORIZED DISTRIBUTOR)**

3.5 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

3.4 มาตรฐานการปฏิบัติราชการของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และคู่มือ

ข้อกำหนด ISO 9001, ISO 14001

3.3 มาตรฐานของอุปกรณ์การผลิตของบริษัทผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

มาตรฐานการปฏิบัติการของกรมการปกครองและคู่มือของกรมการปกครอง

3.2 มาตรฐานการออกแบบสามารถอ้างอิงได้จากมาตรฐาน JIS A 3302 - 1988 - ปัจจุบัน หรือ

คู่มือ

3.1 มาตรฐานของวัสดุหรือการปฏิบัติงานจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

**3. มาตรฐานอ้างอิง (STANDARD AND REFERENCE)**

2.3 มาตรฐานการปฏิบัติงานและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

มาตรฐานการปฏิบัติงาน

2.2 งานผลิตของผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

และคู่มือและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

จากห้องปฏิบัติการและผู้รับบริการจากผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

2.1 วัตถุประสงค์ของมาตรฐานการปฏิบัติงานและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

**2. ขอบเขต (SCOPE)**

ในการผลิตและดำเนินการผลิตของผู้ผลิตและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

กระบวนการปฏิบัติงานและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

ผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

ความสามารถในการปฏิบัติงานและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

ผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

ผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการและผู้รับบริการจากผู้ผลิตและผู้รับบริการจากผู้ผลิต

**1. รายละเอียดและคำอธิบายทั่วไป (GENERAL)**

**(BIOLOGICAL TREATMENT TANK)**

**ถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ**

โครงสร้างของถังบำบัดน้ำเสีย

โดยมีขนาดตาม

- ภายหลังจากการบำบัดน้ำเสียแล้วสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้

ของอาคาร

หลักการทำงานของถังบำบัดน้ำเสีย

- วัสดุที่ใช้ทำถังบำบัดน้ำเสีย

- วัสดุที่ใช้ทำถังบำบัดน้ำเสีย

5.1.1.1 ถังบำบัดน้ำเสียแบบถังไขมัน

5.1.1 ถังไขมัน (GREASE TRAP)

ถังบำบัดน้ำเสียแบบถังไขมัน

ในกรณีที่มีไขมันปนเปื้อนในน้ำเสีย

5.1.4 ถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพรวม (COMBINE BIOLOGICAL TREATMENT TANK) ๓๓๕

ตั้งแต่ 1 - 20 ลูกบาศก์เมตร

ในกรณีที่มีไขมันปนเปื้อนในน้ำเสีย

5.1.3 ถังบำบัดน้ำเสียชีวภาพ (ONSITE BIOLOGICAL TREATMENT TANK) ๓๓๖

ดำเนินการบำบัดน้ำเสีย

การบำบัดน้ำเสียในถังไขมัน

5.1.2 ถังกรอง-กรองไร้อากาศ (SEPTIC-ANEROBIC FILTER TANK) ๓๓๗

ไร้อากาศเพื่อแยกไขมัน

5.1.1 ถังไขมัน (GREASE TRAP) ๓๓๘

5.1 ชนิดของถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ (TYPE OF WASTE WATER TREATMENT TANK) ๓๓๙

ตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย

เป็นถังบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพสูง

5. คุณลักษณะเฉพาะ (SPECIFICATION)

ถังบำบัดน้ำเสีย

สถานีบำบัดน้ำเสีย

4.3 ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายจะส่งมอบวัสดุและอุปกรณ์

และคำแนะนำแก่ผู้ซื้อ

4.2 ผู้จำหน่ายจะส่งมอบวัสดุและอุปกรณ์



- วัสดุพลาสติก : ฟิล์มออร์แกนิกเสริมแรง ( FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC )
- วัสดุพลาสติก : ฟิล์มออร์แกนิกเสริมแรง ( FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC )
- วัสดุพลาสติก : ฟิล์มออร์แกนิกเสริมแรง ( FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC )

โครงสร้างภายนอก

5.1.2.1 โครงสร้างของถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ

- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำมาจากวัสดุของแข็ง
- ภายหลังจากการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบ
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน

ลักษณะของถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ

5.1.2 ถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ ( SEPTIC-ANAEROBIC FILTER TANK )

ตามทาง CLASS-SDR 13.5 คู่มือแบบพิมพ์

- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน

- 1. ส่วนแยกกากและไขมัน ( SOLID AND GREASE SEPARATION I ) : ทำหน้าที่กักไขมันและเศษอาหาร ไขมันเป็นของแข็งก่อนจะระบายลงสู่ถังบำบัด
- 2. ส่วนถังแยกไขมัน ( GREASE SEPARATOR CHAMBER 2 ) : ทำหน้าที่แยกไขมันออกจากส่วนแรก น้ำใสจะไหลลงสู่ถังบำบัด

- ส่วนประกอบของถัง : ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 2 ส่วนได้แก่
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถังบำบัดแบบเกราะ-กรองใต้น้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน

อย่างอื่น

- การผลิต : สายวีพ่น (SPRAY UP) หรือ การฉีดมือทา (HAND LAY UP)

- ความหนา : 4 มิลลิเมตร กรณีมีความสูงตั้งแต่ 1 - 5 ซม.ม.

: 5 มิลลิเมตร กรณีมีความสูงตั้งแต่ 6 - 15 ซม.ม.

: 8 มิลลิเมตร กรณีมีความสูงตั้งแต่ 16 - 20 ซม.ม.

- การเสริมแรงกันแตก : มีสัน (RIB) แบบในรูป หรือเสริมที่ผิวหน้าออกถึงพอกลื่น

แต่กว่าจะตัดไฟเบอร์กลาสเท่านั้น

- การเชื่อมต่อดัง : ใช้ไฟเบอร์กลาสในการเชื่อมประสานปลาน้ำจืดเป็น

เนื้อเนื้อเดียวกัน

- ทอผ้า-ออกของ : ทอโพลีเอทิลีน (PE) CLASS-SDR 13.5 ขนาดเส้นผ่าวง

ตามปริมาณน้ำเสียที่ต่อระบบระบายน้ำ-ออกตามหลักวิศวกรรม

สิ่งแก๊ส

: การติดตั้งของถังเก็บน้ำเสียในถังและถังบำบัดของถังด้วย

การคำนวณและประเมินผลของถังด้วยไฟเบอร์กลาสทั้งด้าน

นอกและในถังด้วยการคำนวณของถังเพื่อความปลอดภัยและแรง

- ผนัง : ทาจากวัสดุไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกที่สามารถรับแรงกดทับ

จากคุณสมบัติของวัสดุหรือเลือกให้เหมาะสมกับสภาพ

โครงสร้างภายใน

- แกน

: ใช้วัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรงความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.

- วัสดุยึดจับ : น็อต (NUT) และ โบลต์ (BOLT) เป็นสแตนเลส

- ห้อยสำหรับรับน้ำหนัก : โครงสร้างของถัง 2 มิลลิเมตรหนาและค่า

คำนวณและค่าของถัง

: ตาข่ายกันห้อย : ตาข่ายโพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE) หนา 1.2 มม

รัดสายรัดพลาสติก (CABLE TIE)

: วัสดุยึดจับ : น็อต (NUT) และ โบลต์ (BOLT) เป็นสแตนเลส

- วัสดุหุ้ม : วัสดุหุ้มพีวีซีแข็ง (RIGID PVC), โพลีเอทิลีน

(POLYETHYLENE)

- วัสดุหุ้ม : วัสดุหุ้มพีวีซีแข็ง (RIGID PVC), โพลีเอทิลีน

ตั้งอยู่ภายในอาคาร

- ภายหลังจากการติดตั้งถังกรองน้ำดื่มแล้ว สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องรอการบำบัดน้ำดื่ม และจากอาคาร

ตามแผนผังอาคารและแบบแปลนอาคาร

- โครงสร้างของถังกรองน้ำดื่มเป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นวัสดุที่มีคุณภาพ

ลักษณะของถังกรองน้ำดื่ม

5.1.3 ถังบำบัดน้ำดื่มแบบชีวภาพ (ON SITE BIOLOGICAL TREATMENT TANK)

แก๊ส

ถังบำบัดน้ำดื่มแบบชีวภาพเป็นถังที่มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 ซม. ความสูง 100 ซม. ภายในถังมีวัสดุชีวภาพ (BIOLOGICAL MEDIA) ที่ช่วยในการบำบัดน้ำดื่มที่มีมลพิษ โดยถังบำบัดน้ำดื่มจะทำงานโดยอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำดื่มที่มีมลพิษ

3. ส่วนกำจัดโคลน (DISINFECTION CHAMBER) : ถังกำจัดโคลน

ก่อนนำไปบำบัดน้ำดื่ม

ถังกำจัดโคลนมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 ซม. ความสูง 100 ซม. ภายในถังมีวัสดุชีวภาพ (BIOLOGICAL MEDIA) ที่ช่วยในการบำบัดน้ำดื่มที่มีมลพิษ

ถังกำจัดโคลนมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 ซม. ความสูง 100 ซม. ภายในถังมีวัสดุชีวภาพ (BIOLOGICAL MEDIA) ที่ช่วยในการบำบัดน้ำดื่มที่มีมลพิษ

(ANAEROBIC BACTERIA) ที่ถูกเลี้ยงไว้ในถังหมักน้ำดื่มที่มีมลพิษ

ถังหมักน้ำดื่มมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 ซม. ความสูง 100 ซม. ภายในถังมีวัสดุชีวภาพ (BIOLOGICAL MEDIA) ที่ช่วยในการบำบัดน้ำดื่มที่มีมลพิษ

2. ส่วนกรองน้ำดื่ม (ANAEROBIC FILTRATION CHAMBER)

ถังกรองน้ำดื่มมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 ซม. ความสูง 100 ซม. ภายในถังมีวัสดุชีวภาพ (BIOLOGICAL MEDIA) ที่ช่วยในการบำบัดน้ำดื่มที่มีมลพิษ

(SCUM) ในถังหมักน้ำดื่มที่มีมลพิษ

CHAMBER) ทำหน้าที่ในการแยกกากตะกอน (SOLIDS) และตะกอน

1. ส่วนแยกกากตะกอน (PRIMARY SEDIMENTATION)

ถังแยกกากตะกอนมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 ซม. ความสูง 100 ซม. ภายในถังมีวัสดุชีวภาพ (BIOLOGICAL MEDIA) ที่ช่วยในการบำบัดน้ำดื่มที่มีมลพิษ

5.1.2 ส่วนก่อนการบำบัดน้ำดื่มแบบกรองน้ำดื่ม

: ทรายล้างของถังกรองน้ำดื่ม 90 %

: ฟิล์มที่ผิวไม่น้อยกว่า 100 ตารางเมตรต่อถังบำบัดน้ำดื่ม

(POLYETHYLENE)



: สายใยกันหนืด : สายใยโพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE) หนา 1.2 มม

รัดสายสายรัดพลาสติก (CABLE TIE)

: วัสดุยึดจับ : น็อต (NUT) และ โบลต์ (BOLT) เป็นสแตนเลส

- วัสดุสภาพ : ผลิตจากพีวีซีแข็ง (RIGID PVC), โพลีเอทิลีน

(POLYETHYLENE)

: พันที่ผิวไม่น้อยกว่า 100 ตารางเมตรต่อลูกบาศก์เมตร

: ช่องว่างของตัวกรองมีขนาด 90 % ขึ้นไป

- ท่อจ่ายอากาศ : ท่อโพลีเอทิลีน (PE) CLASS-SDR 13.5 พร้อมวาล์วปิดเปิด

อุปกรณ์ไฟฟ้า

- เครื่องเป่าอากาศ : ขนาดการจ่ายอากาศตั้งแต่ 20 - 200 ลิตรต่อวินาที

- แหล่งจ่ายไฟ (POWER SUPPLY) : 220 V

- ความถี่ (RATE FREQUENCY) : 50 HZ

- แรงดัน (RATE PRESSURE) : 0.11 - 0.2 bar ( 1.56 - 2.84 psig)

- การกินไฟ (POWER CONSUMPTION) : 25 - 215 watt

### 5.1.3.2 ขั้นตอนการทำงานของถังบำบัดแบบชีวภาพจุลินทรีย์

แบ่งการทำงานเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการปล่อยน้ำทิ้ง ได้แก่

1. ส่วนแยกกากและตะกอนขั้นต้น ( PRIMARY SEDIMENTATION

CHAMBER ) ทำหน้าที่ในการแยกกากตะกอนหนัก ( SOLIDS ) และตะกอนเบา

( SCUM ) ในขั้นต้นเพื่อลดความสกปรกและความหนืดของน้ำเสียลง ( ค่า

บีโอดี (BOD) ก่อนระบายลงในถังบำบัดขั้นถัดไปของถังไร้อากาศ

2. ส่วนกรองไร้อากาศ ( ANAEROBIC FILTRATION CHAMBER )

ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียต่อจากส่วนแรกด้วยจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้ออกซิเจน

( ANAEROBIC BACTERIA ) ที่ถูกเลี้ยงไว้ในขั้นต้นซึ่งมีความสามารถในการย่อยสลาย

อินทรีย์ในน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้น (BOD) และค่า

ความสกปรกที่เกินพิกัด (SHOCK LOAD) จากสารแปรสภาพอินทรีย์ในน้ำเสีย

ต่าง ๆ ที่ต่างกัน และภาวะกรดต่าง ๆ ในปฏิกิริยาทางชีวเคมีในระบบไม่ได้รับ

3. ส่วนบำบัดแบบเติมอากาศสัมผัส ( CONTACT AERATION

CHAMBER ) เป็นขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการเติมอากาศผ่านชั้นตัวกลาง

โดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ชนิดใช้ออกซิเจน ( AEROBIC BACTERIA )

5.1.4 ถังบำบัดแบบชีวภาพรวม (COMBINE BIOLOGICAL TREATMENT TANK)

แก๊ส

กลุ่มอินทรีย์ที่ละลายน้ำได้จะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในถังบำบัดแบบชีวภาพรวม ซึ่งสามารถกำจัดออกได้โดยกระบวนการทางชีวเคมีในถังบำบัดแบบชีวภาพรวมที่มีประสิทธิภาพสูง โดยทั่วไปแล้วถังบำบัดแบบชีวภาพรวมจะมีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดออกของสารอินทรีย์ที่ละลายน้ำได้

5. ส่วนผสมเชื้อโรค (DISINFECTION CHAMBER) : ส่วนผสมเชื้อโรค ทำหน้าที่ในการกำจัดเชื้อโรคออกจากน้ำเสีย

4. ส่วนตกตะกอนทุติยภูมิ (SECONDARY SEDIMENTATION CHAMBER) ทำหน้าที่แยกน้ำเสียออกจากน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลลงสู่ถังตกตะกอนทุติยภูมิ ส่วนน้ำที่ตกตะกอนจะไหลกลับไปยังถังเติมอากาศ

3.3 RETAIN FUNCTION : คือการเก็บกักน้ำเสียในถังบำบัดแบบชีวภาพรวม ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำเสียได้เป็นเวลานาน โดยไม่ต้องกังวลเรื่องน้ำเสียที่ตกตะกอนในถังบำบัดแบบชีวภาพรวม ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำเสียได้เป็นเวลานาน โดยไม่ต้องกังวลเรื่องน้ำเสียที่ตกตะกอนในถังบำบัดแบบชีวภาพรวม

3.2 FILTER FUNCTION : ในขณะที่มีน้ำเสียไหลผ่านถังตกตะกอนทุติยภูมิ น้ำที่ตกตะกอนจะไหลลงสู่ถังตกตะกอนทุติยภูมิ ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำเสียได้เป็นเวลานาน โดยไม่ต้องกังวลเรื่องน้ำเสียที่ตกตะกอนในถังบำบัดแบบชีวภาพรวม

3.1 ATTACH FUNCTION : คือการติดเกาะของจุลินทรีย์บนตัวกรองชีวภาพ (BIOSYNTHESIS MEDIA) แบบ 3 ชั้น

ตัวกรองชีวภาพ (BIOSYNTHESIS MEDIA) แบบ 3 ชั้น ทำหน้าที่ในการกำจัดออกของสารอินทรีย์ที่ละลายน้ำได้

**ลักษณะของงานประเภทงานระบบ**

- ต้องมีความสามารถในการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือช่างที่ไม่ใช่ช่างไฟฟ้า
- โครงสร้างของงานติดตั้งสามารถติดตั้งได้ทั้งในอาคารหรือในร่ม
- การติดตั้งงานติดตั้งสามารถติดตั้งได้ทั้งในอาคารหรือในร่ม

**5.1.4.1 โครงสร้างของงานประเภทงานระบบ**

**โครงสร้างภายนอก**

- รั้วทรงสูง : ทรงแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดพื้นที่ประมาณ 2,5,3.0 และ 3.5 เมตร
- รั้วทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ( FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC ) : สามารถตั้งอยู่ด้วยตัวเองโดยไม่มีโครงเสริม

อย่างอื่น อาทิ การตามด้วยเหล็ก

- การผลิต : ด้วยวิธีพ่นท่อ ( FILAMENT WINDING ) แบบยาวตลอด
- ความหนา : 9 มิลลิเมตร กรณีความสูงตั้งแต่ 20 - 50 ซม. หรือ 12 มิลลิเมตร กรณีความสูงตั้งแต่ 51 - 70 ซม. หรือ 15 มิลลิเมตร กรณีความสูงตั้งแต่ 71 - 100 ซม.

- การเสริมแรงกันแตก : มีชั้น ( RIB ) แบบใบไม้ หรือเสริมปริมาณที่มากกว่าปกติ
- การซ่อมต่อ : ใช้วัสดุไฟเบอร์กลาสในการซ่อมแซมตามจุดที่

- การซ่อมต่อ : ใช้วัสดุไฟเบอร์กลาสในการซ่อมแซมตามจุดที่
- เนื้อผิวภายใน

- ท่อไฟเบอร์-ออกของ : ท่อไฟเบอร์กลาส ( FB ) CLASS-SDR 13.5 ขนาดให้ตาม

ตามปริมาณที่ระบุของระบบท่อ-ออกตามหลักวิศวกรรม

ผู้เกี่ยวข้อง

: การติดตั้งของงานประเภทงานระบบ

- อุตสาหกรรมการก่อสร้าง : อนุญาตการจ่ายอากาศและกำลังไฟฟ้าจากโปรแกรม BOD.

FLEXIBLE JOINT, VIBRATION ISOLATION

SILENCER, DISCHARGE SILENCER, RELIEF VALE,

- โครงสร้างประกอบด้วย : MOTOR, COMMON BASE, BELT GUARD, SUCTION

- ชนิด : โรตารี แบบ สามแกน ( THREE LOBE ROTOR BLOWER )

เครื่องเป่าอากาศสำหรับลมอัดอากาศ

อุปกรณ์ไฟฟ้า

ความยาวถึง พร้อมสายลวดไฟฟ้า

- วัตถุประสงค์ : ท่อโพลีเอทิลีน (PE.) CLASS-สูงแรงดันสูงและแรงดันต่ำ

: ครอบคลุมของท่อประมาณ 90 % ขึ้นไป

: พลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง

( POLYETHYLENE )

- วัสดุที่ใช้ : ผลิตจากพีวีซี,แข็ง (RIGID PVC), โพลีเอทิลีน

: การเชื่อมประสาน : ใช้ไฟฟ้าเชื่อมด้วยเทคนิคพิเศษ

: วัสดุยึดจับ : นอต(NUT) และ โบลต์ (BOLT) เป็นสแตนเลส

สายรัดพลาสติก (CABLE TIE)

: วัสดุยึดจับ : ใช้น้ำยาโพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE) หนา 2 มม. รัดด้วย

อุปกรณ์และสายของตู้ไฟฟ้า

: วัตถุประสงค์ : ใช้โครงไฟฟ้าแบบอลูมิเนียมความหนา 3 มิลลิเมตรหนาแน่นและสูง

- วัตถุประสงค์ระบบตู้ไฟฟ้า

- วัตถุประสงค์ระบบตู้ไฟฟ้า : นอต(NUT) และ โบลต์ (BOLT) เป็นสแตนเลส

- ผนัง : ใช้วัสดุไฟฟ้าแบบอลูมิเนียมความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.

โครงสร้างภายใน

กึ่งโครงเหล็กของตู้ประกอบ

- ผนัง : ทำจากวัสดุไฟฟ้าแบบอลูมิเนียมชนิดโอบรอบตู้ด้านข้างไม่น้อย

จากผนังชั้นในตู้หรือเหล็กหล่อตามแบบกำหนด

- ผนัง : ทำจากวัสดุไฟฟ้าแบบอลูมิเนียมหรือพลาสติกที่สามารถรับแรงกดทับ

และใช้วัสดุการทาสีที่ทนต่อการขีดข่วนและความชื้น

การคำนวณและประเมินผลโดยวัสดุไฟฟ้าแบบอลูมิเนียมชนิดโอบรอบตู้ด้านนอก



ตู้ของกำลัง

- แหล่งจ่ายไฟ ( POWER SUPPLY ) : 380 V

- เฟส ( PHASE ) : 3 PHASE

- ความถี่ ( RATE FREQUENCY ) : 50 HZ

- แรงดัน ( RATE PRESSURE ) : > 0.3 kg.f/cm<sup>2</sup>.

เครื่องเป่าอากาศสำหรับเติมลมอากาศในถังตะกอน

- ชนิด : ไรตารี แบบ สามแกน ( THREE LOBES ROTOR BLOWER )

- โครงสร้างประกอบด้วย : MOTOR,COMMON BASE, BELT GUARD,SUCTION

SILENCER, DISCHARGE SILENCER,RELIEF VALE,

FLEXIBLE JOINT, VIBRATION ISOLATION

- อัตราการจ่ายอากาศ : ขนาดการจ่ายอากาศและกำลังสำหรับใช้งานจริงและการ

คืนตะกอนแก่ระบบ

- แหล่งจ่ายไฟ ( POWER SUPPLY ) : 380 V

- เฟส ( PHASE )

- ความถี่ ( RATE FREQUENCY ) : 50 HZ

- แรงดัน ( RATE PRESSURE ) : > 0.2 kg.f/cm<sup>2</sup>.

เครื่องสูบลมสำหรับระบบระบายน้ำที่กรณีท่อระบายน้ำใต้ระดับ

- ชนิดของปั๊ม : ไม่อุดตัน ( NON CLOG TYPE )

- โครงสร้าง : ใต้น้ำตามประเภทของปั๊มเพื่อใ้เหมาะสมกับการใช้งานและ

ของอาคารตามเงื่อนไขก่อนใช้

- อัตราการสูบ : ขนาดสูบจ่ายไม่น้อยกว่า 100 ลิตรต่อ นาที

- แหล่งจ่ายไฟ ( POWER SUPPLY ) : 380 V

- เฟส ( PHASE ) : 3 PHASE

- ความถี่ ( RATE FREQUENCY ) : 50 HZ

- กำลังของปั๊ม ( POWER ) : ไม่น้อยกว่า 0.4 KW.

- หัวน้ำ ( HEAD ) : ไม่น้อยกว่า 4 เมตร

- จำนวนตู้ใช้ อย่างน้อย 2 ตู้

ถังลอย 4 ระดับ

: เป็นถังลอยชนิดปรับระดับอัตโนมัติ ( MERCURY CONTACT FLOAT

- SWITCH ON OFF, AUTO หรือ LAMP นอกการทำงาน
- TIMER แบบแยกตัวของ BLOWER แต่ละตัว
- MAGNETIC CONTROLLER, OVERLOAD PROTECT
- MAIN AND SUB CIRCUIT BREAKER

: แผงควบคุมตู้ประกอบตู้โดยอุปกรณ์ต่างๆของตู้ดังต่อไปนี้  
ตามตู้ ( MANUAL )

: การทำงานของตู้ซึ่งสามารถทำงานได้ทั้งแบบอัตโนมัติ ( AUTOMATIC ) และ  
DIMENSION ของตู้ เป็นดังนี้

SINGLELINE DIAGRAM, CONTROL DIAGRAM, LOAD EQUIPMENTS,

พร้อมซีล ( seal ) กันน้ำทุกโถงภายในตู้ของแผงแบบสตาร์ทการทำงานของตู้ตามที่

แผงวงจร และตู้ประกอบตู้โดยสายไฟ และตู้ประกอบตู้โดยสายไฟ ระบุจากโรงงานผู้ผลิต

: ตู้ควบคุมตู้เป็นตู้แบบตู้ 2 ชั้นสามารถเปิดตู้ได้ทั้งตู้ และตู้ และตู้

: แผงควบคุมตู้เป็นตู้แบบตู้ IP 45 เป็นตู้แบบตู้

คือ ตู้ควบคุมตู้เป็นตู้แบบตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

โดยตู้ควบคุมตู้สามารถควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

จะตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

**ตู้ควบคุม**

และตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

4 ตู้ควบคุมตู้ : ตู้ควบคุมตู้ ( WARNING LIGHT ) ( กระพริบตู้

ตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

3 ตู้ควบคุมตู้ : ตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

ตู้ควบคุมตู้ ( LATCHING RELAY )

2 ตู้ควบคุมตู้ : ตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

( RUN DRY PROTECT )

1 ตู้ควบคุมตู้ : ตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

การทำงานของตู้ควบคุมตู้

: ก. ม. พ. 24 V.

: ตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้โดยตู้ควบคุมตู้

( SWITCH )

- PUSH BUTTON SWITCH

- WARNING LIGHT

- LABEL บอกตำแหน่งและหน้าที่อุปกรณ์

- สัญลักษณ์แสดงขั้นตอนการทำงานที่ผิดปกติ

### 5.1.4.2 ขั้นตอนการทำงานของแต่ละแบบรวม

แบ่งการทำงานเป็น 5 ขั้นตอนแต่ละขั้นจะมีรายละเอียดระบบย่อยออกไปดังต่อไปนี้

#### 1. ส่วนแยกกากตะกอนและตะกอนขั้นต้น (PRIMARY SEDIMENTATION CHAMBER)

ทำหน้าที่ในการแยกกากตะกอนหนัก (SOLIDS) และตะกอนเบา (SCUM) ในขั้นต้นเพื่อลดความสกปรกและความขุ่นของน้ำเสียลง ค่าบีโอดี (BOD) ก่อนระบาย

ส่วนนี้เข้าไปยังถังกรองไร้อากาศ

#### 2. ส่วนกรองไร้อากาศ (ANAEROBIC FILTRATION CHAMBER)

ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียต่อจากส่วนแรกด้วยจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้ออกซิเจน (ANAEROBIC BACTERIA) ที่ถูกเลี้ยงไว้ในชั้นตัวกรองที่จุลินทรีย์ไม่ไว โดยในชั้นนี้หมักหมมจนตกตะกอน

จุลินทรีย์สามารถลดค่าความสกปรกของน้ำ (BOD) และค่าความทึบแสงได้เป็นอย่างดี

(SHOCK LOAD) จากสารแปรกปลอม อาทิ น้ำยาล้างจาน สารซักล้าง และสาร

กรด ต่าง ในปริมาณที่อาจก่อให้เกิดความเสียหาย

#### 3. ส่วนบำบัดแบบเติมอากาศผ่านผิวตัวกลาง (CONTACT AERATION CHAMBER)

เป็นขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีเติมอากาศผ่านผิวตัวกลาง โดยอาศัยการทำ

งานของจุลินทรีย์ชนิดชอบอากาศ (AEROBIC BACTERIA) ที่การย่อยสลาย

สิ่งสกปรกในน้ำลงในถังบำบัดน้ำเสียของขั้นตอนการทำงานของแต่ละถัง

(BIOSYNTHESIS MEDIA) แบบ 3 ขั้นตอน ได้แก่

#### 3.1 ATTACH FUNCTION : คือการอาศัยเกาะของจุลินทรีย์ชนิดมี

เมือกเคลือบผิวการบำบัดน้ำเสียและเพิ่มปริมาณในเวลาเดียวกัน

โดยจะสังเกตุเห็นเมือกสีน้ำตาลปนผิวตัวกลาง

#### 3.2 FILTER FUNCTION : ในขณะที่มีมีการย่อยสลายสิ่งสกปรกผ่าน ตัวกลาง

ที่ถูกบรรจุในช่องว่างจะมีหน้าที่ในการกรองน้ำเสียและสิ่งสกปรกน้ำเสีย

เวลาเก็บกากตามการออกแบบ ทำให้น้ำที่ไหลผ่านตัวกรองมีความใสขึ้น

เมื่อเทียบกันแบบแรกๆ

#### 3.3 RETAIN FUNCTION : คือการเก็บกักสิ่งสกปรกที่ขุ่นในระยะเวลาและ

6.1.3 แผนทาบการประกอบตู้ปรับอากาศแบบแยกส่วน โดยแยกตู้ปรับอากาศและแผงคอยล์ออกจากกัน

6.1.2 แผน (SHOP DRAWING) แสดงรายละเอียดและส่วนประกอบของตู้ปรับอากาศ

6.1.1 แผนทาบการประกอบตู้ปรับอากาศ (SPECIFICATION) (พิมพ์) (รายละเอียดตู้ปรับอากาศ)

6. เอกสารประกอบอาคาร (DOCUMENTS)

5. ส่วนกำจัดเชื้อโรค (DISINFECTION CHAMBER) : ตู้กำจัดเชื้อโรค ตู้ฆ่าเชื้อโรค

4. ส่วนตะกอนทุติยภูมิ (SECONDARY SEDIMENTATION CHAMBER)

และน้ำจืดที่บำบัดแล้วจะอยู่ในถังเก็บน้ำจืดที่บำบัดแล้ว

การบำรุงรักษาและซ่อมแซมอาคารเรียนและอาคารประกอบของโรงเรียน

8.1.3 ผู้รับผิดชอบของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา

หน่วยงานของโรงเรียน

วิธีการตรวจสอบและประเมินผลของงานซ่อมแซมอาคารเรียน

8.1.2 ผู้รับผิดชอบของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา

ในระยะเวลา 3 ปี นับถึงวันลงนามในสัญญาจ้าง

ผู้รับผิดชอบของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา

การประเมินผลของงานซ่อมแซมอาคารเรียน

โดยประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.1.1 ผู้รับผิดชอบของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา

8.1 การจัดทำ

8. การบำรุงรักษาและอาคาร ( MAINTENANCE AND SERVICE )

และดำเนินการที่ถูกต้องและปลอดภัย

7.4 ผู้จัดทำรายงานประจำปีของโรงเรียน

ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

7.3 ผู้จัดทำรายงานประจำปีของโรงเรียน

การดำเนินการที่ถูกต้อง

หากผู้จัดทำรายงานประจำปีของโรงเรียน

7.2 ผู้จัดทำรายงานประจำปีของโรงเรียน

ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมแซม

และดำเนินการที่ถูกต้อง

7.1 ผู้จัดทำรายงานประจำปีของโรงเรียน

7. การตรวจสอบคุณภาพและการติดตั้ง ( INSPECTION AND INSTALLATION )

การติดตั้งให้ปลอดภัย

6.2 ก่อนติดตั้งต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้อง

และดำเนินการ

6.1.4 ผู้เกี่ยวข้องและดำเนินการ

ผู้เกี่ยวข้อง



ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

ក្នុងកិច្ចប្រជុំប្រចាំខែ ថ្ងៃទី ១៧ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០១៧ គណៈកម្មាធិការជាតិរៀបចំការប្រឡងប្រកួតប្រជែងជម្រើសកម្មាធិការប្រចាំខែ ថ្ងៃទី ១៧ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០១៧ បានពិចារណា និងសម្រេចយកលេខ ១៧ កញ្ញា ២០១៧ ជាលេខបញ្ជីប្រកួតប្រជែងជម្រើសកម្មាធិការប្រចាំខែ ថ្ងៃទី ១៧ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០១៧ ដូចមានរាយនាមខាងក្រោមនេះ៖

លេខ ១៧ កញ្ញា ២០១៧  
លេខ ១៧ កញ្ញា ២០១៧

