

- เครื่องสูบน้ำจะต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต
- เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีเก็จวัดความดันทั้งทางด้านน้ำดูดและด้านน้ำส่ง
- เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีข้อต่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE CONNECTOR) ทั้งทางด้านน้ำดูดและทางด้านน้ำส่ง

5.1.3 SELF PRIMING PUMP (ใช้ประกอบอาคารกรณีถังเก็บน้ำ หรือแหล่งเก็บน้ำอยู่นอกอาคาร)

5.1.3.1 ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ SELF PRIMING PUMP

- เครื่องสูบน้ำ SELF PRIMING PUMP เป็นเครื่องสูบน้ำชนิดที่สามารถล่อน้ำได้ด้วยตัวเอง
- เครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นชนิดที่ดูดของเหลวที่มีตะกอนผ่านได้
- รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวน, สมรรถนะความเร็วรอบ, การต่อเพลลา (COUPLING) จะต้องเป็นไปตามแบบที่ระบุไว้และเครื่องสูบน้ำต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 60%
- เครื่องสูบน้ำต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้การบำรุงรักษาได้โดยสะดวก

5.1.3.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำ

- ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ (CASING) ทำด้วย เหล็กหล่อ (CAST IRON)
- ใบพัด (IMPELLER) ออกแบบให้เป็นชนิด SEMI-OPEN , หรือ OPEN-TYPE ซึ่งสามารถให้ SOLID PASSES ผ่านได้ ใบพัดทำจาก วัสดุ เหล็กหล่อ หรือ DUCTILE IRON หรือ STAINLESS STEEL
- เพลลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL
- ซีล (SEAL) เป็นชนิด MECHANICAL SEAL
- เครื่องสูบน้ำต่อกับมอเตอร์ด้วย COUPLING แบบ FLEXIBLE TYPE และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD) ด้วย
- ในการเสนอขอการรับรองเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องแนบ PERFORMANCE CURVE ของเครื่องสูบน้ำจากโรงงานของผู้ผลิตมาด้วยจุดที่เลือกสำหรับการใช้งาน ควรอยู่บริเวณกลางของ CURVE ซึ่งเป็นจุดที่เครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพสูงและมีความยืดหยุ่นเมื่อปริมาณน้ำ และความดันเปลี่ยนไปได้มากที่สุด
- ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบติดตั้งอุปกรณ์แผงสวิทซ์, สตาร์ทเตอร์, อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ระบบสายไฟและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ, ตามที่ระบุในแบบ

เพื่อให้การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นไปตามต้องการ รายละเอียดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามแบบ และข้อกำหนดในหมวดของระบบไฟฟ้า

- มอเตอร์ต้องเป็น SQUIRREL CADE INDUCTION MOTOR ชนิดปกปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED MOTER) ชนิดฉนวนเป็น (CLASS F INSULATION) มีความเร็วรอบ และระบบไฟฟ้าที่ใช้ตามที่กำหนดในแบบ
- เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีเกจวัดความดันทั้งทางด้านน้ำดูดและด้านน้ำส่ง
- เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีข้อต่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE CONNECTOR) ทั้งทางด้านน้ำดูดและทางด้านน้ำส่ง

5.1.4 VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

5.1.4.1 ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

- เครื่องสูบน้ำเป็นแบบแนวตั้ง ท่อด้านดูดและด้านส่ง มีขนาดเท่ากันและอยู่ในแนวเดียวกัน
- เครื่องสูบน้ำมีใบพัดจำนวนหลายใบ (MULTI-STAGE PUMP) ขึ้นอยู่กับความดันที่ออกแบบ
- เครื่องสูบน้ำ ต้องสามารถถอดซ่อม MECHANICAL SEAL ได้ง่าย โดยไม่ต้องถอดมอเตอร์และหน้าแปลนท่อทางดูดและทางส่งจากตัวเรือนปั๊ม
- เครื่องสูบน้ำต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้การบำรุงรักษาได้โดยสะดวก
- เครื่องสูบน้ำจะต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต

5.1.4.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

- เรือนเครื่องสูบน้ำ ต้องสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 ปอนด์/ตารางนิ้ว ทำด้วย STAINLESS STEEL 304
- ข้อต่อหน้าแปลนทนแรงดันได้ 300 ปอนด์/ตารางนิ้ว เช่นกัน และทำด้วย STAINLESS STEEL 304
- ใบพัดชนิด MULTI-STAGE ทำด้วย STAINLESS STEEL 304
- เพลา (PUMP SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL 316
- PUMP BASE ทำด้วย CAST IRON
- SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL
- เครื่องสูบน้ำต่อกับมอเตอร์ด้วย COUPLING แบบ RIGID TYPE และมีฝาตะแกรงครอบป้องกัน (COUPLING GUARD)

5.2 ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำประปา

ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำประปาเป็นเหล็กกรีดเย็น 16 เคลือบสี สามารถกันน้ำและฝุ่นละอองเข้าในตู้ได้ มีกุญแจล็อก ภายในบรรจุเครื่องมือและอุปกรณ์ เพื่อควบคุมเครื่องสูบน้ำ ซึ่งการควบคุมเครื่องสูบน้ำดังนี้

5.2.1 มีหลอดไฟแสดงสัญญาณเข้าครบทั้ง 3 PHASE

5.2.2 มีอุปกรณ์ป้องกัน MOTOR เสียหาย เนื่องจากไฟฟ้ามาไม่ครบ PHASE ไฟฟ้าตก OVER LOAD

5.2.3 การ START ของ MOTOR เป็นแบบ STAR-DETA หรือ DIRECT-ON-LINE (ตามมาตรฐานการไฟฟ้า)

5.2.4 การสูบน้ำ ควบคุมด้วยปริมาณน้ำในถังชั้นคาบฟ้า โดยใช้ ELECTROD SWITCH โดยทำงานเมื่อน้ำลดลงเพียง 1/3 ของถัง และหยุดเมื่อน้ำเต็ม และข้อกำหนดตามแบบ

5.2.5 การทำงานสามารถเลือกได้ ให้เป็นแบบ MANUAL หรือ AUTOMATIC

- แบบ MANUAL จะต้องสามารถเลือกเดินเครื่องสูบน้ำตัวที่ 1 หรือตัวที่ 2

- แบบ AUTOMATIC เครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติและจะสลับกันทำงานกันที่ละครั้ง และสามารถทำงานพร้อมกันได้

5.2.6 จะต้องมี VOLT METER, AMP METER วัดค่าต่างๆ ของไฟฟ้า เข้าเครื่อง

5.2.7 จะต้องมีอุปกรณ์วัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำแต่ละตัว

6. เอกสารประกอบการพิจารณา

6.1 เอกสารที่นำเสนอขออนุมัติใช้ดังต่อไปนี้ :-

6.1.1 ต้องแนบแคตตาล็อกตัวจริง (พิมพ์สี) ที่มีขนาด และน้ำหนักของชุดเครื่องสูบน้ำประปา แสดงรายละเอียด MATERIAL OF CONTRUCTION PERFORMANCE DATA

6.1.2 แบบ SHOP DRAWING การติดตั้งเครื่องสูบน้ำประปา พร้อมอุปกรณ์ ประกอบการติดตั้งกับห้องเครื่องสูบน้ำประปา ต้องแสดงการติดตั้งประกอบบนแท่นรองรับ ต้องเป็นแบบ INERTIA BLOCK มี SPRING MOUNT รองรับ รวมทั้ง SPRING ISOLATOR รองรับและแขวนท่อทั้งทางดูดและทางส่ง พร้อมแสดงรายละเอียดและรายการคำนวณ โดยมีวิศวกรผู้รับผิดชอบเซ็นตรวจสอบ และแนบเอกสารใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตาม พรบ.สภาวิศวกรรม

6.1.3 แคตตาล็อกมอเตอร์ และเครื่องสูบน้ำประปา แสดงรายละเอียด MATERIAL OF CONTRUCTION PERFORMANCE DATA

- 6.1.4 เอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำประปาพร้อมมอเตอร์ทั้งชุด โดยตรงจากผู้ผลิตจากต่างประเทศได้รับเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นตัวแทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียว
 - 6.1.5 รายการแสดงคุณภาพมอเตอร์ ซึ่งแสดงแรงม้าและค่าประสิทธิภาพระบบไฟฟ้า
 - 6.1.6 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำประปาและชุดควบคุม
 - 6.1.7 ส่งข้อมูลเกี่ยวกับการบำรุงรักษา รวมทั้งคำแนะนำสำหรับการทำงาน การซ่อมบำรุง ประจำสำหรับเครื่องสูบน้ำประปาและชุดควบคุม
- 6.2 ก่อนการติดตั้งจะต้องส่งเอกสารประกอบการพิจารณา โดยแสดงคู่มือการติดตั้ง, หนังสือแสดงเอกสารนำเข้าสินค้า (INVOICE) ก่อนดำเนินการติดตั้ง

7. การบำรุงรักษา (MAINTENANCE) และการรับประกัน

- 7.1 เพื่อให้การรับประกันและการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำประปาและอุปกรณ์ให้มีคุณภาพดีตลอดไปผู้รับจ้างจะต้องซื้อเครื่องสูบน้ำประปา ที่มีคุณภาพดีจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายที่เชื่อถือได้ดังนี้
 - 7.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อจัดหาเครื่องสูบน้ำประปาจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย โดยตรง (SOLE DISTRIBUTOR) ซึ่งเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจดทะเบียน โดยเป็นผู้จำหน่ายติดตั้ง และบริการเครื่องสูบน้ำประปาในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยมีทุนจดทะเบียนชำระแล้วไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท และมีหนังสือรับรองของสำนักทะเบียนหุ้นส่วนจำกัดของกรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์ฉบับปัจจุบันมาแสดง ซึ่งมีผลกับการติดตั้ง พร้อมทั้งการให้บริการมาแล้วไม่น้อยกว่า 20 ชุด ในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันลงนามในสัญญาการก่อสร้างนี้ โดยมีหลักฐานมาแสดงด้วย
 - 7.1.2 ผู้ขายและติดตั้งเครื่องสูบน้ำประปา จะต้องมีวิศวกรสาขาสิ่งแวดล้อม หรือเครื่องกลที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร และจะต้องเป็นวิศวกรประจำบริษัท
 - 7.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเครื่องสูบน้ำประปาให้แก่ทางราชการ พร้อมทั้งหนังสือรับรองความสมบูรณ์ถูกต้องตามข้อกำหนดและความพร้อมใช้งานของเครื่องสูบน้ำประปา ซึ่งออกให้โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องด้วย โดยต้องมีวิศวกร (ตามข้อ 7.1.2) เป็นผู้รับรองแนบมาด้วย
- 7.2 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องประกันเครื่องสูบน้ำ

ประปาและอุปกรณ์ต่างๆ 2 ปี นับตั้งแต่ส่งงวดงานสุดท้ายของอาคาร ถ้าอุปกรณ์ส่วน
หนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้ และ
จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จนับจากวันที่ได้รับแจ้งให้ทราบโดยเร็ว

- 7.3 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องให้บริการบำรุงรักษา
และซ่อมแซมการเสียหายต่างๆ โดยจะต้องมีช่างบริการแก้ไขซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ
ประปาตลอด 24 ชั่วโมง และช่างบริการแก้ไขเครื่องสูบน้ำประปาจะต้องมาถึงอาคาร
ที่ติดตั้งเครื่องสูบน้ำประปาที่มีการแจ้งเหตุเครื่องสูบน้ำประปาขัดข้องโดยเร็ว และมี
บันทึกรายงานการตรวจเช็คทุกครั้งมอบให้เจ้าหน้าที่ของทางราชการ(เจ้าของสถานที่)
- 7.4 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องให้การฝึกอบรมการใช้
งาน การดูแลเครื่องสูบน้ำประปาเบื้องต้นแก่ทางเจ้าหน้าที่ของทางราชการหลังจากการส่งมอบ
งานงวดสุดท้ายของอาคารให้แก่ทางราชการอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือตามที่เจ้าหน้าที่ของทาง
ราชการ (เจ้าของสถานที่) ร้องขอ ในระหว่างระยะเวลาแห่งการรับประกัน 2 ปี พร้อม
จัดส่งคู่มือสำหรับการดังกล่าวเป็นภาษาไทย 3 ชุด ให้แก่ทางราชการด้วย
- 7.5 เครื่องสูบน้ำประปาและอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 7.6 คุณสมบัติและขนาดต่างๆ ของเครื่องสูบน้ำประปาจะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับ ห้อง
เครื่องที่เตรียมไว้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องทำให้ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่ขั้นตอนของ
โครงสร้าง เป็นต้นไป
- 7.7 ผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อของเครื่องสูบน้ำประปาที่ปรากฏในเอกสารอื่น หรือในแบบแปลน
นั้น เป็นเพียงตัวอย่างผลิตภัณฑ์เท่านั้น ให้ถือข้อกำหนดนี้เป็นเกณฑ์
- 7.8 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำประปา ให้ติดตั้งโดยผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย และให้ต่อเชื่อมกับ
ระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำประปา เข้าระบบไฟฟ้าของอาคารจนใช้งานได้ดี
- 7.9 ทัวไป
 - 7.9.1 ให้ติดป้ายแสดงการใช้งานเครื่องสูบน้ำประปา, ผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำประปา,
ข้อห้ามการใช้เครื่องสูบน้ำประปา
 - 7.9.2 มีแผ่นป้ายแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาในกรณีฉุกเฉินที่ห้องเครื่องสูบน้ำประปา

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP)

1. รายละเอียดและคุณลักษณะทั่วไป (GENERAL) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์และวาล์วต่าง ๆ เพื่อให้ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงสามารถใช้งานในการดับเพลิงโดยอัตโนมัติ กล่าวคือ เมื่อความดันในเส้นท่อในระบบดับเพลิงลดลงมาจนถึงค่าที่ตั้งไว้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะทำงานเองโดยอัตโนมัติและจะหยุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงโดย วิธี MANUAL เท่านั้น
2. ขอบเขต (SCOPE) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงประกอบด้วย
 - 2.1 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมชุดต้นกำลัง (เครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้า)
 - 2.2 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
 - 2.3 อุปกรณ์วาล์วและ ACCESSORIES
3. มาตรฐานอ้างอิง (STANDARD AND REFERENCE) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องได้มาตรฐาน ตามนี้
 - 3.1 มาตรฐาน NFPA-20 (THE NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION-20)
กล่าวคือ
 - 3.1.1 ที่ปริมาณสูบ 150% ของปริมาณสูบที่ออกแบบไว้ต้องมีความดันไม่น้อยกว่า 65% ของความดันที่ออกแบบไว้
 - 3.1.2 ที่ปริมาณสูบเป็นศูนย์ (SHUT-OFF VALVE) ความดันจะต้องไม่สูงกว่า 140% ของความดันที่ออกแบบไว้
 - 3.2 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและเครื่องต้นกำลัง จะต้องได้ UL LISTED (UNDER WRITERS LABORATORIES)
 - 3.3 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและเครื่องต้นกำลัง ต้องได้ FM APPROVED (FACTORY MUTUAL RESEARCH CORPORATION APPROVED)
4. คุณสมบัติผู้แทนจำหน่าย (AUTHORIZED DISTRIBUTOR เครื่องสูบน้ำดับเพลิง
 - 4.1 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยจะต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งพร้อมประทับตรา จากบริษัทผู้ผลิตและสามารถแสดงเอกสารผลิตภัณฑ์นำเข้า (INVOICE) มาให้ตรวจสอบด้วย
 - 4.2 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องรับผิดชอบในการประกันผลิตภัณฑ์ จะต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการติดตั้ง, บำรุงรักษา, ด้านการบริการอะไหล่