

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ผู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ**

คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายไทย โดยมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท
- จดทะเบียนการค้ามาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างต้องมีวัตถุประสงค์งานประเภทเดียวกับงานที่เข้าร่วมเสนอ
- มีประสบการณ์ ความรู้ความชำนาญ และมีผลงานด้านระบบดับเพลิง หรือ ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ในระยะเวลาที่ผ่านมา มูลค่าไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท ไม่น้อยกว่า ๒ สัญญา ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา โดยแนบหลักฐานสำเนา หนังสือสัญญาว่าจ้าง หรือ หนังสือรับรองผลงานการติดตั้งระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแสดง ในวันเสนอราคา

มาตรฐาน

มาตรฐานนี้มีผลเกี่ยวข้องกับสัญญา หรืออ้างอิงตามสัญญา โดยอ้างอิงถึงมาตรฐานฉบับล่าสุด

NFPA ๒๐ Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection

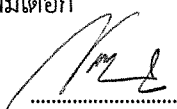
NFPA ๒๕ Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems

ขอบเขตของงาน

- งานจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ของระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
- งานจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดันและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ของระบบเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน
- งานจัดหาและติดตั้งผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง, เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดันของระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
- งานเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง, งานติดตั้งตู้แสดงสถานะการเปิด-ปิดวาล์วของระบบดับเพลิงภายในอาคารจอดรถโรงพยาบาลปทุมธานี
- งานติดตั้งถังน้ำมันเชื้อเพลิงและ Second Containment ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐๐% ของปริมาณถังน้ำมันเชื้อเพลิงของระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
- ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างแท่นปูนที่มีความแข็งแรงได้มาตรฐานขึ้นมารองรับเครื่องระบบไฟลัม

ความรับผิดชอบทั่วไป

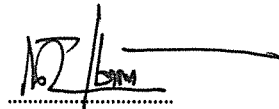
- เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์และงานใด ๆ ที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบ แต่ได้กล่าวไว้ในรายการข้อกำหนด (Specification) หรือสิ่งอื่นใดที่จำเป็นต้องใช้เพื่อทำงานให้งานเสร็จสมบูรณ์(Complete) และพร้อมที่จะใช้งานได้ (Operation) แม้จะไม่ได้กล่าวไว้ในรายการข้อกำหนดหรือไม่ปรากฏไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ประกอบและติดตั้งให้เป็นที่เรียบร้อย โดยไม่คิดเงินเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง ยกเว้นมีเหตุผลอันสมควร จะต้องนำเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ ต่อไป
- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการจัดวางแผน และประสานงานกับผู้รับจ้างระบบอื่น ๆ เพื่อจัดวางตำแหน่งวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแบบรูปหรือวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างทุกครั้งก่อนดำเนินการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ถ้าติดตั้งโดยไม่ได้รับอนุญาตให้ติดตั้งวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ก่อน หากภายหลังมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบ ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มได้อีก



(นายวีระ เกตุเคน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ เสงค์)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

กรรมการ



(นายไพโรจน์ เรืองสว่าง)

ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒

กรรมการ

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ**

- จัดวางท่อ, สลิฟ (Sleeve) กรอบ (Block) ในคาน, ผนัง, พื้น, เพดานตามความจำเป็น โดยให้ทางผู้ควบคุมงานตรวจสอบขนาด และตำแหน่งแบบหรือสถานที่ก่อสร้างจริงทุกครั้งก่อนการติดตั้ง
- ผู้รับจ้างจะต้องหาแรงงานเพื่อทำความสะอาดภายในหน่วยงานก่อสร้าง เพื่อทำความสะอาดและเก็บเศษวัสดุที่ไม่ใช้งานแล้ว เศษขยะต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากงานของผู้รับจ้างเอง และหากผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามได้ ทางผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้จัดหาแรงงานเอง ส่วนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนี้ถือเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดแบบแสดงรายละเอียด (Detail Drawing) หรือ แบบทำงาน (Shop Drawing) ซึ่งแสดงรายละเอียดสำหรับการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงงานโครงสร้างต่าง ๆ ส่งก่อนทำการติดตั้งเพื่ออนุมัติทุกครั้งโดยผู้ว่าจ้าง และจัดทำแบบก่อสร้าง (As-Built Drawings) ภายหลังจากที่ติดตั้งเสร็จแล้ว
- กรณีที่ทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างเกิดความเสียหายจากการติดตั้งระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง หรือจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ หรือกรณีอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากผู้รับจ้าง ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการ ซ่อมแซมแก้ไข และ/หรือชดเชยค่าเสียหายของทรัพย์สินต่อผู้ว่าจ้าง
- กรณีที่รายละเอียดข้อกำหนดของงานระบบวิศวกรรมขัดแย้งกับรายละเอียดในแบบ และ/หรือรายละเอียดของงานระบบอื่น ให้ถือเอาข้อตัดสินของผู้ว่าจ้างโดยได้รับคำปรึกษาจากวิศวกรผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ

ข้อกำหนดอุปกรณ์และระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

เครื่องสูบน้ำจะต้องสามารถส่งน้ำได้ ๑๕๐ เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่กำหนด โดยมีความดันไม่น้อยกว่า ๖๕ เปอร์เซ็นต์ของความดันที่กำหนด และความดันเมื่อวาล์วทางด้านน้ำส่งปิดจะต้องไม่เกิน ๑๒๐ เปอร์เซ็นต์ของความดันที่กำหนด

เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ (DIESEL ENGINE DRIVE FIRE PUMP)

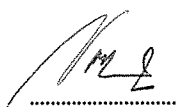
รายละเอียดโดยทั่วไป (GENERAL)

๑. ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องออกแบบและติดตั้งได้มาตรฐาน NFPA-๒๐ และชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องได้รับการทดสอบและได้รับเครื่องหมายรับรองจากสถาบัน UL/FM LISTED AND APPROVED

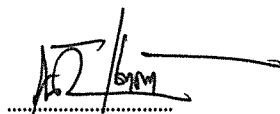
๒ ลักษณะของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (TYPE OF FIRE PUMP)

๒.๑ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องเป็นชนิด NON – OVERLOADING, CENTRIFUGAL FIRE PUMP ชนิด HORIZONTAL SPLIT CASE, SINGLE STAGE ความสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ US.GPM. ที่ความดัน ๑๖๕ PSI. ความเร็วรอบ ๓๐๐๐ รอบ/นาที ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๗๐%



(นายวีระ เกตุเคน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ
ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ เชิงคำ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ



(นายไพโรจน์ เรืองสว่าง)

ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒
กรรมการ

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ**

๒.๒ ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ทางด้านดุนมีขนาด ๖” และทางด้านส่งมีขนาด ๕” จะต้องออกแบบมาให้สามารถติดตั้งเดินท่อต่อเข้าส่วนครึ่งล่างของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ และสามารถเปิดส่วนครึ่งบนออกตรวจสอบอุปกรณ์ภายในได้ โดยไม่จำเป็นต้องถอดท่อน้ำและอุปกรณ์ด้านดุนและด้านส่งออก

๒.๓ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมเครื่องยนต์จะต้องประกอบติดตั้งบนฐานเหล็กอันเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต

๓ โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (STRUCTURE OF FIRE PUMP)

๓.๑ CASING ตัวเรือน ทำด้วยเหล็กหล่อ (CAST IRON) ท่อด้านดุนและด้านส่งของเครื่องสูบน้ำมี CENTERLINE ร่วมกัน

๓.๒ SHAFT SLEEVE ทำด้วย STAINLESS STEEL TYPE ๓๑๖

๓.๓ ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย STAINLESS STEEL A ๓๕๑

๓.๔ เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL TYPE ๔๑๔๐

๓.๕ BEARING เป็นแบบ BALL BEARING ติดตั้งใน CARTRIDGE HOUSING

๓.๖ SEAL เป็นชนิด PACKING SEAL ที่เลือกใช้จะต้องเป็นไปตามข้อแนะนำของผู้ผลิต

๓.๗ COUPLING เป็นแบบ DRIVE SHAFT พร้อมฝาครอบ (COUPLING GUARD)

๓.๘ จุดสูงสุดของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ ติดตั้ง AUTOMATIC AIRVENT พร้อม SHUT OFF VALVE ไว้สำหรับไล่อากาศจากเครื่องสูบน้ำ วัสดุเครื่องสูบน้ำต้องไม่เป็นป็นโลหะหนักที่เป็นอันตราย เช่น สารตะกั่ว และจะต้องได้รับการรับรองจาก UL ตามมาตรฐาน ANSI/NSF ๖๑, ๓๗๒

๔ เครื่องยนต์ดีเซล (FIRE PUMP ENGINE)

๔.๑ รายละเอียดโดยทั่วไป เครื่องยนต์ที่นำมาใช้ต้องเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับระบบดับเพลิงโดยเฉพาะได้รับการรับรองมาตรฐาน UL/FM APPROVED AND LISTED เป็นเครื่องยนต์ ชนิด ๖ สูบ มีกำลังแรงม้าขับเคลื่อนไม่ต่ำกว่า ๑๗๕ HP. ที่ความเร็วรอบ ๓๐๐๐ รอบ/นาที

๔.๒ ข้อกำหนดและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของชุดเครื่องยนต์ดีเซลมีดังนี้

๔.๒.๑ GOVERNOR สำหรับปรับรอบของเครื่องยนต์ให้เปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๑๐ เปอร์เซ็นต์

๔.๒.๒ OVERSPEED SHUT – DOWN DEVICE อุปกรณ์สำหรับหยุดเครื่องยนต์เมื่อความเร็วรอบของเครื่องยนต์เกิน ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ของ RATED SPEED

๔.๒.๓ ENGINE PANEL แผงควบคุมเครื่องยนต์ (ENGINE PANEL) ประกอบด้วยแผงสำหรับติดตั้งเกจต่าง ๆ หลอดสัญญาณและชุดสตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์อัตโนมัติ

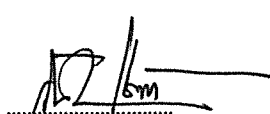
๔.๒.๔ BATTERY AND CHARGER สำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ แบตเตอรี่จะประกอบด้วยแบตเตอรี่จริง ๑ ชุด และแบตเตอรี่สำรอง ๑ ชุด

๔.๒.๕ FUEL TANK (FOR FIRE PUMP ENGINE) ถังน้ำมันดีเซล (FUEL TANK) มีขนาดบรรจุ ๖๘๑ ลิตร



(นายวีระ เกตุเคน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ
ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ ชิงคำ)

ช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ



(นายไพโรจน์ เรืองสว่าง)

ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒
กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ

๕ ENGINE CONTROLLER

๕.๑ แผงควบคุมชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA - ๒๐ - STANDARD FOR THE CENTRIFUGAL FIRE PUMP และได้ UL/FM APPROVED AND LISTED

๕.๒ แผงควบคุมจะต้องเป็นชนิดที่ป้องกันสนิม ฝุ่น และความชื้น ประกอบและเดินสายไฟเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

๕.๓ แผงควบคุมจะต้องเป็นแบบ AUTOMATICALLY START เมื่อความดันของน้ำในระบบลดลงต่ำกว่าที่กำหนดจะส่งให้เครื่องสูบน้ำทำงานโดยอัตโนมัติ

๖ อุปกรณ์ประกอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP FITTING)

ให้จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงตามที่ระบุ และกำหนดขนาดในแบบดังนี้

- AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE
- MAIN RELIEF VALVE
- CLOSED WASTE CONE
- DISCHARGE PRESSURE GAUGE (อ่านค่าได้ ๐ - ๓๐๐ PSIG)
- FLOW METER

เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (JOCKEY PUMP)

๑ เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด VERTICAL MULTI STAGE CENTRIFUGAL PUMP

๒ สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ US.GPM, ที่ความดัน ๑๗๕ PSI. ที่ความเร็วรอบไม่เกิน ๓๐๐๐ รอบต่อนาที ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ HP / ๓๘๐V / ๓PH / ๕๐HZ

๓ เหล็ก ทำด้วย STAINLESS STEEL

๔ SEAL เป็นแบบ MECHANICAL SEAL

๕ แผงควบคุมจะต้องออกแบบมาใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงช่วย โดยเฉพาะ และได้ UL LISTED สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ MANUAL และ AUTOMATIC

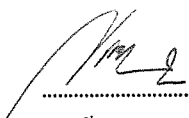
๖ ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำในระบบ AUTOMATIC OPERATING จะทำงานอัตโนมัติเมื่อความดันของน้ำในระบบต่ำกว่าที่กำหนด และจะหยุดทำงานเมื่อความดันถึงจุดต้องการรักษาความดันไว้

ท่อน้ำดับเพลิง อุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องทาสีแดง การทาสีท่อเหล็ก จะต้องลงสีพื้นกันสนิมก่อนการทาสีจริง โดยจะต้องทำความสะอาดผิวเหล็ก ให้สะอาดก่อนการทาสี

วาล์วทุกตัวต้องเป็นชนิดที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบป้องกันเพลิงไหม้ โดยได้รับการรับรองจาก UL

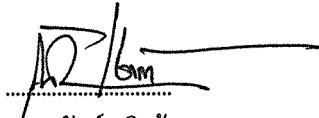
หรือ FM อุปกรณ์โดยทั่วไปในระบบ ต้องสามารถทนแรงดันขณะใช้งาน (WORKING PRESSURE) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๑๗๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว



(นายวิระ เกตุเคน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ
ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ ชิงคำ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ



(นายไพโรจน์ เรืองสว่าง)

ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒
กรรมการ

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมติดตั้งและ
ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบ**

ท่อระบบน้ำดับเพลิง (PIPING)

ท่อน้ำระบบป้องกันอัคคีภัย

การติดตั้งท่อน้ำในระบบป้องกันเพลิงไหม้ จะต้องติดตั้งให้ได้แนวขนาน และแนวตั้งฉากกับกำแพงหรือผนัง
กันของอาคาร

การลดขนาดของท่อน้ำให้ใช้ ECCENTRIC REDUCER เป็นตัวลด โดยให้ด้านบนเป็นแนวตรง และด้านล่างเป็น
แนวลาด สำหรับการติดตั้งท่อน้ำในแนวนอนหรือแนวระนาบ

การติดตั้งท่อน้ำในแนวตั้งหรือแนวตั้ง ให้ใช้ CONCENTRIC REDUCER เป็นตัวลดได้
การติดตั้งท่อน้ำหรือการต่อท่อน้ำ จะต้องติดตั้งท่อน้ำที่มีความยาวต่อเนื่องให้ได้ความยาวของท่อน้ำยาวมากที่สุดไม่
ควรใช้เศษท่อสั้นๆ นำมาต่อ ยกเว้นการต่อท่อเข้าอุปกรณ์ การต่อเข้ากับข้อต่อต่างๆ (FITTINGS OR OUTLETS) จึงจะ
อนุญาตให้ใช้ท่อสั้นได้

วาล์ว (VALVES)

ความต้องการทั่วไป

วาล์วในระบบป้องกันเพลิง จะต้องเป็นวาล์วที่ได้รับการรับรองให้ใช้สำหรับระบบ
ป้องกันเพลิงเท่านั้น และ/หรือ ได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM

วาล์วโดยทั่วไปในระบบที่ไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นสามารถทนแรงดันขณะใช้งาน (WORKING PRESSURE) ได้ไม่
น้อยกว่า ๑๗๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

GATE VALVES

สำหรับขนาด ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) และใหญ่กว่า ทำด้วย CAST-IRON หรือ DUCTILE IRON ชนิดมี
หน้าแปลน (FLANGED ENDS) และเป็นแบบ OUTSIDE SCREW AND YOKE (O.S.&Y) ยึดข้อต่อแบบ FLANGED
CONNECTIONS.

DRAIN VALVES

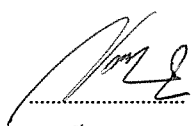
สำหรับระบบ SPRINKLER เลือกใช้แบบ BALL VALVE ขนาด ๒๕ มิลลิเมตร (๑ นิ้ว) ที่ได้รับการรับรอง
มาตรฐาน UL หรือ FM

BUTTERFLY VALVES

๑ สำหรับใช้กับท่อขนาด ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) และใหญ่กว่า ตัววาล์ว (BODY) ทำด้วย CAST IRON หรือ DUCTILE
IRON

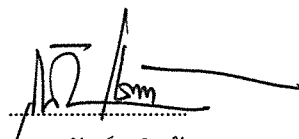
๒ ต้องติดตั้ง SUPERVISORY SWITCH กับ BUTTERFLY VALVES ตามตำแหน่งที่กำหนดไว้สำหรับตู้แสดงสถานะการ
เปิด-ปิดของวาล์ว

๓ POSITION INDICATOR จะต้องประกอบติดมากับตัววาล์ว เพื่อแสดงตำแหน่งของลิ้นวาล์ว



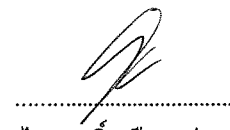
(นายวีระ เกตุเคน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ
ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ เชิงคำ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ



(นายไพโรจน์ เรืองสว่าง)

ช่างซ่อมเครื่องทำความเย็น ช.๒
กรรมการ