

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเครื่องสูบลม  
จำนวน ๑ รายการ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๓,๗๑๑,๐๐๐ บาท (สามล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑ ๕ ต.ค. ๒๕๖๔
- เป็นเงิน ๓,๘๑๖,๑๑๐.๐๐ บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท
- |   |            |                  |
|---|------------|------------------|
| ๔.๑ เครื่องวัดระยะเพื่อตรวจสอบ alignment                                  | ราคา/หน่วย | ๕๕๘,๙๘๓.๓๓ / บาท |
| ๔.๒ ชุดทดสอบ Belt Drive Balancing Machine                                 | ราคา/หน่วย | ๗๑๐,๖๙๖.๖๗ / บาท |
| ๔.๓ ชุดฝึกปั๊มชนิด gear oil pump  | ราคา/หน่วย | ๔๕๔,๕๓๓.๓๓ / บาท |
| ๔.๔ ชุดฝึกปั๊มชนิด screw pump   | ราคา/หน่วย | ๕๔๘,๗๖๖.๖๗ / บาท |
| ๔.๕ ชุดฝึกปั๊มชนิด Diaphragm pump   | ราคา/หน่วย | ๑๖๘,๓๓๓.๓๓ / บาท |
| ๔.๖ ชุดฝึกปั๊มชนิด Centrifugal pump (Multi stage) แบบ vertical mounting   | ราคา/หน่วย | ๒๓๑,๕๑๖.๖๗ / บาท |
| ๔.๗ ชุดฝึกปั๊มชนิด Centrifugal pump (Multi stage) แบบ horizontal mounting | ราคา/หน่วย | ๒๘๘,๕๐๐.๐๐ / บาท |
| ๔.๘ ชุดฝึกปั๊มชนิด Centrifugal pump แบบ horizontal mounting               | ราคา/หน่วย | ๑๙๕,๑๖๖.๖๗ / บาท |
| ๔.๙ ชุดฝึกปั๊มชนิด piston pump  | ราคา/หน่วย | ๑๐๗,๗๘๓.๓๓ / บาท |
| ๔.๑๐ ชุดฝึกปั๊มชนิด vane oil pump   | ราคา/หน่วย | ๓๔๑,๘๓๐.๐๐ / บาท |
| ๔.๑๑ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดเคลื่อนที่แบบหอบหาม                         | ราคา/หน่วย | ๒๑๐,๐๐๐.๐๐ / บาท |
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
- ๕.๑ สืบจากราคามาตรฐานครุภัณฑ์
- ๕.๒ สืบจากราคาท้องตลาด
- ๕.๒.๑ บริษัท เจริญถาวร เทรดดิ้งส์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
- ๕.๒.๒ บริษัท รติพรรณ (๑๖๘) จำกัด
- ๕.๒.๓ บริษัท พีเอส มารีน เซอร์วิส กรุงเทพ จำกัด
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
- ๖.๑ นายเสรี ทองชุม
- ๖.๒ ว่าที่ร้อยตรีเอก ไทยกุล
- ๖.๓ นายพิณทิพย์ มณีนิล



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย




รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)


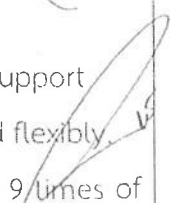

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเครื่องสูบลม จำนวน 1 ชุด




หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 3,711,000 บาท

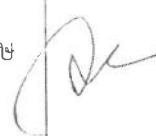


เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2565  เงินงบประมาณประจำปี 2565



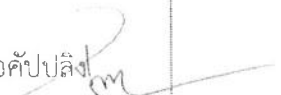
ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	<p>ชุดปฏิบัติการเครื่องสูบลม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย</p> <p>1. เครื่องวัดระยะเพื่อตรวจสอบ alignment ของเครื่องสูบลม จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ต่อชุดประกอบด้วย</p> <p>1.1 เครื่องวัดระยะเพื่อตรวจสอบ alignment ของเครื่องสูบลมชนิด laser จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย</p> <p>1.1.1 ชุด sensor unit จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัสดุตัวเรือนพลาสติกทนแรงกระแทกหรืออลูมิเนียม หรือวัสดุที่ดีกว่า</li> <li>- ตัวส่งเป็นแบบ Diode laser with wavelength 635 nm. Class II หรือดีกว่า</li> <li>- ค่าพลังงาน Laser น้อยกว่า 1 mW.</li> <li>- ตัวรับเป็นแบบ Digital CCD detector มีช่องในการรับสัญญาณ 30 mm. หรือดีกว่า</li> <li>- ค่าความละเอียดในการตรวจรับ 0.001 mm. หรือดีกว่า</li> <li>- ค่าความผิดพลาดในการวัด 0.3% หรือดีกว่า</li> <li>- การสื่อสารระหว่างเครื่องวิเคราะห์และตัววัดข้อมูลเป็นแบบ Wireless หรือ Bluetooth®</li> <li>- สามารถทำงานได้ร่วมกับ software ประมวลผลที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ window, android, ios</li> <li>- ระยะสัญญาณในการวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 เมตร</li> <li>- ชนิดของแบตเตอรี่เป็นแบบ lithium-ion แบบชาร์ตได้ หรือดีกว่า</li> <li>- แบตเตอรี่ใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง</li> <li>- อุณหภูมิใช้งานอยู่ในช่วง 0 °C ถึง 60 °C หรือดีกว่า</li> <li>- ระดับการป้องกัน IP65 หรือดีกว่า</li> </ul> <p>1.1.2 จอแสดงผลอุตสาหกรรมพร้อมหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว</li> <li>- ค่าความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 1280x800</li> <li>- ระดับการป้องกัน IP65 หรือดีกว่า</li> </ul>	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมาย เหตุ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หน่วยประมวลผล Intel Quad-core 1.92GHz, 2GB RAM, 32GB HD หรือดีกว่า</li> <li>- ระบบปฏิบัติการ Windows® 10 หรือดีกว่า</li> <li>- อุณหภูมิใช้งานอยู่ในช่วง -20°C to 60°C</li> <li>- ชนิดของแบตเตอรี่เป็นแบบ lithium-ion polymer แบบชาร์ตได้ หรือดีกว่า</li> <li>- แบตเตอรี่ ใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง</li> <li>- ผ่านการทดสอบมาตรฐาน MIL-STD-810G</li> <li>- รองรับสัญญาณการเชื่อมต่อแบบ WLAN 802.22 a/b/g/n และ Bluetooth</li> </ul> <p><b>1.1.3 ชุด Vibration analysis จำนวน 1 ชุด</b></p> <p>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิเคราะห์ Spectrum, ครอบคลุมความถี่ 0-5kHz, หรือดีกว่า</li> <li>- เก็บสัญญาณด้วยความเร็ว 10,000 sampling/sec หรือดีกว่า</li> <li>- มีตัวชี้สถานะความสั่นสะเทือนได้เองตาม ISO -10816-3</li> <li>- มีตัวชี้เตือนการเยื้องศูนย์ของเพลลา (misalignment)</li> <li>- มีตัวชี้เตือนการไม่สมดุล (unbalance)</li> <li>- แสดงค่า Crest factor, Kurtosis</li> <li>- ผู้ใช้สามารถกำหนดค่า band pass filter ได้เอง, พร้อม Harmonic, Side band indicator, Spectrum 15,000 lines,</li> <li>- sensor เป็นชนิด industrial standard ICP sensor, 2 pin, MIL-02, 100mv/g หรือดีกว่า</li> <li>- การสื่อสารระหว่างเครื่องวิเคราะห์และตัววัดข้อมูลเป็นแบบ Bluetooth® หรือ usb</li> <li>- ชนิดของแบตเตอรี่เป็นแบบ lithium-polymer แบบชาร์ตได้ หรือดีกว่า</li> <li>- แบตเตอรี่ ใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง</li> <li>- อุณหภูมิใช้งานอยู่ในช่วง 0 °C ถึง 50 °C หรือดีกว่า</li> <li>- ระดับการป้องกัน IP54 หรือดีกว่า</li> </ul> <p><b>1.1.4 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ในชุด</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขายึดสำหรับติดตั้ง sensor unit เข้ากับชุดเพลลา (complete v-bracket) จำนวน 2 ชุด</li> <li>- ตลับเมตร</li> <li>- ชุดชาร์ตแบตเตอรี่สำหรับชุด sensor unit, จอแสดงผล และ ชุด Vibration analysis</li> <li>- กระเป๋าอุปกรณ์</li> </ul> <p><b>1.2 เครื่องวัดระยะเพื่อตรวจสอบ alignment ของเครื่องสูบลมชนิด dial indicator จำนวน 1 ชุด</b></p> <p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aluminum Bracket sets with 200mm posts suitable for up to 75mm shafts จำนวน 2 ชุด</li> <li>- dial indicator back plunger (Graduation 0.01mm) (Measuring rang 5mm)</li> </ul>	  

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>จำนวน 2 ชุด</p> <p>1.3 Shaft alignment training stand Aluminum base จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดระยะเพื่อตรวจสอบ alignment ของเครื่องสูบลวด laser และชนิด dial indicator ได้</li> <li>- มีขนาดกะทัดรัด ขนย้ายสะดวก</li> <li>- ชุด training stand ทำมาจากวัสดุอลูมิเนียม</li> </ul> <p>1.4 แผ่นชิมสำเร็จรูปสำหรับ alignment เครื่องสูบลวด จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>1.4.1 แผ่นชิมชนิดPrecut slotted shim ทำมาจากสแตนเลสคุณภาพดี มีความแข็งแรงสูงไม่ยุบตัว ขนาดกว้างxยาว 50x50mm สำหรับ สกรูมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 16 mm จำนวน 1 ชุด มีความหนา ดังนี้ 0.05, 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.70, 1.00, 2.00 mm. (จำนวน 20 ชิ้น/ขนาดความหนา) รวมทั้งหมด 180 ชิ้น โดยมีการระบุค่าความหนาบนตัวแผ่นทุกแผ่น พร้อมกล่องบรรจุมั่นคงแข็งแรง</p> <p>1.4.2 แผ่นชิมชนิดPrecut slotted shim ทำมาจากสแตนเลสคุณภาพดี มีความแข็งแรงสูงไม่ยุบตัว ขนาดกว้างxยาว 75x75mm สำหรับ สกรูมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 21 mm จำนวน 1 ชุด มีความหนา ดังนี้ 0.05, 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.70, 1.00, 2.00 mm. (จำนวน 20 ชิ้น/ขนาดความหนา) รวมทั้งหมด 180 ชิ้น โดยมีการระบุค่าความหนาบนตัวแผ่นทุกแผ่น พร้อมกล่องบรรจุมั่นคงแข็งแรง</p> <p>1.4.3 แผ่นชิมชนิดPrecut slotted shim ทำมาจากสแตนเลสคุณภาพดี มีความแข็งแรงสูงไม่ยุบตัว ขนาดกว้างxยาว 100x100mm สำหรับ สกรูมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 32 mm จำนวน 1 ชุด มีความหนา ดังนี้ 0.05, 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 1.00, 2.00 mm. (จำนวน 20 ชิ้น/ขนาดความหนา) รวมทั้งหมด 160 ชิ้น โดยมีการระบุค่าความหนาบนตัวแผ่นทุกแผ่น พร้อมกล่องบรรจุมั่นคงแข็งแรง</p> <p>1.4.4 แผ่นชิมชนิดPrecut slotted shim ทำมาจากสแตนเลสคุณภาพดี มีความแข็งแรงสูงไม่ยุบตัว ขนาดกว้างxยาว 125x125mm สำหรับ สกรูมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 45 mm จำนวน 1 ชุด มีความหนา ดังนี้ 0.05, 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 1.00, 2.00 mm. (จำนวน 20 ชิ้น/ขนาดความหนา) รวมทั้งหมด 160 ชิ้น โดยมีการระบุค่าความหนาบนตัวแผ่นทุกแผ่น พร้อมกล่องบรรจุมั่นคงแข็งแรง</p> <p>2. ชุดทดสอบ Belt Drive Balancing Machine จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>รายละเอียดทั่วไป</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Various Measuring Methods: dynamic balancing, static balancing or both, ten support modes, adding or reducing weight and CW or CCW rotating can be customized flexibly.</li> <li>2) Complete compensation, flat key compensation, fixture compensation, up to 9 lines of dislocation of fixtures.</li> <li>3) Sensor disconnection alarm: Automatic diagnosis of sensor disconnection, Prompt</li> </ol>	  

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมาย เหตุ
	<p>evading of false balance</p> <p>4) machine has passed certifications of ISO, CE, BV, SGS</p> <p><b>รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย</b></p> <p><b>2.1 computer control system จำนวน 1 ชุด</b></p> <p><b>คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD มีขนาด 17 inches หรือดีกว่า</li> <li>- ระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Windows 7 Operating System หรือดีกว่า</li> <li>- อัปเกรดซอฟต์แวร์ฟรีตลอดอายุการใช้งาน</li> <li>- Siemens industrial computer</li> <li>- 1000 sorts of rotor parameter</li> <li>- 10000 items of measuring records</li> <li>- Sophisticated balancing software</li> <li>- Multi-methods of algorithms</li> <li>- มีฟังก์ชัน Cursor Guide</li> <li>- Can add your company name &amp; logo on balancing report.</li> <li>- Scope of RPM: 120-5000 r/min หรือดีกว่า</li> <li>- Minimum resolution: 0.01mg หรือดีกว่า</li> <li>- Shortest measuring time: 3s หรือดีกว่า</li> <li>- Measurable dynamic range:1:100000 หรือดีกว่า</li> </ul> <p><b>2.2 Belt Drive Balancing Machine จำนวน 1 ชุด</b></p> <p><b>คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวเครื่องทำมาจากเหล็กหล่อเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนาน</li> <li>- น้ำหนักสูงสุดของโรเตอร์ที่สามารถทดสอบไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม</li> <li>- เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของโรเตอร์ที่สามารถทดสอบไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร</li> <li>- ระยะห่างระหว่างแบร์ริงรองรับทดสอบมีระยะ 80—1000 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</li> <li>- เส้นผ่านศูนย์กลางของลูกกลิ้งแคร่ 8 ~ 80 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</li> <li>- เส้นผ่านศูนย์กลางของสายพานชุดขับ 18 ~ 200 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</li> <li>- ความยาวของเครื่องทดสอบมีขนาดไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</li> <li>- กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 0.75 Kw. Frequency conversion</li> <li>- Minimum Achievable Residual Unbalance <math>\leq 0.5g \cdot rmm / kg</math></li> <li>- Machine use SKF brand bearings. หรือดีกว่า</li> <li>- Machine electric parts use Schneider brand. หรือดีกว่า</li> </ul>	  

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>3. ชุดฝึกปั๊มชนิด gear oil pump แบบ horizontal mounting แบบ marine type จำนวน 1 ชุด รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>3.1 gear oil pump เป็นแบบ horizontal ชนิดที่ใช้สำหรับน้ำมันดีเซลหรือน้ำมันหล่อลื่น</p> <p>3.2 gear oil pump เป็นชนิด Marine type (มีเอกสารรับรองมาตรฐานการใช้งาน)</p> <p>3.3 Capacity สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 25 m<sup>3</sup>/h</p> <p>3.4 Pressure สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 0.3 MPa.</p> <p>3.5 ท่อทางใช้งานของปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว</p> <p>3.6 ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 KW.</p> <p>3.7 การเชื่อมต่อส่งกำลังระหว่างชุดมอเตอร์กับตัวปั๊มเป็นแบบหน้าแปลน หรือยอย หรือคัปปลิง</p> <p>3.8 มี Catalog แสดงรายละเอียดของตัวปั๊มจากบริษัทผู้ผลิตชัดเจน เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ</p> <p>3.9 ชุดปั๊มพร้อมมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างมั่นคงแข็งแรง พร้อมใช้งาน มีชุดล้อย่างน้อย 4 ตำแหน่งเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>3.10 มีชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานถอดประกอบ</p> <p>3.11 มีใบงานและคู่มือการใช้งาน</p> <p>4. ชุดฝึกปั๊มชนิด screw pump แบบ horizontal mounting แบบ marine type จำนวน 1 ชุด รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>4.1 screw pump เป็นแบบ horizontal single-absorb twin screw pump</p> <p>4.2 screw pump เป็นชนิด Marine type (มีเอกสารรับรองมาตรฐานการใช้งาน)</p> <p>4.3 Capacity สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 20 m<sup>3</sup>/h ที่ค่าความหนืด 35 mm<sup>2</sup>/s หรือดีกว่า</p> <p>4.4 Pressure สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 0.3 MPa.</p> <p>4.5 ท่อทางใช้งานของปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว</p> <p>4.6 ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 11.0 KW.</p> <p>4.7 การเชื่อมต่อส่งกำลังระหว่างชุดมอเตอร์กับตัวปั๊มเป็นแบบหน้าแปลน หรือยอย หรือคัปปลิง</p> <p>4.8 มี Catalog แสดงรายละเอียดของตัวปั๊มจากบริษัทผู้ผลิตชัดเจน เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ</p> <p>4.9 ชุดปั๊มพร้อมมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างมั่นคงแข็งแรง พร้อมใช้งาน มีชุดล้อย่างน้อย 4 ตำแหน่งเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>4.10 มีชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานถอดประกอบ</p> <p>4.11 มีใบงานและคู่มือการใช้งาน</p> <p>5. ชุดฝึกปั๊มชนิด Diaphragm pump จำนวน 1 ชุด รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>5.1 Diaphragm pump เป็นแบบ Air operate Double Diaphragm pump</p>	  

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>5.2 Max Flow rate ของปั๊มไม่น้อยกว่า 55 gpm.</p> <p>5.3 Max air inlet pressure ไม่น้อยกว่า 8 bar</p> <p>5.4 ท่อทางใช้งานของปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.0 นิ้ว</p> <p>5.5 Noise Level ของปั๊มไม่เกิน 75 dB (A)</p> <p>5.6 Displacement per stroke ไม่น้อยกว่า 0.050 gal</p> <p>5.7 มี Catalog แสดงรายละเอียดของตัวปั๊มจากบริษัทผู้ผลิตชัดเจน เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ</p> <p>5.8 ชุดปั๊มติดตั้งอยู่บนโครงสร้างมั่นคงแข็งแรง มีชุดล้อย่างน้อย 4 ตำแหน่งเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>5.9 มีชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานถอดประกอบ</p> <p>5.10 มีใบงานและคู่มือการใช้งาน</p> <p>6. ชุดฝึกปั๊มชนิด Centrifugal pump (Multi stage) แบบ vertical mounting จำนวน 1 ชุด รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>6.1 Centrifugal pump เป็นแบบ Multi stage สำหรับติดตั้งใช้งานแบบ vertical mounting</p> <p>6.2 Capacity สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 20 m<sup>3</sup>/h</p> <p>6.3 head สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 20 m</p> <p>6.4 ท่อทางใช้งานของปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว</p> <p>6.5 ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 KW.</p> <p>6.6 การเชื่อมต่อส่งกำลังระหว่างชุดมอเตอร์กับตัวปั๊มเป็นแบบหน้าแปลน หรือยอย หรือคัปปลิง</p> <p>6.7 มี Catalog แสดงรายละเอียดของตัวปั๊มจากบริษัทผู้ผลิตชัดเจน เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ</p> <p>6.8 ชุดปั๊มพร้อมมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างมั่นคงแข็งแรง พร้อมใช้งาน มีชุดล้อย่างน้อย 4 ตำแหน่งเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>6.9 มีชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานถอดประกอบ</p> <p>6.10 มีใบงานและคู่มือการใช้งาน</p> <p>7. ชุดฝึกปั๊มชนิด Centrifugal pump (Multi stage) แบบ horizontal mounting จำนวน 1 ชุด รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>7.1 Centrifugal pump เป็นแบบ Multi stage Self-priming สำหรับติดตั้งใช้งานแบบ horizontal</p> <p>7.2 Capacity สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 30 m<sup>3</sup>/h</p> <p>7.3 head สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 20 m</p> <p>7.4 ท่อทางใช้งานของปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว</p> <p>7.5 ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 7.0 KW.</p> <p>7.6 การเชื่อมต่อส่งกำลังระหว่างชุดมอเตอร์กับตัวปั๊มเป็นแบบหน้าแปลน หรือยอย หรือคัปปลิง</p>	  

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>7.7 มี Catalog แสดงรายละเอียดของตัวปั๊มจากบริษัทผู้ผลิตชัดเจน เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ</p> <p>7.8 ชุดปั๊มพร้อมมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างมั่นคงแข็งแรง พร้อมใช้งาน มีชุดล้อย่างน้อย 4 ตำแหน่งเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>7.9 มีชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานถอดประกอบ</p> <p>7.10 มีใบงานและคู่มือการใช้งาน</p>	
	<p>8. ชุดฝึกปั๊มชนิด Centrifugal pump แบบ horizontal mounting จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>8.1 Centrifugal pump เป็นแบบสำหรับติดตั้งใช้งานแบบ horizontal</p> <p>8.2 Capacity สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 20 m<sup>3</sup>/h</p> <p>8.3 head สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 10 m</p> <p>8.4 ท่อทางใช้งานของปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว</p> <p>8.5 ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 KW.</p> <p>8.6 การเชื่อมต่อส่งกำลังระหว่างชุดมอเตอร์กับตัวปั๊มเป็นแบบหน้าแปลน หรือยอย หรือคัปปลิง</p> <p>8.7 มี Catalog แสดงรายละเอียดของตัวปั๊มจากบริษัทผู้ผลิตชัดเจน เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ</p> <p>8.8 ชุดปั๊มพร้อมมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างมั่นคงแข็งแรง พร้อมใช้งาน มีชุดล้อย่างน้อย 4 ตำแหน่งเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>8.9 มีชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานถอดประกอบ</p> <p>8.10 มีใบงานและคู่มือการใช้งาน</p>	
	<p>9. ชุดฝึกปั๊มชนิด piston pump จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>9.1 Capacity สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 1 m<sup>3</sup>/h</p> <p>9.2 จุดน้ำลึกได้ไม่น้อยกว่า 6 เมตร</p> <p>9.3 ท่อทางเข้าและออกของปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว</p> <p>9.4 มีชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มพร้อมใช้งาน</p> <p>9.5 ชุดปั๊มพร้อมมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างมั่นคงแข็งแรง มีชุดล้อย่างน้อย 4 ตำแหน่งเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>9.6 มีชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานถอดประกอบ</p> <p>9.7 มีใบงานและคู่มือการใช้งาน</p>	
	<p>10. ชุดฝึกปั๊มชนิด vane oil pump จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p>	



ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>10.1 vane oil pump เป็นชนิดที่ใช้สำหรับน้ำมัน</p> <p>10.2 Capacity สูงสุดของปั๊มไม่น้อยกว่า 1,000 L/min ที่ความเร็วรอบไม่สูงกว่า 700 รอบต่อนาที</p> <p>10.3 ค่าความดันการทำงานไม่น้อยกว่า 12 bar</p> <p>10.4 Viscosity สูงสุดไม่น้อยกว่า 20,000 SSU</p> <p>10.5 ท่อทางใช้งานของปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว</p> <p>10.6 ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มมีขนาดไม่น้อยกว่า 7.0 KW.</p> <p>10.7 มีชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มที่ความเร็วรอบใช้งานปั๊ม โดยมีการเชื่อมต่อแบบหน้าแปลนหรือยอย</p> <p>10.8 ชุดปั๊มพร้อมมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างมั่นคงแข็งแรง มีชุดล้อย่างน้อย 4 ตำแหน่งเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>10.9 มีชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานถอดประกอบ</p> <p>10.10 มีใบงานและคู่มือการใช้งาน</p>	
	<p>11. เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดเคลื่อนที่แบบทาบหาม จำนวน 1 ชุด</p> <p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบด้วย</p> <p>11.1 เครื่องยนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องยนต์แบบชนิดเครื่องยนต์ดีเซล 2 สูบ 4 จังหวะ ระบายความร้อนด้วยอากาศ หรือดีกว่า</li> <li>- กำลังแรงม้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 แรงม้า</li> <li>- Max torque ไม่น้อยกว่า 45 Nm. ที่ 2600 รอบต่อนาที</li> <li>- การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงไม่สูงกว่า 300 กรัม/กิโลวัตต์/ชั่วโมง</li> <li>- ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 5.0 ลิตร</li> <li>- มีระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยระบบไฟฟ้า</li> </ul> <p>11.2 ปั๊มน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวปั๊ม แบบใบพัดเดี่ยว Single Stage หรือดีกว่า</li> <li>- อัตราไหลสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตรต่อนาที</li> <li>- ข้อต่อทางส่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 65 mm.</li> <li>- ข้อต่อท่อดูดมีขนาดไม่น้อยกว่า 80 mm.</li> <li>- ส่งน้ำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 70 เมตร</li> <li>- ระยะการดูดน้ำไม่น้อยกว่า 7 เมตร</li> <li>- มีระบบการทำงานของ Self-Priming</li> </ul> <p>11.3 อุปกรณ์ประจำเครื่องสำหรับสูบน้ำดับเพลิงแบบมาตรฐาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หัวดับเพลิงจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัว</li> <li>2. สายส่งน้ำความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น</li> <li>3. ท่อยางตัวหนอนทางดูดความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น</li> </ol>	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>12. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>12.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและจดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งเคยขายครุภัณฑ์ด้านการศึกษาทางเรือ โดยมีสัญญากับสถานศึกษาที่เป็นมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 4 รายการครุภัณฑ์ ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากวันที่เสนอราคา เพื่อคุณภาพและการบริการหลังการขาย (จะต้องแนบเอกสารสัญญาในวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา)</p> <p>12.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องแจกแจงรายละเอียด รูปแบบตัวอย่าง และ Catalog ตามหัวข้อรายการครุภัณฑ์อย่างชัดเจน สำหรับประกอบการพิจารณา</p> <p>12.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารหนังสือแสดงมาตรฐานการใช้งานในเรือ (marine type) ของครุภัณฑ์ในข้อ 3 และ 4 ในวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา</p> <p>12.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าหลังการส่งมอบโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี</p> <p>12.5 บริษัทผู้เสนอราคาต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานชุดฝึกให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลังการส่งมอบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 วัน</p> <p>12.6 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ</p> <p>12.7 กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน</p>	

ผู้ออกรายละเอียด

1. \_\_\_\_\_

(นายเสรี ทองชม)

2. \_\_\_\_\_

(ว่าที่ ร.ต.อเนก ไทยกุล)

3. \_\_\_\_\_

(นายพินทิพย์ มณีนิล)