

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ชุดปฏิบัติการทดสอบการต้านทานการรับน้ำแบบคงที่และแบบพลศาสตร์ ของรางรถไฟ	จำนวน ๑ ชุด	
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์		
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	๙,๗๘๓,๐๐๐.๐๐ บาท	
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)	๑๙ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๖๓	
เป็นเงิน ๑๐,๐๕๐,๖๖๖.๕๙ บาท		
๔.๑ เครื่องทดสอบการต้านทานการรับน้ำหนักของ หมอนรางรถไฟขนาดกำลังไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลนิวตัน	ราคา/หน่วย	๖,๐๔๘,๑๖๓.๓๓ บาท
๔.๒ ชุดควบคุมการทำงาน	ราคา/หน่วย	๒๖๒,๔๓๐.๐๐ บาท
๔.๓ ชุดไฮดรอลิก (Hydraulic unit)	ราคา/หน่วย	๒๗๗,๑๓๓.๓๓ บาท
๔.๔ โปรแกรมสำหรับการทดสอบและประมวลผลต้อง เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันเพื่อให้การ ประกอบการใช้งานได้อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์	ราคา/หน่วย	๑๔๗,๘๔๓.๓๓ บาท
๔.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One	ราคา/หน่วย	๒๙,๖๖๓.๓๓ บาท
๔.๖ ชุดอุปกรณ์การทดสอบแรงแบบกด ๓ จุด และ ๔ จุด (๓ point and ๔ point bending device)	ราคา/หน่วย	๘๓,๒๖๔.๖๖ บาท
๔.๗ อุปกรณ์ชุดการทดสอบ Cyclic Loading	ราคา/หน่วย	๒๗๒,๐๔๐.๐๐ บาท
๔.๘ อุปกรณ์ชุดการทดสอบ Vertical stiffness	ราคา/หน่วย	๒๘๔,๒๖๖.๖๖ บาท
๔.๙ ชุดอุปกรณ์จับชิ้นงาน (Hydraulic Grip)	ราคา/หน่วย	๓๙๖,๗๒๕.๐๐ บาท
๔.๑๐ ชุดลำเลียงชิ้นงานทดสอบ (Conveyer with sleeper testing machine)	ราคา/หน่วย	๑๗๐,๐๒๕.๐๐ บาท
๔.๑๑ ตู้กล่องเครื่องมือช่าง จำนวน ๔ ชุด	ราคา/หน่วย	๔๐,๗๘๔.๓๓ บาท
๔.๑๒ รองเท้าเซฟตี้	ราคา/หน่วย	๗๙๑.๐๐ บาท
๔.๑๓ เสื้อสะท้อนแสง	ราคา/หน่วย	๕๗๑.๑๖ บาท
๔.๑๔ หมวกเซฟตี้	ราคา/หน่วย	๖๒๑.๐๐ บาท
๔.๑๕ แก้วน้ำ	ราคา/หน่วย	๓,๗๓๘.๐๐ บาท

๔.๑๖	ปื้ลมลุมลูกสูบ	ราคา/หน่วย	๓๙,๑๒๖.๓๓	บาท
๔.๑๗	เครื่องยิงปลือกกลม	ราคา/หน่วย	๑๙,๐๓๐.๖๖	บาท
๔.๑๘	ถุงมือเซฟตี้	ราคา/หน่วย	๑,๕๗๐.๐๐	บาท
๔.๑๙	ตู้วางของ	ราคา/หน่วย	๑๔,๕๙๔.๓๓	บาท
๔.๒๐	โต๊ะช่าง	ราคา/หน่วย	๒๙,๙๙๖.๖๖	บาท
๔.๒๑	แท่นตัดไฟเบอร์	ราคา/หน่วย	๗๐,๑๕๘.๓๓	บาท
๔.๒๒	ชุดอุปกรณ์สำรองไฟ	ราคา/หน่วย	๑๘,๑๑๘.๖๖	บาท
๔.๒๓	เครนระบบไฟฟ้า	ราคา/หน่วย	๖๐๑,๓๖๖.๖๖	บาท
๔.๒๔	ชุดไฮดรอลิกแบบไฟฟ้า	ราคา/หน่วย	๗๔๘,๑๘๐.๖๖	บาท
๔.๒๕	ชุดกระเป่าเครื่องมืองานตัดราง	ราคา/หน่วย	๕๖,๓๕๔.๓๓	บาท
๔.๒๖	เครื่องพิมพ์ ชนิด Laser Printer	ราคา/หน่วย	๓๙,๔๕๑.๖๖	บาท
๕.	แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)			
๕.๑	จากราคาสีบราคาจากท้องตลาด			
๕.๑.๑	บริษัท ซอยล์เทสตั้งสยาม จำกัด			
๕.๑.๒	บริษัท แพน เอวิเอชั่น แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด			
๕.๑.๓	บริษัท เอเชีย จีโอเทคนิคัล อินสตรูเมนต์ จำกัด			
๖.	รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน			
๖.๑	ผศ.นนทชัย ชูศิลป์			
๖.๒	นายถาวร เกื้อสกุล			
๖.๓	นายเปรมณัช ชุมพร้อม			



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการทดสอบการต้านทานการรับน้ำแบบคงที่และแบบพลศาสตร์ของรางรถไฟ

ตำบลบ่อ่าง อำเภอมือง จังหวัดสงขลา

จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 9,783,000 บาท

เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2564 เงินงบประมาณประจำปี 2564

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.	<p>รายละเอียดเบื้องต้น</p> <p>เครื่องทดสอบการต้านทานการรับน้ำหนักของหมอนรางรถไฟด้วยแรงแบบคงที่และพลศาสตร์ เป็นชุดทดสอบกำลังอัดแบบ Bending Testing ควบคุมการทำงานด้วยระบบไฮดรอลิก ใช้ทดสอบกับ ตัวอย่างของหมอนรางรถไฟขนาดมาตรฐานประกอบด้วยเครื่องกดอัดขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 500 กิโลนิวตันพร้อมอุปกรณ์ สามารถทำการทดสอบได้ทั้ง Dynamic test และ Static test เพื่อรองรับการทดสอบ หมอนรางรถไฟตามมาตรฐาน EN 13230-2, EN 13146-4 และ EN 13146-9</p>	
2.	<p>ชุดปฏิบัติการทดสอบการต้านทานการรับน้ำแบบคงที่และแบบพลศาสตร์ของรางรถไฟ มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้</p> <p>2.1 เครื่องทดสอบการต้านทานการรับน้ำหนักของหมอนรางรถไฟขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 500 กิโลนิวตัน และสามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน BS-EN 13230-2 หรือมาตรฐานสากล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.1.1 เป็นเครื่องกดอัดแบบตั้งพื้นมีโครงเสา 4 เสาซึ่งทำจากวัสดุที่มีคุณภาพและแข็งแรง</p> <p>2.1.2 ตัวเครื่องทดสอบสามารถทดสอบได้ทั้ง Static และ Dynamic โดยสามารถสร้างโหลด สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลนิวตัน หรือดีกว่า</p> <p>2.1.3 ตัวเครื่องทดสอบมีระยะระหว่างเสา (Clear distance) ไม่น้อยกว่า 590x980 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</p> <p>2.1.4 มีระยะการเคลื่อนที่ของหัวกดของการทดสอบสูงสุด (Piston stroke) ในทิศทางขึ้นลง ไม่น้อยกว่า ±150 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.5 ชุดตรวจวัดระยะ (Transducer) ได้ไม่น้อยกว่า ±150 มิลลิเมตร โดยมีค่า indication error ไม่เกิน ±0.5%FS และมีความละเอียดในการวัด (Resolution) 0.001 มิลลิเมตรหรือดีกว่า</p> <p>2.1.6 มีค่าอัตราความเร็วในการทดสอบ (Speed rate) สูงสุดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตรต่อ วินาที</p> <p>2.1.7 มีค่าความเที่ยงตรงในการวัดของโหลด (High accuracy) ±0.5% ในช่วงการวัดที่ 2-100% หรือเทียบเท่า โดยสามารถอ้างอิงได้ตามมาตรฐาน ISO 7500 หรือมาตรฐานสากล</p> <p>2.1.8 ตัวชิ้นงานสามารถเคลื่อนย้ายเข้าและออกจากเครื่องได้อย่างสะดวกและมีแท่นรองรับ ที่ส่วนท้ายของรางสไลด์</p> <p>2.1.9 ใช้ระบบไฟฟ้าขนาด 380 V, 50 Hz, 3Ph หรือระบบไฟฟ้าภายในประเทศ</p> <p>2.2 ชุดควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.2.1 ระบบควบคุมแบบเซอร์โว (Servo control) หรือดีกว่า</p> <p>2.2.2 สามารถสั่งงานบนชุดควบคุมและชุดคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2.2.3 ความถี่ในการทดสอบไม่น้อยกว่า 5 Hz ที่ระยะ Amplitude ไม่น้อยกว่า ±2.2</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>มิลลิเมตร</p> <p>2.2.4 ความถี่ในการทดสอบไม่น้อยกว่า 10 Hz ที่ระยะ Amplitude ไม่น้อยกว่า ± 1.0</p> <p>มิลลิเมตร</p> <p>2.2.5 มีค่า Sampling Rates ไม่น้อยกว่า 90 kHz A/D</p> <p>2.2.6 มีความถี่ในการควบคุมของ close loop ไม่น้อยกว่า 9 kHz</p> <p>2.2.7 มีช่วงความถี่ (Dynamic Frequency Range) อยู่ในช่วง 0.01 Hz ถึง 30 Hz</p> <p>2.2.8 มีการ์ดเก็บข้อมูลความเร็วสูง (High speed Data Acquisition card) ไม่น้อยกว่า 90 kHz และความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 bit</p> <p>2.2.9 รองรับช่องสัญญาณแบบ Auto Scanning Channel ไม่น้อยกว่า 14 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า</p> <p>2.2.10 ช่องสัญญาณแบบ Analog outputs ขนาด $\pm 10V$ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>2.2.11 ช่องสัญญาณ Digital output ขนาด 24 V จำนวนไม่น้อยกว่า 14 ช่อง</p> <p>2.2.12 ช่องสัญญาณ Digital input ขนาด 24 V จำนวนไม่น้อยกว่า 14 ช่อง</p> <p>2.2.13 มีค่า static ramp rate อยู่ในช่วง 0.1kN/sec – 10kN/sec หรือดีกว่า</p> <p>2.2.14 มีค่า Precision of Displacement ไม่เกิน 0.5%FS</p> <p>2.2.15 มีความแม่นยำของกำลังทดสอบ ไม่เกิน 0.5% ของค่าที่ระบุ (Precision of Test Force)</p> <p>2.2.16 มีระบบควบคุมการเปิด-ปิด ของระบบไฮดรอลิก</p> <p>2.2.17 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยสายสัญญาณ USB 2.0 หรือ Ethernet connection หรือดีกว่า</p> <p>2.3 ชุดไฮดรอลิก (Hydraulic unit) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.3.1 มีพิกัด Work flow ไม่น้อยกว่า 105 L/Min</p> <p>2.3.2 มอเตอร์ปั๊ม มีกำลังไม่น้อยกว่า 40 kW</p> <p>2.3.3 มี Pressure ไม่น้อยกว่า 200 Bar</p> <p>2.3.4 มีค่าความแม่นยำในการกรอง (precision) ไม่น้อยกว่า 2.5 μm</p> <p>2.3.5 มีตู้ Cooling Unit ในการระบายความร้อนแบบ Colling oil system หรือ Cooling water system มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>2.3.5.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 45 kW</p> <p>2.3.5.2 มีระบบทำความเย็น (refrigerating system)</p> <p>2.3.5.3 มีระบบไหลเวียนของน้ำมัน (oil circulatory system)</p> <p>2.3.6 มีแรงดันไฟฟ้าควบคุม ไม่น้อยกว่า 24 V (VDC control)</p> <p>2.3.7 มีระบบป้องกันเมื่ออุณหภูมิสูงเกินลิมิตเครื่องจะปิดตัวอัตโนมัติ</p> <p>2.3.8 มีสัญญาณแจ้งเตือนเมื่อระดับน้ำมันเกินลิมิต</p> <p>2.3.9 ใช้ระบบกระแสไฟฟ้า 3 เฟส 380V 50Hz</p> <p>2.4 โปรแกรมสำหรับการทดสอบและประมวลผลต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อให้การประกอบการใช้งานได้อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.4.1 เป็นโปรแกรมทดสอบลิขสิทธิ์แท้ที่สามารถใช้งานได้โดยไม่หมดอายุการใช้งาน</p> <p>2.4.2 สามารถรองรับการทดสอบแรงกด (Compression), Static test และ Dynamic test ได้</p> <p>2.4.3 สามารถรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Window® 10</p> <p>2.4.4 สามารถตั้งค่าการทดสอบตามมาตรฐานต่างๆได้ (Setting up and scheduling tests according to standards)</p> <p>2.4.5 สามารถทำการทดสอบและดูข้อมูลการทดสอบแบบเรียลไทม์ (Automatic execution</p>	

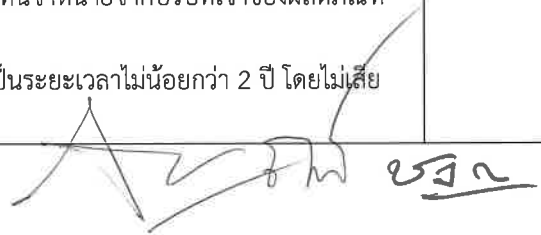
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>of the test, with information displayed in real time)</p> <p>2.4.6 สามารถสร้างรายงานผลการทดสอบอัตโนมัติหลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบ (Automatic generation of customizable reports after the test)</p> <p>2.4.7 สามารถทำการตรวจสอบค่าความถูกต้อง (Performing automatic indirect calculations)</p> <p>2.4.8 สามารถแสดงกราฟผลการทดสอบ และส่งออกรายงานผลการทดสอบในรูปแบบ ASCII, CSV ได้เป็นอย่างดีน้อย</p> <p>2.4.9 ตัวโปรแกรมสามารถวิเคราะห์ผลและแสดงผลเป็นกราฟเปรียบเทียบได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบหรือดีกว่า</p> <p>2.4.10 สามารถโหลดตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ หรือดีกว่า (sample-sine, triangular, square, random waveform and ramp signal)</p> <p>2.4.11 สามารถแสดงจำนวนรอบบนหน้าจอและเก็บจำนวนรอบในการทดสอบแบบไดนามิกได้</p> <p>2.4.12 สามารถปรับระดับกราฟได้อัตโนมัติ (Auto adjustment of graph scales)</p> <p>2.4.13 สามารถจัดเก็บข้อมูลและสามารถนำมาเปิดในไฟล์ Excel และไฟล์อื่นๆได้</p> <p>2.4.14 สามารถกำหนดลำดับการทดสอบได้ (Defining test sequences)</p> <p>2.4.15 สามารถบันทึกข้อมูลหลังจากเสร็จการทดสอบได้ (Save the data after test)</p> <p>2.4.16 มีการแสดงผลแบบ on-line display of load and displacement graphically</p> <p>2.4.17 มีการแสดงผลแบบ on-line display of load and displacement readings</p> <p>2.4.18 ตัวโปรแกรมการทดสอบสามารถแสดงค่า Load, Displacement, Elongation, Loop time</p> <p>2.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel®Core™i7 และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.9 GHz. หรือดีกว่า</p> <p>2.5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 MB สำหรับแบบ Cache หรือดีกว่า</p> <p>2.5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>2.5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB</p> <p>2.5.5 มีช่องสำหรับใส่ DVD-RW จำนวน 1 ตัว และ Memory Card Reader จำนวน 1 ตัว หรือมากกว่า</p> <p>2.5.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า</p> <p>2.5.7 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว</p> <p>2.5.8 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>2.5.9 มีแป้นพิมพ์และอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.5.10 มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง</p> <p>2.5.11 วัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ของแท้และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>2.5.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเอกสารรับรอง</p> <p>2.6 ชุดอุปกรณ์การทดสอบแรงแบบกด 3 จุด และ 4 จุด (3 point and 4 point bending device) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.6.1 สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน EN 13230-2 หรือมาตรฐานสากล</p> <p>2.6.2 ชุดอุปกรณ์ทดสอบแรงแบบกด 3 จุดและ 4 จุด สามารถรองรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อย</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>กว่า 500 กิโลนิวตัน (kN)</p> <p>2.7 อุปกรณ์ชุดการทดสอบ Cyclic Loading จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.7.1 สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน EN 13146-4 หรือมาตรฐานสากล</p> <p>2.7.2 ชุดอุปกรณ์ทดสอบทำจากเหล็กที่มีคุณภาพและมีตัวยึดจับชิ้นส่วนทดสอบ</p> <p>2.8 อุปกรณ์ชุดการทดสอบ Vertical stiffness จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.8.1 สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน EN 13146-9 หรือมาตรฐานสากล</p> <p>2.8.2 ชุดอุปกรณ์ทดสอบทำจากเหล็กที่มีคุณภาพและมีตัวยึดจับชิ้นส่วนทดสอบ</p> <p>2.9 ชุดอุปกรณ์จับชิ้นงาน (Hydraulic Grip) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.9.1 สามารถจับชิ้นงานแบบกลม ในช่วงตั้งแต่ 8 มิลลิเมตร ถึง 30 มิลลิเมตร</p> <p>2.9.2 สามารถจับชิ้นงานแบบแบน ในช่วงตั้งแต่ 1 มิลลิเมตร ถึง 30 มิลลิเมตร</p> <p>2.10 ชุดลำเลียงชิ้นงานทดสอบ (Conveyer with sleeper testing machine) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.10.1 เป็นชุดยึดชิ้นงานหมอนรองรางรถไฟเพื่อเตรียมเคลื่อนย้ายในการใช้ทดสอบมีความยาวไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร</p> <p>2.10.2 มีชุดล้อเลื่อน สามารถเพื่อนำชิ้นงานทดสอบเคลื่อนที่เข้า-ออก ได้อย่างสะดวก</p> <p>2.11 ตู้กล่องเครื่องมือช่าง จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.11.1 เป็นตู้เครื่องมือที่มีเครื่องมือช่างไม่น้อยกว่า 300 ชิ้น</p> <p>2.11.2 ตัวตู้กล่องเครื่องมือช่างมีลิ้นชักใส่ของไม่น้อยกว่า 7 ช่อง</p> <p>2.11.3 ตัวตู้เครื่องมือช่างสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก</p> <p>2.11.4 ตัวตู้เครื่องมือช่างประกอบไปด้วยล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ</p> <p>2.11.5 ตัวตู้เครื่องมือช่างต้องทำจากวัสดุเหล็กที่แข็งแรงและคงทน</p> <p>2.12 รองเท้าเซฟตี้ จำนวน 20 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.12.1 หัวรองเท้าทำจากเหล็กซึ่งได้รับมาตรฐาน EN 12568</p> <p>2.12.2 สามารถรองรับแรงกระแทกได้ไม่น้อยกว่า 200 จูล</p> <p>2.12.3 สามารถป้องกันไฟฟ้าสถิตได้</p> <p>2.12.4 สามารถป้องกันความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 150 C ในเวลาไม่ต่ำกว่า 30 นาทีและกันความร้อนที่ 290 C ในเวลาไม่ต่ำกว่า 25 วินาที</p> <p>2.12.5 รองรับแรงกดทับได้</p> <p>2.12.6 สามารถป้องกันการทะลุจากตะปูและของมีคม</p> <p>2.12.7 ทนต่อน้ำมัน กรด และด่างที่รุนแรงได้</p> <p>2.12.8 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน EN 20345</p> <p>2.13 เสื้อสะท้อนแสง จำนวน 20 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.13.1 มีแถบสะท้อนแสงบริเวณบ่าทั้งสองข้างพร้อมลำตัวเพื่อให้สะดวกในการทำงานเวลากลางคืน</p> <p>2.13.2 ตัวเสื้อผลิตจากโพลีเอสเตอร์(Polyester) 100 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้ดีและมีความเหนียวทนทาน</p> <p>2.13.3 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ANSI/ISEA 107-2010 Level 2 (Table 5), EN 471 Class 2 (Table 5), ANSI Class III Standard</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2.14 หมวกเซฟตี้ จำนวน 20 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.14.1 สามารถป้องกันแรงกระแทกได้และอุปกรณ์มีน้ำหนักที่เบา 2.14.2 สามารถทนต่อความร้อน, ไฟฟ้า, แรงกระแทก class (E,G,C) ได้ 2.14.3 กันไฟฟ้าได้ 1,000 VDC ถึง 1,500 VDC 2.14.4 มีแถบสะท้อนแสง สามารถทำให้เห็นในเวลากลางคืน 2.14.5 สามารถสวมใส่ได้ทั้งสองด้าน 2.14.6 สามารถปรับสายรัดได้และมีตัวล็อกเวลาสวมใส่ 2.14.7 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน EN397 , EN50365 <p>2.15 เข็มขัดนิรภัย จำนวน 20 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.15.1 ตัวเข็มขัดต้องมีล้อยี่ไม่น้อยกว่า 5 ล้อ 2.15.2 ตัวเบาะสามารถป้องกันไฟฟ้าสถิตได้ 2.15.3 สามารถหมุนได้ 360 องศา 2.15.4 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 2.15.5 ตัวล็อกเหล็กสามารถป้องกันการถ่วงประจุลงพื้นได้ <p>2.16 ปั๊มลมลูกสูบ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.16.1 มีปริมาณลมกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 330 ลิตรต่อนาที 2.16.2 มีแรงดันไม่น้อยกว่า 8 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร 2.16.3 มีกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 3 สูบ 2.16.4 มีขนาดถังลมไม่น้อยกว่า 148 ลิตร 2.16.5 ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 HP 2.16.6 ใช้ไฟฟ้า 220 V 1 Phase <p>2.17 เครื่องยิงสล็อกลม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.17.1 เป็นชนิดแบบบล็อกไฟฟ้าไร้สายที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ 2.17.2 มีความเร็วรอบตัวเปล่าอยู่ในช่วง 0-2800 rpm หรือดีกว่า 2.17.3 อัตราการกระแทกต่อนาทีอยู่ในช่วง 0-3500 lpm หรือดีกว่า 2.17.4 แรงบิดสูงสุด (Torque) ไม่น้อยกว่า 280 Nm 2.17.5 กำลังไฟไม่น้อยกว่า 18 V <p>2.18 ถุงมือเซฟตี้ จำนวน 20 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.18.1 มีคุณสมบัติป้องกันความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 250 C ในเวลา 15 วินาที 2.18.2 ขนาดความหนาของถุงมือไม่น้อยกว่า 1.1 มิลลิเมตร 2.18.3 ขนาดความกว้างของถุงมือไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว 2.18.4 สามารถป้องกันการเกิดสะเก็ดไฟจากการเชื่อมได้ 2.18.5 ผลิตภัณฑ์ได้รับรองมาตรฐาน EN 388 และ EN 407 <p>2.19 ตู้วางของ จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.19.1 โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร 2.19.2 โครงตู้เป็นแบบถอดประกอบได้ 2.19.3 กรอบตู้ทำจากเหล็กแผ่นความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร 2.19.4 มือจับเป็นพลาสติก มีความคงทนแข็งแรง 2.19.5 ชั้นวางมีช่องวางของหรือเอกสารไม่น้อยกว่า 3 ชั้น 2.19.6 ชั้นทำเอกสารทำจากเหล็กแผ่นความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร 	



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2.19.7 บานเลื่อนกระจกมีระบบการล๊อคด้วยกุญแจ</p> <p>2.20 โต๊ะช่าง จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.20.1 สามารถต้านทานแรงได้ไม่น้อยกว่า 1 ตัน</p> <p>2.20.2 มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 2000x750x850 (กxยxส) มิลลิเมตร</p> <p>2.20.3 ตัวโต๊ะมีน้ำหนักไม่เกิน 71 กิโลกรัม</p> <p>2.20.5 มีแท่นวางเท้าด้านล่างโต๊ะ</p> <p>2.21 แท่นตัดไฟเบอร์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.21.1 ใช้กำลังไฟไม่น้อยกว่า 2200 W</p> <p>2.21.2 เส้นผ่านศูนย์กลางใบตัดไม่น้อยกว่า 355 มิลลิเมตร</p> <p>2.21.3 เส้นผ่านศูนย์กลางรูไม่น้อยกว่า 25.4 มิลลิเมตร</p> <p>2.21.4 มีความเร็วรอบตัวเปล่าไม่น้อยกว่า 3800 rpm</p> <p>2.21.5 ใช้ระบบไฟฟ้า 220 – 230 V 50-60 Hz</p> <p>2.22 ชุดอุปกรณ์สำรองไฟ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.22.1 ต้องเป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่จ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1000VA/600W</p> <p>2.22.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) เป็นแบบ Line Interactive Technology</p> <p>2.22.3 มีระบบปรับแต่งแรงดันไฟฟ้าให้คงที่แบบอัตโนมัติ (AVR)</p> <p>2.22.4 มีตัวประกอบกำลังไม่ต่ำกว่า 0.6 หรือดีกว่า</p> <p>2.22.5 รองรับแรงดันไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input Voltage) ได้ 220/230/240V (140V - 300V) 1Phase ที่ความถี่ 50/60 Hz</p> <p>2.22.6 มีค่าแรงดันไฟฟ้าด้านออก (Output Voltage) 220/230/240V +/-10% 1Phase ที่ความถี่ 50/60 Hz +/-1%หรือดีกว่า (น้อยกว่า)</p> <p>2.22.7 สัญญาณไฟฟ้าขาออก เป็น Simulated Sine Wave</p> <p>2.22.8 มีไฟแสดงผล LED สำหรับแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า</p> <p>2.22.9 แบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับเครื่อง UPS โดยแบตเตอรี่ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้าเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีความจุไม่น้อยกว่า 7.2 Ah จำนวน 2 ก้อน</p> <p>2.22.10 มีสัญญาณเสียงเตือนในสภาวะผิดปกติ</p> <p>2.22.11 มีระบบเตือนความผิดปกติของแบตเตอรี่ และการใช้งานเกินกำลัง (Overload)</p> <p>2.22.12 มีช่องต่อไฟสำรอง และเต้ารับสำหรับใช้งาน (Outlet) ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง แบบ universal ที่รองรับเสียบทั้งขากลมและแบน</p> <p>2.22.13 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นบริษัทที่ดำเนินกิจการขายเครื่องสำรองไฟฟ้า โดยเฉพาะและได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ที่ครอบคลุมการบริการหลังการขาย โดยต้องแนบเอกสารแสดงในวันเสนอราคา</p> <p>2.22.14 มีศูนย์บริการ ให้บริการหลังการขายอยู่ในภาคใต้อย่างน้อย 1 ศูนย์ โดยต้องแนบเอกสารแสดงในวันเสนอราคา</p> <p>2.22.15 ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291 เล่ม 1-2553, เล่ม 2-2553, เล่ม 3-2555</p> <p>2.22.16 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง</p> <p>2.22.17 มีการรับประกันเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ</p>	



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2.23 เครนระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.23.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 5 ตันและทำจากวัสดุที่แข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้</p> <p>2.23.2 มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ</p> <p>2.23.3 มีความสูงไม่น้อยกว่า 3300 มิลลิเมตร</p> <p>2.23.4 มีความยาว(Span)ไม่น้อยกว่า 2500 มิลลิเมตร</p> <p>2.23.5 มีระยะ Lifting Length ไม่น้อยกว่า 1900 มิลลิเมตร</p> <p>2.23.6 ใช้ระบบไฟฟ้า 380 V 50 Hz 3 Phase</p> <p>2.23.7 มีปุ่มกดในการควบคุม การเดินหน้าและถอยหลังของเครน</p> <p>2.24 ชุดไฮดรอลิกแบบไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>2.24.1 บี้มไฟฟ้า</p> <p>2.24.1.1 สามารถทำงานที่แรงดันสูงสุดไม่ต่ำกว่า 10000 psi หรือ 700 บาร์</p> <p>2.24.1.2 ทำงานแบบ Two-Stage Pump, การทำงานด้วย Solinoid valve</p> <p>2.24.1.3 มีกล่องรีโมทสำหรับกดปุ่ม UP ให้ลูกสูบของกระบอกเคลื่อนที่ไป สำหรับเคลื่อนกลับด้วยปุ่ม DOWN สำหรับให้ลูกสูบถอยกลับ</p> <p>2.24.1.4 ความจุน้ำมันไฮดรอลิกส์ (Oil Capacity) เทียบเท่าหรือต้องไม่น้อยกว่า 40 ลิตร</p> <p>2.24.1.5 มีชุด Manifold สำหรับการใช้งานกระบอกไฮดรอลิก 2 ตัวได้พร้อมกัน เมื่อใช้งานบี้มตัวเดียว</p> <p>2.24.1.6 ตัวบี้มไฟฟ้ามีวาล์วควบคุมการไหล (Flow Control Valve) เพื่อความเร็วในการดันหรือดึงขึ้นงานได้ โดยเป็นวาล์วทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 10000 psi ประกอบในชุดบี้มไฟฟ้าแบบพร้อมใช้งาน</p> <p>2.24.1.7 ระบบไฟฟ้า 220 Volt 50/60Hz. 1 Phase</p> <p>2.24.2 กระบอกไฮดรอลิก ขนาดไม่น้อยกว่า 150 ตัน</p> <p>2.24.2.1 ระยะยกสูง (Stroke) ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า 200 มม. หรือ 8 นิ้ว</p> <p>2.24.2.2 ความสูงของกระบอก (Closed Height or Collapsed height) ไม่เกินกว่า 350 มม. หรือ 13.80 นิ้ว</p> <p>2.24.2.3 มีความสูงของกระบอกเมื่อยืดออกสูงสุดรวมช่วงชัก (Extended height) ไม่น้อยกว่า 550 มม. หรือ 21.70 นิ้ว</p> <p>2.24.2.4 เส้นผ่านศูนย์กลางของลูกสูบไฮดรอลิก (Plunger Diameter) ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า 150 มม. หรือ 6.00 นิ้ว</p> <p>2.24.2.5 ความโตรูกกลางกลางลูกสูบ (Center Hole diameter) ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า 79 มม. หรือ 3.13 นิ้ว</p> <p>2.24.2.6 กระบอกไฮดรอลิกเป็น แบบ Hollow Double Acting</p> <p>2.24.3 กระบอกไฮดรอลิก ขนาดไม่น้อยกว่า 150 ตัน</p> <p>2.24.3.1 ระยะยกสูง (Stroke) ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า 150 มม. หรือ 6 นิ้ว</p> <p>2.24.3.2 ความสูงของกระบอก (Closed Height or Collapsed height) ไม่เกินกว่า 435 มม. หรือ 17 นิ้ว</p> <p>2.24.3.3 มีความสูงของกระบอกเมื่อยืดออกสูงสุดรวมช่วงชัก (Extended height) ไม่น้อยกว่า 585 มม. หรือ 22.50 นิ้ว</p> <p>2.24.3.4 เส้นผ่านศูนย์กลางของลูกสูบไฮดรอลิก (Plunger Diameter) ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า 130 มม. หรือ 5.25 นิ้ว</p> <p>2.24.3.5 กระบอกไฮดรอลิกเป็น แบบ Double Acting Cylinder</p> <p>2.24.4 สายไฮดรอลิก (Hydraulic Hose)</p> <p>2.24.4.1 มีสายไฮดรอลิก 4 เส้น สามารถต่อเข้ากับกระบอกและบี้มไฟฟ้าไฮดรอลิก ได้</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>เป็นอย่างดี</p> <p>2.24.4.2 สายไฮดรอลิก สามารถทนแรงดันสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 10000 psi และ มี burst pressure ไม่น้อยกว่า 20000 psi</p> <p>2.24.4.3 สายไฮดรอลิก มีความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร หรือ 33 ฟุต</p> <p>2.24.5 เกจไฮดรอลิก และ ข้อต่อไฮดรอลิก (Hydraulic Pressure Gauge and Gauge Adaptor)</p> <p>2.24.5.1 เป็นเกจไฮดรอลิกผลิตจากวัสดุสแตนเลส ใช้กับปั๊มไฟฟ้าไฮดรอลิก ย่านวัด 0 ถึง 1000 Bar หรือ 0 ถึง 14500 psi</p> <p>2.24.5.2 ขนาดหน้าปัดของเกจ ไม่น้อยกว่า 2 ½ นิ้ว หน้าปัดแบบมีน้ำมัน และมีปlock ยางหุ้มกันกระแทก</p> <p>2.24.5.3 มีเอกสารแสดงค่าแรงอัดเป็นหน่วยตัน เมื่อมีการใช้งานร่วมกับกระบอกขนาด 150 ตัน</p> <p>2.24.5.4 มีเกจอะแดปเตอร์ Gauge Adaptor สำหรับต่อเกจ เข้ากับตัวปั๊มไฟฟ้า และ เกจสามารถหมุนปรับได้ 360 องศา ปรับการดูผลได้ทุกทาง</p> <p>2.25 ชุดกระเป๋าเครื่องมืองานตัดราง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายการเครื่องมือดังต่อไปนี้</p> <p>2.25.1 กล่องเครื่องมือ</p> <p>2.25.2 Saw box</p> <p>2.25.3 Flat Rasp</p> <p>2.25.4 Copper Brush</p> <p>2.25.5 Utility Knife</p> <p>2.25.6 Crescent Wrench</p> <p>2.25.7 Cutting Knife 1/2”</p> <p>2.25.8 Cutting Knife 7/8”</p> <p>2.25.9 Punching Device 1/2”</p> <p>2.25.10 Punching Device 7/8”</p> <p>2.25.11 Stay Wrench 1/2”</p> <p>2.25.12 Stay Wrench 7/8”</p> <p>2.25.13 Flashlight</p> <p>2.25.14 Headlamp</p> <p>2.26 เครื่องพิมพ์ ชนิด Laser Printer จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.26.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน</p> <p>2.26.2 ใช้เทคโนโลยีแบบเลเซอร์ หรือ แบบ LED</p> <p>2.26.3 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB</p> <p>2.26.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>2.26.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และเชื่อมต่อ Wifi จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.26.6 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi</p> <p>2.26.7 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 23 หน้าต่อนาที (ppm)</p> <p>2.26.8 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 23 หน้าต่อนาที (ppm)</p> <p>2.26.9 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำและ สี) ได้</p> <p>2.26.10 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi</p> <p>2.26.11 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
3.	<p>2.26.12 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ</p> <p>2.26.13 สามารถทำสำเนาได้สูงสุด 99 สำเนาหรือดีกว่า</p> <p>2.26.14 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์</p> <p>2.26.15 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยอัตราใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น</p> <p>2.26.16 มีแผ่นติดตั้ง และสายเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น</p> <p>รายละเอียดทั่วไป</p> <p>3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย โดยตรงภายในประเทศ โดยไปตัวแทนจะต้องระบุชื่อหน่วยงานที่ต้องการจัดซื้อ พร้อมแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายในรายการที่ (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)</p> <p>3.2 บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเพื่อแสดงถึงคุณภาพมาตรฐานการผลิตที่ดีพร้อมแนบเอกสารแสดงในวันยื่นซองในรายการที่ (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.22)</p> <p>3.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (catalogue) และต้องระบุยี่ห้อ, แบบ/รุ่น และประเทศมาพร้อมใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์</p> <p>3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตขึ้นตามสายทางการผลิต โดยไม่ได้ถูกดัดแปลงขึ้นมาเฉพาะกิจ</p> <p>3.5 รับประกันคุณภาพ 1 ปี (การใช้งานปกติ) มีการตรวจสอบเช็คเครื่องทดสอบ ทุก 6 เดือนในช่วงระยะเวลารับประกัน</p> <p>3.6 มีการสาธิต แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือทดสอบโดยผู้ชำนาญการ ให้แก่ผู้ใช้งานจนสามารถนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3.7 ผู้เสนอราคาจะต้องมีช่างผู้ชำนาญการที่มีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง (Certificate) ที่แสดงว่าได้รับการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้คำแนะนำหรือการบริการหลังการขาย ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ</p> <p>3.8 ผู้เสนอราคาจะต้องมีคู่มือ พร้อมวิดีโอสาธิตการใช้งานโดยบันทึกลงแผ่นซีดีหรือแฟลชไดรฟ์ จำนวน 2 ชุด (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)</p> <p>3.9 ติดตั้งส่งมอบงานพร้อมใช้งานภายใน 120 วัน</p>	

ผู้ออกรายละเอียด

1.

(นายอรุณ ลูกจันทร์)

2.

(นายถาวร เกื้อสกุล)

3.

(นายชลัท ทิพาการเกียรติ)