มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการงานหมอนรองรางคอนกรีตสำหรับโครงสร้างทางรถไฟ

ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 4,800,000 บาท

☐ **เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2565** ☑ **เงินงบประมาณประจำปี 2565**

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	**ชุดเตรียมตัวอย่างหมอนคอนกรีตอัดแรงสำหรับรางรถไฟ** **จำนวน 1 ชุด ชุดละ 1,818,000 บาท เป็นเงินรวม 1,818,000 บาท** 1. <u>รายละเอียดทั่วไป</u> เป็นชุดทดสอบและผลิตหมอนคอนกรีตอัดแรงสำหรับรางรถไฟ ตลอดจนวัสดุที่เกี่ยวข้องของงานหมอนคอนกรีตอัดแรง (Sleeper) เพื่อศึกษา วิจัย พฤติกรรมและคุณสมบัติที่สำคัญ ภายใต้การจำลองสภาวะการใช้งานจริง (Performance Test) ของวัสดุดังกล่าว 2. <u>รายละเอียดทางเทคนิค</u> **2.1 แบบหล่อหมอนรองรางรถไฟขนาดมาตรฐาน จำนวน 6 ชุด ชุดละ 8,350 บาท รวม 50,100 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.1.1 แบบหล่อสามารถผลิตหมอนรองรางรถไฟชนิดลวดอัดแรงได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 4 ตัวอย่างต่อ 1 แบบหล่อ 2.1.2 แบบหล่อทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูปอย่างดี พร้อมทาสีกันสนิมไม่น้อยกว่า 2 รอบ 2.1.3 แบบหล่อหมอนคอนกรีตอัดแรงเป็นชนิดแบบหล่อช่องคู่ไม่น้อยกว่า 2 คู่ต่อ 1 แบบหล่อ 2.1.4 แบบหล่อหมอนคอนกรีตอัดแรงต้องมีแผ่นกั้น จะติดตั้งพอดีระหว่างแบบหล่อกับแบบหล่อเพื่อประคองให้ลวดอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องในระหว่างการหล่อคอนกรีตไม่น้อยกว่า 2 แผ่น 2.1.5 แบบหล่อหมอนคอนกรีตอัดแรงสามารถผลิตหมอนคอนกรีตอัดแรงได้ความยาวไม่น้อยกว่า 1900 มิลลิเมตร 2.1.6 ขนาดความสูงของหมอนคอนกรีตอัดแรง ณ จุดรองรับรางไม่น้อยกว่า 190 มิลลิเมตร 2.1.7 ขนาดความสูงของหมอนคอนกรีตอัดแรง ณ จุดกึ่งกลางของหมอนไม่น้อยกว่า 140 มิลลิเมตร 2.1.8 อุปกรณ์เตรียมตัวอย่าง จำนวน 2 ชุด 2.1.8.1 มีคุณสมบัติป้องกันความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 250 องศาเซลเซียส ในเวลา 15 วินาที 2.1.8.2 ขนาดความหนาของถุงมือไม่น้อยกว่า 1.1 มิลลิเมตร 2.1.8.3 ขนาดความยาวของถุงมือไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว 2.1.8.4 สามารถป้องกันการเกิดสะเก็ดไฟจากการเชื่อมได้ 2.1.8.5 ผลิตภัณฑ์ได้รับรองมาตรฐาน EN 388 และ EN 407	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.2 โต๊ะสั่นคอนกรีต จำนวน 1 ชุด ชุดละ 148,300 บาท รวม 148,300 บาท โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.2.1 มีขนาดพื้นโต๊ะเขย่าขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร 2.2.2 สามารถรับน้ำหนัก (Loading Capacity) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม 2.2.3 สามารถทำการเขย่าคอนกรีตในแบบหล่อรูปทรงลูกบาศก์ ขนาดพื้นที่หน้าตัดประมาณ 150 มิลลิเมตร ได้ไม่น้อยกว่า 8 แบบหล่อพร้อมกัน 2.2.4 มีอุปกรณ์สำหรับจับยึด (Clamp Assembly) ติดตั้งอยู่บนโต๊ะเขย่า จำนวน 2 ชุด พร้อมมอเตอร์สำหรับขับเคลื่อนการสั่นติดตั้งอยู่ด้านใต้ของโต๊ะเขย่า 2.2.5 ใช้ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ 1 เฟส **2.3 เครื่องมือเตรียมตัวอย่างคอนกรีต จำนวน 1 ชุด ชุดละ 614,900 บาท รวม 614,900 บาท** มีรายละเอียดดังนี้ **2.3.1 เครื่องผสมตัวอย่างคอนกรีตแบบ Self loading mixer จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 559,000 บาท รวม 559,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.3.1.1 Engine type : Diesel engine 2.3.1.2 Mixer volume : 1.2 m^3 2.3.1.3 Fuel oil tank volume : 50 L 2.3.1.4 Mixer rotate speed : 10 rpm หรือดีกว่า 2.3.1.5 Power : 52 kw หรือดีกว่า 2.3.1.6 System safety pressure : 20 Mpa หรือดีกว่า **2.3.2 อุปกรณ์สำหรับเทคอนกรีตแบบพ็อคเก็ต (Pocket Concrete) จำนวน 1 ชุด ชุดละ 15,000 บาท รวม 15,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.3.2.1 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร 2.3.2.2 สามารถเทคอนกรีตแบบพ็อคเก็ต (Pocket Concrete) ชนิดเทด้านข้าง 2.3.2.3 มีการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับแขวนหรือหิ้ว สำหรับใช้งานร่วมกับเครน ได้เป็นอย่างน้อย **2.3.3 เครื่องสั่นคอนกรีต (Concrete Vibrator) ชนิดไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 15,900 บาท รวม 15,900 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.3.3.1 ตัวสายมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร 2.3.3.2 การสั่นของความถี่ไม่น้อยกว่า 12,000 vpm 2.3.3.3 น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 7 กิโลกรัม **2.3.4 เครื่องผสมซีเมนต์มอร์ต้าร์ จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 25,000 บาท รวม 25,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.3.4.1 เป็นเครื่องผสมเพื่อเตรียมตัวอย่างซีเมนต์มอร์ต้าร์ สามารถปรับความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ หรือดีกว่า 2.3.4.2 มีความจุถังไม่น้อยกว่า 5 ลิตร 2.3.4.3 มีอ่างผสมทำด้วยเหล็กกล้าชุบกันสนิมอย่างดี	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.3.4.4 มีใบกวนผสมประกอบมาไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ 2.3.4.5 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลล์ 1/3 แรงม้า 2.3.4.6 น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 25 กิโลกรัม **2.4 เครื่องดึงลวด P.C. WIRE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4, 5 และ 7 มิลลิเมตร จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 550,000 บาท รวม 550,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.4.1 มีขนาดแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 tons และใช้ดึงลวดขนาด 4, 5, 7 mm 2.4.2 สามารถปรับเปลี่ยนขนาดของกิ๊บจับ (Grip) ได้ตามขนาดของลวด 2.4.3 มีความเร็วในการดึงไม่น้อยกว่า 20 mm/sec 2.4.4 ระยะช่วงชักในการดึงไม่น้อยกว่า 400 mm 2.4.5 มีช่วงชักในการดึงลวดแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 400 mm (Stroke) 2.4.6 มีเกจวัดความดัน (PRESSURE GAUGE) อยู่ในช่วง 0-250 bar 2.4.7 มีการควบคุมการดึงด้วยระบบรีโมทคอนโทรลในการดึงและถอยกลับ 2.4.8 มีขนาดมอเตอร์ 3 HP THREE – PHASE 380 V AC 50 Hz 2.4.9 มีเครื่องวัดแรงดึง Check-line Cable Tension Meter 2.4.10 มีเหล็ก PT Bar ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร และอุปกรณ์ประกอบ 2.4.11 เครื่องมือวัดความคลาดเคลื่อนแบบอิเลคทรอนิคส์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.4.11.1 เป็นเซนเซอร์สำหรับวัดระยะ 100 มม. 2.4.11.2 มีค่า Non-linearity ที่ ±0.1% RO หรือดีกว่า 2.4.11.3 มีค่า Hysteresis ที่ ±0.1% RO หรือดีกว่า 2.4.11.4 มีค่า Repeatability ที่ 0.1% RO หรือดีกว่า 2.4.11.5 มีค่า Rated Output ที่ไม่น้อยกว่า 5 mV/V (10000 ไมโครสเตรน) 2.4.11.6 สามารถป้อนค่า Excitation Voltage ตั้งแต่ 1 ถึง 4V (AC และ DC) ได้ 2.4.11.7 มีค่า Input Resistance : 350 โอห์ม ±1% 2.4.11.8 มีค่า Output Resistance : 350 โอห์ม ±1% 2.4.11.9 มีย่านความถี่ตอบสนองที่ DC ถึง 2 Hz 2.4.11.10 ที่แกนวัดระยะมีแรงต้านภายในไม่เกิน 4 N 2.4.11.11 มีสายยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร 2.4.11.12 ลักษณะของอุปกรณ์เป็นรูปทรงกระบอก **2.5 ชุดดึงลวด P.C. STAND ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว และ 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด ชุดละ 454,700 บาท รวม 454,700 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ **2.5.1 เครื่องดึงลวด P.C. STAND ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว และ 1/2 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 408,000 บาท รวม 408,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.5.1.1 ระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulic System) ในการทำงาน 2.5.1.2 ความสามารถในการใช้ดึงลวด (P.C. STAND) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และ 1/2 นิ้ว 2.5.1.3 มีระบบการควบคุมการดึงโดยโซลินอยวาล์วรีโมทคอนโทรล	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.5.1.4 ระยะช่วงชักในการดึงไม่น้อยกว่า 400 mm 2.5.1.5 มีกิ๊บจับลวดโดยใช้ระบบไฮดรอลิกส์ในการทำงาน 2.5.1.6 มีกำลังในการดึงลวดไม่น้อยกว่า 15 tons 2.5.1.7 มีถังน้ำมันขนาดไม่น้อยกว่า 30 ลิตรพร้อมล้อเข็น 4 ล้อ 2.5.1.8 ใช้ระบบไฟฟ้า 220V หรือ 380 V 2.5.1.9 มีอุปกรณ์สำหรับตัด ลวด หรือ เหล็ก **2.5.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผลชั้นสูง จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 30,000 บาท รวม 30,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.5.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel®Core™i7 และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.9 GHz. หรือดีกว่า 2.5.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 MB สำหรับแบบ Cache หรือดีกว่า 2.5.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB 2.5.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB 2.5.2.5 มีช่องสำหรับใส่ DVD-RW ชนิดภายในหรือภายนอก จำนวน 1 ตัว และ Memory Card Reader จำนวน 1 ตัว หรือมากกว่า 2.5.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า 2.5.2.7 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว 2.5.2.8 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 2.5.2.9 มีแป้นพิมพ์และอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง จำนวน 1 หน่วย 2.5.2.10 มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง 2.5.2.11 วัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ของแท้และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน **2.5.3 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA/600W จำนวน 1เครื่อง เครื่องละ 5,700 บาท รวม 5,700 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.5.3.1 ต้องเป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่จ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1000VA/600W 2.5.3.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) เป็นแบบ Line Interactive Technology 2.5.3.3 มีระบบปรับแต่งแรงดันไฟฟ้าให้คงที่แบบอัตโนมัติ (AVR) 2.5.3.4 มีตัวประกอบกำลังไม่ต่ำกว่า 0.6 หรือดีกว่า 2.5.3.5 รองรับแรงดันไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input Voltage) ได้ 220/230/240V (140V - 300 V) 1Phase ที่ความถี่ 50/60 Hz 2.5.3.6 มีค่าแรงดันไฟฟ้าด้านออก (Output Voltage) 220/230/240V +/-10% 1Phase ที่ความถี่ 50/60 Hz +/-1%หรือดีกว่า (น้อยกว่า) 2.5.3.7 สัญญาณไฟฟ้าขาออก เป็น Simulated Sine Wave 2.5.3.8 มีไฟแสดงผล LED สำหรับแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า 2.5.3.9 แบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	lead acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับเครื่อง UPS โดยแบตเตอรี่ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้าเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีความจุไม่น้อยกว่า 7.2 Ah จำนวน 2 ก้อน 2.5.3.10 มีสัญญาณเสียงเตือนในสภาวะผิดปกติ 2.5.3.11 มีระบบเตือนความผิดปกติของแบตเตอรี่ และการใช้งานเกินกำลัง (Overload) 2.5.3.12 มีช่องต่อไฟสำรอง และเต้ารับสำหรับใช้งาน (Outlet) ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง แบบ universal ที่รองรับเสียบทั้งขากลมและแบน **2.5.4 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ชั่วขณะ สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับคุณสมบัติทั่วไป จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 11,000 บาท รวม 11,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.5.4.1 เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันความเสียหายสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าลงสู่สายส่ง หรือบริเวณโดยรอบ รวมถึงไฟกระชากจากการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ ซึ่งจะถูกเหนี่ยวนำหรือจะเข้าสู่ระบบไฟฟ้าทางสายไฟฟ้า AC Power Line ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยตัวอุปกรณ์จะทำหน้าที่เหนี่ยวนำแรงดันไฟที่เกินเข้ามาสู่ระบบ ออกจากระบบทางสายดิน 2.5.4.2 จะต้องทำงานด้วยการติดตั้งในลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าของระบบงาน โดยต้องไม่มีผลกระทบกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งานอยู่ รวมถึงอุปกรณ์ที่จะมีการเพิ่มเติมในภายหลัง 2.5.4.3 มีชิ้นส่วนภายในที่ทำหน้าที่เหนี่ยวนำแรงดันไฟที่เกินออกจากระบบ (Surge) เช่น Metal Oxide Varistor (MOV) หรือชิ้นส่วนที่ผลิตจากเทคโนโลยีที่สูงกว่า 2.5.4.4 ตัวอุปกรณ์สามารถติดตั้งได้กับราง DIN-rail -35mm โดยผลิตจากวัสดุที่ทนทานต่อการสึกกร่อนและทนต่อความร้อน Thermoplastic:UL94 V-0 หรือมีคุณภาพสูงกว่าและมีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ 2.5.4.5 คุณสมบัติทางเทคนิค - Approvals, Certifications: CE -In accordance with: IEC61643-11:2011; UL1449-4th -Category IEC/VDE: I + II + III/ B+C+D a-Lightning impulse current: (10/350) 25kA หรือสูงกว่า -Max. Impulse Current: (8/20μs) 120kA หรือสูงกว่า -Response time: ไม่มากกว่า 100 ns -Voltage protection level: @VPR 0.6 kV หรือน้อยกว่า -Max. continuous operating voltage (V): ไม่เกิน 275Vac -Follow current/Leakage current: NO -Short-Circuit Current Rating: 25kA หรือมากกว่า -Technology: VT technology Thermal disconnector -Remote alarm contact type: Isolated Form C	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	-Working environments: Temperature –40 ℃ ~ +85 ℃, -Temporary Overvoltage TOV: 442V/120min -With stand Mode Utov 3. <u>รายละเอียดทั่วไป</u> 3.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (catalogue) และต้องระบุยี่ห้อ, แบบ/รุ่น และประเทศมาพร้อมใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์ 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตขึ้นตามสายทางการผลิต โดยไม่ได้ถูกดัดแปลงขึ้นมาเฉพาะกิจ 3.3 รับประกันคุณภาพ 1 ปี (การใช้งานปกติ) มีการตรวจสอบเช็คเครื่องทดสอบ ทุก 6 เดือนในช่วงระยะเวลารับประกัน 3.4 บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับรองมาตรฐานในประเทศ หรือมาตรฐานสากลเพื่อแสดงถึงคุณภาพมาตรฐานการผลิตที่ดี พร้อมแนบเอกสารแสดงในวันยื่นซอง 3.5 มีการสาธิต แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือทดสอบโดยผู้ชำนาญการ ให้แก่ผู้ใช้งานจนสามารถนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง 3.6 ติดตั้งส่งมอบงานพร้อมใช้งานภายใน 150 วัน 3.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา	
2	**ชุดระบบขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการทดสอบรางและหมอนรองรางรถไฟ จำนวน 1 ชุด ชุดละ 2,982,000 บาท เป็นเงินรวม 2,982,000 บาท** 1. <u>รายละเอียดทั่วไป</u> เป็นเครนระบบไฟฟ้าใช้ในการเคลื่อนย้ายสิ่งอุปกรณ์ และหมอนรองรางรถไฟ ที่มีความสามารถยกน้ำหนักสูงสุดไม่น้อยกว่า 5,000 กิโลกรัม ซึ่งมีโครงสร้างตัวเครนที่มีน้ำหนักเบา มีโครงสร้างที่แข็งแรงปลอดภัยสำหรับขนย้ายภายในอาคาร และรถยกไฟฟ้าใช้ในการเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยระบบขับเคลื่อน 4 ล้อโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าซึ่งได้รับกระแสไฟฟ้ามาจากแบตเตอรี่สำหรับการขนย้ายภายนอกอาคาร 2. <u>รายละเอียดทางเทคนิค</u> **2.1 เครนเคลื่อนที่เหนือศีรษะ (Overhead Crane) ขนาดรับน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 5 ตัน Span 19 เมตร จำนวน 1 ชุด ชุดละ 2,382,000 บาท รวม 2,382,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.1.1 มีรอกไฟฟ้าพร้อมห่วงโซ่ สามารถยกน้ำหนักสูงสุดไม่น้อยกว่า 5,000 กิโลกรัม 2.1.2 มีระยะความยาวไม่น้อยกว่า 19 เมตร 2.1.3 มีระบบวิทยุควบคุมระยะไกลรวมถึงเครื่องส่งสัญญาณและรับสัญญาณ 2.1.4 มีจอแสดงผลของโหลด แบบจอ LED 2.1.5 มีโครงสร้างตัวเครนที่มีน้ำหนักเบาและสามารถ เคลื่อนที่ขึ้น-ลง ซ้าย-ขวา 2.1.6 มีระบบไฟกระพริบแจ้งเตือน 2.1.7 มีปุ่มแตรใช้ในการบีบแจ้งเตือน **2.2 รถโฟล์คลิฟท์ไฟฟ้า ขนาด 2.5 ตัน จำนวน 1 คัน คันละ 600,000 บาท รวม 600,000 บาท** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.2.1 ตัวรถมีขนาดความกว้าง (รวม) ไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร ความยาว (รวม) ไม่น้อยกว่า 2,200 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร 2.2.2 ตัวรถสามารถยกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 2,500 กิโลกรัม 2.2.3 มีระดับยกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 3,200 มิลลิเมตร 2.2.4 มีความสูงเสาก่อนยกไม่น้อยกว่า 1,900 มิลลิเมตร 2.2.5 มีความสูงเสาขณะยกสูงสุดไม่น้อยกว่า 3,000 มิลลิเมตร 2.2.6 มีระยะรัศมีวงเลี้ยวไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร 2.2.7 มีความเร็วขับเคลื่อนขณะมีของไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมงและมีความเร็วขับเคลื่อนขณะไม่มีของ ไม่น้อยกว่า 12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง 2.2.8 มีแบตเตอรี่ 48V 600A **3. <u>รายละเอียดทั่วไป</u>** 3.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (catalogue) และต้องระบุยี่ห้อ, แบบ/รุ่น และประเทศมาพร้อมใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์ 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตขึ้นตามสายทางการผลิต โดยไม่ได้ถูกดัดแปลงขึ้นมาเฉพาะกิจ 3.3 รับประกันคุณภาพ 1 ปี (การใช้งานปกติ) มีการตรวจสอบเช็คเครื่องทดสอบ ทุก 6 เดือนในช่วงระยะเวลารับประกัน 3.4 มีการสาธิต แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือทดสอบโดยผู้ชำนาญการ ให้แก่ผู้ใช้งานจนสามารถนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง 3.5 ติดตั้งส่งมอบงานพร้อมใช้งานภายใน 150 วัน 3.6 ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา	

ผู้ออกรายละเอียด

1. .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทชัย ชูศิลป์)

2. .....

(อาจารย์พงศ์ศักดิ์ ศุขมณี)

3. .....

(อาจารย์ถาวร เกื้อสกูล)