



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง ประกวดราคาซื้อประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์รายการ เครื่องทดสอบหาค่าการทรุดตัวของดินแบบอัตโนมัติ
จำนวน ๑ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์รายการ เครื่องทดสอบหาค่าการทรุดตัวของดินแบบอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น

๒,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

เครื่องทดสอบหาค่าการทรุดตัวของ	จำนวน	๑	เครื่อง
ดินแบบอัตโนมัติ			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับ...

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://www.kmutnb.ac.th> หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒ ๕๘๗ ๙๑๘๑ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(ศาสตราจารย์ดร.สุชาติ เชี่ยงฉิน)

อธิการบดี

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

ข้อกำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์
เครื่องทดสอบหาค่าการทรุดตัวของดินแบบอัตโนมัติ
จำนวน 1 เครื่อง

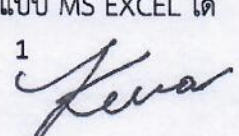
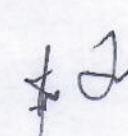
1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดทดสอบการทรุดตัวของดินด้วยรูปแบบการอัดตัวคาน้ำแบบอัตโนมัติ สามารถส่งงานผ่านชุดควบคุมหรือคอมพิวเตอร์ สามารถรองรับการทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบดินในงานวิศวกรรมโยธา BS 1377:5, ASTM D2435, ASTM D3877 และ ASTM 4546 โดยติดตั้ง ณ ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมธรณีเทคนิคขั้นสูง (Advanced Geotechnical Engineering Laboratory) ห้อง 102 ชั้น 1 อาคาร 42 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เครื่องทดสอบหาค่าการทรุดตัวของดินแบบอัตโนมัติ จำนวน 3 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 เครื่องทดสอบเป็นแบบตั้งโต๊ะ สามารถควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ
- 2.1.2 มีค่าแรงในแนวตั้งสูงสุด (Maximum vertical force) ไม่น้อยกว่า 20 กิโลนิวตัน
- 2.1.3 มี Load cell ขนาดรับแรงสูงสุด ไม่น้อยกว่า 20 กิโลนิวตัน
- 2.1.4 สามารถเคลื่อนที่ส่วนทดสอบ (Ram travel) ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
- 2.1.5 มีตัววัดระยะการเคลื่อนที่ (Displacement transducer) วัดได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
- 2.1.6 สามารถควบคุมความเร็วของการกดทดสอบครอบคลุมช่วง 0.00001-50.00000 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 2.1.7 มีระยะห่าง Horizontal clearance ไม่น้อยกว่า 170 มิลลิเมตร
- 2.1.8 มีระยะห่าง Vertical clearance ไม่น้อยกว่า 260 มิลลิเมตร
- 2.1.9 ใช้ระบบการกำเนิดแรงกดโดยระบบไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (Electromechanical servo actuation)
- 2.1.10 ทำงานโดยระบบ PID closed-loop control
- 2.1.11 มีไฟแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ ติดตั้งอยู่ด้านหน้าของเครื่องมองเห็นได้อย่างชัดเจน
- 2.1.12 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์วัดค่าต่าง ๆ ได้ ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ
- 2.1.13 มีระบบป้องกันการเคลื่อนที่เกินของมอเตอร์และมีปุ่ม reset
- 2.1.14 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่ออ่านค่าและควบคุมการทำงานได้ด้วยช่อง LAN หรือช่องสัญญาณอื่น ๆ
- 2.1.15 สามารถเชื่อมต่อ USB pen drive สำหรับเก็บข้อมูลแบบไม่จำกัด (Unlimited storage capacity) หรือดีกว่า และส่งข้อมูลออกได้
- 2.1.16 มีหน้าจอสัมผัสแสดงผลแบบสี (Touch screen color display) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่านี้
 - 2.1.16.1 มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
 - 2.1.16.2 สามารถตั้งค่าควบคุมการทำงานต่าง ๆ ได้จากหน้าจอสัมผัสได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 - 2.1.16.3 สามารถเลือกรูปแบบการทดสอบได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบ
 - 2.1.16.4 สามารถเลือกหน่วยแสดงผลได้อย่างน้อยทั้งแบบ Metric และแบบ Imperial ได้
 - 2.1.16.5 สามารถแสดงผลการทดสอบได้ทันทีขณะทำการทดสอบ
 - 2.1.16.6 สามารถตั้งลำดับขั้นตอนการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 10 ลำดับขั้นตอนการทำงาน
 - 2.1.16.7 สามารถเก็บผลการทดสอบในรูปแบบ MS EXCEL ได้

1
  

- 2.1.17 สามารถทดสอบชิ้นงานตัวอย่างสูงสุดได้ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 112.8 มิลลิเมตร (4 นิ้ว)
- 2.1.18 สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 110-240 โวลต์ 50-60 เฮิรตซ์ 1 เฟส หรือระบบไฟฟ้าภายในประเทศไทยได้
- 2.1.19 ส่วนประกอบอุปกรณ์อื่น ๆ ดังนี้
- 2.1.19.1 อุปกรณ์ Consolidation Cell จำนวน 3 ชุด พร้อมอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibration Disk) ที่มีรายละเอียดดังนี้
- 2.1.19.1.1 อุปกรณ์ Consolidation Cell มีโครงสร้างผลิตจากวัสดุอะลูมิเนียม หรือดีกว่า
- 2.1.19.1.2 แผ่นหินพรุน Porous stones จำนวนชุดละไม่น้อยกว่า 6 แผ่น
- 2.1.19.1.3 แผ่นรองให้แรง Load pad จำนวนชุดละไม่น้อยกว่า 2 แผ่น
- 2.1.19.1.4 แหวนล็อก Clamping ring จำนวนชุดละไม่น้อยกว่า 2 วง
- 2.1.19.1.5 สามารถทดสอบชิ้นงานตัวอย่างที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 63.5 มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 31.67 ตารางเซนติเมตร
- 2.1.19.1.6 อุปกรณ์สอบเทียบ Calibration Disk มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 63.5 มิลลิเมตร
- 2.1.19.1.7 อุปกรณ์ Cutter จำนวนชุดละไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 2.1.19.1.8 อุปกรณ์ Permeability ติดตั้ง Burette ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิลิตร จำนวนชุดละไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 2.1.19.2 อุปกรณ์สำหรับทดสอบ Constant Rate of Strain จำนวน 1 ชุด ที่มีรายละเอียดดังนี้
- 2.1.19.2.1 สามารถใช้กับตัวอย่างทดสอบขนาดไม่น้อยกว่า 63.5 มิลลิเมตร
- 2.1.19.2.2 รองรับแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3500 กิโลปาสกาล
- 2.1.19.2.3 มีวาล์วเปิดปิดติดตั้งอยู่ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 2.1.19.2.4 มีอุปกรณ์วัดค่าแรงดัน (Pressure transducer) จำนวน 1 ชุด ที่สามารถอ่านค่าแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3500 กิโลปาสกาลและเชื่อมต่อกับเครื่องทดสอบหาค่าการทรุดตัวของดินแบบอัตโนมัติได้โดยตรง
- 2.2 ชุดโปรแกรมเก็บข้อมูลและแสดงผลในการทดลอง จำนวน 1 ชุด
- 2.2.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันกับเครื่องทดสอบหาค่าการทรุดตัวของดินแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ประกอบใช้งานได้อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์
- 2.2.2 สามารถควบคุมเครื่องทดสอบได้รวมไม่น้อยกว่า 50 เครื่องได้ด้วยโปรแกรมและคอมพิวเตอร์ชุดเดียว
- 2.2.3 สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือใหม่กว่า
- 2.2.4 สามารถแสดงผลการทดสอบได้ทันทีขณะทดสอบ
- 2.2.5 สามารถเลือกชนิดตัวอย่างทดสอบได้เพื่อให้โปรแกรมปรับการทำงานของตัวเครื่องในการควบคุมได้
- 2.2.6 สามารถตั้งขั้นตอนเป้าหมายการทดสอบได้
- 2.2.7 สามารถเลือกดูค่าขณะการทดสอบได้ทั้งแบบกราฟและตารางข้อมูล
- 2.2.8 มี Template ที่ได้มาตรฐานกลุ่ม ASTM หรือเทียบเท่า
- 2.3 ชุดคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ พร้อมติดตั้งโปรแกรม Windows 10 หรือใหม่กว่า และ Microsoft Office จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้
- 2.3.1 มีหน่วยประมวลผล (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และ 4 แกนเสมือน (4 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องการใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวน 1 หน่วย

- 2.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 2.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HDD) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.3.5 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้วแบบสัมผัส
- 2.3.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.3.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.3.8 สามารถเชื่อมต่อได้ทั้งแบบ Wi-Fi และ Bluetooth ได้
- 2.3.9 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) สนับสนุนการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 2.3.10 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) จำนวน 1 ชุด
- 2.3.11 เป็นสินค้าภายใต้ผลิตภัณฑ์เดียวกัน (คอมพิวเตอร์, แป้นพิมพ์ (Keyboard), อุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse))
- 2.4 อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเน็ตเวิร์ค จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไวไฟ (Wi-Fi router/Wi-Fi 6) จำนวน 1 ชุด กระจายสัญญาณ 2.4 GHz/5 GHz ประกอบด้วย Channel Bandwidth ไม่น้อยกว่า 20MHz/40MHz @2.4 GHz, 80MHz, 80+80MHz & 160MHz @5 GHz, FFT Sizes 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, Subcarrier Spacing ไม่น้อยกว่า 78.125 kHz, Highest Modulation ไม่น้อยกว่า 1024-QAM, Data Rates ไม่น้อยกว่า 9.6Gb/s (1.5Gb/s ต่ออุปกรณ์), SU/MU-MIMO-OFDM/A ไม่น้อยกว่า MU-MIMO-OFDMA
 - 2.4.2 ติดตั้ง เตารับอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย เตารับสาย LAN และปลั๊กไฟฟ้า (Wall Box Internet) พร้อมทั้งเดินสายเชื่อมต่อกับระบบ internet ของมหาวิทยาลัย จำนวน 2 จุด
- 2.5 ชุดอุปกรณ์สำหรับป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.5.1 เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายอันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระชอก การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยทำให้เกิดความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ที่อยู่ในบริเวณที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน
 - 2.5.2 ชิ้นส่วนภายในที่มีหน้าที่รับ Surge หรือไฟกระชอก เช่น Metal Oxide Varistor (MOV) จะต้อง มี 1 ตัว ต่อ 1 วงจร โดยห้ามนำ MOV ขนาดเล็กกว่าหลาย ๆ ตัวมาต่อขนานกัน ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการรับไฟกระชอก
 - 2.5.3 ตัวฐาน (Base) ของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า ต้องสามารถติดตั้งบนราง DIN rail 35 mm. ได้ และในส่วนของตัวป้องกันต้องเป็นแบบโมดูล (Module) ในกรณีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้าเสียหายจะต้องสามารถเปลี่ยนใหม่ได้ โดยไม่ต้องถอดสายไฟ
 - 2.5.4 อุปกรณ์สำหรับป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า
 - 2.5.4.1 รองรับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า IEC 61643-11-2011, วสท. EIT 2007-53, IEEE C62.41-1991, IEEE C62.41.1-2002, VDE Type C
 - 2.5.4.2 มีค่า Leakage Current ไม่เกิน 5 mA ที่แรงดัน 220 Volt, 50 Hz (ไม่รวมกระแสส่วนแสดงผล)
 - 2.5.4.3 มีค่า Nominal Discharge Current ไม่น้อยกว่า 15 kA (8/20 μ Sec)
 - 2.5.4.4 มีค่า Discharge Current I_{max} ไม่น้อยกว่า 40 kA (8/20 μ Sec) Single MOV
 - 2.5.4.5 มีค่า Residual Voltage U_{res} ไม่เกิน 1.5 kV ที่ Category B3/C1

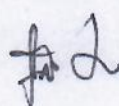
3
Kevin

Signature

- 2.5.4.6 มีค่า TOVs Surge Current ไม่น้อยกว่า 10 A 50 Hz ภายในเวลา 0.1 วินาที
- 2.5.4.7 มีค่า Let Through Voltage (TOVs) ไม่เกิน 270 Volt ที่ TOVs Surge Current
- 2.5.4.8 มีค่า Response Time ไม่เกิน 25 nSec.
- 2.6 เครื่องสำรองไฟฟ้าพร้อมควบคุมแรงดันไฟฟ้า (UPS with Automatic voltage stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 VA จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.6.1 มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติได้
 - 2.6.2 ป้องกันปัญหาทางไฟฟ้าได้ทุกรูปแบบ เช่น ไฟดับ ไฟตก ไฟเกิน ไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ ไฟฟ้าลัดวงจร การใช้ไฟฟ้าเกินกำลัง เป็นต้น
 - 2.6.3 มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1,000 VA (900 W)
 - 2.6.4 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ ของแรงดันไฟฟ้าปกติ
 - 2.6.5 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าปกติ 220 VAC 50Hz
 - 2.6.6 แรงดันไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า 220 VAC $\pm 1\%$, 50 Hz $\pm 0.2\%$
 - 2.6.7 Wave form เป็นแบบ Pure sine wave มี Harmonic distortion น้อยกว่า 3% of THD at linear load หรือดีกว่า
 - 2.6.8 มีระบบ Transfer time between AC mode and battery mode: Zero time (True online UPS) หรือดีกว่า
 - 2.6.9 รองรับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง IEC 62040-2 และ ไฟกระชาก IEC 61000-4-5 หรือดีกว่า
- 2.7 เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชันเลเซอร์สี จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.7.1 เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชัน สามารถพิมพ์ สแกนและถ่ายเอกสาร เป็นระบบเลเซอร์แบบสี
 - 2.7.2 มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 28 แผ่นต่อนาที
 - 2.7.3 มีความละเอียดในการพิมพ์ ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
 - 2.7.4 สามารถเชื่อมต่อแบบ LAN, USB และ WiFi ได้
 - 2.7.5 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 GB
- 2.8 โต๊ะช่าง จำนวน 2 ชุด
 - 2.8.1 โต๊ะช่างพร้อมลิ้นชัก มีสกรูที่ขาโต๊ะช่วยปรับระดับได้ จำนวนชุดละไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 2.8.2 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม
 - 2.8.3 โต๊ะช่างมีขนาดไม่น้อยกว่า 2,100x750x800 (WxLxH) มิลลิเมตร
 - 2.8.4 แผงแขวนเครื่องมือ ขนาดไม่น้อยกว่า 2,053x205x825 (WxLxH) มิลลิเมตร จำนวนชุดละไม่น้อยกว่า 1 แผง
- 2.9 ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ตู้
 - 2.9.1 ตู้เก็บอุปกรณ์ บานเปิดสองบาน 4 ชั้น
 - 2.9.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 750x600x1,450 (WxLxH) มิลลิเมตร
 - 2.9.3 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม

3 รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต โดยสามารถตรวจสอบได้โดยตรงจากเว็บไซต์ของผู้ผลิตสำหรับรุ่นและยี่ห้อที่น่าเสนอ โดยต้องแสดงรูปภาพและมีเอกสารแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (catalog) ที่ตรงกับรายละเอียดครุภัณฑ์ครบทุกรายการที่มีได้เกิดจากการดัดแปลงแก้ไขเพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุง และการให้บริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา
- 3.2 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องทำดัชนีตารางชี้แจงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจน และให้สอดคล้องตรงกับเอกสารประกวดราคานี้โดยแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่น่าเสนอทุกรายการ โดยแสดงเป็นตาราง เพื่อเปรียบเทียบและทำเครื่องหมายหรือเลขดัชนีเพื่อระบุหรือชี้แจงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงของผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจนว่าสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนดในทุกหัวข้ออย่างไร เพื่อให้คณะกรรมการสามารถใช้ประกอบการพิจารณาได้
- 3.3 กรณีเครื่องทดสอบต้องใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาซอฟต์แวร์จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยต้องไม่เป็นเวอร์ชันทดลอง และไม่มีวันหมดอายุการใช้งาน พร้อมมอบเอกสารและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ให้กับทางมหาวิทยาลัยในวันส่งมอบครุภัณฑ์
- 3.4 ดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ รวมถึงระบบประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ครุภัณฑ์ทำงานได้อย่างดีให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบครุภัณฑ์
- 3.5 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องทดสอบ (Operation and maintenance manual) พร้อมแผนกำหนดการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์ตลอดช่วงเวลาตลอดอายุใช้งาน พร้อมทั้งจัดทำวิดีโอสาธิตการใช้งานในการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ประเภทต่าง ๆ และรวมทั้งไฟล์ข้อมูลในอุปกรณ์บันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น flash drive, CD, DVD หรืออุปกรณ์อื่นที่ดีกว่า โดยส่งมอบพร้อมครุภัณฑ์ มีหนังสือคู่มือการซ่อม (Shop manual) และคู่มือการสั่งอะไหล่ (Parts book) เป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ชุด และภาษาไทย จำนวน 3 ชุด
- 3.6 มีการฝึกอบรมนักศึกษา เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ วิศวกรและบุคลากร จนใช้งานได้เป็นอย่างดี อย่างน้อย 3 ครั้ง รวมถึงจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการทดสอบการทำงานของเครื่อง เพื่อใช้ในการตรวจรับและฝึกอบรมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่ม
- 3.7 มีการรับประกันอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.8 มีบริการตรวจเช็คสภาพเครื่องทดสอบและบำรุงรักษา (Maintenance service) ณ สถานที่ติดตั้งเครื่องทดสอบ (Onsite service) ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกันอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ (การบริการตรวจเช็คเครื่องทดสอบและบำรุงรักษาหรือ Maintenance service ระหว่างปีนั้นให้นับจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่ม
- 3.9 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 3.10 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ ถ้าสินค้าเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศเพื่อส่งมอบให้กับมหาวิทยาลัยผู้เสนอราคาต้องส่งมอบเอกสารการนำเข้าสินค้า (การขนส่งทางอากาศ ทางรถยนต์ ทางเรือและวิธีการอื่นๆ) ให้กับคณะกรรมการตรวจรับครุภัณฑ์ และถ้าเป็นการขนส่งด้วยเรือต่างประเทศจะต้องมีสำเนาเอกสารยืนยันจากกรมเจ้าท่าถึงการยกเว้นไม่ต้องใช้เรือไทย และถ้าใช้การขนส่งด้วยเรือต่างประเทศไปแล้วในขณะที่เส้นทางเดินเรือนั้นมีบริการการขนส่งด้วยเรือไทย จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงการชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการกระทำผิดพระราชบัญญัติขนส่ง
- 3.11 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2566 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 จากสำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีที่มหาวิทยาลัยฯ ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าวมหาวิทยาลัยฯ สามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้



**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ...จัดซื้อครุภัณฑ์...รายการ...เครื่องทดสอบหาค่าการทรุดตัวของดินแบบอัตโนมัติ
จำนวน...๑ เครื่อง....
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ...ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม...วิทยาลัยเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม...มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร...๒,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่... ๐9 ก.ย. ๒5๕5
เป็นเงิน...๒,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย (ถ้ามี)..... บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ บริษัท ไพรม์ซีซี ทรัพย์หลาย จำกัด.....
 - ๕.๒ บริษัท เอเค.กรุ๊ป เทรตติ้ง จำกัด.....
 - ๕.๓ บริษัท เอสซีเค ซีเอสเต็มส์ จำกัด.....
๖. รายชื่อคณะกรรมการฯ ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๖.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.กิริติภานต์...พิริยะกุล...ประธานกรรมการ.....
 - ๖.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์...มกระธัช...กรรมการ.....
 - ๖.๓ รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติภูมิ...รอดสิน...กรรมการ.....