

รายละเอียดลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเลเซอร์ในงานเครื่องประดับ สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทย และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

๑. ความเป็นมา

สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทย และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นหน่วยงานที่มีพันธกิจสนับสนุนการเรียนด้านอัญมณี และเป็นหน่วยงานใหม่ที่มีขอบเขตการดำเนินงาน บทบาทหน้าที่ และโครงสร้างการทำงานเพื่อตอบสนองพันธกิจในการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพในอนาคต และมุ่งหวังให้เป็นหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางทางด้านการส่งเสริมทักษะการทำงานด้านการออกแบบและผลิตอัญมณีและเครื่องประดับไทย ของนักศึกษา ผู้ประกอบการ บุคคลทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ

ปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีเลเซอร์เพื่อช่วยในการผลิตตัวเรือนอัญมณีและเครื่องประดับ ถูกยอมรับในภาคอุตสาหกรรมและกลายเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่มีอยู่ทุกบริษัทผู้ผลิต เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีเลเซอร์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอัญมณี เช่น เทคโนโลยีเลเซอร์สำหรับการเชื่อมประกอบตัวเรือน การซ่อมแซมชิ้นงานตัวเรือน การทำเครื่องหมายบนตัวเรือน ด้วยการแกะสลักด้วยเลเซอร์ทั้งแบบ ๒ มิติ และ ๓ มิติ ตลอดจนการยิงภาพ ๓ มิติ เข้าไปในแท่งคริสตัล ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้จำเป็นอย่างยิ่งที่ ทั้งแรงงาน ภาคการศึกษาจำเป็นต้องมี เพื่อสร้างความคุ้นเคยและเข้าใจ รวมถึงประสบการณ์การใช้เครื่องมือก่อนการเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมการผลิต จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีชุดปฏิบัติการเลเซอร์ในงานเครื่องประดับ การมีเครื่องมือเหล่านี้จะช่วยยกระดับศักยภาพแรงงานทั้งในและนอกระบบให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเลเซอร์ในงานเครื่องประดับ พัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และทักษะในการทำงานให้กับบุคลากรในงานบริการวิชาการสร้างรายได้ และเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารราคาจากระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ e-gp

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

๑. เครื่องเชื่อมตัวเรือนเครื่องประดับด้วยระบบเลเซอร์ จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑.๑ เป็นเครื่องเชื่อมตัวเรือนโลหะเครื่องประดับด้วยระบบเลเซอร์
- ๑.๒ สามารถเชื่อมแก้ไขหนามเตยชำรุด เชื่อมห่วง เชื่อมเพื่อซ่อมแซมงานฝู ตามด และงานซ่อมอื่นๆได้
- ๑.๓ สามารถเชื่อมวัสดุที่เป็นโลหะ ทอง เงิน พาราเดียมและไทเทเนียม ได้เป็นอย่างดี
- ๑.๔ มีขนาดพื้นที่ห้องยิงชิ้นงาน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๒๐ x ยาว ๔๕ x สูง ๑๔ เซนติเมตร
- ๑.๕ มีระบบมองชิ้นงานแบบ Microscope
- ๑.๖ มีหน้าจอแสดงผลค่าพารามิเตอร์ สามารถบันทึกและแก้ไขค่าพารามิเตอร์ได้ผ่านการ Touch screen

- ๑.๗ ชนิดของเลเซอร์เป็นชนิด Nd : YAG หรือที่ดีกว่า
- ๑.๘ มีขนาด Pulse Power อยู่ในช่วง ๐.๑ ถึง ๑๕๐ จูลล์
- ๑.๙ มีกำลังของเลเซอร์ไม่น้อยกว่า ๑๙๐ วัตต์
- ๑.๑๐ มีช่วงเวลาการยิงแสง ๐.๓ ms - ๕๐ ms (มิลลิวินาที)
- ๑.๑๑ มีระบบระบายความร้อน
- ๑.๑๒ ตัวเครื่องสามารถรองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้า AC ในช่วง ๒๒๐-๒๔๐ V / ๕๐Hz. ได้

๒. เครื่องเลเซอร์มาร์คกิ้งตัวเรือนเครื่องประดับ จำนวน ๑ เครื่อง

- ๒.๑ เป็นเครื่องยิงเลเซอร์มาร์คกิ้งตัวเรือนเครื่องประดับแบบตั้งโต๊ะ (Portable Laser Marking Machine)
- ๒.๒ ชนิดของเลเซอร์เป็นแบบ Fiber laser ขนาดกำลังไฟของเลเซอร์ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- ๒.๓ รองรับการทำงานกับวัสดุโลหะ เงิน ทอง ทองแดง ทองเหลือง เป็นอย่างน้อย
- ๒.๔ สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิที่ ๑๐ - ๔๐ องศาเซลเซียสได้
- ๒.๕ มีพื้นที่การทำงานการมาร์คกิ้ง ไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๐ x ยาว ๑๐ เซนติเมตร
- ๒.๖ ตัวเครื่องมีขนาดไม่เกิน กว้าง ๓๕๐ X ยาว ๔๗๐ X สูง ๗๐๐ มม.
- ๒.๗ แทนวางชิ้นงาน มีรูสำหรับจับยึดสกรู
- ๒.๘ สามารถปรับระดับหัวเลเซอร์ขึ้นลงได้
- ๒.๙ มีระบบ Red dot pointer จุดเลเซอร์สีแดง ระบุตำแหน่ง พร้อมวาด Preview ก่อนแกะสลักชิ้นงาน โดยแสดงในวันที่ส่งมอบ
- ๒.๑๐ สามารถมาร์คกิ้งได้ทั้งตัวอักษร รูปภาพเสมือนจริง บาร์โค้ด, QR Code ได้ โดยแสดงในวันที่ส่งมอบ
- ๒.๑๑ มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ USB อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๒.๑๒ ตัวเครื่องสามารถรองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้า AC ในช่วง ๒๒๐-๒๔๐ V / ๕๐Hz. ได้
- ๒.๑๓ มีอุปกรณ์จับชิ้นงานที่สามารถหมุนชิ้นงานเพื่อแกะสลักได้แบบอัตโนมัติโดยสั่งงานผ่านโปรแกรมควบคุมการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด โดยแสดงในวันที่ส่งมอบ

๓. เครื่องโน้ตบุ๊กสั่งการควบคุมเครื่องเลเซอร์มาร์คกิ้งตัวเรือนเครื่องประดับ จำนวน ๑ เครื่อง

- ๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และแกนเสมือนไม่น้อยกว่า ๑๒ แกน (๑๒ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง Turbo Boost หรือ Max Boost โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับเดียวกัน (Level) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๓.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Solid State Drive แบบ M.๒ หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย



- ๓.๕ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๖ GB
- ๓.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ ๑๐/ ๑๐๐/ ๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) USB ๒.๐ หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๙ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax)
- ๓.๑๐ มีจอภาพแบบที่รองรับความละเอียดแบบไม่น้อยกว่า FHD (๑,๙๒๐x๑,๐๘๐) และขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๓.๑๑ มีระบบปฏิบัติการอย่างน้อย Windows ๑๐ เทียบเท่าหรือสูงกว่า
- ๓.๑๒ ติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับการทำงานเครื่องเลเซอร์มาร์คกิ้งตัวเรือนเครื่องประดับ โดยแสดงวันส่งมอบดังนี้

๓.๑๒.๑ สามารถปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นในการทำงานได้

๓.๑๒.๒ สามารถควบคุมสั่งการในส่วนการทำงานของเครื่องได้

๔ เครื่องแกะสลักเลเซอร์ตัวเรือนเครื่องประดับแบบ ๓ แกน จำนวน ๑ เครื่อง

- ๔.๑ เป็นเครื่องแกะสลักเลเซอร์ตัวเรือนเครื่องประดับแบบ ๓ แกน
- ๔.๒ สามารถทำงานแบบ ๓ แกนพร้อมกันได้
- ๔.๓ ชนิดของเลเซอร์เป็นแบบ Fiber laser
- ๔.๔ ขนาดกำลังไฟของเลเซอร์ไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์
- ๔.๕ มีพื้นที่การทำงานไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๐ X ยาว ๑๐ เซนติเมตร
- ๔.๖ รองรับการทำงานกับวัสดุโลหะ เงิน ทอง ทองแดง ทองเหลือง ได้
- ๔.๗ หัวเลเซอร์สามารถปรับขึ้นลง ได้ด้วยระบบไฟฟ้าและมือหมุน
- ๔.๘ มีพื้นที่การจับชิ้นงานไม่น้อยกว่า กว้าง ๓๐ x ยาว ๒๐ เซนติเมตร
- ๔.๙ มีระบบควบคุมการทำงานติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง แสดงวันส่งมอบ
- ๔.๑๐ สามารถแกะได้ทั้งตัวอักษร รูปภาพเสมือนจริง บาร์โค้ด, QR Code ได้
- ๔.๑๑ มี Red dot pointer จุดเลเซอร์สีแดง ระบุตำแหน่ง พร้อมวาด Preview ก่อนแกะสลักชิ้นงาน
- ๔.๑๒ ตัวเครื่องสามารถรองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้า AC ในช่วง ๒๒๐-๒๔๐ V / ๕๐Hz. ได้

๕. เครื่องโน้ตบุ๊กควบคุมสั่งการทำงานเครื่องแกะสลักเลเซอร์ตัวเรือนเครื่องประดับแบบ ๓ แกน จำนวน ๑ เครื่อง

- ๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ แกนหลัก (๑๐ core) และแกนเสมือนไม่น้อยกว่า ๑๖ แกน (๑๖ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง Turbo Boost หรือ Max Boost โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย



๕.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับเดียวกัน (Level) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

๕.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๕.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Solid State Drive แบบ M.๒ หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๕.๕ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำ แยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๖ GB

๕.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ ๑๐/ ๑๐๐/ ๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) USB ๒.๐ หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๙ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax)

๕.๑๐ มีจอภาพแบบที่รองรับความละเอียดแบบไม่น้อยกว่า FHD (๑,๙๒๐x๑,๐๘๐) และขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว หรือดีกว่า

๕.๑๑ มีระบบปฏิบัติการอย่างน้อย Windows ๑๐ เทียบเท่าหรือสูงกว่า

๕.๑๒ ติดตั้งซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่องแกะสลักเลเซอร์ตัวเรือนเครื่องประดับแบบ ๓ แกน โดยแสดงวันส่งมอบ ดังนี้

๔.๑๒.๑ สามารถปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นในการทำงานได้

๔.๑๒.๒ สามารถควบคุมสั่งการการทำงานของเครื่องได้

๖. เครื่องเลเซอร์แกะสลักคริสตัลแบบ ๓ แกน จำนวน ๑ เครื่อง

๖.๑ เป็นเครื่องเลเซอร์แกะสลักคริสตัลแบบ ๓ แกน

๖.๒ มีกำลังไฟฟ้าของชุดเลเซอร์ไม่น้อยกว่า ๓ Watt

๖.๓ รองรับการทำงานกับวัสดุ คริสตัลเทียม แก้ว อะคริลิก ได้

๖.๔ มีความเร็วในการแกะสลักไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ Points ต่อวินาที

๖.๕ แกะสลักชิ้นงานได้สูงสุดขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๓๘ x ยาว ๒๘ x สูง ๑๐ เซนติเมตร

๖.๖ ความละเอียดในการสร้างภาพในชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ dpi

๖.๗ มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๖.๘ ตัวเครื่องสามารถรองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้า AC ในช่วง ๒๒๐-๒๔๐ V / ๕๐Hz. ได้

๖.๙ มีแท่งคริสตัลสำหรับยิงทดสอบ ไม่น้อยกว่า ๒๐ แท่ง

๗. เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของเครื่องเลเซอร์แกะสลักคริสตัลแบบ ๓ แกน จำนวน ๑ เครื่อง

๗.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย



- ๗.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับเดียวกัน (Level) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB
- ๗.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๗.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๗.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ ๑๐/ ๑๐๐/ ๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๗.๗ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๘ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๗.๙ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- ๗.๑๐ ติดตั้งซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานเครื่องเลเซอร์แก๊สสีกคริสตัลแบบ ๓ แกน
- ๗.๑๐.๑ สามารถปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ควบคุมและสั่งการทำงานได้
- ๗.๑๐.๒ สามารถรองรับไฟล์งานจากนามสกุล ๓DS , DXF , OBJ , CAD , STL , JPG , BMP ได้
- ๗.๑๐.๓ รองรับการอ่านไฟล์ที่ได้จากจากเครื่อง ๓D Scanner และภาพถ่ายได้

รายละเอียดอื่น ๆ

๑. ทางผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดข้างต้นทั้งหมดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทย และการออกแบบ กับรายละเอียดของผู้เสนอราคาที่เสนอ โดยระบุเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกให้ถูกต้องและในเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกต้องทำเครื่องหมายระบุหมายเลขอ้างอิง หรือขีดเส้นใต้ให้ชัดเจนโดยต้องส่งมาพร้อมกับเอกสารคุณลักษณะเฉพาะ

๒. บริษัทผู้เสนอราคาต้องติดตั้งชุดอุปกรณ์ ให้แล้วเสร็จในวันส่งมอบครุภัณฑ์ ฝึกอบรมและสาธิตการใช้งาน จำนวน ๑ ครั้ง ไม่น้อยกว่า ๑ วัน หลังจากวันส่งมอบครุภัณฑ์ ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ กรณีมีค่าใช้จ่ายผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๘ กำหนดเวลาส่งมอบงาน

ให้ผู้ขายส่งมอบพัสดุ ณ สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทยและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตามรายการที่จัดซื้อ มีระยะเวลาส่งมอบภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินในการประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวนเงิน ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗ แล้ว



๘. งดงานและการจ่ายเงิน

ตรวจรับพัสดุ ณ สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทยและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กำหนดการจ่ายพัสดุ ร้อยละ ๑๐๐ ของสัญญาหรือข้อตกลง เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุทั้งหมดตามสัญญาครบถ้วน และ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับพัสดุไว้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของ ราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑๐. การประกันความชำรุดเสียหาย

ผู้ขายต้องรับประกันสินค้าทุกรายการในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ เว้นแต่รายการที่มี ระยะเวลาประกันเกินกว่านั้น การซ่อมแซม การเปลี่ยนอุปกรณ์เนื่องจากชำรุด เสียหาย ใช้การไม่ได้ และการ บำรุงรักษาตามระยะเวลาสัญญา ให้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งค่าอุปกรณ์และค่าบริการ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
นายวิเชียร มหาวัน

ลงชื่อ..........กรรมการ
นายกรกช สัมฤทธิ์

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
นางสาวนิษฐา วิชัยดิษฐ์