

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ ขนาด ๑๘,๐๐๐ บีทียู พร้อมติดตั้งสำหรับนักศึกษาหอพัก
จำนวน ๒๒ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. เครื่องปรับอากาศแบบแขวน ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๘,๐๐๐ บีทียู

๑.๑. ข้อกำหนดทั่วไป

เครื่องปรับอากาศแบบแขวน ชนิดแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ (License) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยจะต้องมีการขึ้นทะเบียนกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและได้รับเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตในประเทศ (Made in Thailand) นำเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นประกวดราคา ทั้งนี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งโครงการ

๑.๒. คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องปรับอากาศต้องประกอบสำเร็จทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน ได้รับมาตรฐานคุณภาพองค์กร (ISO ๙๐๐๑) มาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO๑๔๐๐๑) มาตรฐานชีวอนามัย (TIS ๑๘๐๐๑ หรือ OHSAS ๑๘๐๐๑) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ๑๑๕๕ หรือ ๒๑๓๔ และต้องได้รับการรับรองฉลากประหยัดไฟ เบอร์ ๕ โดยมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) โดยค่าประสิทธิภาพพลังงานไม่ต่ำกว่า ๑๒.๐๐ บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์

๑.๓. ท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้ง อุปกรณ์

๑. ท่อสารทำความเย็นใช้ท่อทองแดงอ่อน เบอร์ ๒๒ (SOFT COPPER TYPE) ใช้เครื่องมือในการตัดท่อ หรือ PIPE FITTING ในการเชื่อมต่อท่อสารทำความเย็น ท่อสารทำความเย็นด้านดูดและด้านส่งจะต้องหุ้มฉนวน ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มม. หรือติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

๒. ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๐ มม. เป็นท่อพี.วี.ซี ชั้น ๘.๕ ตาม มอก.๑๗ ท่อส่วนที่อยู่ภายในฝ้าเพดาน หรือท่อส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้หุ้มด้วยฉนวนเช่นเดียวกับท่อสารทำความเย็นหนา

๓. การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินให้ขนานหรือได้ฉากกับตัวอาคาร หรือตามแนวในแบบ

๔. ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด จะต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับกับเหล็กอาบสังกะสี, อลูมิเนียม รัดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๑.๕ เมตร หรือรางพลาสติกพีวีซีพร้อมฝาครอบใช้กับการติดตั้งท่อสารทำความเย็นเครื่องปรับอากาศทั่วไป

๕. ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ให้ทำการทดสอบหารอยรั่วด้วยก๊าซไนโตรเจนที่มีความดันประมาณ ๑๗.๕ กก./ตร.ซม. ทิ้งไว้อย่างน้อย ๓๐ นาที แล้วจึงดูดเอาความชื้นออกและทำให้เป็นสุญญากาศด้วย VACUUM PUMP จนมีความดันต่ำกว่าบรรยากาศประมาณ ๒ กก./ตร.ซม. (๒๙.๙๒ นิ้วปรอท) อย่างน้อย ๓๐ นาทีแล้วจึงเติมสารทำความเย็น

๖. สารทำความเย็นที่ใช้ จะต้องเป็น R ๓๒ หรือ R ๔๑๐A ความดันสารทำความเย็นในการติดตั้งและใช้งานจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

๑.๔ การติดตั้งทั่วไป

ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ขายต้องจัดให้มีวิศวกรที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ทำหน้าที่รับผิดชอบ ในการควบคุมการติดตั้งและจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้ง พร้อมลงนามรับรองผลการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ และผู้เข้าปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ ๑ หรือผ่านการประเมินความรู้ความสามารถมาตรฐานฝีมือแรงงาน สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

๑. ผู้ขายจะต้องทำหนังสือขออนุญาตเข้างานและเสนอแผนการเข้าทำงาน พร้อมทั้งรายละเอียดในการทำงานต่อผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อก่อนเข้าดำเนินการ

๒. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามตำแหน่งหรือตามแบบการติดตั้งอาจเคลื่อนย้ายจากจุดติดตั้งได้ตามความเหมาะสมและตามความเห็นชอบของผู้ซื้อ

๓. ผู้ขายจะต้องสำรวจระบบเมนไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยใช้เมนระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามที่กำหนด

๔. การใช้สายไฟ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เซอร์กิตเบรกเกอร์ จะต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) สำหรับขนาดและการติดตั้งให้เป็นไปตามกฎและมาตรฐานล่าสุดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

๕. สายไฟฟ้าที่ติดตั้งทั้งชุดคอยล์เย็นและชุดคอยล์ร้อนจะต้องป้องกันน้ำ มีอุปกรณ์ป้องกันหรือทำให้ปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้งาน และการซ่อมบำรุง

๖. การเดินสายไฟฟ้าใหม่ให้ต่อเชื่อมเข้ากับตู้โหลดไฟฟ้าของอาคารและให้มีเบรกเกอร์ควบคุมเครื่องปรับอากาศแต่ละชุด หากตู้โหลดไฟฟ้าหรือเบรกเกอร์ควบคุมติดตั้งนอกอาคารให้เป็นชนิดกันน้ำและมีมาตรฐานสากลเป็นที่ยอมรับ

๗. การเดินท่อสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ ท่อทองแดงที่ใช้ต้องเป็นท่อทองแดงใหม่ทั้งหมด และได้มาตรฐานตามที่กำหนดจากเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ และมีฉนวนหุ้มกันความร้อนในส่วนที่มีผลกระทบต่อการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศจากอุณหภูมิภายนอก แนวท่อให้เดินตามการใช้งานที่เหมาะสม ท่อส่วนที่เดินผ่านคาน กำแพง พื้น หรือแนว Pipe sleeve ทุกแห่ง ให้อุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำหรือวัสดุอื่นเทียบเท่า

๘. ท่อสารทำความเย็นในส่วนที่มีการเดินท่อลอย ให้ครอบคลุมส่วนของท่อสารทำความเย็นทั้งภายนอกและภายในอาคารด้วยรางครอบท่อให้เรียบร้อย

๙. จะต้องทดลองเดินเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ใช้งานได้เรียบร้อยโดยวัดอุณหภูมิ, ความดันด้านดูด, ด้านส่ง และกระแสไฟฟ้าที่ใช้งานจริงพร้อมรายงานก่อนวันส่งมอบงาน

๑๐. ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการติดตั้ง หรือมีอุปสรรคในการดำเนินงาน ผู้ขายจะต้องสอบถามผู้ซื้อ เมื่อผู้ซื้อให้แก้ไขประการใดผู้ขายจะต้องปฏิบัติทันที

๑.๕. ข้อกำหนดชุดคอยล์เย็น

๑. พัดลม FAN COIL เป็นแบบ CENTIFUGAL FORWARD BLADES ที่ได้รับการปรับสมดุลด้าน STATIC และ DYNAMIC มาจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

๒. แผงทำความเย็น ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ โดยมีครีบอลูมิเนียมยึดติดกับท่อทองแดงด้วยวิธี MECHANICAL BONDED และผ่านการทดสอบแรงดันภายในท่อโดยไม่มีการรั่วซึม

๓. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น (Expansion Valve or Capillary Tube) ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

๔. ชุด FAN COIL UNIT ต้องมีปริมาณลมหมุนเวียนความเย็นหรือปริมาณลมหมุนเวียนให้เป็นไปตามที่กำหนดในการออกแบบ เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๘,๐๐๐ บีทียู ปริมาณลมหมุนเวียนไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที

๕. ถาดรองน้ำทิ้งและภายในเครื่องต้องบรรจุน้ำกันความร้อน หรือเทคโนโลยีในลักษณะที่ป้องกันการเกิด CONDENTSET

๖. แผงกรองอากาศเป็นแบบถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

๗. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ ใช้เทอร์โมสตัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electro Thermostat) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๙-๓๐ องศาเซลเซียส โดยให้มีค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Accuracy, Precision) ได้ บวกลบ ๑ องศาเซลเซียส หรือละเอียดมากกว่าพร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาจึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก

๘. ระบบควบคุมการทำงานจะต้องสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์อย่างน้อยดังนี้ตัวอุปกรณ์เป็นชนิดควบคุมด้วย REMOTE CONTROL ชนิดมีสาย หรือ REMOTE CONTROL ไร้สาย

- สามารถควบคุมการทำงานของระบบได้ทั้ง MANUAL และ AUTO
- สามารถควบคุมการตั้งเวลา เปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศได้ด้วยระบบ AUTO
- ปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- สามารถปรับการกระจายตัวของลมด้วยระบบ AUTO SWING ได้ อย่างน้อย ๒ ทิศทางคือ

ขึ้น-ลง

ข้อกำหนดการติดตั้งชุดคอยล์เย็น

การติดตั้งผนัง

ระดับความสูงที่ติดตั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อ หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

การติดตั้งแขวนจากเพดาน

ให้อยึดด้วยโครงเหล็กติดกับพื้นของชั้นบนโดยตรง โดยใช้สลักเกลียว และแป้นเกลียวหรือใช้ Expansion Bolts ซึ่งสามารถรับน้ำหนักเครื่องได้อย่างปลอดภัย ท่อน้ำทิ้ง ให้ต่อท่อน้ำทิ้งจากถาดรองน้ำของชุดคอยล์เย็นให้หาท่อระบายน้ำที่ใกล้ที่สุดตรงจุดที่ต่อออกจากเครื่องต้องมีข้องอเพื่อดักผงและเปิดออกทำความสะอาดได้ง่าย ท่อน้ำทิ้งให้ใช้ท่อพีวีซี ตามมาตรฐาน มอก.๑๗-๒๕๒๓ ประเภท ๘.๕ ยึดติดกับผนัง

๑.๖. ข้อกำหนดชุดคอยล์ร้อน

๑. ชุดคอยล์ร้อนให้ใช้ชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑ เฟส ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ แล้วแต่กรณีโดยคอมเพรสเซอร์ติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางกันสะเทือน

๒. ชุดคอยล์ร้อนจะต้องทำจากวัสดุทนการกัดกร่อน

๓. คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด ROTARY หรือ SCROLL หรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

๔. มีระบบหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

๕. พัฒนาระบายความร้อนแบบขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ (Direct Drive) มีลักษณะการเป่าลมแนว HORIZONTAL ที่ได้รับการปรับสมดุล ทั้ง STATIC และ DYNAMIC จากโรงงานแล้วและมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

๖. สวิตช์แม่เหล็ก (MAGNETIC CONTACTOR) ต้องทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า หรือเท่าของกระแส FULL LOAD

๗. มีข้อต่อพร้อมวาล์วบริการเติมสารทำความเย็น (LIQUID LINE SERVICE VALVE & SUCTION LINE SERVICE VALVE) หรืออุปกรณ์ที่มีการทำงานในลักษณะเดียวกัน

๘. มีอุปกรณ์กรองสารทำความเย็นชุดกรองและดูดความชื้น (Strainer or Drier) ในระบบท่อสารทำความเย็น

๙. อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นเหลว ให้เป็นไปตามข้อ ๓

๑๐. แผงระบายความร้อน ทำด้วยท่อทองแดงชนิดมีตะเข็บหรือดีกว่า โดยครีบอลูมิเนียมยึดติดกับท่อทองแดงด้วยวิธี MECHANICAL BONDED และผ่านการทดสอบแรงดันภายในท่อโดยไม่มีการรั่วซึม

ข้อกำหนดการติดตั้งชุดคอยล์ร้อน

การติดตั้งยึดติดกับผนังภายนอกอาคาร

เครื่องปรับอากาศต้องติดตั้งอยู่บนขาแขวน ทุกขาแขวนให้ยึดกับผนัง และมีอุปกรณ์รองรับการสั่นสะเทือนระดับความสูงที่ติดตั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อ หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

กรณีพื้นที่ติดตั้งเครื่องชุดคอยล์ร้อนมีจำกัด

หากจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องซ้อนกันเป็นชั้น ๆ หรือในบริเวณที่มีผนังปิดรอบ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างที่เกี่ยวข้อง และแสดงรายละเอียด โครงเหล็ก การติดตั้งเครื่อง ขนาด ช่องลมเข้าและช่องระบายลมร้อน เพื่อขออนุมัติต่อผู้ซื้อแต่เนิ่นๆ เพื่อให้สามารถจัดเตรียมงานติดตั้งที่จำเป็นไปพร้อม ๆ กับงานก่อสร้างได้ เครื่องที่ติดอยู่ชั้นบน จะต้องมีการรองรับอย่างมั่นคงแข็งแรงไม่โคลงหรือสั่นสะเทือนให้ยึดขาเครื่องกับโครงเหล็กโดยมี Vibration Isolator รองรับและยึดโครงเหล็กกับฐาน หรือพื้นคอนกรีตให้เรียบร้อย ทั้งนี้การซ่อมบำรุงเครื่องจะต้องจัดให้สามารถนำเครื่องเข้าออกได้ทางด้านข้าง หรือด้านหลัง โดยไม่มีผลกระทบต่อเครื่องอื่น ๆ

การทาสี

ชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิมอย่างดี อย่างน้อย ๓ รอบ เพื่อป้องกันการเกิดสนิม

๑.๗. ข้อกำหนดการเดินท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้ง และระบบไฟฟ้า

๑. การเดินท่อทองแดงระหว่างชุดคอยล์ร้อน ชุดคอยล์เย็น และชิ้นส่วนประกอบต่างๆ จะต้องไม่มีจุดต่อและการเดินท่อทองแดงต้องหุ้มฉนวน CLOSE CELL หนาไม่น้อยกว่า ๓/๘ นิ้ว และพันด้วยเทปพันท่อและท่อส่วนที่เดินผ่าน PIPE SLEEVE ทุกแห่งให้อุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำแล้วให้ใส่ชุดรางครอบ PVC ให้เรียบร้อยสวยงาม

๒. ระบบท่อระบายน้ำทิ้งขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๐ มม. เป็นท่อ พี.วี.ซี ชั้น ๘.๕ ตาม มอก.๑๗

๓. ท่อน้ำทิ้งที่เดินท่อภายในอาคารให้หุ้มด้วยฉนวนชนิดเดียวกับท่อสารทำความเย็นด้านดูดความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. เพื่อป้องกันหยดน้ำที่เกิดจากการควบแน่นที่ผิวท่อและทาสีให้กลมกลืนกับสีผนังห้อง

๔. ท่อน้ำทิ้งที่เดินท่อกว้างนอกอาคารให้ใส่รวมกับชุดรางครอบท่อ PVC ท่อสารทำความเย็นและปล่อยทิ้งในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างครบถ้วนและให้มีความลาดเอียงเพื่อให้น้ำไหลได้สะดวก

๕. การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. ๒๐๐๑-๔๕

๖. สายไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศให้ใช้เป็นชนิด THW หรือ VAF และสายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท ๒๐๐๑-๔๕

๗. ผู้ขายจะต้องติดตั้งเบรกเกอร์พร้อมฝาครอบ (Safety Breaker) สำหรับใช้ในการควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในบริเวณห้องที่ใช้งานเครื่องละ ๑ ชุด

๘. อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าหรือ Safety Breaker ต้องมีฟังก์ชันไม่เกินกว่าค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุดที่สายจ่ายกำลังไฟฟ้าของระบบปรับอากาศจะรับได้และมีขนาดที่เหมาะสมกับ Power Consumption ของเครื่องปรับอากาศแต่ละชุดและต้องได้รับความเห็นชอบหรืออนุมัติจากกรรมการก่อนการติดตั้ง

๙. สายไฟฟ้าจะต้องเดินร้อยท่อและมีท่ออ่อนชนิดกันน้ำเข้าชุดคอยล์ร้อน

๑๐. ให้เชื่อมต่อสายไฟฟ้าจากชุดลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์สำหรับเครื่องปรับอากาศหรือ Junction Box เครื่องปรับอากาศของเดิมได้ (ในกรณีมี Junction Box เดิมติดตั้งอยู่)

๑๑. ในกรณีที่ต้องเดินสายไฟฟ้าใหม่ ให้ต่อเชื่อมเข้าสู่ Load Center ของอาคารหรือห้องพัก และให้มีเบรกเกอร์ควบคุมเครื่องปรับอากาศตามข้อ ๗ และ ๘

๑๒. การเดินสายไฟฟ้า ต้องให้เรียบร้อยเป็นระเบียบและติดตั้งโดยยึดกับผนังให้แข็งแรงในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

๑.๘. การทดสอบเครื่องปรับอากาศและเอกสารส่งมอบงาน

๑. เครื่องปรับอากาศต้องได้รับการทดสอบการเดินเครื่องอย่างต่อเนื่อง และทำรายงานผลการทดสอบโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยคือ แรงดันสารทำความเย็น กระแสไฟฟ้าแต่ละเฟส อุณหภูมิลมออก-ลมกลับจากชุดคอยล์เย็น อุณหภูมิและความชื้นภายในห้องที่ปรับอากาศอุณหภูมิ อากาศภายนอก ทุกเครื่อง พร้อมลงนามรับรองการทดสอบโดยวิศวกรหรือช่างของผู้ขาย

๒. รายงานรูปถ่ายแสดงขั้นตอนและวิธีการทดสอบ และขนาดท่อสารทำความเย็นด้านดูด และด้านส่ง, ความหนาของฉนวน เป็นบางส่วน

๓. หนังสือรับประกัน, ตารางการเข้าล้างเครื่องปรับอากาศประจำรอบระยะเวลาประกัน

๔. ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ในการขอผลการทดสอบใดๆ เพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงจากผู้ขาย โดยผู้ขายจะคิดเป็นเงินเพิ่มไม่ได้

๑.๙. ความรับผิดชอบของผู้เสนอราคา / ผู้ชนะการเสนอราคา

๑. ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการตรวจสอบความเหมาะสม ความเพียงพอและความเป็นไปได้ของอุปกรณ์ที่ต้องการ

๒. ผู้ขายจะต้องมีหน่วยงาน Service and Support ประจำอยู่ในประเทศไทย ซึ่งสามารถดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้กับผู้ซื้อได้

๓. ผู้ขายจำต้องรับผิดชอบการติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ซื้อ ถ้าหากพบว่า มีข้อบกพร่องเกิดขึ้น ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดให้การแก้ไข

๑.๑๐. การส่งของและการตรวจรับ

๑. อุปกรณ์ทุกอย่างที่เสนอรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในการติดตั้ง จะต้องให้ทางหน่วยงานตรวจสอบว่าเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน (Brand new) มีคุณภาพดีเป็นที่น่าเชื่อถือมีความมั่นคงแข็งแรงและถูกต้องตามมาตรฐานก่อนที่นำไปติดตั้งหรือทดสอบ

๒. ให้มีการประชุมระหว่าง ผู้ซื้อ กับผู้ขายตามที่ ผู้ซื้อกำหนดหรือเมื่อมีความจำเป็น เพื่อติดตามการดำเนินงานและปัญหาอุปสรรค ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการประชุมหรือไม่ก็ตาม ผู้ขายจะต้องจัดส่งรายงานความก้าวหน้าของงานทุกเดือนจนกว่างานจะแล้วเสร็จ

๓. ผู้ขายจะต้องจัดทำขั้นตอนการตรวจรับอุปกรณ์โดยละเอียด ให้ผู้ซื้อพิจารณาความเห็นชอบก่อนการตรวจรับไม่น้อยกว่า ๗ วัน ตามแบบฟอร์มในการทดลองเดินเครื่องปรับอากาศ พร้อมภาพถ่ายการทดสอบโดยละเอียดทุกเครื่อง ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการเพิ่มเติมตัดทอนหรือเปลี่ยนแปลงขั้นตอน การตรวจรับตามที่เห็นสมควรและความเห็นของผู้ซื้อ ถือเป็นข้อยุติ

๔. ผู้ขายต้องจัดทำคู่มือการใช้อุปกรณ์ต่างๆ จำนวน ๓ ชุด

๕. ผู้ซื้อจะดำเนินการตรวจรับ เมื่อผู้ขายได้ติดตั้งอุปกรณ์/งาน เสร็จเป็นที่เรียบร้อย การตรวจรับอุปกรณ์/งาน ดังกล่าวผู้ชนะการเสนอราคาต้องเป็นผู้ดำเนินการต่าง ๆ ทั้งสิ้นโดยผู้ซื้อจะเป็นเพียงผู้ตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้น

๖. อุปกรณ์/งาน ที่เสนอทั้งหมดจะถือว่าผ่านการตรวจรับก็ต่อเมื่อการทดสอบการทำงานต่างๆ ของอุปกรณ์/งาน ดังกล่าวข้างต้นเสร็จสมบูรณ์ทุกรายการ จากนั้นผู้ขายจะต้องทำรายงานข้อมูลและ ผลของการตรวจรับนำเสนอผู้ซื้อ

๗. ผู้ขายต้องส่งมอบอุปกรณ์/งาน ทั้งหมดพร้อมการตรวจรับ ทดสอบระบบแล้วเสร็จภายใน เวลาที่กำหนดในสัญญาซื้อขาย

๑.๑๑. การรับประกัน

๑. ต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานอุปกรณ์อื่นไม่ต่ำกว่า ๑ ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับ มอบงานและจัดทำแบบฟอร์มพร้อม จัดส่งเจ้าหน้าที่มาดูแลบำรุงรักษา บริการล้างเครื่องปรับอากาศอย่างน้อย ๖ เดือน / ครั้ง ในระยะเวลาที่รับประกันงานตามสัญญา (ช่วงเวลา ๑ ปี) และหากภายในระยะเวลาที่รับประกัน งานตามสัญญา ทางผู้ขายยังดำเนินการไม่ครบตามจำนวนระยะเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะต้องบริการล้างให้ครบ ตามจำนวนระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา

๒. ระหว่างเวลาประกัน หากผู้ซื้อตรวจพบว่าผู้ขายจะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือคุณภาพ ต่ำกว่าที่กำหนดมาติดตั้งตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงและ แก้ไขให้ถูกต้อง

๓. ในกรณีที่เกิดผลิตภัณฑ์เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างรับประกันผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี เช่นเดิมอย่างรวดเร็ว

๑.๑๒. เงื่อนไขผลิตภัณฑ์

๑. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่กำลังอยู่ในสายการผลิตและไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๒. เป็นยี่ห้อ/รุ่น ที่มีมาตรฐานสากล มีโรงงานผลิตหรือประกอบผลิตภัณฑ์หรืออะไหล่ผลิตภัณฑ์ ภายในประเทศไทย

๑.๑๓. เงื่อนไขอื่นๆ

๑. ผู้ขายแจ้งข้อผิดพลาดของวัสดุอุปกรณ์ พร้อมทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนด (Comply) รายการที่ เสนอกับรายละเอียดข้อกำหนด รวมทั้งแนบแคตตาล็อกของอุปกรณ์หลัก ทำดัชนีและเน้นข้อความที่ตรงกับ คุณสมบัติของข้อที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาทุกข้อ ซึ่งหากรายละเอียดซ้ำกัน ให้ทำการเน้นข้อความ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจสอบ โดยเรียงลำดับตามหมายเลขตามตารางเปรียบเทียบให้ตรงกันทุกข้อ

๒. ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคาใดๆ ที่ไม่แนบเอกสารหรือแคตตาล็อก หรือไม่ทำดัชนี การเน้นข้อความที่ตรงกับคุณสมบัติของข้อที่เสนอมา

๑.๑๔. การเตรียมการก่อนติดตั้ง

๑. ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อุปกรณ์ประกอบและวัสดุทุกอย่าง ที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศทั้งอุปกรณ์ วัสดุปลีกย่อยที่อาจมิได้ระบุไว้ แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อพร้อมทั้งทดสอบการทำงานของระบบ ปรับอากาศตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๒. ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่และเสนอแบบแปลนการติดตั้งก่อนดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การเจาะรู การเว้นช่องที่จำเป็นต้องทำในสถานที่ติดตั้ง ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งสิ้น รวมทั้งซ่อมแซมฝาเพดานและอาคารให้กลับอยู่ในสภาพดีดังเดิมและหากเกิดการชำรุดแตกหรือเสียหายใด ๆ ผู้ขายจักต้องทำการซ่อมแซมให้มีสภาพและสีใกล้เคียงของเดิมมากที่สุด

๓. ราคาที่กำหนดเป็นราคารวมค่าติดตั้ง ค่ารื้อถอน ค่าวัสดุเพิ่มเติมและภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

๔. ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมและทาสีในส่วนที่มีผลกระทบกับการรื้อถอน หรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้ติดตั้งเดิม

๕. ในการดำเนินงานหากเกิดการเสียหายใดนอกเหนือจากรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด

๖. กรณีรายการวัสดุอุปกรณ์ส่วนใดที่ผู้ซื้อได้ระบุในราคาสัญญา ผู้ขายยังคงต้องดำเนินการติดตั้งซ่อมแซม ให้แล้วเสร็จตามหลักงานช่างที่ดี โดยผู้ขายไม่สามารถยกเป็นข้ออ้างในการขอเงินเพิ่มได้

๗. ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในขอบเขตการทำงานของฝ่าย หากในสัญญาได้ระบุหรือผู้ซื้อประมาณราคาตกหล่น แต่มีความจำเป็นต้องดำเนินการ เพื่อให้งานแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของสัญญา ผู้ขายยินดีเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

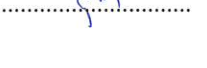
๒. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๓. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย จารุวงศ์วิทยา	ประธานกรรมการ	
๒. อาจารย์วันชัย อินทปัด	กรรมการ	
๓. นายจุฬา อนุเวียง	กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

.....
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นันทิ ทิพย์โยธา
 รองอธิการบดีฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา
 รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ร่างขอบเขตของงาน

สำหรับการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ ขนาด ๑๘,๐๐๐ บีทียู พร้อมติดตั้งสำหรับนักศึกษาหอพัก
จำนวน ๒๒ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความเป็นมา

ตามที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ได้เปิดให้บริการหอพักนักศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๐ โดยมุ่งเน้นการให้บริการที่เอื้ออาทรต่อการศึกษาเรียนรู้ จัดสวัสดิการที่เหมาะสมกับการพัฒนานักศึกษาหอพัก

โดยปัจจุบัน มีห้องพักที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศอยู่ ๗๔ ห้อง แต่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา จำเป็นต้องจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้งสำหรับนักศึกษาหอพัก ติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเข้าพักอาศัยและเป็นการจัดสวัสดิการให้นักศึกษา รวมถึงยังเป็นการเพิ่มรายได้ของหอพักในอนาคต

ในการนี้ทางงานหอพักนักศึกษา จึงขออนุมัติจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้งสำหรับนักศึกษาหอพัก

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้บริการสำหรับนักศึกษาหอพัก และเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเข้าพักอาศัย และเป็นการจัดสวัสดิการให้นักศึกษา

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบการเงินงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๖๒๙,๒๐๐ บาท (หกแสนสองหมื่นเก้าพันสองร้อยบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

๙. งานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

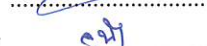
๑๐. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของสิ่งของ เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย จารุงศรีวิทยา	ประธานกรรมการ	
๒. อาจารย์วันชัย อินทปัด	กรรมการ	
๓. นายจุฬา อนุเวียง	กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย...ทิพย์โยธ...

รองอธิการบดีฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาวิชาการมหาวิทยาลัย
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน