

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
จ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศห้องเรียน จำนวน 1 ระบบ
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ความเป็นมา

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ 2561 จัดจ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศห้องเรียน จำนวน 1 ระบบ เป็นเงินงบประมาณทั้งสิ้น 2,700,000 บาท (สองล้านเจ็ดบาทถ้วน)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงต่ำอาคารวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุตามเอกสารประกวดราคานี้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อ ในรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียน ชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตาม ระเบียบทางราชการ
- 3.3 เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาแก่ มหาวิทยาลัยฯ วันประกวดราคานี้ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.5 ผู้ที่ยื่นความจำนงขอรับเอกสารประกวดราคาและผู้มาฟังคำชี้แจงต้องเป็นผู้มีอำนาจในการทำนิติกรรมในนามของ บริษัท/ห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทร่วมค้าซึ่งเป็นนิติบุคคล แต่ในกรณีที่ไม่สามารถติดต่อขอรับเอกสารประกวดราคา หรือมาฟังคำชี้แจงด้วยตนเองได้สามารถมอบอำนาจให้กรรมการอื่น หรือหุ้นส่วน หรือ พนักงานคนหนึ่งคนใด เป็นผู้ดำเนินการแทนได้ ทั้งนี้โดยผู้มาติดต่อขอกระทำแทนบริษัท/ห้างดังกล่าว จะต้องมียกหนังสือมอบอำนาจที่ลงนามโดยกรรมการ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนผู้มีอำนาจกระทำการในนามของนิติบุคคลนั้น พร้อมทั้งประทับตราสำคัญของบริษัท/ห้างหุ้นส่วน (ถ้ามี) มามอบต่อมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นหลักฐานด้วย
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องเป็นรายเดียวกับผู้ที่ขอรับเอกสารประกวดราคานี้เท่านั้น จะโอนสิทธิ์ให้รายอื่นทำการยื่นของประกวดราคาแทนมิได้ และผู้เสนอราคาแต่ละรายจะยื่นหนังสือประกวดราคามากกว่าหนึ่งฉบับไม่ได้ ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเป็นบริษัทนิติบุคคลร่วมค้า สามารถให้บริษัทร่วมค้าบริษัทใดบริษัทหนึ่งเป็นผู้รับเอกสารประกวดราคาก็ได้
- 3.7 ในการพิจารณาตัดสินการประกวดราคา มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินตามวิธีการและดุลยพินิจจากคณะกรรมการ ซึ่งกำหนดหัวข้อการพิจารณาจากคุณสมบัติของอุปกรณ์ เทคนิคการออกแบบระบบ บริษัทผู้เข้าประกวดราคา และคุณลักษณะเฉพาะด้านการติดตั้ง
- 3.8 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

/3.9 คู่สัญญา...



3.9 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

1. ข้อกำหนดรายละเอียดทั่วไป

- ก. ผู้รับจ้างต้องจัดหาแรงงาน สิ่งของและอุปกรณ์ทุกอย่างสำหรับการติดตั้ง เพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบ และรายการละเอียดที่กำหนดนี้ รวมถึงสิ่งที่มีได้ระบุแต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามหลักวิศวกรรมแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสิ่งเหล่านี้มาติดตั้ง และต้องทดสอบจนสามารถใช้งานได้
- ข. สิ่งของและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตโดยเฉพาะและต้องเป็นโรงงานที่เชื่อถือได้ทางด้านวิศวกรรม สิ่งของและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยและยังไม่เคยถูกนำไปใช้ที่อื่นใดมาก่อน
- ค. ผู้รับจ้างต้องทำงานภายใต้ข้อบังคับที่ทางวิศวกรของผู้ว่าจ้างกำหนดขึ้น เพื่อความปลอดภัยของอาคารและจะต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่ทางผู้ว่าจ้างในกรณีที่ความเสียหายนั้นเกิดจากผู้รับจ้างเอง หรือตัวแทนของผู้รับจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ
- ง. ผู้ว่าจ้างสงวนไว้ซึ่งสิทธิในการเปลี่ยนแปลงงานบางส่วน เพื่อให้ได้ผลและเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น โดยจะไม่ทำให้ผู้รับเหมาเสียหายยิ่งขึ้น
- จ. สิ่งของและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาทำการติดตั้ง จะต้องเป็นที่ยอมรับและยินยอมจากวิศวกร และ/หรือ ผู้ควบคุมงานที่ทางผู้ว่าจ้างมอบหมาย
- ฉ. ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีประสบการณ์และความชำนาญ โดยเฉพาะมาทำการติดตั้งเพื่อให้งานติดตั้งดำเนินไปด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาการ และจะต้องใช้วิศวกรด้านไฟฟ้าหรือเครื่องกลทำหน้าที่อำนวยความสะดวกติดตั้ง
- ช. ในกรณีที่แบบและรายการละเอียดขัดแย้งหรือไม่ตรงกัน หรืออาจจะตีความหมายเป็นอย่างอื่นได้ ให้ผู้รับจ้างสอบถามวิศวกรผู้ออกแบบ ให้เข้าใจชัดเจนเสียก่อนกำหนดเสนอราคามิฉะนั้นแล้วเวลาติดตั้งวิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้ โดยถือประโยชน์ของผู้ว่าจ้างเป็นสำคัญ
- ซ. ก่อนดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ให้ผู้รับจ้างแจ้งวันและเวลาที่จะเข้าดำเนินการล่วงหน้า ต่องานพัสดุ เพื่อจะได้ประสานงานไฟฟ้าและอนุรักษ์พลังงาน ในการกำหนดตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสม เพื่อให้บริการตรวจสอบภายหลังได้ง่าย และเครื่องระบายความร้อน ต้องมีแท่นรองให้พ้นจากพื้นมิให้น้ำฝนหรือน้ำล้นท่วมได้ ระยะห่างต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อแนะนำ ของบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้การระบายความร้อนออกให้ได้ผลดีที่สุด
- ณ. ให้ตั้ง แขนง หรือยึดแปนคอยล์ตรงตามแบบก่อนที่จะเจาะ สกัด หรือทำอย่างไรอย่างหนึ่ง ที่ตรงนั้น ต้องให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุญาตเสียก่อน การเจาะ การสกัด หรือการเดินสายท่อต่างๆ จักต้องทำอย่างประณีต เหมาะสม ตรงตำแหน่งพอดี ได้ระดับ ท่อระบายน้ำทิ้งต่อสลดลงและทะลุออกไปตามที่กำหนดไว้

/ญ. ก่อนกำหนด...



- ญ. ก่อนกำหนดส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บกวาดขนย้ายสิ่งของอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างหรือติดตั้งซึ่งมีใช้ความต้องกรงานนั้นออกไป รวมทั้งทำความสะอาดบริเวณให้เรียบร้อย
- ฎ. งานของระบบปรับอากาศ ที่ไปเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่นให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องติดต่อประสานงานกับฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานสามารถดำเนินไปด้วยดี
- ฏ. ถ้ามีงานเจาะพื้น หรือ ผัน รวมทั้งงานรื้อถอนบางส่วน ของสถานที่ติดตั้ง ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงาน เมื่อดำเนินการเสร็จแล้วผู้รับจ้างจะต้องจัดการเปลี่ยนแปลงซ่อมให้ใหม่พร้อมทั้งทาสีให้เรียบร้อยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใดกับผู้ว่าจ้าง
- ฐ. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดเกี่ยวกับการขนส่ง เครื่องและอุปกรณ์ถึงบริเวณสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการเก็บรักษาและป้องกันความเสียหายใดๆ อันอาจจะเกิดขึ้น เช่น จากดินฟ้าอากาศ ภัยธรรมชาติ จากมนุษย์หรือสัตว์ เป็นต้น จนถึงวันส่งมอบงาน การติดตั้ง การขนส่ง การใช้แรงงาน การเก็บรักษาและการปฏิบัติการต่างๆ ซึ่งจำเป็นในการดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อกำหนด และหลักวิชาการทางวิศวกรรม
- ฑ. ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอแบบแสดงการติดตั้งให้กับคณะกรรมการตรวจงานจ้างภายใน 30 วัน ก่อนการทำการติดตั้ง แบบแสดงการติดตั้งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ หากคณะกรรมการตรวจการจ้างไม่เห็นด้วย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขแบบดังกล่าวให้เสร็จภายใน 15 วันหลังจากวันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างแจ้งไป เมื่อได้รับอนุมัติแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้วจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศจนใช้งานได้
- ฒ. ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอชื่อวิศวกรไฟฟ้าหรือเครื่องกลพร้อมทั้งหลักฐานใบประกอบวิชาชีพ และช่างฝีมือให้คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินงานติดตั้ง เพื่อให้ผู้รับผิดชอบในการควบคุมและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายการประกอบแบบ รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

2. ความต้องการทั่วไป (Ceiling Type) INVERTER ขนาด 36,000 – 42,000 BTU/hr เครื่องปรับอากาศ จำนวนทั้งหมด 33 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

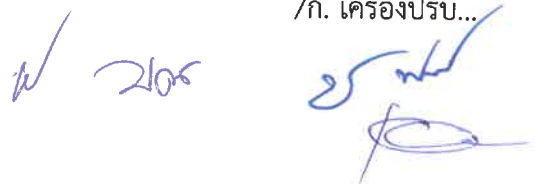
2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป ญี่ปุ่น หรือ สหรัฐอเมริกา ที่ประกอบจากโรงงานที่ใช้ชื่อเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ หรือเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ นั้นๆ (ไม่ใช่OEM) ซึ่งจะต้องมีเอกสารมาแสดง และจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งงาน ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ จะต้องมีส่วนบริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ เพื่อประโยชน์ของ หน่วยงานในการบริการหลังการขาย.

2.2 มีหนังสือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องปรับอากาศจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ที่ระบุใช้ เฉพาะงานเท่านั้น

2.3 เครื่องปรับอากาศแบบแขวนเพดาน (แขวนใต้ฝ้า) ขนาด 36,000 BTU จำนวน 27 เครื่อง คุณสมบัติทั่วไป

/ก. เครื่องปรับ...



- ก. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Type Air Conditioner) ใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไม่ทำลายโอโซน ชนิด R-410A เครื่องระบายความร้อน เป็นชนิดเป่าลมแนวนอน ติดตั้งภายนอกอาคาร และเครื่องส่งลมเย็น ชนิดแขวนใต้ฝ้าเหมาะสำหรับการติดตั้งภายในอาคาร ทั้งชุดประกอบเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต
- ข. ขนาดทำความเย็น (Cooling Capacity) เท่ากับ 36,170 BTU/Hr. (18,400 – 38,200 BTU/Hr.) ใช้กำลังไฟฟ้า 3.23kw/Hr.และค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นตามฤดูกาล (SEER) เท่ากับ 19.30 ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

คอนเดนซิ่ง ยูนิต(Condensing Unit)

- ก. ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมหรือทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว เพื่อป้องกันการเป็นสนิม ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต
- ข. ชุดคอนเดนซิ่ง (CONDENSING UNIT) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor), แผงควบแน่น (Condenser), พัดลมพร้อมมอเตอร์, ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ, ช่องวัดแรงดันและเติมสารทำความเย็น (Discharge and Suction Service Valve), ขั้วต่อสายดิน, หน่วงเวลาด้วยแผงอิเล็กทรอนิกส์ เทอร์โอสตัส ที่แผงคอยล์เย็น (Delay Timer), วงจรป้องกันภาระเกิน (Overload Protector), ตัวเก็บประจุ (Capacitor), อุปกรณ์ป้องกันความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงกว่าปกติ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ค. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดสนิท Hermetically Sealed Scroll Type ประสิทธิภาพสูง ใช้กับระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz และติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน (Compressor Overload Protector) เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้า หรืออุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์สูงเกินปกติ
- ง. คอยล์ระบายความร้อนของสารทำความเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil ประกอบด้วยครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- จ. พัดลมระบายความร้อน ประเภท Propeller Type ,มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนชนิดป้องกันน้ำ (WATER PROOF)
- ฉ. ติดตั้ง สวิตช์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi-Low Pressure Switch) และชุดกรองดูดความชื้น Filter Drier (Strainer and Drier) เพื่อกรองฝุ่นหรือสิ่งสกปรก และลดความชื้นในระบบน้ำสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

แฟนคอยล์ ยูนิต (Fan Coil Unit)

- ก. ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ประกอบด้วยแผงอีแวพอเรเตอร์ (Evaporator), พัดลมพร้อมมอเตอร์, แผงเปลือกนอก (Enclosure Panel) พร้อมฉนวนบุเพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำควบแน่นบนแผงเปลือกนอก, ถาดระบายน้ำที่ควบแน่นจากแผงอีแวพอเรเตอร์, แผงกรองอากาศ, ขั้วต่อสายไฟฟ้าและขั้วต่อสายดินสำหรับสวิตช์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์พัดลม, อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น

/ข. พัดลม...

- ข. พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้พัดลมกรงกระรอก (Squirrel Cage แบบ Sirocco Fan) ปรับความเร็วลมได้ 3 ระดับ H/M/L (31/27/23 m³/min)
- ค. คอยล์ส่งลมเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil
- ง. แผงกรองอากาศเป็นแบบใยสังเคราะห์ ชนิด Resin net และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- จ. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- ฉ. ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control) ใช้เทอร์โมสตัท อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) รีโมทสามารถควบคุมอุณหภูมียูอยู่ในช่วง 18-30°C และมีความละเอียดแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Accuracy, Precision) ± 0.5 °C
- ช. ฟังก์ชัน การทำงานอัตโนมัติ (AUTO RE-START) กรณีไฟฟ้าดับขณะเครื่องปรับอากาศทำงานอยู่ เมื่อไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติเครื่องปรับอากาศ จะทำงานใหม่โดยอัตโนมัติ

อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

- ก. High Pressure Switch, Low pressure sensor
- ข. Fuse
- ค. อุปกรณ์ ควบคุมการจ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบ Electronic Expansion Valve
- ง. ยางรองขาคอมเพรสเซอร์ ป้องกันการสั่นสะเทือนขณะคอมเพรสเซอร์ ทำงาน
- จ. สาย Ground

2.4 เครื่องปรับอากาศแบบแขวนเพดาน (แขวนใต้ฝ้า) ขนาด 42,000 BTU จำนวน 4 เครื่อง
คุณสมบัติทั่วไป

- ก. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Type Air Conditioner) ใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไม่ทำลายโอโซน ชนิด R-410A เครื่องระบายความร้อน เป็นชนิดเป่าลมแนวนอน ติดตั้งภายนอกอาคาร และเครื่องส่งลมเย็นชนิดแขวนใต้ฝ้าเหมาะสำหรับการติดตั้งภายในอาคาร ทั้งชุดประกอบเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศไทย
- ข. ขนาดทำความเย็น (Cooling Capacity) เท่ากับ 42,000 BTU/Hr. (19,400 – 47,800 BTU/Hr.) ใช้กำลังไฟฟ้า 4.29 kw/Hr. และค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นตามฤดูกาล (SEER) เท่ากับ 16.10 ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

คอนเดนซิ่ง ยูนิต(Condensing Unit)

- ก. ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมหรือทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว เพื่อป้องกันการเป็นสนิม ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต
- ข. ชุดคอนเดนซิ่ง (CONDENSING UNIT) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor), แผงควบแน่น (Condenser), พัดลมพร้อมมอเตอร์, ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ, ช่องวัดแรงดันและเติมสารทำความเย็น (Discharge and Suction Service Valve), ขั้วต่อสายดิน, หน่วงเวลาด้วยแผงอิเล็กทรอนิกส์ เทอร์โทสต์ ที่แผงคอยล์เย็น (Delay

/Timer...

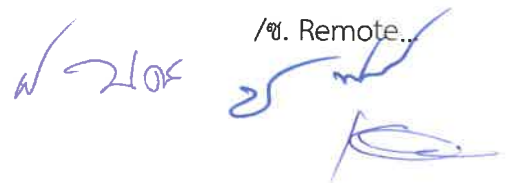
W 2105 5

- Timer), วงจรป้องกันภาระเกิน (Overload Protector), ตัวเก็บประจุ (Capacitor), อุปกรณ์ป้องกันความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงกว่าปกติ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ค. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดสนิท Hermetically Sealed Swing Type ประสิทธิภาพสูง ใช้กับระบบไฟฟ้า 380V/3Ph./50Hz. และติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน (Compressor Overload Protector) เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้า หรืออุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์สูงเกินปกติ
 - ง. คอยล์ระบายความร้อนของสารทำความเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil ประกอบด้วยครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
 - จ. พัฒนาระบายความร้อน ประเภท Propeller Type ,มอเตอร์พัดลมระบายความร้อน ชนิดป้องกันน้ำ (WATER PROOF)
 - ฉ. ติดตั้ง สวิตช์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi Pressure Switch) และชุด Filter (Strainer) เพื่อกรองฝุ่นหรือสิ่งสกปรกภายในระบบน้ำสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

แฟนคอยล์ ยูนิต (Fan Coil Unit)

- ก. ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ประกอบด้วยแผงอีแวพอเรเตอร์ (Evaporator), พัฒลมพร้อมมอเตอร์, แผงเปลือกนอก (Enclosure Panel) พร้อมฉนวนบุเพื่อป้องกันไม่ให้อิอน้ำควบแน่นบนแผงเปลือกนอก, ถาดระบายน้ำที่ควบแน่นจากแผงอีแวพอเรเตอร์, แผงกรองอากาศ, ขั้วต่อสายไฟฟ้าและขั้วต่อสายดินสำหรับสวิตช์ปรับความเร็วรอบหมุน มอเตอร์พัดลม, อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น
- ข. พัฒลมของชุดแฟนคอยล์ใช้พัดลมกรงกระรอก (Squirrel Cage แบบ Sirocco Fan) ปรับความเร็วลมได้ 3 ระดับ H/M/L (31/27/23 m³/min)
- ค. คอยล์ส่งลมเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil
- ง. แผงกรองอากาศเป็นแบบใยสังเคราะห์ ชนิด Resin net และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้โดยง่าย
- จ. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- ฉ. ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control) ใช้เทอร์โมสตัทอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) รีโมทสามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 18-30°C
- ช. ฟังก์ชัน การทำงานอัตโนมัติ (AUTO RE-START) กรณีไฟดับขณะเครื่องปรับอากาศทำงานอยู่ เมื่อไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติ เครื่องปรับอากาศ จะทำงานใหม่โดยอัตโนมัติ

✓ 20x /ช. Remote..



ข. Remote control แบบมีสาย สามารถตั้งเวลาเปิด - ปิด การทำงาน
ล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 7 วันในหนึ่งสัปดาห์

อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

ก. High Pressure Switch,

ข. Fuse

ค. อุปกรณ์ ควบคุมการจ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบ Electronic
Expansion Valve

ง. ยางรองขาคอมเพรสเซอร์ ป้องกันการสั่นสะเทือนขณะคอมเพรสเซอร์
ทำงาน

จ. สาย Ground

3. การติดตั้ง ระบบท่อทางเดินสารทำความเย็นและท่อน้ำทิ้ง (Refrigerant and Drain Piping system)

ก. ระบบท่อน้ำยาใช้ท่อทองแดงท่อ Suction จะต้องหุ้มฉนวน Closed Cell Foamed Elastomer หนา
ไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว

ข. ท่อทางเดินสารทำความเย็นที่ออกจากเครื่องเป่าลมเย็นที่ตัวอาคารมาถึงเครื่องระบายความร้อนต้อง
ติดตั้งรางครอบท่อให้เรียบร้อย

ค. การเดินท่อน้ำยาจะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคารท่อส่วนที่เจาะทะลุตัวในอาคารให้ใส่ Pipe
Sleeves ทุกแห่งและอุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำ ท่อทั้งหมดที่เดินบนดาดฟ้าให้รองรับด้วยเหล็กตัว C
ขนาดไม่น้อยกว่า 475 มิลลิเมตร x 40 มิลลิเมตร x 5 มิลลิเมตร โดยเหล็กรับดังกล่าวต้องอยู่ห่างกัน
ไม่เกิน 2.5 เมตร ความยาวของเหล็กรองรับต้องมากพอที่จะรับ Clamp ยึดท่อทั้งหมดได้

ง. ท่อน้ำทิ้งจาก Floor Drain ของห้องเครื่องปรับอากาศต่อเข้ากับท่อน้ำฝนของอาคาร ผู้รับเหมาระบบ
ปรับอากาศต้องดำเนินการหุ้มฉนวน Closed Cell Foamed Elastomer 1/2 นิ้ว ตลอดแนวของท่อ

จ. ขนาดของท่อทางเดินสารทำความเย็นให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศกำหนด

ฉ. ชนิดของท่อทางเดินสารทำความเย็นการ ให้เป็นไปตามรายละเอียดดังนี้

- ท่อทางเดินสารทำความเย็นจากเครื่องเป่าลมเย็น (Evaporator Unit) ถึงเครื่องระบายความร้อน
(Condensing Unit) ของเครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000-18,000 บีทียู/ชั่วโมง ใช้ท่อ
ทองแดงชนิดม้วนหนา ตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- ท่อทางเดินสารทำความเย็นจากเครื่องเป่าลมเย็น (Evaporator Unit) ถึงเครื่องระบายความร้อน
(Condensing Unit) ของเครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 30,000-42,000 บีทียู/ชั่วโมง ใช้ท่อ
ทองแดงชนิด TYPE M

4. ระบบไฟฟ้า

ก. ระบบไฟฟ้าจะต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากตู้โหลดประจำอาคารมายังเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตาม
แบบที่กำหนดหากตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศไม่มีสายเมนไฟฟ้าที่เดินไว้แล้วประจำอาคาร
การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฉบับปัจจุบัน

ว.ช. ขนาดของ...
[Handwritten signature]

- ข. ขนาดของเครื่องป้องกันอัตโนมัติสำหรับเครื่องปรับอากาศต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับและเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฉบับปัจจุบัน
- ค. ขนาดตัวนำสายไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศขนาด 36,000 BTU 3 เฟส ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 4 ตร.มม.
- ง. ขนาดตัวนำสายไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศขนาด 42,000 BTU 3 เฟส ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 4 ตร.มม.

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- เครื่องปรับอากาศยี่ห้อที่เสนอต้องมีที่ใช้งานแพร่หลายมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี
- เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยทั้งนี้เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งลมเย็น
- เครื่องปรับอากาศต้องมาตามมาตรฐานการรับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นระยะเวลา 5 ปีและอุปกรณ์อื่นๆ ภายในตัวเครื่องปรับอากาศรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- อุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างติดตั้งจะต้องมีการรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแค็ตตาล็อกฉบับจริงของเครื่องปรับอากาศ รุ่น ขนาด และยี่ห้อที่นำเสนอ
- ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรกับผลิตภัณฑ์ของผู้เสนอราคาทุกรายการ
- ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่าย หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายเครื่องปรับอากาศของยี่ห้อที่นำเสนอ
- มีคู่มือการใช้เป็นภาษาไทย 1 ชุดต่อเครื่อง
- ผู้เสนอราคาจะต้องทำการส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และรับผิดชอบค่าติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ทั้งหมด
- มีการบำรุงรักษา 3 เดือนต่อครั้ง จนสิ้นสุดระยะเวลาประกัน 1 ปี

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ 2561

6. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มลงมือทำงานตามสัญญาเป็นต้นไป

7. วงเงินในการจัดหา

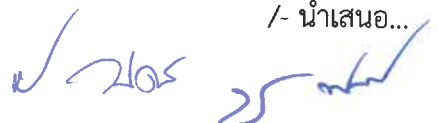
วงเงินงบประมาณ 2,700,000 บาท (สองล้านเจ็ดบาทถ้วน)

8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้วตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

จะจ่ายเงินให้ 100% เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

/- นำเสนอ...



- นำเสนอขออนุมัติ Shop Drawing งานระบบปรับอากาศ และงานระบบไฟฟ้า
 - สำรองวางแผน-ปักผังบริเวณติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ แล้วเสร็จ
 - APPROVE วัสดุไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ แล้วเสร็จ 100%
 - งานติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต แล้วเสร็จ 100%
 - งานติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิต แล้วเสร็จ 100%
 - งานเดินท่อพร้อมหุ้มฉนวน แล้วเสร็จ 100%
 - งานเดินท่อร้อยสายไฟสำหรับเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จ 100%
 - งานติดตั้งตู้ MDB, PANEL BORAD แล้วเสร็จ 100%
 - ทดสอบการใช้งานของระบบปรับอากาศ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - ส่งรายงานผลการทดสอบระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าทั้งหมด
 - จัดฝึกอบรมการใช้งาน งานระบบปรับอากาศให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง แล้วเสร็จ
 - งาน SITE CLEARING แล้วเสร็จ
 - ส่งเอกสารคู่มือ และ Supplier list ครบทุกระบบที่ติดตั้งสมบูรณ์
 - ทำงานส่วนอื่นๆแล้วเสร็จเรียบร้อยครบถ้วนถูกต้องตามแบบรูปรายการที่แนบสัญญาจ้างทุกประเภท
 - ทำรายงาน MONTHLY REPORT ,WEEKLY REPORT
 - ส่งภาพถ่ายขณะก่อสร้างประจำงวด ขนาด A4 จำนวนไม่น้อยกว่า 10 รูป เป็นจำนวน 3 เล่ม
 - แก้ไขงาน Defect List ตามที่กรรมการและผู้ควบคุมงานแจ้งให้แก้ไข
- แล้วเสร็จในกำหนดเวลา 90 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มลงมือทำงานตามสัญญาเป็นต้นไป

9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6518
E-mail eprocurement@kpru.ac.th

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจัย หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 16 สิงหาคม 2560 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 21 สิงหาคม 2560

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัชชัย พวกดี)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเอนก บัวสำลี) (นายเฟ่ง วศินวงศ์สว่าง)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวบวรลักษณ์ แสงกล้า) (นายมนตรี ประชุม)