

รายการครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดท่อลมใหญ่ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๐๐,๐๐๐ บีทียู
พร้อมติดตั้ง จำนวน ๔ เครื่อง
(SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNIT)

ขอบเขตของงาน

- ๑) ติดตั้งระบบปรับอากาศใหม่สำหรับห้องประชุมใหญ่อาคารสำนักงานอธิการบดี โดยเชื่อมต่อท่อส่งลมเดิม และปรับปรุงท่อส่งลมกลับจากบริเวณเวทิงห้องส่งลมเย็น
- ๒) รื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม นำส่งคืนส่วนงานที่รับผิดชอบ พร้อมปรับปรุงซ่อมแซมในส่วนที่เกี่ยวข้องเมื่อถอดวัสดุอุปกรณ์เดิมออกและงานอื่นๆที่จำเป็นเพื่อทำให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์

๑. รายละเอียดทั่วไป

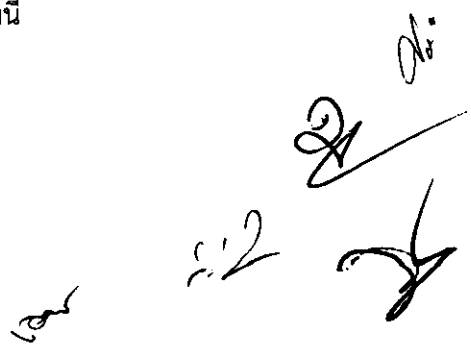
เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเสร็จจากโรงงาน

เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ(AIR-COOLED CONDENSING UNIT) ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็น (COOLING COIL) ปริมาณตามที่กำหนดที่ 26.7°C wb 19.4°C wb (80°F db , 67°F db) และเครื่องหมายผลิตภัณฑ์เป็นของของ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น หรือในทวีปยุโรปหรือประกอบจากโรงงานในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์ต่างประเศนั้นๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ พร้อมใบเสนอราคา

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดท่อลมใหญ่ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๐๐,๐๐๐ BTU
เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

เป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นด้านบน ประกอบด้วย COMPRESSOR เป็นแบบ HERMETIC SCROLL COMPRESSOR ระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต

๑. COMPRESSOR แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ
๒. ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ทำด้วยเหล็กชนิด GALVANIZED STEEL พ่นสีกันสนิมและสีภายนอกด้วยขบวนการ POLYESTER POWDER PAINT ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร รองรับด้วยโครงเหล็กแบบ ไอบีม หรือ ดีกว่า
๓. พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบ PROPELLER TYPE ขับด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF ใช้กับระบบไฟ ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต
๔. แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓/๘ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ แถว มีครีบริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิด PLATE FIN TYPE อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล จำนวนครีบริบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ครีบริบาย ต่อความยาวหนึ่งฟุต
๕. รายละเอียดและอุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องระบายความร้อนมีดังนี้
- COMPRESSOR CONTACTOR.



- HIGH PRESSURE SWITCH
- LOW PRESSURE SWITCH
- REFRIGERANT FILTER DRIER
- REFRIGERANT CHARGING PORT.
- THERMAL OVERLOAD PROTECTION DEVICES FOR COMPRESSOR.
- COIL SHALL BE FACTORY LEAK AT ๒๕๐ PSIG AND PROOF TESTED AND ๔๕๐ PSIG.
- UNIT PANELS SHALL BE CONSTRUCTED GALVANIZED STEEL.
- EXTERIOR PANELS SHALL BE CLEANED, CHEMICALLY TREATED AND FINISHED WITH A WEATHER RESISTANT OVER BAKED POLYESTER POWDER PAINT
- BUILD IN CURRENT AND THERMAL OVERLOAD PROTECTION FOR CONDENSER FAN MOTOR

- Phase Protection (ป้องกันแรงดันตก แรงดันเกิน แรงดันหายระหว่างคอมเพรสเซอร์ทำงาน)
- Sight glass (ดูปริมาณสารทำความเย็นที่อยู่ในระบบ)

เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๐๐,๐๐๐ BTU

๑. เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุด สามารถส่งลมเย็นได้ไม่น้อยกว่าจำนวนลมที่ระบุไว้ในแบบ และรายการอุปกรณ์

๒. พัดลมเป่าลมเย็นชนิด CENTRIFUGAL BLOWER แบบ double width double inlet fan (DWDI) พัดลมตัวเดียวหรือสองตัวตั้งอยู่บนชาฟท์เดียวกัน พัดลมจะต้องได้รับการปรับสมดุลทั้งทาง Static และ Dynamic อย่างดีจากโรงงานผู้ผลิตพัดลม เพื่อลดการสั่นสะเทือนและลดเสียงดังขณะทำงาน มอเตอร์ขับพัดลมที่มีขนาดใหญ่กว่า ๑ แรงม้าขึ้นไปต้องมีชุดสตาร์ทแบบ DIRECT-ON-LINE-STARTER

๓. มอเตอร์ขับพัดลมแบบ DIRECT-DRIVE หรือผ่านสายพาน พูเลย์ ตัวขับเป็นแบบปรับความเร็วสายพานได้ ตัวพัดลมจะต้องได้รับการตรวจหรือปรับทางด้าน STATICALLY และ DYNAMICALLY BALANCED มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต

๔. ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นทำด้วยเหล็กชนิด GALVANIZED STEEL และสีภายนอกอย่างดี ด้วยขบวนการ POLYESTER POWDER PAINT ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวน FIBERGLASS ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว โดยหุ้มด้วย ALUMINIUM FOIL หรือวัสดุที่ดีกว่า ถาดน้ำทิ้งจะต้องจัดวางและมีขนาดใหญ่พอสำหรับรองรับน้ำจากการกลั่นตัวจะต้องเป็นชนิดเกรดอย่างดีที่มีการเคลือบกันสนิมพร้อมทั้งกรุด้วยฉนวนเซลล์ปิดชนิดยืดหยุ่นสูง (Closed Cell Elastomeric Thermal Insulation) หนาเพียงพอที่สามารถป้องกันการเกิดหยดน้ำจับได้ถาด

๕. แผงคอยล์เย็น ทำด้วยท่อทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๓/๘ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ แถว ทำด้วยอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล คอยล์เย็นจะต้องถูกออกแบบและสร้างให้มีประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนความร้อนความเย็นสูง จำนวนครีบบอยู่ระหว่าง ๘-๑๒ ครีบท่อระยะ ๑ นิ้ว (๒๕ มม.) หรือที่ดีกว่า คอยล์เย็นต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วด้วยแรงดันไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ psi (๒๐ bar)

๖. รายละเอียดและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้

- GALVANIZED STEEL CABINET COATED WITH A BAKED POLYESTER POWDER

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

PAINT HEAVY GAUGE.

- COMPLETELY INSULATED WITH FIRE-RETARDANT, PERMANENT, ODORLESS GLASS FIBER MATERIAL COVERED WITH ALUMINIUM FOIL TO UNIT CASING
- THERMAL EXPANSION VALVE , FACTORY INSTALLED.
- EVAPORATOR COIL SHALL BE PROOF TESTED
- THERMAL OVERLOAD PROTECTION ON EVAPORATOR FAN MOTOR
- ๑ INCH WASHABLE AIR FILTERS.

ระบบไฟฟ้า

จะต้องติดตั้งงานระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามหลักวิชาการ

- อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นที่ใช้ติดตั้งในตู้นี้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานของ NEMA , UL และ ASA CE
- ท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องเป็นท่อ EMT Conduit เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)แล้ว ท่อร้อยสายไฟฟ้าแต่ละท่อจะต้องมีเครื่องหมายการค้าแสดงชื่อผู้ผลิตที่เห็นได้ชัดและคงทนหรือเครื่องหมายแสดงรายละเอียดอย่างอื่นตามที่องค์กรที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์กำหนด
- สายไฟฟ้าให้ใช้ชนิด THW ตามมาตรฐาน IECเป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศมีมาตรฐานตามมอก
- การเดินสายไฟฟ้าจะต้องมีท่อร้อยสายไฟฟ้า
- Circuit Breaker ขนาดตามแบบ มีคุณภาพ
- Molded Case Circuit Breaker ขนาดตามแบบมีคุณภาพ
- การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ ต้องดำเนินการตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.)
- จะต้องติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้าของส่วนปรับปรุงนี้ใหม่ตามที่กำหนด

การจัดทำและการอนุมัติแบบ SHOP DRAWINGS

การจัดทำ SHOP DRAWINGS

ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWINGS เสนอผู้อนุมัติก่อน การติดตั้งและปรับปรุง SHOP DRAWINGS ที่ได้รับอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดเขียนเป็น ASBUILT DRAWINGS ในทุก ๆ จุด ให้บันทึกลงในไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมจัดพิมพ์ จำนวน ๒ ชุดในวันสุดท้ายของการรับมอบงาน

การรับประกันสินค้าและการบริการหลังการขาย

- ผู้ขายจะต้องทำหนังสือระบุถึงที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์และโทรสาร เพื่อติดต่อ สำหรับใช้ติดต่อ แจ้งครุภัณฑ์เสียมอบไว้กับผู้ดูแลครุภัณฑ์ ๑ ฉบับ
- เครื่องปรับอากาศที่เสนอ จะต้องมีการรับประกันความเสียหายของเครื่อง (ไม่รวม Compressor) จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต

๑๒
๑๒
๑๒

- เครื่องปรับอากาศที่เสนอ จะต้องรับประกันอายุการใช้งานของ Compressor จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต
- กรณีเกิดอาการเสียขึ้นที่อุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น Compressor หรือมอเตอร์ หรือ รีโมท ในระยะ ๑ ปีแรก ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการเปลี่ยนใหม่ให้ทันที โดยใช้อะไหล่แท้ โดยไม่มีข้อแม้ กรณีที่ไม่มีอะไหล่แท้ ผู้ขายจะต้องดำเนินการเปลี่ยนครุภัณฑ์เป็นชุดใหม่ทั้งชุด โดยเป็นครุภัณฑ์ยี่ห้อเดิม ที่มีคุณลักษณะไม่ด้อยกว่าของเดิมในทุกด้าน
- กรณีความเสียหายที่เกิดจากการที่น้ำยารั่ว หรือซึม หากจุดต้นเหตุ อยู่ในชุดส่งลมเย็น หรือชุดระบายความร้อน ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการเปลี่ยนเป็นสินค้าใหม่ โดยเป็นรุ่นและยี่ห้อเดิม
- ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาพร้อมการบำรุงรักษาย่อย อย่างน้อย ๒ ครั้ง หลังการติดตั้งและมีการบำรุงรักษาใหญ่ ๑ ครั้ง
- การซ่อมแซมจุดเสียหายทุกครั้ง ผู้ขายจะต้องดำเนินการภายในเวลาไม่เกิน ๕ วันทำการ หลังจากได้รับแจ้ง กรณีที่ผู้ขายไม่มาซ่อมภายในเวลา ๕ วันทำการ ให้มหาวิทยาลัยสามารถดำเนินการซ่อม ตามระเบียบราชการ โดยที่ค่าใช้จ่ายในการซ่อมครั้งนั้น ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
- การซ่อมแซมครุภัณฑ์ กรณีเหลือระยะเวลาประกันตามสัญญาไม่น้อยกว่า ๖ เดือน ผู้ขายจะต้องรับประกันความเสียหายที่เกิดจากอาการเสียเดิมต่อไปอีกไม่น้อยกว่า ๖ เดือน โดยให้ทำหนังสือรับรองการรับประกันส่งให้ผู้ดูแลครุภัณฑ์ เก็บไว้เป็นหลักฐาน

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ เป็นเวลา ๖๐ วัน (หกสิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ทั้งนี้โดยเวลาในการปฏิบัติงานปกติให้ใช้เวลาในวันหยุดราชการ

เงื่อนไขอื่นๆ

- ผู้เสนอราคา สามารถติดต่อขออนัดดูสถานที่ตั้งของอุปกรณ์
- สินค้าทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานและต้องไม่ได้ถูกแก้ไขดัดแปลงโดยผู้ผลิตที่ไม่ได้รับรองและต้องเป็นสินค้าที่ไม่มีตำหนิ
- ผู้ขายรับผิดชอบในการจัดส่งของถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- ผู้เสนอราคาจะต้องประกอบกิจการด้านเครื่องปรับอากาศชนิดฟอลม

