รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู

2.เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตู้ตั้งพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 56,000 บีทียู

3.เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

1. ความเป็นมา

เนื่องด้วย เครื่องปรับอากาศเดิมที่ติดตั้งประจำอาคารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้มีการใช้งานเกินกว่า 10 ปี ทำให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมาก อีกทั้งเครื่องปรับอากาศเดิมมีการชำรุด และมีการซ่อมบำรุงรักษาบ่อยครั้ง แผนกบำรุงรักษาและซ่อมแซม งานพัฒนาและบำรุงรักษาจึงเห็นสมควรให้เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศใหม่ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานและเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ ได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพในการให้ความเย็นที่เพียงพอในการปฏิบัติงานสามารถที่จะปฏิบัติงานในห้องนั้นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นสุขและสิ่งที่สำคัญยิ่งเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ประหยัดพลังงานขึ้น

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล และผู้มีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อ โดยแนบเอกสารหลักฐานสำเนาหนังสือรับรองผลงานซื้อ และสำเนาสัญญาซื้อขาย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง ในวงเงินไม่น้อยกว่า 340,000 บาท (สามแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) โดยเป็นสัญญาเดียวกันและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4. คุณลักษณะ

4.1 ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำนวน 17 เครื่อง ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดหากผู้ขายทำให้ทรัพย์สินของทางหน่วยงานได้รับความเสียหาย จะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจะต้อง กลบ เกลี่ย ทาสี เก็บรอยฝ้า ต่างๆที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้เรียบร้อย

4.2 ผู้ขายต้องรวมค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าติดตั้ง ค่ารื้อถอน ค่าขนส่ง ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ดำเนินการและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยผู้ขายต้องดำเนินการรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเก่าออกและติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่เข้าทดแทน

4.3 เครื่องปรับอากาศที่นำมาติดตั้งต้องเป็นรุ่นที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน รวมทั้งต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และมีเครื่องหมายการค้า (แบรนด์) ชนิดเดียวกัน ผลิตจากโรงงานที่ได้รับ มาตรฐาน ISO 9001 และด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หรือ OHSAS 18001 (โดยแนบเอกสารมาในวันยื่นเสนอราคา)

4.4 เครื่องปรับอากาศที่นำมาติดตั้งต้องใช้น้ำยา R–32 หรือ R–410A หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

4.5 ผู้ขายต้องดำเนินการรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม โดยนำเครื่องปรับอากาศเดิมที่รื้อถอนแล้วไปไว้ในพื้นที่ตามที่ผู้ซื้อกำหนด

4.6 การติดตั้งทดแทนของเดิม ต้องมีรางครอบท่อน้ำยา สายไฟ และท่อน้ำทิ้งเรียบร้อย โดยผู้ขายต้องเข้าสำรวจก่อนการดำเนินการ

4.7 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์รองรับตัวเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ท่อน้ำยา ท่อน้ำทิ้ง สายไฟ และอุปกรณ์ประกอบใหม่ทั้งหมด พร้อมทั้งติดตั้งรางครอบให้เรียบร้อย ยกเว้นในส่วนของระบบไฟฟ้าสามารถใช้ของเดิมได้ โดยผู้ขายต้องตรวจสอบว่า ระบบไฟฟ้าเดิมยังใช้งานได้ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (ฉบับล่าสุด)

4.8 ผู้ขายต้องดำเนินการสำรวจและจัดทำแผนการดำเนินงานก่อนเข้าดำเนินงานอย่างน้อย 15 วัน

4.9 ผู้ขายต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาดและรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุและอุปกรณ์แต่ละชิ้น ให้ทางผู้ซื้อได้ตรวจล่วงหน้า อย่างน้อย 15 วัน ก่อนนำไปทำการติดตั้ง และวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้ขาย หากตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

4.10 ผู้ขายต้องยื่นแคตาล็อก และจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่เสนอเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามกำหนดของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งทำเครื่องหมายในแคตาล็อกของผลิตภัณฑ์ที่เสนอให้ชัดเจน แนบมาในวันยื่นเสนอราคา

4.11 ผู้ขายต้องมีบุคลากรหลักทางวิชาชีพดูแลรับผิดชอบงานติดตั้งโดยส่งรายชื่อพร้อมหลักฐานใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ

4.12 ผู้ขายจะต้องมีวิศวกรควบคุมการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อย่างน้อย 1 คน และต้องมีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกรหรือสูงกว่า

5 รายละเอียด

5.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู จำนวน 9 เครื่อง

- เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวนมีระบบฟอกอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 BTU/HR ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งลมเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องส่งความเย็นแล้ว สามารถทำความเย็น (Cooling capacity) ได้ไม่ต่ำกว่า 24,000 BTU/HR
- มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล SEER ไม่น้อยกว่า 13.00 Btu/H.watt
- เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และสินค้าต้องเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5.1.1 ชุดเครื่องระบายความร้อน (Condensing unit)

- ชุดเครื่องระบายความร้อน (Condensing unit) ตัวถัง (Casing) ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา (Electro galvanized steel) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสีอย่างดี มาด้วยกรรมวิธี Electro static polyester powder coated electro galvanized steel

- คอยล์ระบายความร้อน (Condenser coil) ทำด้วยทองแดงไร้ตะเข็บอัดยึดแน่นกับครีบอลูมิเนียมแบบ Plate fin (Slit type) ด้วยวิธีกล

- คอมเพรสเซอร์เป็นแบบปิดทึบ (Hermetic type) ชนิด Rotary compressor หรือ Scroll ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz ติดตั้งบนลูกยางกันสะเทือนระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-32 หรือ R-410A และมีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์

- มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นชนิด Permanent Split Capacitor Motor พร้อม Internal Overload Protection ขับตรงกับพัดลมชนิด Propeller Blade Fan พร้อมตะแกรงป้องกันเป็นโลหะที่ไม่เป็นสนิมใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz

- ผู้ผลิตติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้มาจากโรงงาน

  - Overload protection for compressor
  - Overload protection for fan motor
  - Service valves

- ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าภายในเครื่อง (Electrical control accessory) เครื่องระบายความร้อน จะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ประกอบเรียบร้อยมาจากโรงงาน

  - แมกเนตริกรีเลย์ (Magnetic relay)
  - สตาร์ทติ้งคาปาซิสเตอร์ และสตาร์ทติ้งรีเลย์ (Starting capacitor and relay)
  - รันนิ่งคาปาซิเตอร์สำหรับเครื่องอัดน้ำยา และสำหรับมอเตอร์พัดลม (Running Capacitor compressor Motor)

5.1.2 ชุดเครื่องเป่าลมเย็น (Fan coil unit)

- ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าที่ผ่านขบวนการป้องกันสนิม เคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิตต้องประกอบเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

- แผงทำความเย็น ทำด้วยท่อทองแดง ชนิดไม่มีตะเข็บ โดยมีครีปอลูมิเนียมยึดติดกับท่อทองแดงด้วยวิธี Mechanical bonded และผ่านการทดสอบแรงดันภายในท่อโดยไม่มีการรั่วซึม

- พัดลม Fan coil เป็นแบบ Centrifugal Forward blades ที่ได้รับการปรับสมดุลด้าน Static และ Dynamic มาจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว การขับเคลื่อนเป็นแบบมอเตอร์ขับโดยตรงมอเตอร์ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz ปรับความเร็วได้อย่างน้อย 3 ระดับ และมีอุปกรณ์ Thermal overload อยู่ภายในตัว

- สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนว บน – ล่าง และ ซ้าย – ขวา

- อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบรีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย ชนิดดิจิตอล อุปกรณ์ต้องติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องและยี่ห้อที่เสนอมา ประกอบการทำงานดังนี้

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานการณ์การทำงานบนตัวเครื่อง

- สามารถเลือกปรับความเร็วลมและเลือกระบบการทำงานแบบ Fan และ Cool ได้

- ระบบควบคุมความเร็วพัดลมเป็นแบบอัตโนมัติ สามารถเลือกปรับความเร็วพัดลมได้ 3 ระดับ หรือสูงกว่า สามารถปรับอุณหภูมิได้

- แผ่นกรองอากาศ (Air filter) ทำด้วยใยสังเคราะห์ สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และต้องมีฟอกอากาศในตัวเครื่อง

5.2 เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตู้ตั้งพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 56,000 บีทียู จำนวน 5 เครื่อง

- เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแบบตู้ตั้งพื้นมีระบบฟอกอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 56,000 BTU/HR ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งลมเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

- เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องส่งความเย็นแล้ว สามารถทำความเย็น (Cooling capacity) ได้ไม่ต่ำกว่า 56,000 BTU/HR

- มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล SEER ไม่น้อยกว่า 10.00 Btu/Hr. Watt หรือมีค่าประสิทธิภาพพลังงาน EER ไม่น้อยกว่า 9.00 BTU/hr. Watt

5.2.1 ชุดเครื่องระบายความร้อน (Condensing unit)

- ชุดเครื่องระบายความร้อน (Condensing unit) ตัวถัง (Casing) ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา (Electro galvanized steel) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสีอย่างดี มาด้วยกรรมวิธี Electro static polyester powder coated electro galvanized steel

- คอยล์ระบายความร้อน (Condenser coil) ทำด้วยทองแดงไร้ตะเข็บอัดยึดแน่นกับครีบอลูมิเนียมแบบ Plate fin (Slit type) ด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

- คอมเพรสเซอร์เป็นแบบปิดทึบ (Hermetic type) ชนิด Rotary Compressor หรือ Scroll และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (Compressor overload protection) ใช้กับระบบไฟฟ้า หรือ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz ติดตั้งบนลูกยางกันสะเทือนระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-32 หรือ R-410A หรือดีกว่า

- มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นชนิด Permanent split capacitor motor จะต้องมีระบบหล่อลื่นแบบถาวรและมี Internal overload protection ขับตรงกับพัดลมชนิด Propeller blade fan พร้อมตะแกรงป้องกันเป็นโลหะที่ไม่เป็นสนิม

- ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าภายในเครื่อง (Electrical control accessory) เครื่องระบายความร้อน จะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ประกอบเรียบร้อยมาจากโรงงาน

- Magnetic contactor & Overload relay
- Internal overload protector for compressor & Fan motor
- High – Low pressure
- Fuse control
- Filter drier
- Timer relay
- Phase protection
- Service valve
- Ground terminal

5.2.2 ชุดเครื่องเป่าลมเย็น (Fan coil unit)

- ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าที่ผ่านขบวนการป้องกันสนิม เคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิตต้องประกอบเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิตและป้องกันการเกิดหยดน้ำ พร้อมถาดรองน้ำทิ้งภายในตัวเครื่องที่บุด้วยฉนวนป้องกันหยดน้ำ

- แผงทำความเย็น ทำด้วยท่อทองแดง ชนิดไม่มีตะเข็บ โดยมีครีบอลูมิเนียมยึดติดกับท่อทองแดงด้วยวิธี Mechanical bonded และผ่านการทดสอบแรงดันภายในท่อโดยไม่มีการรั่วซึม

- พัดลม Fan coil เป็นแบบ Centrifugal forward blades ที่ได้รับการปรับสมดุลด้าน Static และ Dynamic มาจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว ส่งลมเย็นได้ไม่น้อยกว่า 1600 ลูกบาศก์ฟุต/นาที การขับเคลื่อนเป็นแบบมอเตอร์ขับโดยตรงมอเตอร์ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz ปรับความเร็วได้อย่างน้อย 3 ระดับ และมีอุปกรณ์ Thermal overload อยู่ภายในตัว

- สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนว บน – ล่าง และ ซ้าย – ขวา

- อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบรีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย ชนิดดิจิตอล อุปกรณ์ต้องติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องและยี่ห้อที่เสนอมา ประกอบการทำงานดังนี้

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานการณ์การทำงานบนตัวเครื่อง
- สามารถเลือกปรับความเร็วลมและเลือกระบบการทำงานแบบ Fan และ Cool ได้
- ระบบควบคุมความเร็วพัดลมเป็นแบบอัตโนมัติ สามารถเลือกปรับความเร็วพัดลมได้ 3 ระดับ หรือสูงกว่า สามารถปรับอุณหภูมิได้
- แผ่นกรองอากาศ (Air filter) ทำด้วยใยสังเคราะห์ สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และต้องมีฟอกอากาศในตัวเครื่อง

5.3 เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู จำนวน 3 เครื่อง

- เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวนมีระบบฟอกอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 30,000 BTU/HR ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งลมเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องส่งความเย็นแล้ว สามารถทำความเย็น (Cooling capacity) ได้ไม่ต่ำกว่า 30,000 BTU/HR
- มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล SEER ไม่น้อยกว่า 12.40 Btu/H.watt
- เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และสินค้าต้องเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5.3.1 ชุดเครื่องระบายความร้อน (Condensing unit)

- ชุดเครื่องระบายความร้อน (Condensing unit) ตัวถัง (Casing) ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา (Electro galvanized steel) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสีอย่างดี มาด้วยกรรมวิธี Electro static polyester powder coated electro galvanized steel
- คอยล์ระบายความร้อน (Condenser coil) ทำด้วยทองแดงไร้ตะเข็บอัดยึดแน่นกับครีบอลูมิเนียมแบบ Plate fin (Slit type) ด้วยวิธีกล จะต้องได้รับการทดสอบแรงดัน จากโรงงานผู้ผลิต
- คอมเพรสเซอร์เป็นแบบปิดทึบ (Hermetic type) ชนิด Rotary compressor หรือ Scroll ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz หรือ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz ติดตั้งบนลูกยางกันสะเทือนระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-32 หรือ R-410A หรือดีกว่า
- มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นชนิด Permanent split capacitor motor พร้อม Internal overload protection ขับตรงกับพัดลมชนิด Propeller blade fan พร้อมตะแกรงป้องกันเป็นโลหะที่ไม่เป็นสนิม ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz
- ผู้ผลิตติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้มาจากโรงงาน
  - Overload protection for compressor
  - Overload protection for fan motor
  - Service valves
- ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าภายในเครื่อง (Electrical control accessory) เครื่องระบายความร้อน จะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ประกอบเรียบร้อยมาจากโรงงาน
  - แมกเนตริกรีเลย์ (Magnatic relay)
  - สตาร์ทติ้งคาปาซิสเตอร์ และสตาร์ทติ้งรีเลย์ (Starting capacitor and relay)

- รันนิ่งคาปาซิเตอร์สำหรับเครื่องอัดน้ำยา และสำหรับมอเตอร์พัดลม (Running capacitor compressor motor)

5.3.2 ชุดเครื่องเป่าลมเย็น (Fan coil unit)

- ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าที่ผ่านขบวนการป้องกันสนิม เคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิตต้องประกอบเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

- แผงทำความเย็น ทำด้วยท่อทองแดง ชนิดไม่มีตะเข็บ โดยมีครีปอลูมิเนียมยึดติดกับท่อทองแดงด้วยวิธี Mechanical bonded และผ่านการทดสอบแรงดันภายในท่อโดยไม่มีการรั่วซึม

- พัดลม Fan coil เป็นแบบ Centrifugal forward blades ที่ได้รับการปรับสมดุลด้าน Static และ Dynamic มาจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว การขับเคลื่อนเป็นแบบมอเตอร์ขับโดยตรงมอเตอร์ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz ปรับความเร็วได้อย่างน้อย 3 ระดับ และมีอุปกรณ์ Thermal overload อยู่ภายในตัว

- สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนว บน – ล่าง และ ซ้าย – ขวา

- อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบรีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย ชนิดดิจิตอล อุปกรณ์ต้องติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องและยี่ห้อที่เสนอมา ประกอบการทำงานดังนี้

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานการณ์การทำงานบนตัวเครื่อง
- สามารถเลือกปรับความเร็วลมและเลือกระบบการทำงานแบบ Fan และ Cool ได้
- ระบบควบคุมความเร็วพัดลมเป็นแบบอัตโนมัติ สามารถเลือกปรับความเร็วพัดลมได้ 3 ระดับ หรือสูงกว่า สามารถปรับอุณหภูมิได้
- แผ่นกรองอากาศ (Air filter) ทำด้วยใยสังเคราะห์ สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และต้องมีฟอกอากาศในตัวเครื่อง

6 การรับประกัน

รับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องปรับอากาศทุกรายการ ดังนี้

1. รับประกันคุณภาพคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี
2. รับประกันคุณภาพอุปกรณ์และการติดตั้งระบบปรับอากาศ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

7 ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการติดตั้งและส่งมอบทุกรายการแล้วเสร็จ **ภายในเวลา 60 วัน** นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

8.ระยะเวลากำหนดยืนราคา

ระยะเวลากำหนดยืนราคา 60 วัน

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

.....ประธานกรรมการ

นายอินทนนท์ จั่นนิลลา

.....กรรมการ

นายวัชกร อัษฎาวุธโชตินันท์

.....กรรมการ

นายเอกรินทร์ งาผักแว่น

ตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู จำนวน 9 เครื่อง

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	อาคาร	หมายเหตุ
1	ห้องเจ้าหน้าที่	1 เครื่อง	อาคารเรียนรวม Leaning Tower อาคาร 35	ทดแทนของเดิมที่ชำรุด 11-03
2	ห้องเจ้าหน้าที่	1 เครื่อง	อาคารเรียนรวม Leaning Tower อาคาร 35	ทดแทนของเดิมที่ชำรุด 11-12
3	ห้องช่างอาคาร	1 เครื่อง	อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี	ทดแทนของเดิมที่ชำรุด FCU-02
4	ห้องเครื่องลิฟต์	1 เครื่อง	อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี	ทดแทนของเดิมที่ชำรุด
5	ห้องเรียน 403 W	1 เครื่อง	อาคารเรียนรวม Leaning Tower อาคาร 35	ติดตั้งเพิ่ม
6	ห้องเรียน 402 W	1 เครื่อง	อาคารเรียนรวม Leaning Tower อาคาร 35	ติดตั้งเพิ่ม
7	ห้องเรียน 402 E	1 เครื่อง	อาคารเรียนรวม Leaning Tower อาคาร 35	ติดตั้งเพิ่ม
8	ห้อง 14-402 (สำนักสื่อ)	2 เครื่อง	อาคารเรียนรวมอเนกประสงค์ (อาคาร 14)	ติดตั้งเพิ่ม

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู จำนวน 3 เครื่อง

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	อาคาร	หมายเหตุ
1	ห้องเรียน 1302	1 เครื่อง	อาคารเรียนรวม Leaning Tower อาคาร 35	ทดแทนของเดิมที่ชำรุด 13-6
2	ห้องช่างอาคาร	1 เครื่อง	อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี	ทดแทนของเดิมที่ชำรุด FCU-01
3	ห้องเรียน 403 E	1 เครื่อง	อาคารเรียนรวม Leaning Tower อาคาร 35	ติดตั้งเพิ่ม

เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตู้ตั้งพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 56,000 บีทียู จำนวน 5 เครื่อง

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	อาคาร	หมายเหตุ
1	ห้องเรียน 805	5 เครื่อง	อาคารเรียนรวมอเนกประสงค์ (อาคาร 14)	ทดแทนของเดิม