

ประกาศสันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทย

ที่ ๒๙ / 2564

เรื่อง สอบราคาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง ภายในห้องโถงศูนย์การประชุมรชนีแจ่มจรัส

ด้วยสันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทย มีความประสงค์จะสอบราคาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง ภายในห้องโถงศูนย์การประชุมรชนีแจ่มจรัส โดยมีรายละเอียดและเงื่อนไขตามเอกสารแนบท้าย

1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน INVERTER ชนิดฝังฝ้าเพดานเป่าลม 4 ทิศทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู จำนวน 3 เครื่อง
2. เครื่องปรับอากาศแบบปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำยาแบบรวมศูนย์ (VRF) เครื่องส่งลมเย็นแบบตั้งพื้น ต่อท่อลม (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 290,000 บีทียู จำนวน 1 ชุด 4 ช่อง (ช่องลมเย็นใช้ช่องเดิม 3 ช่อง เพิ่มช่องลมกลับติดตั้งใหม่ 1 ช่อง)
3. รายการที่ 1 และที่ 2 ให้ผู้เสนอราคา ทำการเสนอรูปแบบการติดตั้ง และรายการประกอบแบบในวันที่ยื่นราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องเป็น นิติบุคคล บริษัทจำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด และต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ

หลักฐานการเสนอสอบราคา

ผู้เสนอราคาสอบราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แนบมาพร้อมกับซองสอบราคา ดังนี้

1. สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัทจำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด
2. สำเนาทะเบียนการค้า
3. สำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
4. หนังสือบริคณห์สนธิ
5. หนังสือมอบอำนาจ ซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย

ในกรณีผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

ทั้งนี้ ให้ผู้เสนอราคารับรองสำเนาถูกต้องเอกสารทุกรายการ และสันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทย ขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกจ้าง โดยไม่จำเป็นต้องเลือกจ้างจากผู้เสนอราคาค่ำสุดเสมอไป และพิจารณากฎเกณฑ์การสอบราคาได้ไม่ว่ากรณีใดๆ ตลอดจนลงโทษผู้เสนอราคาเสมือนผู้ทำงาน

การยื่นขอสอบราคา

ราคาที่เสนอเป็นราคารวม โดยไม่มีการปรับราคาใด ๆ ในระหว่างระยะเวลาของการดำเนินการจัดซื้อ และในการเสนอราคาจะต้องรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว โดยกำหนด ยื่นขอต่อคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา ในวันจันทร์ที่ 24 พฤษภาคม 2564 ระหว่างเวลา 10.00-11.00 น. และเปิดซองเสนอราคา เวลา 11.00 น. ณ ห้องประชุมศูนย์การประชุมราชินีแอมเจอร์ส สันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทย เลขที่ 13 ถนนพิจัย แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

สันนิบาตสหกรณ์ฯ อนุญาตให้ผู้สนใจเข้าสำรวจพื้นที่และขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติม ได้ที่ศูนย์การประชุมราชินีแอมเจอร์ส ตั้งแต่วันที่ 17 - 18 พฤษภาคม 2564 ระหว่างเวลา 09.00 – 16.00 น.

ผู้สนใจติดต่อขอรับทราบรายละเอียด ได้ที่ ฝ่ายบริหารงานพัสดุ สายงานบริหาร ชั้น 2 อาคารสำนักงาน สันนิบาตสหกรณ์ฯ เลขที่ 13 ถนนพิจัย แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 27 เมษายน 2564 – วันที่ 21 พฤษภาคม 2564 หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 02-6693254-63 ต่อ 1023 ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2564

(นายปรเมศวร์ อินทรชุมนุม)
ประธานกรรมการดำเนินการ
สันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทย

รายการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง

1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน INVERTER ชนิดฝังฝ้าเพดานเป่าลม 4 ทิศทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน 3 เครื่อง
2. เครื่องปรับอากาศแบบปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำยาแบบรวมศูนย์ (VRF) เครื่องส่งลมเย็นแบบตั้งพื้นต่อท่อลม (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 290,000 บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน 1 ชุด
3. รายการที่ 1 และ 2 ให้ผู้เสนอราคา ทำการเสนอรูปแบบการติดตั้งและรายการประกอบแบบในวันที่ยื่นราคา

สำหรับเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมการทำงานคอมเพรสเซอร์แบบ Variable Speed / Inverter ที่มีความสามารถในการทำความเย็นไม่น้อย 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง (4Way cassette type)

1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งๆประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น หรือเครื่องส่งลมเย็น เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานประกอบภายในประเทศ หรือโรงงานในต่างประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER ตามเกณฑ์ปี 2019 (พ.ศ. 2562) ดังตารางด้านล่าง

ขนาดเครื่องปรับอากาศ ชนิดฝังฝ้า เป่า 4 ทิศทาง	ค่าประสิทธิภาพพลังงาน SEER (Btu/Hr/W) ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า	ระดับของดาว สำหรับฉลากเบอร์ 5. ต้องไม่น้อยกว่า
ขนาด (Btu/Hr) 13,000	26.00	★ ★ ★
ขนาด (Btu/Hr) 18,000	24.10	★ ★ ★
ขนาด (Btu/Hr) 24,000	19.00	★
ขนาด (Btu/Hr) 25,000	22.72	★ ★ ★
ขนาด (Btu/Hr) 30,000	20.85	★ ★
ขนาด (Btu/Hr) 36,000	20.00	★ ★
ขนาด (Btu/Hr) 39,000	21.50	★ ★ ★
ขนาด (Btu/Hr) 40,000	20.30	★ ★
ขนาด (Btu/Hr) *48,000	17.33	-
ขนาด (Btu/Hr) *60,000	17.50	-

หมายเหตุ เครื่องปรับอากาศขนาด 48,000-60,000Btu/Hrไม่อยู่ในข้อบังคับ

- 1.2 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1.2.1 มอก. 2134-2553

1.2.2 มอก. 1155-2557

- 1.3 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้

- 1.3.1 ISO 9001:2015
- 1.3.2 ISO 14001:2015
- 1.3.3 ISO 45001:2018
- 1.3.4 TLS. 8001-2020
- 1.3.5 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ 4 ระบบสีเขียว (Green System)
- 1.3.6 ผ่านระเบียบการจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิดในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (RoHS)

*หมายเหตุ เครื่องปรับอากาศขนาด 48,000-60,000Btu/Hr ไม่อยู่ในข้อบังคับของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ถูกต้องตามหลักการและมาตรฐานการทดสอบจากห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีคู่มือการใช้งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อยืนยันในความพร้อมประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

2.1 เครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า แบบแยกส่วน ชนิดฝังฝ้าเพดาน 4 ทิศทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู/ชั่วโมง

เป็นแบบเป่าลมร้อนด้านล่าง ระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์

2.1.1 รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศหรือคอนเดนซิ่งยูนิต ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบกันสนิม (Galvanized Steel) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ผ่านกระบวนการทำสีระบบสีฝุ่นอบแห้งแบบ Powder Coating System หรือระบบป้องกันการกัดกร่อนที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่า

2.1.2 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดทึบ ชนิดสกรอลล์ (Scroll Type) หรือ ชนิดโรตารี (Rotary Type)

2.1.3 แผงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดติดกับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงหรือแผงระบายความร้อนและครีปที่เป็นวัสดุ Alloy ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดี

2.1.4 พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan) เป็นแบบใบพัดแฉกแบบ Propeller โดยได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

2.1.5 ระบบน้ำยา ทำความเย็นด้วยน้ำยา R-410A หรือ R-32

2.1.6 ความสามารถคอมเพรสเซอร์ในการส่งสารทำความเย็นจากคอมเพรสเซอร์ถึงคอยล์เย็น ไม่ต่ำกว่า 50 เมตร

2.1.7 อุปกรณ์อื่นๆ ในเครื่องระบายความร้อน ต้องประกอบด้วย

1. Thermal Overload Protection Devices for Compressor
2. Overload Protection for Fan Motor
3. Suction and Liquid Line Shut-Off Valve
4. Refrigerant Charging Port
5. อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยา (PMV, Capillary Tube, Thermostatic Expansion Valve, Orifice) เป็นไปตามความข้อกำหนดของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ
6. สำหรับเครื่องที่ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต เครื่องต้องสามารถทำงานได้ถึงแม้ว่าจะมีการจ่ายไฟฟ้าสลับเฟส
7. สามารถทำงานได้ในช่วงความต่างศักย์ไฟฟ้า $\pm 10\%$ จากค่าปกติ
8. คอนเดนซิ่งยูนิตจะต้องไม่ทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมหรือเครื่องส่งลมเย็นไม่ทำงาน
9. ระบบไฟ 380V 50 Hz (โดยห้ามทำการตัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงเพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้า)
10. อุปกรณ์มาตรฐานที่ควรมีขั้นต่ำคือ High pressure switch และ Phase Sequence

2.1.8 รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับคอนเดนซิ่งยูนิต โดยส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการ

เคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง และถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง

2.1.9 แผงคอยล์เย็น (Cooling Coil) มีท่อทำด้วยทองแดง และมีครีบอลูมิเนียมจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง เคลือบครีบบรรเทาความร้อนด้วยสาร Aqua Resin เพื่อป้องกันการเกาะของฝุ่นและยับยั้งการต่อตัวของแบคทีเรีย และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

2.1.10 มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan Motor) เป็นแบบปิดมิดชิด ชนิดมอเตอร์กระแสตรง (DC Motor)

2.1.11 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบ Blower หรือ Centrifugal

2.1.12 ระบบควบคุม เป็นแบบรีโมทมีสายควบคุม แสดงผลบนหน้าจอดิจิทัล

2.1.13 มีแผ่นกรองอากาศกรองฝุ่นละออง

2.1.14 หน้ากากกระจายลมเย็น สามารถกระจายลมได้ไม่น้อยกว่า 2 ทิศทาง และสามารถจัดทิศทางกระจายลมได้

2.1.15 อัตราการทำความเย็น (Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู/ชั่วโมง

2.1.16 เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถติดตั้งปั๊มดูดน้ำทิ้งได้ภายในเครื่อง (อุปกรณ์เสริม)

สำหรับเครื่องปรับอากาศแบบปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำยาแบบรวมศูนย์ (Variable Refrigerant Flow Air Condition System : VRF) ที่มีความสามารถในการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 290,000 บีทียูต่อชั่วโมง

3 ความต้องการทั่วไป

- 3.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) และเครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit) เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศหรือประกอบภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น ใช้สารทำความเย็น R410a สามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 290,000 บีทียูต่อชั่วโมง โดยที่เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งเมื่อใช้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็นตามที่ผู้ผลิตแนะนำ มีหลักฐานยืนยันความสามารถในการทำความเย็นรวม (MATCHING CAPACITY) ในสภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27.6 °CDB, 19.4 °CWB (80 °FDB, 67 °FWB) และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35 °CDB (95 °FDB)
- 3.2 ชุดเครื่องปรับอากาศ ชนิด VRF ตามที่ระบุในแบบ ประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ตั้งแต่ 1 ชุดขึ้นไป ต้องเป็นสินค้าผลิตสำเร็จที่นำเข้าจากโรงงานผลิตของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศญี่ปุ่น หรือผลิตในประเทศไทยโดยโรงงานผลิตของเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงและได้รับ ISO 9001 และ ISO 14001 โดยที่เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ AIR COOLED CONDENSING UNIT ซึ่งเมื่อใช้คู่กับชุดเครื่องเป่าลมเย็นตั้งแต่ 1 ชุดขึ้นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ สามารถทำความเย็นรวม (Rated total cooling capacity) ได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศก่อนเข้าคอยล์เย็น (COOLING COIL) 80°F db (26.7°C db), 66.2°F wb (19°C wb) และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) 95°F db (35°C db) และใช้ระบบไฟฟ้า 380 VOLT, 3 PHASE, 50 Hz เครื่องเป่าลมเย็นใช้ระบบไฟฟ้า 220 VOLT, 1 PHASE, 50 Hz ตามที่กำหนดในแบบ
- 3.3 ความสามารถของระบบจะต้องสามารถรองรับการเดินท่อน้ำยาประจําพื้นที่ที่มีความยาวรวมได้ถึง 190 เมตร (ความยาวจริง) และเมื่อติดตั้งเครื่องระบายความร้อนอยู่สูงกว่าเครื่องเป่าลมเย็น ระบบสามารถรับความแตกต่างระดับความสูงของเครื่องเป่าลมเย็นตัวบนสุดกับเครื่องเป่าลมเย็นตัวล่างสุดได้ถึง 40 เมตร มีระบบตรวจสอบข้อผิดพลาดในการทำงานด้วยตัวเอง (ERROR CODE CHECK) และมีอุปกรณ์ควบคุมประจําพื้นที่ (CENTRAL REMOTE CONTROLLER) สำหรับควบคุมและแสดงสถานะของเครื่องปรับอากาศให้ครอบคลุมจํานวนเครื่องปรับอากาศทั้งหมด
- 3.4 เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นเกินกว่า 1,700 ลูกบาศก์ฟุตต่อวินาที ผู้รับเหมาติดตั้งจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับวันเพื่อตัดการทำงานของเครื่องปรับอากาศโดยอัตโนมัติตาม พรบ.ควบคุมอาคาร
- 3.5 ชุดเครื่องปรับอากาศ ชนิด VRF ที่นำมาติดตั้ง ตามที่ระบุในแบบต้องเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิต ต้องมีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และให้การบริการหลังการขาย หรือบริการทางด้านอะไหล่เป็นที่เชื่อถือได้ และมีการติดตั้งใช้งานแพร่หลายในประเทศไทย โดยมีผลงานของชุดเครื่องปรับอากาศ ชนิด VRF สำหรับหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ ภายในระยะเวลา 3 ปี มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า 3,000 ตันความเย็น
- 3.6 ระบบท่อน้ำยาที่กำหนดให้ในแบบ เป็นเพียงแนวทางในการติดตั้ง เพื่อให้ทราบแนว ทิศทางและระยะทางในการเดินท่อน้ำยาเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้กำหนดขนาด จํานวน และแนวทางที่เหมาะสมกับระบบและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง เพื่อให้ระบบ

ปรับอากาศสามารถทำงานได้ตามความต้องการในแบบทุกประการ ขณะเดียวกันขนาดของ CONDENSING UNIT ที่กำหนดให้ในแบบก็เป็นเพียงการกำหนดเพื่อความเหมาะสมเมื่อเทียบกับขนาดของ FAN COIL UNIT เท่านั้น หากมีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงขนาด CONDENSING เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตแต่ละราย ก็สามารถทำได้ โดยจะต้องจัดทำรายการขอแก้ไขเปลี่ยนแปลง พร้อมรายการคำนวณ และคำอธิบาย เพื่อขอความเห็นจากผู้ออกแบบผู้ออกแบบผู้อนุมัติผลิตภัณฑ์ของโครงการตามเงื่อนไขของการว่าจ้าง ทั้งนี้ไม่ว่าจะด้วยวิธีการใดก็ตามระบบปรับอากาศจะต้องสามารถทำความเย็น และมีประสิทธิภาพตามความต้องการของแบบทุกประการ

- 3.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และรับรองคุณสมบัติให้เสนอราคา จากบริษัทผู้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยตรง

4 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้

ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ3 ระบบสีเขียว (Green System)

5 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- 5.1 ใช้สารทำความเย็นที่ไม่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ R-410A ที่ถูกออกแบบและผลิตขึ้นมาให้ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรซ์ ตามที่ระบุไว้ในตารางแสดงรายการและอุปกรณ์หาระบบอุปกรณ์และตัวเครื่อง(Equipment Schedule) จะต้องผลิตและประกอบตามมาตรฐานผู้ผลิต และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในด้านความปลอดภัยต่อการใช้งาน การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมแก้ไขเปลี่ยนแปลงต่างๆ รายละเอียดและอุปกรณ์ประกอบรวมจะต้องมีอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 5.2 คอมเพรสเซอร์ เป็นแบบเชื่อมปิดสนิทชนิดสโกลล์อินเวอร์เตอร์ (Scroll Inverter Compressor) หรือชนิดดีซีทวินโรตารีอินเวอร์เตอร์ (DC Twin Rotary Inverter Compressor) โดยคอมเพรสเซอร์ทุกลูกต้องปรับระดับการทำงานได้ด้วยชุดควบคุมแบบอินเวอร์เตอร์เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าตลอดช่วงเวลาของการทำความเย็นตามภาระที่ผันแปรโดยสามารถควบคุมสมรรถนะการทำความเย็นได้โดยละเอียด คอมเพรสเซอร์แต่ละลูกต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระแทกรองรับ
- 5.3 ประสิทธิภาพการทำความเย็นของเครื่องระบายความร้อน(EER) แต่ละเครื่อง (SINGLE MODULE)ต้องไม่ต่ำกว่า 9.89BTUH/Watt หรือ 2.9kW/kW ที่สภาวะการทำงานเต็มพิกัด (Full Load Operation)
- 5.4 ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ขึ้นส่วนหลักของตัวถังทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี โดยเคลือบสีซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร
- 5.5 แผงระบายความร้อน ทำด้วยท่อทองแดง มีครีระบายความร้อนชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล โดยครีทำจากอลูมิเนียมเคลือบเรซินป้องกันการกัดกร่อนสำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมทั่วไป
- 5.6 พัดลมระบายความร้อน เป็นชนิดมีปริมาณลมระบายความร้อนสูงขับด้วยมอเตอร์ชนิด Weather Proof มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ปรับปริมาณลมได้อย่างน้อย 50ระดับโดยอัตโนมัติตามการควบคุมสมรรถนะของเครื่อง
- 5.7 มีระดับเสียงของการทำงานที่ระบุในแคตตาล็อกไม่เกิน 67 dB(A)
- 5.8 ระบบน้ำภายในคอนเดนซิ่งยูนิตต้องได้รับการปรับสมดุลเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตพร้อมทั้งบรรจุน้ำยาไว้ในเครื่องมาจากโรงงานเพื่อไว้ตรวจสอบการรั่วของเครื่องระหว่างขนส่ง
- 5.9 เครื่องต้องออกแบบชุดสตาร์ทแบบเพิ่มแรงดันและเพิ่มกระแสที่ลดลงด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดกระแสในช่วงออกตัวที่จะเกิดขึ้นในการออกแบบระบบต้องสามารถเริ่มต้นเดินเครื่องจากจุดต่ำสุดจนถึงจุดที่กระแสสูงสุดไม่เกินที่ระบุไว้ของกระแสสูงสุดของแต่ละชุดคอมเพรสเซอร์เพื่อหลีกเลี่ยงกระแสสูงสุดที่จะเกิดขึ้นจากการเริ่มต้นเดินในช่วงแรกและต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมและป้องกันในเครื่องตามรายละเอียดดังนี้

ก. Thermal Overload Protection Devices for Compressor

ข. Overload Protection for Fan Motor

- ค. Compressor Contactor or Electronic Control
- ง. Oil Separator
- จ. Hi/Low Pressure Sensor
- ฉ. Suction/Liquid Line Shut-Off Valve
- ช. Oil Balance Pipe
- ซ. Refrigerant Filter Dryer
- ณ. Oil Tank
- ญ. Refrigerant Charging Port
- ฎ. Phase Protection
- ฏ. Inverter starter

6 เครื่องส่งลมเย็น (AIR HANDING UNIT)

- 6.1 เครื่องเป่าลมเย็นเป็นชนิดท่อต่อท่อลม (Duct Type) แต่ละชุด จะต้องสามารถส่งปริมาณลม 8,600 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ที่แรงดันไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต
- 6.2 ใบพัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Forward Curved Blade จำนวน 2 ตัวขนาด 18 x 18 นิ้ว โดยใช้การขับเคลื่อนจากมอเตอร์เป็นชนิด Totally Enclose Fan Cooled จำนวน 1 ตัว มีฟักัดกระแสไฟฟ้าที่ 12.0 แอมแปร์ ซึ่งสามารถมีความเร็วรอบ ที่ 1,435 รอบต่อนาที
- 6.3 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี (Electro Galvanized Steel with Powder Painted) ความหนา 1.00 มิลลิเมตร ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวนไม่ลามไฟ ความหนาเพียงพอที่ไม่ทำให้เกิดการเกาะของหยดน้ำ ถาดรองน้ำทิ้งบุด้วยฉนวนประเภทเดียวกัน ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต
- 6.4 แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดง มีพื้นที่ผิวหน้า 21.72 ตารางฟุต จำนวน 4 แถว มีครีบทาด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล และมีจำนวน ไม่น้อยกว่า 14 ฟินต่อนิ้ว
- 6.5 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้
 - อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยา (Thermostatic Expansion Valve)
 - Overload Protection for Fan Motor
 - Drain and Drain Pan Connection
 - Air Filter
 - Refrigerant Pipe Connection

7 ชุดควบคุมการทำงาน

ชุดควบคุมการสตาร์ทมอเตอร์ แบบ Star – Delta และชุดควบคุมอุณหภูมิของเครื่องส่งลมเย็น โดยสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้

- 7.1 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ ใช้เทอร์โมสตัตอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๘-๓๐ องศาเซลเซียส
- 7.2 Electrical protection device เพื่อใช้ป้องกันกรณีที่ไฟฟ้าผิดปกติ Over and Under voltage , Phase error , Voltage unbalance , Overload
- 7.3 Auto Restart เมื่อไฟฟ้าดับแล้วกลับมาปกติ จะต้องทำงานตามคำสั่งเดิม
- 7.4 Compressor Time delay สามารถตั้งให้มีการหน่วงเวลาการทำงานของ Compressor
- 7.5 Digital input port for BMS interface ต่อกับระบบ BMS เพื่อใช้ในการเปิด - ปิด เครื่องปรับอากาศ
- 7.6 Superheat Control ระบบต้องหยุดการทำงานเมื่อมีสารทำความเย็นที่เป็นของเหลวไหลกลับเข้า Compressor เพื่อป้องกัน Compressor เสียหาย
- 7.7 Thermostat 2 stage ซึ่ง Stage ที่ 2 ทำงานโดยสามารถตั้งได้ตั้งแต่ 1-9 C
- 7.8 Alarm output กรณีเกิดความผิดปกติ
- 7.9 Voltage reading สามารถดูค่าแรงดันไฟฟ้าแต่ละเฟสที่จ่ายให้มอเตอร์
- 7.10 Current reading สามารถดูค่ากระแสไฟฟ้าแต่ละเฟสที่จ่ายให้มอเตอร์

8 รายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

Split Type Air Conditioner, Variable Refrigerant Flow System (VRF)

- Toshiba
- Mitsubishi
- Daikin
- Carrier

9 การรับประกัน (Warranty)

รับประกันความเสียหาย ที่เกิดจากชิ้นส่วนที่ชำรุดบกพร่องที่เกิดจากการผลิตโดยมีอายุการรับประกันดังนี้

- คอมเพรสเซอร์ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 7 ปี
- ชิ้นส่วนอื่น ๆ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

10 การเสนอราคา

- 10.1 ผู้เสนอราคาต้องเขียนแบบประกอบการติดตั้งและแบบก่อนทำการรื้อถอน โดยมีวิศวกรรับรองลงนามในแบบซึ่งวิศวกรนั้นมีคุณวุฒิภาคีวิศวกร หรือสูงกว่า สาขาวิศวกรไฟฟ้ากำลัง หรือวิศวกรเครื่องกล จำนวนอย่างน้อย 1 ท่าน โดยต้องแนบหนังสือรับรองการเป็นพนักงานประจำบริษัท และต้องมีเอกสารรับรองการส่งประกันสังคมในนามบริษัท พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ซึ่งยังไม่หมดอายุบัตร นับถึงวันยื่นเอกสารเสนอราคาพร้อมลงนามรับรองเอกสารดังกล่าวให้ยื่นในวันที่เสนอราคา
- 10.2 ผู้เสนอราคาต้องมีช่างเทคนิคที่มีคุณวุฒิประกาศบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่มีความชำนาญงานด้านติดตั้งระบบปรับอากาศมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา จำนวนอย่างน้อย 1 คน โดยต้องแนบสำเนาใบประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือสำเนาใบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พร้อมลงนามรับรอง
- 10.3 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายเครื่องปรับอากาศเป็นเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา
- 10.4 ผู้เสนอราคาต้องเคยเป็นผู้จำหน่ายและติดตั้งเครื่องปรับอากาศและมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกาศราคา ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000.00 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นผลงานไม่เกิน 5 ปี โดยผลงานดังกล่าวต้องเป็นสัญญาจ้างฉบับเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้
- 10.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอการรับประกันซื้อเครื่องปรับอากาศเก่าที่รื้อถอนออก (พร้อมขนย้าย) แก่ส่นนิบาตสหกรณ์ฯ

พื้นที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ ท่อลม จำนวน 1 ชุด และ ระบบ 4 ทิศทาง จำนวน 3 เครื่อง



