เครื่องปรับอากาศ จำนวน 4 รายการ

<u>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ</u> เครื่องปรับอากาศ จำนวน 4 รายการ ดังนี้

1. **เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 เครื่อง**
2. **เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 32,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 เครื่อง**
3. **เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู (มีระบบฟอกอากาศ) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 เครื่อง**
4. **เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 เครื่อง**

1. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 เครื่อง

<u>คุณลักษณะทั่วไป</u>

เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (DIRECT EXPANSION AIR-COOLED SPLIT SYSTEM) ประกอบด้วย CONDENSING-UNIT และ FAN-COIL UNIT พร้อมอุปกรณ์ร่วมอื่นๆให้ครบถ้วน เครื่องทั้งหมดต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกัน และเป็น MATCHED UNIT ที่ผู้ผลิตแนะนำ โดยต้องมีหลักฐานแสดง เช่น แคตตาล๊อกของผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศทั้งชุดต้องสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าที่ผู้ซื้อติดตั้งใช้ ณ สถานที่ติดตั้งโดยไม่ต้องมีการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า ยกเว้นสำหรับระบบควบคุม และ มีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู
2. หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) แต่ละชุดประกอบด้วยหน่วยอัดน้ำยา ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับหน่วยส่งความเย็น (Fan coil Unit) แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน และทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว
3. คุณภาพตามคุณลักษณะเฉพาะนี้จะต้องเป็นคุณภาพตามคุณลักษณะเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตโดยไม่มีการดัดแปลงหรือปรับปรุง (Modify) ภายหลัง
4. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และผลิตมาแล้วไม่เกินกว่า 2 ปี
5. เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

6. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio ; SEER) ไม่น้อยกว่า 12.51 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ หรือค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio ; EER) ไม่น้อยกว่า 10.43 บีทียูต่อวัตต์

7. ใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ชนิด R-410A หรือ R-32 หรือดีกว่า

<u>คุณสมบัติเฉพาะ</u>

1. หน่วยระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบ และอบสี หรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไพเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแรงหรือวัสดุที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

1.2 หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ใช้ชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

1.3 พัดลมของหน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ใช้ชนิดใบกลม (Propeller) ขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (Direct Drive) ที่มีระบบหล่อลื่น และมีตะแกรงป้องกันป้องกันอุบัติเหตุ

1.4 หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ให้ติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

1.5 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็นและที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ COMPRESSOR เป็นแบบ Rotary หรือ scroll

1.6 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) มีระบบควบคุม MAGNETIC CONTRACTOR, OVERLOAD, อุปกรณ์หน่วงเวลา (TIME DELAY REPLAY) ยกเว้นในกรณีที่มีอุปกรณ์หน่วงเวลาติดตั้งอยู่แล้วใน THERMOSTAT และมี SHUT OFF VALVES หรือ SERVICE PORTS

2. FAN-COIL UNIT ต้องเป็นแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับหน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ส่วนโครงสร้างภายนอก เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี วัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไพเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกตัวโครงและถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) ต้องมีหน้ากากจ่ายลมเย็น

2.2 มีระบบฟอกอากาศที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างได้

2.3 ต้องมีสวิตซ์ปิด-เปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลม และอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสตัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) หรือรีโมทควบคุม (Wireless remote Controller) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 20-30 องศาเซลเซียส พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก

อื่น ๆ

1. ราคาที่กำหนดเป็นราคารวมค่าติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน อุปกรณ์ และส่วนติดตั้งอื่น ๆ ดังนี้

1.1 ต้องมีเบรกเกอร์สวิตซ์ 1 ตัว พร้อมติดตั้งบริเวณใกล้ หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.2 ต้องมีสวิตซ์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi-Low Pressure Switch) อุปกรณ์กรองสารทำความเย็น ชุดกรองและดูดความชื้น (Strainer and Drier) และอุปกรณ์ช่องกระจกมองน้ำยา (Sight Class)

1.3 ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาด 4 - 6 Sq.mm ตามมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ พร้อมสาย Ground

1.4 สายไฟฟ้าต้องร้อยในท่อ EMT หรือท่อ PVC ในอาคาร นอกอาคาร ให้ใช้ท่อ IMC

1.5 เดินสายไฟพร้อมติดตั้ง จำนวน 6 เครื่อง ความยาวรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 155 เมตร

1.6 เดินท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวน จำนวน 6 เครื่อง ความยาวรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 59 เมตร

1.7 ระบบท่อน้ำทิ้ง ผู้รับเหมาจะต้องเดินท่อน้ำทิ้งลงในจุดที่มีการไหลลงท่อน้ำทิ้งของอาคารอย่างสวยงาม และไม่มีการรั่วซึม

2. รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. รับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 32,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (DIRECT EXPANSION AIR-COOLED SPLIT SYSTEM) ประกอบด้วย CONDENSING-UNIT และ FAN-COIL UNIT พร้อมอุปกรณ์ร่วมอื่นๆให้ครบถ้วน เครื่องทั้งหมดต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกัน และเป็น MATCHED UNIT ที่ผู้ผลิตแนะนำ โดยต้องมีหลักฐานแสดง เช่น แคตตาล๊อกของผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศทั้งชุดต้องสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าที่ผู้ซื้อติดตั้งใช้ ณ สถานที่ติดตั้งโดยไม่ต้องมีการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า ยกเว้นสำหรับระบบควบคุม และ มีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 32,000 บีทียู

2. หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) แต่ละชุดประกอบด้วยหน่วยอัดน้ำยา ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับหน่วยส่งความเย็น (Fan coil Unit) แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน และทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

3. คุณภาพตามคุณลักษณะเฉพาะนี้จะต้องเป็นคุณภาพตามคุณลักษณะเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตโดยไม่มีการดัดแปลงหรือปรับปรุง (Modify) ภายหลัง

4. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และผลิตมาแล้วไม่เกินกว่า 2 ปี

5. เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

6. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio ; SEER) ไม่น้อยกว่า 12.69 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ หรือค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio ; EER) ไม่น้อยกว่า 10.03 บีทียูต่อวัตต์

7. ใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ชนิด R-410A หรือ R-32 หรือดีกว่า

<u>คุณสมบัติเฉพาะ</u>

1. หน่วยระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบ และอบสี หรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไพเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแรงหรือวัสดุที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

1.2 หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ใช้ชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

1.3 พัดลมของหน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ใช้ชนิดใบกลม (Propeller) ขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (Direct Drive) ที่มีระบบหล่อลื่น และมีตะแกรงป้องกันป้องกันอุบัติเหตุ

1.4 หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ให้ติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

1.5 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็นและที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ COMPRESSOR เป็นแบบ Rotary หรือ scroll

1.6 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) มีระบบควบคุม MAGNETIC CONTRACTOR, OVERLOAD, อุปกรณ์หน่วงเวลา (TIME DELAY REPLAY) ยกเว้นในกรณีที่มีอุปกรณ์หน่วงเวลาติดตั้งอยู่แล้วใน THERMOSTAT และมี SHUT OFF VALVES หรือ SERVICE PORTS

2. FAN-COIL UNIT ต้องเป็นแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับหน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ส่วนโครงสร้างภายนอก เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี วัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไพเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกตัวโครงและถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) ต้องมีหน้ากากจ่ายลมเย็น

2.2 มีระบบฟอกอากาศที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างได้

2.3 ต้องมีสวิตซ์ปิด-เปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลม และอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสตัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) หรือรีโมทควบคุม (Wireless remote Controller) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 20-30 องศาเซลเซียส พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก

อื่น ๆ

1. ราคาที่กำหนดเป็นราคารวมค่าติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน อุปกรณ์ และส่วนติดตั้งอื่น ๆ ดังนี้

1.1 ต้องมีเบรกเกอร์สวิตซ์ 1 ตัว พร้อมติดตั้งบริเวณใกล้ หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.2 ต้องมีสวิตซ์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi-Low Pressure Switch) อุปกรณ์กรองสารทำความเย็น ชุดกรองและดูดความชื้น (Strainer and Drier) และอุปกรณ์ช่องกระจกมองน้ำยา (Sight Class)

1.3 ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาด 4 - 6 Sq.mm ตามมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ พร้อมสาย Ground

1.4 สายไฟฟ้าต้องร้อยในท่อ EMT หรือท่อ PVC ในอาคาร นอกอาคาร ให้ใช้ท่อ IMC

1.5 เดินสายไฟพร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง ความยาวรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 43 เมตร

1.6 เดินท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวน จำนวน 2 เครื่อง ความยาวรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 13 เมตร

1.7 ระบบท่อน้ำทิ้ง ผู้รับเหมาจะต้องเดินท่อน้ำทิ้งลงในจุดที่มีการไหลลงท่อน้ำทิ้งของอาคารอย่างสวยงาม และไม่มีการรั่วซึม

2. รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. รับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

3. เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู (มีระบบฟอกอากาศ) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องปรับอากาศ เป็นระบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (DIRECT EXPANSION AIR-COOLED SPLIT SYSTEM) ประกอบด้วย CONDENSING-UNIT และ FAN-COIL UNIT พร้อมอุปกรณ์ร่วมอื่นๆให้ครบถ้วน เครื่องทั้งหมดต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกัน และเป็น MATCHED UNIT ที่ผู้ผลิตแนะนำ โดยต้องมีหลักฐานแสดง เช่น แคตตาล็อกของผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศทั้งชุดต้องสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าที่ผู้ซื้อติดตั้งใช้ ณ สถานที่ติดตั้งโดยไม่ต้องมีการดัดแปลง หรือใช้หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า ยกเว้นสำหรับระบบควบคุม และ มีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู

2. หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) แต่ละชุดประกอบด้วยหน่วยอัดน้ำยา ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับหน่วยส่งความเย็น (Fan coil Unit) แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน และทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

3. คุณภาพตามคุณลักษณะเฉพาะนี้จะต้องเป็นคุณภาพตามคุณลักษณะเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตโดยไม่มีการดัดแปลงหรือปรับปรุง (Modify) ภายหลัง

4. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และผลิตมาแล้วไม่เกินกว่า 2 ปี

5. เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

6. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio ; SEER) ไม่น้อยกว่า 12.66 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์

7. ใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ชนิด R-410A หรือ R-32 หรือดีกว่า

<u>คุณสมบัติเฉพาะ</u>

1. หน่วยระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบ และอบสี หรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไพเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแรงหรือวัสดุที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

1.2 หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ใช้ชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

1.3 พัดลมของหน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ใช้ชนิดใบกลม (Propeller) ขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (Direct Drive) ที่มีระบบหล่อลื่น และมีตะแกรงป้องกันป้องกันอุบัติเหตุ

1.4 หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ให้ติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

1.5 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็นและที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ COMPRESSOR เป็นแบบ Rotary หรือ scroll

1.6 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) มีระบบควบคุม MAGNETIC CONTRACTOR, OVERLOAD, อุปกรณ์หน่วงเวลา (TIME DELAY REPLAY) ยกเว้นในกรณีที่มีอุปกรณ์หน่วงเวลาติดตั้งอยู่แล้วใน THERMOSTAT และมี SHUT OFF VALVES หรือ SERVICE PORTS

2. FAN-COIL UNIT ต้องเป็นแบบติดผนัง ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับหน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ส่วนโครงสร้างภายนอก เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี วัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไพเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกตัวโครงและถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) ต้องมีหน้ากากจ่ายลมเย็น

2.2 มีระบบฟอกอากาศที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างได้

2.3 ต้องมีสวิตซ์ปิด-เปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลม และอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสตัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) หรือรีโมทควบคุม (Wireless remote Controller) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 20-30 องศาเซลเซียส พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก

อื่น ๆ

1. ราคาที่กำหนดเป็นราคารวมค่าติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน อุปกรณ์ และส่วนติดตั้งอื่น ๆ ดังนี้

1.1 ต้องมีเบรกเกอร์สวิตซ์ 1 ตัว พร้อมติดตั้งบริเวณใกล้ หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.2 ต้องมีสวิตซ์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi-Low Pressure Switch) อุปกรณ์กรองสารทำความเย็น ชุดกรองและดูดความชื้น (Strainer and Drier) และอุปกรณ์ช่องกระจกมองน้ำยา (Sight Class)

1.3 ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาด 4 - 6 Sq.mm ตามมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ พร้อมสาย Ground

1.4 สายไฟฟ้าต้องร้อยในท่อ EMT หรือท่อ PVC ในอาคาร นอกอาคาร ให้ใช้ท่อ IMC

1.5 เดินสายไฟพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง ความยาวรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 15 เมตร

1.6 เดินท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวน จำนวน 1 เครื่อง ความยาวรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 10 เมตร

1.7 ระบบท่อน้ำทิ้ง ผู้รับเหมาจะต้องเดินท่อน้ำทิ้งลงในจุดที่มีการไหลลงท่อน้ำทิ้งของอาคารอย่างสวยงามและไม่มีการรั่วซึม

2. รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. รับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

4. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (DIRECT EXPANSION AIR-COOLED SPLIT SYSTEM) ประกอบด้วย CONDENSING-UNIT และ FAN-COIL UNIT พร้อมอุปกรณ์ร่วมอื่นๆให้ครบถ้วน เครื่องทั้งหมดต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกัน และเป็น MATCHED UNIT ที่ผู้ผลิตแนะนำ โดยต้องมีหลักฐานแสดง เช่น แคตตาล๊อกของผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศทั้งชุดต้องสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าที่ผู้ซื้อติดตั้งใช้ ณ สถานที่ติดตั้งโดยไม่ต้องมีการดัดแปลง หรือใช้หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า ยกเว้นสำหรับระบบควบคุม และ มีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 18,000 บีทียู

2. หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) แต่ละชุดประกอบด้วยหน่วยอัดน้ำยา ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับหน่วยส่งความเย็น (Fan coil Unit) แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน และทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

3. คุณภาพตามคุณลักษณะเฉพาะนี้จะต้องเป็นคุณภาพตามคุณลักษณะเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตโดยไม่มีการดัดแปลงหรือปรับปรุง (Modify) ภายหลัง

4. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และผลิตมาแล้วไม่เกินกว่า 2 ปี

5. เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

6. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio ; SEER) ไม่น้อยกว่า 12.75 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์

7. ใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ชนิด R-410A หรือ R-32 หรือดีกว่า

<u>คุณสมบัติเฉพาะ</u>

1. หน่วยระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบ และอบสี หรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไพเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแรงหรือวัสดุที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

1.2 หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ใช้ชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

1.3 พัดลมของหน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ใช้ชนิดใบกลม (Propeller) ขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (Direct Drive) ที่มีระบบหล่อลื่น และมีตะแกรงป้องกันป้องกันอุบัติเหตุ

1.4 หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) ให้ติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

1.5 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็นและที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ COMPRESSOR เป็นแบบ Rotary หรือ scroll

1.6 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) มีระบบควบคุม MAGNETIC CONTRACTOR, OVERLOAD, อุปกรณ์หน่วงเวลา (TIME DELAY REPLAY) ยกเว้นในกรณีที่มีอุปกรณ์หน่วงเวลาติดตั้งอยู่แล้วใน THERMOSTAT และมี SHUT OFF VALVES หรือ SERVICE PORTS

2. FAN-COIL UNIT ต้องเป็นแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับหน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ส่วนโครงสร้างภายนอก เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี วัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไพเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกตัวโครงและถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) ต้องมีหน้ากากจ่ายลมเย็น

2.2 มีระบบฟอกอากาศที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างได้

2.3 ต้องมีสวิตซ์ปิด-เปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลม และอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสตัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) หรือรีโมทควบคุม (Wireless remote Controller) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 20-30 องศาเซลเซียส พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก

<u>อื่น ๆ</u>

1. ราคาที่กำหนดเป็นราคารวมค่าติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน อุปกรณ์ และส่วนติดตั้งอื่น ๆ ดังนี้

1.1 ต้องมีเบรกเกอร์สวิตซ์ 1 ตัว พร้อมติดตั้งบริเวณใกล้ หน่วยระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.2 ต้องมีสวิตซ์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi-Low Pressure Switch) อุปกรณ์กรองสารทำความเย็นชุดกรองและดูดความชื้น (Strainer and Drier) และอุปกรณ์ช่องกระจกมองน้ำยา (Sight Class)

1.3 ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาด 2.5 - 4 Sq.mm ตามมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ พร้อมสาย Ground

1.4 สายไฟฟ้าต้องร้อยในท่อ EMT หรือท่อ PVC ในอาคาร นอกอาคาร ให้ใช้ท่อ IMC

1.5 เดินสายไฟพร้อมติดตั้ง จำนวน 3 เครื่อง ความยาวรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 100 เมตร

1.6 เดินท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวน จำนวน 3 เครื่อง ความยาวรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 26 เมตร

1.7 ระบบท่อน้ำทิ้ง ผู้รับเหมาจะต้องเดินท่อน้ำทิ้งลงในจุดที่มีการไหลลงท่อน้ำทิ้งของอาคารอย่างสวยงามและไม่มีการรั่วซึม

2. รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. รับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี