

รายการประกอบแบบรูปติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

---

**1. วัตถุประสงค์**

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มีความประสงค์จัดซื้อเครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดแชนพดาน ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู จำนวน 50 ชุด เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดแชนพดาน ขนาดไม่ต่ำกว่า 42,000 บีทียู จำนวน 30 ชุด และ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดแชนพดาน ขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 บีทียู จำนวน 30 ชุด ตำแหน่งการติดตั้ง ดูผังสังเขปแนบท้าย

**2. การดำเนินงาน**

2.1 ผู้เสนอราคาจะต้องไปดูสถานที่ เพื่อรับทราบสภาพของสถานที่และตำแหน่งที่จะดำเนินงาน ในวันที่มีมหาวิทยาลัยฯ กำหนด (หากผู้เสนอราคารายใดไม่ดูสถานที่ติดตั้ง มหาวิทยาลัยฯ จะถือว่าได้รับทราบ รายละเอียดต่างๆในวันดูสถานที่โดยตลอดแล้ว)

2.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่ทั้งหมด ไม่ชำรุดเสียหายผู้เสนอราคาจะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้แทนตรวจสอบก่อน เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงนำไปติดตั้งได้

2.3 ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปรายการ หรือมีอุปสรรคในการดำเนินงานผู้เสนอราคาจะต้องสอบถามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อแก้ไข เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้แก้ไขประการใด ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติทันที

2.4 ในการดำเนินงานหากเกิดการเสียหายใด ๆ นอกเหนือจากรายการที่ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพัสดุงวดสุดท้าย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม แต่ประการใด

2.5 วัสดุอุปกรณ์ที่รื้อออกให้เป็นสมบัติของมหาวิทยาลัยฯ โดยจะต้องไปเก็บไว้ในที่ที่มีมหาวิทยาลัยฯ กำหนด

2.6 หากผู้เสนอราคาจะใช้น้ำประปาและไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยฯ จะต้องได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยก่อนและต้องออกค่าใช้จ่ายในส่วนนี้

**2.7 การใช้วัสดุเทียบเท่า**

2.7.1 ในกรณีที่ผู้เสนอราคาจะใช้วัสดุคุณภาพเทียบเท่าวัสดุที่ระบุไว้ในรายการให้ผู้เสนอราคาทำหนังสือขอเทียบเท่าพร้อมทั้งหลักฐาน เหตุผล และหนังสือรับรองคุณภาพจากสถาบันของทางราชการหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ต่อผู้ซื้อ โดยผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนเมื่อได้รับอนุมัติให้ใช้วัสดุดังกล่าวได้แล้วจึงนำไปติดตั้งได้ หากยังไม่ได้รับอนุมัติห้ามนำไปติดตั้งก่อน โดยเด็ดขาด ระยะเวลาที่เสียไปในการขอเทียบเท่านี้ ผู้เสนอราคาจะถือเป็นเหตุต่อสัญญาไม่ได้ ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

2.7.2 เมื่อผู้เสนอราคาใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หากราคาของวัสดุที่ขอเทียบเท่าต่ำกว่าวัสดุที่ระบุในรายการ ผู้เสนอราคาต้องยินยอมให้ผู้ซื้อหักเงินในส่วนของราคาที่ขาดไป เมื่อมีการจ่ายเงินสำหรับการส่งมอบพัสดุงวดนั้น

**2.8 การใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดในแบบรูปรายการ**

2.8.1 ให้ผู้เสนอราคาใช้เฉพาะวัสดุอุปกรณ์ ที่ได้ระบุหมายเลขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไว้แล้ว ในรายการประกอบแบบรูป โดยให้เลือกใช้จากผู้ผลิตที่ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ประเภท ชนิด และขนาดเดียวกัน โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

2.8.2 วัสดุอุปกรณ์ใดที่ยังไม่มีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแต่มีผู้จดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมแล้ว หรือมีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้วแต่มีผู้ได้รับอนุญาตไม่ถึงสองราย ให้ผู้เสนอราคาเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศไทยเทียบเท่าได้ โดยให้มีรายละเอียดหรือคุณลักษณะเฉพาะตามที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ซื้อหรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อของกระทรวงอุตสาหกรรม และให้ผู้เสนอราคาดำเนินการขออนุญาตใช้วัสดุเทียบเท่าข้อ 2.7 ได้

2.8.3 วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบรูปที่ยังไม่ได้กำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไว้ ให้ผู้เสนอราคาใช้ตามรายการที่ระบุ

หมายเหตุ กรณีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบรูป มีหมายเลขใดที่มีการปรับปรุงหรือแก้ไขเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงหมายเลขมาตรฐานภายหลังการทำสัญญาแล้วให้ถือหมายเลขมาตรฐานหรือประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับล่าสุดเป็นเกณฑ์

### 3 ฝีมือแรงงาน

ผู้เสนอราคาจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดีมาทำงานให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปรายการทุกประการ งานบางประเภทต้องการความชำนาญในการติดตั้ง หรือปฏิบัติงานโดยเฉพาะผู้เสนอราคาจะต้องใช้ช่างเทคนิคที่ชำนาญดำเนินการ และปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

## 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/Hr

### 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศ ไทย ยุโรป ญี่ปุ่น หรือสหรัฐอเมริกา ที่ประกอบจากโรงงานภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ (License) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งจะต้องมีเอกสารมาแสดงและทั้งนี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งงาน และผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการของผลิตภัณฑ์อยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ และตัวแทนจำหน่ายต้องอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่างเท่านั้น ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการในการบริการหลังการขาย รวมถึงผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆอย่างเป็นทางการโดยมีเอกสารฉบับจริงมาแสดง ซึ่งเอกสารดังกล่าวต้องระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

### 4.2 มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนด มีค่าประสิทธิภาพพลังงาน (SEER) ไม่น้อยกว่า 14.00 หรือ EER ไม่ต่ำกว่า 12.50 แสดงโดยฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย รวมถึงเครื่องปรับอากาศดังกล่าวต้องได้รับการผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 , ISO14001

### 4.3 เครื่องระบายความร้อน

4.3.1 ตัวถัง (Casing) รวมถาดล่างของตัวร้อน ต้องทำด้วยเหล็กแผ่นพ่นสีชนิดทนทานพิเศษ (EG SHEET ELECTROSTATIC POWDER PAINTING) โดยขารองรับตัวถังทำด้วยเหล็กแผ่น ELECTROGALVANIZED STEEL ด้วยวิธีการขึ้นรูปหรือด้วยการพับอย่างแข็งแรง โดยต้องมีผลทดสอบว่า

เหล็กพ่นสีดังกล่าว ต้องผ่านการทดสอบ Salt Spray Test ตามมาตรฐาน และต้องผ่านการทดสอบ Humidity Resistance ตามมาตรฐาน ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส 95% ความชื้นสัมพัทธ์

4.3.2 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิด (Hermetic) ชนิด Rotary หรือ Scroll ใช้กับสารทำความเย็นชนิด R-410A และใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 50 Hz สำหรับประเทศไทย

4.3.3 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเกลียว (INNER GROOVED TUBE) และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จำนวนไม่ต่ำกว่า 17 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว โดยครีบอลูมิเนียมต้องมีการเคลือบด้วยสารป้องกันการกัดกร่อน และมีผลทดสอบสามารถช่วยลดการกัดกร่อนของไอเกลือ (Salt Test Spray)

4.3.4 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller Type) ออกแบบให้ใช้กับมอเตอร์แบบซิปเคลื่อนโดยตรง 2 ใบ

4.3.5 อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยประกอบไปด้วย

4.3.5.1 FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE

4.3.5.2 SERVICE VALVE

4.3.5.3 TIME DELAY RELAY (FOR INDOOR UNIT)

4.3.5.4 OVER LOAD PROTECTION

4.3.5.5 ยางรองขาแอร์

#### 4.4 เครื่องแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit)

4.4.1 คอยล์เย็นทำด้วยทองแดงผิวแบบเกลียว (Inner Groove Tube) และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จำนวนไม่ต่ำกว่า 17 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว โดยครีบอลูมิเนียมต้องมีการเคลือบด้วยสารป้องกันกันสนิม และมีผลทดสอบสามารถช่วยลดการกัดกร่อนของไอเกลือ (Salt Test Spray)

4.4.2 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) ใช้กับมอเตอร์แบบซิปโดยตรงแบบหล่อลิ้นถาวร (Permanent Lubricated type) โดยมีปริมาณลมไม่ต่ำกว่า 1,350 ลูกบาศก์ฟุต/นาที ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1 Ph/50 Hz

4.4.3 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดไร้สาย Digital Control สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 15-30 องศา หรือกว้างกว่า เป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องปรับอากาศที่เสนอ

#### 4.5 อุปกรณ์อื่นๆอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- แผ่นกรองอากาศชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้
- ชุดฝาครอบท่อแอร์

#### 4.6 การรับประกัน

4.6.1 เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยทั้งนี้ เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งลมเย็น

4.6.2 เครื่องปรับอากาศต้องมีมาตรฐานการรับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี และอุปกรณ์อื่นๆภายในตัวเครื่องปรับอากาศรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี ทั้งนี้ต้องมีเอกสารยืนยันจากผู้รับจ้าง

## 5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 BTU/Hr

### 5.1 ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศ ไทย ยุโรป ญี่ปุ่น หรือสหรัฐอเมริกา ที่ประกอบจากโรงงานภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ (License) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งจะต้องมีเอกสารมาแสดงและทั้งนี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้องเดียวกันทั้งงาน และ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการของผลิตภัณฑ์อยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ และตัวแทนจำหน่ายต้องอยู่ใน เขตภาคเหนือตอนล่างเท่านั้น ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการในการบริการหลังการขาย รวมถึงผู้เสนอ ราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆอย่างเป็นทางการโดยมีเอกสาร ฉบับจริงมาแสดง ซึ่งเอกสารดังกล่าวต้องระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

### 5.2 มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพพลังงาน รวมถึงเครื่องปรับอากาศดังกล่าวต้องได้รับการผลิต จากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 , ISO14001

### 5.3 เครื่องระบายความร้อน

5.3.1 ตัวถัง (Casing) รวมถาดล่างของตัวร้อน ต้องทำด้วยเหล็กแผ่นพ่นสีชนิดทนทานพิเศษ (EG SHEET ELECTROSTATIC POWDER PAINTING) โดยขารองรับตัวถังทำด้วยเหล็กแผ่น ELECTROGALVANIZED STEEL ด้วยวิธีการขึ้นรูปหรือด้วยการพับอย่างแข็งแรง โดยต้องมีผลทดสอบว่า เหล็กพ่นสีดังกล่าว ต้องผ่านการทดสอบ Salt Spray Test ตามมาตรฐาน และต้องผ่านการทดสอบ Humidity Resistance ตามมาตรฐาน ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส 95% ความชื้นสัมพัทธ์

5.3.2 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิด (Hermetic) ชนิด Rotary หรือ Scroll ใช้กับสารทำความเย็นชนิด R-410A และใช้กับระบบไฟฟ้า 3Ph/50Hz ประเทศไทย

5.3.3 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเกลียว (INNER GROOVED TUBE) และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จำนวนไม่ต่ำกว่า 17 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว โดยครีบอลูมิเนียมต้องมีการเคลือบด้วยสารป้องกันสนิม และมีผลทดสอบสามารถช่วยลดการกัดกร่อนของไอเกลือ (Salt Test Spray)

5.3.4 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller Type) ออกแบบ ให้ใช้กับมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง 2 ใบ

5.3.5 อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยประกอบไปด้วย

5.3.5.1 FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE

5.3.5.2 SERVICE VALVE

5.3.5.3 TIME DELAY RELAY (FOR INDOOR UNIT)

5.3.5.4 OVER LOAD PROTECTION

5.3.5.5 ยางรองขาแอร์

#### 5.4 เครื่องแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit)

5.4.1 คอยล์เย็นทำด้วยทองแดงผิวแบบเกลียว (Inner Groove Tube) และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จำนวนไม่ต่ำกว่า 17 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว โดยครีบอลูมิเนียมต้องมีการเคลือบด้วยสารป้องกันสนิมและมีผลทดสอบสามารถช่วยลดการกัดกร่อนของไอเกลือ (Salt Test Spray)

5.4.2 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) ใช้กับมอเตอร์แบบขับโดยตรงแบบหล่อลื่นถาวร (Permanent Lubricated type) โดยมีปริมาณลมไม่ต่ำกว่า 1,350 ลูกบาศก์ฟุต/นาที ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 Ph/50 Hz สำหรับประเทศไทย

5.4.3 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดไร้สาย Digital Control สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 15-30 องศา เป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องปรับอากาศที่เสนอ

#### 5.5 อุปกรณ์อื่นๆอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- แผ่นกรองอากาศชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้
- ชุดฝาครอบท่อแอร์

#### 5.6 การรับประกัน

5.6.1 เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยทั้งนี้ เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งลมเย็น

5.6.2 เครื่องปรับอากาศต้องมีมาตรฐานการรับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี และอุปกรณ์อื่นๆภายในตัวเครื่องปรับอากาศรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี ทั้งนี้ต้องมีเอกสารยืนยันจากผู้รับจ้าง

### 6. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU/Hr

#### 6.1 ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศ ไทย ยุโรป ญี่ปุ่น หรือสหรัฐอเมริกา ที่ประกอบจากโรงงานภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ (License) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งจะต้องมีเอกสารมาแสดงและทั้งนี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งงาน และผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการของผลิตภัณฑ์อยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ และตัวแทนจำหน่ายต้องอยู่ใน เขตภาคเหนือตอนล่างเท่านั้น ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการในการบริการหลังการขาย รวมถึงผู้เสนอ ราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆอย่างเป็นทางการโดยมีเอกสาร ฉบับจริงมาแสดง ซึ่งเอกสารดังกล่าวต้องระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

#### 6.2 มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนด มีค่าประสิทธิภาพพลังงาน (SEER) ไม่น้อยกว่า 12.6 หรือค่า EER ไม่น้อยกว่า 13.90 แสดงโดยฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย รวมถึงเครื่องปรับอากาศ ดังกล่าวต้องได้รับการผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 , ISO14001

### 6.3 เครื่องระบายความร้อน

6.3.1 ตัวถัง (Casing) รวมถาดล่างของตัวร้อน ต้องทำด้วยเหล็กแผ่นพ่นสีชนิดทนทานพิเศษ (EG SHEET ELECTROSTATIC POWDER PAINTING) โดยขารองรับตัวถังทำด้วยเหล็กแผ่น ELECTROGALVANIZED STEEL ด้วยวิธีการขึ้นรูปหรือด้วยการพับอย่างแข็งแรง โดยต้องมีผลทดสอบว่าเหล็กพ่นสีดังกล่าว ต้องผ่านการทดสอบ Salt Spray Test และต้องผ่านการทดสอบ Humidity Resistance ตามมาตรฐาน ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส 95% ความชื้นสัมพัทธ์ จากโรงงานผู้ผลิต

6.3.2 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิด (Hermetic) ชนิด Rotary หรือ Scroll ใช้กับสารทำความเย็นชนิด R-410A และใช้กับระบบไฟฟ้า 1Ph/50Hz สำหรับประเทศไทย

6.3.3 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเกลียว (INNER GROOVED TUBE) และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จำนวนไม่ต่ำกว่า 17 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว โดยครีบอลูมิเนียมต้องมีการเคลือบด้วยสารป้องกันสนิม และมีผลทดสอบสามารถช่วยลดการกัดกร่อนของไอเกลือ (Salt Test Spray)

6.3.4 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller Type) ออกแบบให้ใช้กับมอเตอร์แบบซิปเคลื่อนโดยตรง 2 ใบ

6.3.5 อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยประกอบไปด้วย

6.3.5.1 FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE

6.3.5.2 SERVICE VALVE

6.3.5.3 TIME DELAY RELAY (FOR INDOOR UNIT)

6.3.5.4 OVER LOAD PROTECTION

6.3.5.5 ยางรองขาแอร์

### 6.4 เครื่องแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit)

6.4.1 คอยล์เย็นทำด้วยทองแดงผิวแบบเกลียว (Inner Groove Tube) และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จำนวนไม่ต่ำกว่า 17 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว โดยครีบอลูมิเนียมต้องมีการเคลือบด้วยสารป้องกันสนิม และมีผลทดสอบสามารถช่วยลดการกัดกร่อนของไอเกลือ (Salt Test Spray) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) ใช้กับมอเตอร์แบบซิปเคลื่อนแบบหล่อลื่นถาวร (Permanent Lubricated type) โดยมีปริมาณลมไม่ต่ำกว่า 1,350 ลูกบาศก์ฟุต/นาที ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 Ph/50 Hz

6.4.2 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดไร้สาย Digital Control สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 15-30 องศา เป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องปรับอากาศที่เสนอ

### 6.5 อุปกรณ์อื่นๆอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- แผ่นกรองอากาศชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้
- ชุดฝาครอบท่อแอร์

### 6.6 การรับประกัน

6.6.1 เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยทั้งนี้ เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งลมเย็น

6.6.2 เครื่องปรับอากาศต้องมีมาตรฐานการรับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี และอุปกรณ์อื่นๆภายในตัวเครื่องปรับอากาศรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี ทั้งนี้ต้องมีเอกสารยืนยันจากผู้รับจ้าง

-----