

## ข้อกำหนดรายละเอียด

### เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 25,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 4 เครื่อง

#### 1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน ต้องเป็นของใหม่และยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นรุ่นมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ที่มีจำหน่ายโดยทั่วไปตามรุ่นสินค้า ในเอกสารแคตตาล็อก โดยต้องยื่นแคตตาล็อกฉบับจริง ในวันยื่นเอกสารเสนองาน
- 1.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานในขนาดการทำความเย็นไม่เกิน 12,000 วัตต์ความเย็น (หรือขนาดไม่เกิน 40,994 บีทียูต่อชั่วโมง) จะต้องได้รับการรับรอง มอก. จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ จะต้องได้รับการรับรอง มอก. 1155 และ 2134 และในระบบไฟฟ้า 380 โวลต์จะต้องได้รับการรับรอง มอก. 2134
- 1.3 เพื่อให้หน่วยงานสามารถตรวจสอบสเปคของเครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานได้อย่างละเอียด ดังนั้น ผู้เสนองานจะต้องมีเอกสารแสดงคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นเอกสารแสดงรายละเอียดสเปคของอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเครื่องปรับอากาศ ทั้งชุดแฟนคอยล์และชุดคอนเดนซิ่ง โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรองจากโรงงานผู้ผลิตในวันยื่นเอกสารงาน
- 1.4 เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานจะได้รับการดูแลและบริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย หากเป็นผู้แทนจำหน่ายจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายหลัก หรือ จากโรงงาน ผู้ผลิตของยี่ห้อเครื่องปรับอากาศที่เสนอราคา โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยต้องยื่นเอกสารแสดงการจดทะเบียนการค้าของบริษัทผู้เสนอราคา และเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย
- 1.5 เครื่องปรับอากาศที่ เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องผ่านการทดสอบกำลังการทำความเย็น จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่เชื่อถือได้ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น สมอ. กระทรวงอุตสาหกรรม ให้เป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารการแต่งตั้งจาก สมอ. ให้เป็นผู้ตรวจสอบ พร้อมประทับตราผู้ผลิตในวันยื่นของเสนอราคา
- 1.6 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องผลิตจากโรงงานในประเทศไทยที่ดำเนินกิจการมาไม่น้อยกว่า 20 ปี โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารรับรองดังกล่าว พร้อมเซ็นชื่อรับรองสำเนาจากผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราผู้ผลิตในวันยื่นของเสนอราคา
- 1.7 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี รับประกันอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารรับรองดังกล่าว พร้อมเซ็นรับรองสำเนาผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายในวันยื่นของเสนอราคาและเพื่อให้สะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษาหลังการติดตั้งใช้งาน ชนิดสารทำความเย็นที่ใช้ทุกขนาด ทุกรุ่น จะต้องเป็นชนิดเดียวกัน และต้องเป็นชนิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดให้ใช้น้ำยาสารทำความเย็นชนิด R-410A

#### 2. การติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE SYSTEM

- 2.1 การติดตั้งระบบปรับอากาศให้เป็นไปตามคณะกรรมการชี้สถานที่กำหนดสำหรับเครื่องเป่าลมเย็น การติดตั้งอาจเคลื่อนย้ายจุดติดตั้งได้ตามความเหมาะสมและความเห็นชอบของคณะกรรมการ ตรวจสอบพัสดุการติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้รองรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็กมีลูกยางกันสะเทือนรองรับชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิม และทาสีทาภายนอกอีกชั้นหนึ่ง
- 2.2 การติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ (THERMOSTAT) ให้ติดตั้งตามจุดที่กำหนดให้

*W. P. K.*  
*Ja*

3. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน ขนาดการทำความร้อนไม่ต่ำกว่า 25,000 BTU ต่อชั่วโมง จำนวน 4 เครื่อง

3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- 3.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิด ประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 และได้รับ มอก. 1155, มอก. 2134
- 3.1.2 มีค่า EER ไม่น้อยกว่า 11.60
- 3.1.3 ระบบไฟฟ้าป้อนเข้า เป็นระบบไฟ 220 V 1 Phase 50 Hz
- 3.1.4 คอมเพรสเซอร์ แบบเปลือกหุ้มปิดทึบชนิดโรตารี (Hermetic Scoll Compressor) ตั้งอยู่บนสปริงและลูกยางรองกันสะเทือน
- 3.1.5 มีปริมาณลมหมุนเวียนไม่ต่ำกว่า 800 CFM
- 3.1.6 มีวาล์วบริการ (Service Valve) เป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงาน
- 3.1.7 ใช้สารทำความเย็นชนิด R-410A โดยชาร์จเต็มระบบมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.1.8 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ ต้องเป็นแบบแผง PCB พร้อมวงจรหน่วงเวลาทำงานของคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 3 นาที แบบ Electronic Timer Delay, ควบคุมการใช้งานด้วยรีโมทมีสาย แบบดิจิทัล, สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 18-30 องศาเซลเซียส และปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 3.1.9 แผ่นกรองอากาศเป็นชนิดถอดล้างได้ แบบ Plastic wire mesh Air Filter
- 3.1.10 หน้ากากจ่ายลมเป็นแบบปรับมือ 4 ทิศทาง

4. ระบบท่อสารทำความเย็นและท่อน้ำทิ้ง (REFRIGERANT AND DRAIN PIPING SYSTEM)

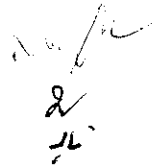
- 4.1 ท่อสารทำความเย็นเป็นท่อทองแดง อย่างแข็งชนิด L ท่อสารทำความเย็นด้านดูดให้หุ้มฉนวนรอบด้วย ฉนวนชนิดไม่ลามไฟตามมาตรฐาน ASTM ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม.
- 4.2 อุปกรณ์ประกอบต้องมี FILTER DRYER, LIQUID MOISTURE INDICATOR
- 4.3 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินขนานหรือตั้งได้ฉากกับตัวอาคารและท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับพื้นที่ติดตั้งอย่างมั่นคง ท่อสารทำความเย็น ก๊าซเย็น กลับจะต้องติดตั้งให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้สะดวก ในทุกสภาวะของการทำงาน ท่อสารทำความเย็นของเหลวและท่อก๊าซเย็นกลับให้เดินแยกห่างจากกัน ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดที่เหมาะสม ท่อสารทำความเย็นทั้งหมดจะต้องได้รับการรองรับอยู่บนแท่นเหล็กโครงสร้าง (SUPPORT HANGER) โดยมีประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับแท่นเหล็กอย่างมั่นคง สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) นั้น ต้องมีวัสดุกลางกันกลางไว้บริเวณที่รองรับเพื่อป้องกันมิให้โลหะทองแดงของท่อสัมผัสกับแท่นเหล็กโครงสร้างสำหรับท่อก๊าซเย็นกลับ ซึ่งหุ้มฉนวน ณ จุดที่วางบนขาเหล็กรับรอง (SUPPORT หรือที่แขวน HANGER) ต้องป้องกันมิให้น้ำหนักกดทับฉนวน ณ จุดรองรับจนเสียหาย โดยใช้ฉนวนชนิดแข็ง ณ จุดนั้นหรือวิธีการอื่นที่ผู้ซื้อเห็นชอบ
- 4.4 ท่อน้ำทิ้ง (CONDENSATE PIPE) ใช้ท่อพีวีซี เกรด 8.5 การติดตั้งท่อในแนวนอน ท่อในส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดาน หรือแนวนอนภายในอาคารให้หุ้มด้วย CLOSED CELL INSULATION หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.

๒  
 W.P.  
 4

## 5. ระบบไฟฟ้า

- 5.1 ผู้ขายเครื่องปรับอากาศ จะต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง
- 5.2 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องทนกระแสได้มากกว่า 125% ของ FULL LOAD AMP.
- 5.3 การเดินสายไฟ ให้เดินร้อยท่อ E.M.T. และให้มีข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำก่อนต่อเข้ากับอุปกรณ์
- 5.4 GROUNDING อุปกรณ์ที่เป็นโลหะทั้งหมด ในการทำงานปกติไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เช่น แผงสวิทช์ และอื่นๆ ต้องต่อสายดินขนาดของสายดินและวิธีการติดตั้งท่อร้อยสายถูกต้องตามกฎหมายและวิธีการของการไฟฟ้า

\*\*\*\*\*

Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page.

## ข้อกำหนดรายละเอียด

### เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 9 เครื่อง

#### 1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน ต้องเป็นของใหม่และยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นรุ่นมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ที่มีจำหน่ายโดยทั่วไปตามรุ่นสินค้าในเอกสารแคตตาล็อก โดยต้องยื่นแคตตาล็อกฉบับจริง ในวันยื่นเอกสารเสนองาน
- 1.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานในขนาดการทำความเย็นไม่เกิน 12,000 วัตต์ความเย็น (หรือ ขนาดไม่เกิน 40,994 บีทียูต่อชั่วโมง) จะต้องได้รับการรับรอง มอก. จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ จะต้องได้รับการรับรอง มอก. 1155 และ 2134 และในระบบไฟฟ้า 380 โวลต์จะต้องได้รับการรับรอง มอก. 2134
- 1.3 เพื่อให้หน่วยงานสามารถตรวจสอบสเปคของเครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานได้อย่างละเอียด ดังนั้นผู้เสนองานจะต้องมีเอกสารแสดงคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นเอกสารแสดงรายละเอียดสเปคของอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเครื่องปรับอากาศ ทั้งชุดแฟนคอยล์และชุดคอนเดนซิ่ง โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรองจากโรงงานผู้ผลิตในวันยื่นเอกสารงาน
- 1.4 เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานจะได้รับการดูแลและบริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย หากเป็นผู้แทนจำหน่ายจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายหลัก หรือ จากโรงงาน ผู้ผลิตของยี่ห้อเครื่องปรับอากาศที่เสนอราคา โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยต้องยื่นเอกสารแสดงการจดทะเบียนการค้าของบริษัทผู้เสนอราคา และเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย
- 1.5 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานจะต้องผ่านการทดสอบกำลังการทำความเย็น จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่เชื่อถือได้ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น สมอ. กระทรวงอุตสาหกรรม ให้เป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารการแต่งตั้งจาก สมอ. ให้เป็นผู้ตรวจสอบ พร้อมประทับตราผู้ผลิตในวันยื่นของเสนอราคา
- 1.6 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องผลิตจากโรงงานในประเทศไทยที่ดำเนินกิจการมาไม่น้อยกว่า 20 ปี โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารรับรองดังกล่าว พร้อมเซ็นชื่อรับรองสำเนาจากผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราผู้ผลิตในวันยื่นของเสนอราคา
- 1.7 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี รับประกันอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารรับรองดังกล่าว พร้อมเซ็นรับรองสำเนาผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายในวันยื่นของเสนอราคาและเพื่อให้สะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษาหลังการติดตั้งใช้งาน ชนิดสารทำความเย็นที่ใช้ทุกขนาด ทุกรุ่น จะต้องเป็นชนิดเดียวกัน และต้องเป็นชนิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดให้ใช้สารทำความเย็น ชนิด R-410A

#### 2. การติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE SYSTEM

- 2.1 การติดตั้งระบบปรับอากาศให้เป็นไปตามคณะกรรมการชี้สถานที่กำหนดสำหรับเครื่องเป่าลมเย็น การติดตั้ง อาจเคลื่อนย้ายจุดติดตั้งได้ตามความเหมาะสมและความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุการติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้รองรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็กมีลูกยางกันสะเทือนรองรับชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิม และทาสีทาภายนอกอีกชั้นหนึ่ง
- 2.2 การติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ (THERMOSTAT) ให้ติดตั้งตามจุดที่กำหนดให้

*(Handwritten signatures and initials)*

3. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนได้ฝ้าเพดาน ขนาดการทำความเย็นไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU ต่อชั่วโมง จำนวน 9 เครื่อง
  - 3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยต้องประกอบด้วย
    - 3.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิด ประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
    - 3.1.2 มีค่า EER ไม่น้อยกว่า 11.00
    - 3.1.3 ระบบไฟฟ้าป้อนเข้า เป็นระบบไฟ 380V 3 Phase 50 Hz
    - 3.1.4 คอมเพรสเซอร์ แบบเปลือกหุ้มปิดทึบชนิดสโครล (Hermetic Scroll Compressor) ตั้งอยู่บนสปริงและถูกยกวางรองกันสะเทือน
    - 3.1.5 มีปริมาณลมหมุนเวียนไม่ต่ำกว่า 1200 CFM
    - 3.1.6 มีวาล์วบริการ (Service Valve) เป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงาน
    - 3.1.7 ใช้สารทำความเย็นชนิด R-410A โดยชาร์จเต็มระบบมาจากโรงงานผู้ผลิต
    - 3.1.8 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ ต้องเป็นแบบแผง PCB พร้อมวงจรหน่วงเวลาทำงานของคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 3 นาที แบบ Electronic Timer Delay, ควบคุมการใช้งานด้วยรีโมทมีสาย แบบดิจิตอล สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 18-30 องศาเซลเซียส และปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
    - 3.1.9 แผ่นกรองอากาศเป็นชนิดถอดล้างได้ แบบ Plastic wire mesh Air Filter
    - 3.1.10 หน้ากากจ่ายลมเป็นแบบปรับมือ 4 ทิศทาง
    - 3.1.11 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันสารทำความเย็นสูงและต่ำเกินเกณฑ์พิกัด High-Low Pressure Switch ชนิด Auto Reset พร้อมติดตั้ง Timer Delay Relay หน่วงเวลาเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต
    - 3.1.12 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้าขาดเฟส ไม่สมดุลเฟส และ Over-Under Voltage เป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต
4. ระบบท่อสารทำความเย็นและท่อน้ำทิ้ง (REFRIGERANT AND DRAIN PIPING SYSTEM)
  - 4.1 ท่อสารทำความเย็นเป็นท่อทองแดงอย่างแข็งชนิด L ท่อสารทำความเย็นด้านดูดให้หุ้มฉนวนรอบด้วยฉนวนชนิดไม่ลามไฟตามมาตรฐาน ASTM ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม.
  - 4.2 อุปกรณ์ประกอบต้องมี FILTER DRYER, LIQUID MOISTURE INDICATOR
  - 4.3 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินขนานหรือตั้งได้ฉากกับตัวอาคารและท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับพื้นที่ติดตั้งอย่างมั่นคง ท่อสารทำความเย็น ก๊าซเย็น กลับจะต้องติดตั้งให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้สะดวก ในทุกสภาวะของการทำงาน ท่อสารทำความเย็นของเหลวและท่อก๊าซเย็นกลับให้เดินแยกห่างจากกัน ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดที่เหมาะสม ท่อสารทำความเย็นทั้งหมดจะต้องได้รับการรองรับอยู่บนแท่นเหล็กโครงสร้าง (SUPPORT HANGER) โดยมีประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออลูมิเนียมรีดตัวท่อเข้ากับแท่นเหล็กอย่างมั่นคง สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) นั้น ต้องมีวาล์วกลางกั้นกลางไว้บริเวณที่รองรับเพื่อป้องกันมิให้โลหะทองแดงของท่อสัมผัสกับแท่นเหล็กโครงสร้างสำหรับท่อสารก๊าซเย็นกลับ ซึ่งหุ้มฉนวน ณ จุดที่วางบนขาเหล็กรับรอง (SUPPORT หรือที่แขวน HANGER) ต้องป้องกันมิให้น้ำหนักกดทับฉนวน ณ จุดรองรับจนเสียหายโดยใช้ฉนวนชนิดแข็ง ณ จุดนั้นหรือวิธีการอื่นที่ผู้ซื้อเห็นชอบ

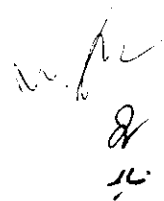
*(Handwritten signature and initials)*

4.4 ท่อน้ำทิ้ง (CONDENSATE PIPE) ใช้ท่อ พีวีซี เกรด 8.5 การติดตั้งท่อในแนวนอน ท่อในส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดาน หรือแนวนอนภายในอาคารให้หุ้มด้วย CLOSED CELL INSULATION หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.

5. ระบบไฟฟ้า

- 5.1 ผู้ขายเครื่องปรับอากาศ จะต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง
- 5.2 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องทนกระแสได้มากกว่า 125% ของ FULL LOAD AMP.
- 5.3 การเดินสายไฟ ให้เดินร้อยท่อ E.M.T. และให้มีข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำก่อนต่อเข้าท่ออุปกรณ์
- 5.4 GROUNDING อุปกรณ์ที่เป็นโลหะทั้งหมด ในการทำงานปกติไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เช่น แผงสวิทช์ และอื่นๆ ต้องต่อสายดินขนาดของสายดินและวิธีการติดตั้งท่อร้อยสายถูกต้องตามกฎหมายและวิธีการของการไฟฟ้า

\*\*\*\*\*

Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page.

**ข้อกำหนดรายละเอียด**

**เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 40,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 6 เครื่อง**

**1. คุณสมบัติทั่วไป**

- 1.1 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน ต้องเป็นของใหม่และยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นรุ่นมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ที่มีจำหน่ายโดยทั่วไปตามร้านค้าใน เอกสาร แคตตาล็อก โดยต้องยื่นแคตตาล็อกฉบับจริง ในวันยื่นเอกสารเสนองาน
- 1.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานในขนาดการทำความเย็นไม่เกิน 12,000 วัตต์ความเย็น (หรือขนาดไม่เกิน 40,994 บีทียูต่อชั่วโมง) จะต้องได้รับการรับรอง มอก. จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ จะต้องได้รับการรับรอง มอก. 1155 และ 2134 และในระบบไฟฟ้า 380 โวลต์จะต้องได้รับการรับรอง มอก. 2134
- 1.3 เพื่อให้หน่วยงานสามารถตรวจสอบสเปคของเครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานได้อย่างละเอียด ดังนั้น ผู้เสนองานจะต้องมีเอกสารแสดงคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นเอกสารแสดงรายละเอียดสเปคของ อุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเครื่องปรับอากาศ ทั้งชุดแฟนคอยล์และชุดคอนเดนซิ่ง โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรองจากโรงงานผู้ผลิตในวันยื่นเอกสารงาน
- 1.4 เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานจะได้รับการดูแลและบริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย หากเป็นผู้แทนจำหน่ายจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายหลัก หรือ จากโรงงาน ผู้ผลิตของยี่ห้อเครื่องปรับอากาศที่เสนอราคา โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยต้องยื่นเอกสารแสดงการจดทะเบียนการค้าของบริษัทผู้เสนอราคา และเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย
- 1.5 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องผ่านการทดสอบกำลังการทำความเย็น จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่เชื่อถือได้ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น สมอ. กระทรวงอุตสาหกรรม ให้เป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารการแต่งตั้งจาก สมอ. ให้เป็นผู้ตรวจสอบ พร้อมประทับตราผู้ผลิตในวันยื่นของเสนอราคา
- 1.6 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องผลิตจากโรงงานในประเทศไทยที่ดำเนินกิจการมาไม่น้อยกว่า 20 ปี โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารรับรองดังกล่าว พร้อมเซ็นชื่อรับรองสำเนาจากผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราผู้ผลิตในวันยื่นของเสนอราคา
- 1.7 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี รับประกันอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารรับรองดังกล่าว พร้อมเซ็นชื่อรับรองสำเนาผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายในวันยื่นของเสนอราคาและเพื่อให้สะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษาหลังการติดตั้งใช้งาน ชนิดสารทำความเย็นที่ใช้ทุกขนาด ทุกรุ่น จะต้องเป็นชนิดเดียวกัน และต้องเป็นชนิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดให้ใช้สารทำความเย็น ชนิด R-410A

2. การติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE SYSTEM

- 2.1 การติดตั้งระบบปรับอากาศให้เป็นไปตามคณะกรรมการชี้สถานที่กำหนดสำหรับเครื่องเป่าลมเย็น การติดตั้งอาจเคลื่อนย้ายจุดติดตั้งได้ตามความเหมาะสมและความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุการติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้รองรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็กมีลูกยางกันสะเทือนรองรับ ชั้นส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิม และทาสีทาภายนอกอีกชั้นหนึ่ง
- 2.2 การติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ (THERMOSTAT) ให้ติดตั้งตามจุดที่กำหนดให้

3. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนได้ฝ้าเพดาน ขนาดการทำทำความเย็นไม่ต่ำกว่า 40,000 BTU ต่อชั่วโมง จำนวน 6 เครื่อง

- 3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยต้องประกอบด้วย
  - 3.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิด ประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
  - 3.1.2 มีค่า EER ไม่น้อยกว่า 11.00
  - 3.1.3 ระบบไฟฟ้าบ่อนเข้าเป็นระบบไฟ 380V 3 Phase 50 Hz
  - 3.1.4 คอมเพรสเซอร์แบบเปลือกหุ้มปิดทึบชนิดสโครล (Hermetic Scroll Compressor) ตั้งอยู่บนสปริงและลูกยางรองกันสะเทือน
  - 3.1.5 มีปริมาณลมหมุนเวียนไม่ต่ำกว่า 1400 CFM
  - 3.1.6 มีวาล์วบริการ (Service Valve) เป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงาน
  - 3.1.7 ใช้สารทำความเย็นชนิด R-410A โดยซาร์จเต็มระบบมาจากโรงงานผู้ผลิต
  - 3.1.8 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศต้องเป็นแบบแผง PCB พร้อมวงจรถ่วงเวลาทำงานของคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 3 นาที แบบ Electronic Timer Delay, ควบคุมการใช้งานด้วยรีโมทมีสายแบบดิจิทัล, สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 18-30 องศาเซลเซียสและปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
  - 3.1.9 แผ่นกรองอากาศเป็นชนิดถอดล้างได้ แบบ Plastic wire mesh Air Filter
  - 3.1.10 หน้ากากจ่ายลมเป็นแบบมือ 4 ทิศทาง
  - 3.1.11 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันสารทำความเย็นสูงและต่ำเกินเกณฑ์พิกัด High-Low Pressure Switch ชนิด Auto Reset พร้อมติดตั้ง Timer Delay Relay หน่วงเวลาเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต
  - 3.1.12 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้าขาดเฟส ไม่สมดุลเฟส และ Over-Under Voltage เป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

4. ระบบท่อสารทำความเย็นและท่อน้ำทิ้ง (REFRIGERANT AND DRAIN PIPING SYSTEM)

- 4.1 ท่อสารทำความเย็นเป็นท่อทองแดงอย่างแข็งชนิด L ท่อสารทำความเย็นด้านดูดให้หุ้มฉนวนรอบด้วย ฉนวนชนิดไม่ลามไฟตามมาตรฐาน ASTM ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม.
- 4.2 อุปกรณ์ประกอบต้องมี FILTER DRYER, LIQUID MOISTURE INDICATOR
- 4.3 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินขนานหรือตั้งได้ฉากกับตัวอาคารและท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับพื้นที่ติดตั้งอย่างมั่นคง ท่อสารทำความเย็น ก๊าซเย็น กลับจะต้องติดตั้งให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้สะดวก ในทุกสภาวะของการทำงาน ท่อสารทำความเย็นของเหลวและ

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.



ท่อก๊าซเย็นกลับให้เดินแยกห่างจากกัน ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดที่เหมาะสม ท่อสารทำความเย็นทั้งหมดจะต้องได้รับการรองรับอยู่บนแท่นเหล็กโครงสร้าง (SUPPORT HANGER) โดยมีประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับแท่นเหล็กอย่างมั่นคง สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) นั้น ต้องมีวัสดุกลางกั้นกลางไว้บริเวณที่รองรับเพื่อป้องกันมิให้โลหะทองแดงของตัวท่อสัมผัสกับแท่นเหล็กโครงสร้างสำหรับท่อสารก๊าซเย็นกลับ ซึ่งหุ้มฉนวน ณ จุดที่วางบนขาเหล็กรับรอง (SUPPORT หรือที่แขวน HANGER) ต้องป้องกันมิให้น้ำหนักกดทับฉนวน ณ จุดรองรับจนเสียหาย โดยใช้ฉนวนชนิดแข็ง ณ จุดนั้นหรือวิธีการอื่นที่ผู้ขายเห็นชอบ

- 4.3 ท่อน้ำทิ้ง (CONDENSATE PIPE) ใช้ท่อ พีวีซี เกรด 8.5 การติดตั้งท่อในแนวนอน ท่อในส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดาน หรือแนวนอนภายในอาคารให้หุ้มด้วย CLOSED CELL INSULATION หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.

## 5. ระบบไฟฟ้า

- 5.1 ผู้ขายเครื่องปรับอากาศ จะต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง
- 5.2 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องทนกระแสได้มากกว่า 125% ของ FULL LOAD AMP.
- 5.3 การเดินสายไฟ ให้เดินร้อยท่อ E.M.T. และให้มีข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำก่อนต่อเข้าท่ออุปกรณ์
- 5.4 GROUNDING อุปกรณ์ที่เป็นโลหะทั้งหมด ในการทำงานปกติไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เช่น แผงสวิตช์ และอื่นๆ ต้องต่อสายดินขนาดของสายดินและวิธีการติดตั้งท่อร้อยสายถูกต้องตามกฎหมายและวิธีการของการไฟฟ้า

\*\*\*\*\*

ข้อกำหนดรายละเอียด

เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 60,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 4 เครื่อง

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน ต้องเป็นของใหม่และยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นรุ่นมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ที่มีจำหน่ายโดยทั่วไปตามรุ่นสินค้าในเอกสารแคตตาล็อก โดยต้องยื่นแคตตาล็อกฉบับจริง ในวันยื่นเอกสารเสนองาน
- 1.2 เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน มีประสิทธิภาพในการทำความเย็นได้เต็มปีที่ยูตามที่ระบุไว้ในแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารแสดงผลการทดสอบความสามารถในการทำความเย็น (Cooling Performance Capacity) ที่ทดสอบโดยห้องทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยจะต้องยื่นเอกสารที่มีการเซ็นรับรองพร้อมประทับตราผู้ผลิต ในวันยื่นเอกสารเสนองาน โดยเอกสารดังกล่าวต้องมีอายุไม่เกิน 45 วัน นับย้อนจากวันประกาศ ประกวดราคา
- 1.3 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานในขนาดการทำความเย็นไม่เกิน 12,000 วัตต์ความเย็น (หรือขนาดไม่เกิน 40,994 บีทียูต่อชั่วโมง) จะต้องได้รับการรับรอง มอก. จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ จะต้องได้รับการรับรอง มอก. 1155 และ 2134 และในระบบไฟฟ้า 380 โวลต์จะต้องได้รับการรับรอง มอก. 2134
- 1.4 เพื่อให้หน่วยงานสามารถตรวจสอบสเปคของเครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานได้อย่างละเอียด ดังนั้น ผู้เสนองานจะต้องมีเอกสารแสดงคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นเอกสารแสดงรายละเอียดสเปคของอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเครื่องปรับอากาศ ทั้งชุดแฟนคอยล์และชุดคอนเดนซิ่ง โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรองจากโรงงานผู้ผลิตในวันยื่นเอกสารงาน
- 1.5 เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานจะได้รับการดูแลและบริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย หากเป็นผู้แทนจำหน่ายจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายหลัก หรือ จากโรงงาน ผู้ผลิตของยี่ห้อเครื่องปรับอากาศที่เสนอราคา โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยต้องยื่นเอกสารแสดงการจดทะเบียนการค้าของบริษัทผู้เสนอราคา และเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย
- 1.6 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องผ่านการทดสอบกำลังการทำความเย็น จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่เชื่อถือได้ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น สมอ. กระทรวงอุตสาหกรรม ให้เป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารการแต่งตั้งจาก สมอ. ให้เป็นผู้ตรวจสอบ พร้อมประทับตราผู้ผลิตในวันยื่นของเสนอราคา
- 1.7 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องผลิตจากโรงงานในประเทศไทยที่ดำเนินกิจการมาไม่น้อยกว่า 20 ปี โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารรับรองดังกล่าว พร้อมเซ็นรับรองสำเนาจากผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราผู้ผลิตในวันยื่นของเสนอราคา
- 1.8 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงาน จะต้องรับประกันคอมเพรสเซอร์อย่างน้อย 1 ปี รับประกันอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารรับรองดังกล่าว พร้อมเซ็นรับรองสำเนาผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายในวันยื่นของเสนอราคาและเพื่อให้สะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษาหลังการติดตั้งใช้งาน ชนิดสารทำความเย็นที่ใช้ทุกขนาด ทุกรุ่นจะต้องเป็นชนิดเดียวกัน และต้องเป็นชนิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดให้ใช้น้ำยาสารทำความเย็นชนิด R-410A

11.6.11  
8  
4

**2. การติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE SYSTEM**

- 2.1 การติดตั้งระบบปรับอากาศให้เป็นไปตามคณะกรรมการชี้สถานที่กำหนดสำหรับเครื่องเป่าลมเย็น การติดตั้ง อาจเคลื่อนย้ายจุดติดตั้งได้ตามความเหมาะสมและความเห็นชอบของคณะกรรมการ ตรวจสอบพัสดุการติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้รองรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็กมีลูกลายกันสะเทือน รองรับชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิม และทาสีทาภายนอกอีกชั้นหนึ่ง
- 2.2 การติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ (THERMOSTAT) ให้ติดตั้งตามจุดที่กำหนดให้

**3. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน ขนาดการทำความเย็นไม่ต่ำกว่า 60,000 BTU ต่อชั่วโมง จำนวน 4 เครื่อง**

3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- 3.1.1 ระบบไฟฟ้าป้อนเข้าเป็นระบบไฟ 380 V 3 Phase 50 Hz
- 3.1.2 คอมเพรสเซอร์ แบบเปลือกหุ้มปิดทึบชนิดสโครล (Hermetic Scroll Compressor) ตั้งอยู่บนสปริงและลูกลายรองกันสะเทือน
- 3.1.3 มีปริมาณลมหมุนเวียนไม่ต่ำกว่า 2000 CFM
- 3.1.4 มีวาล์วบริการ (Service Valve) เป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงาน
- 3.1.5 ใช้สารทำความเย็นชนิด R-410A โดยซาร์จน้ำยารักษาระบบมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.1.6 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศต้องเป็นแบบแผง PCB พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 3 นาที แบบ Electronic Timer Delay, ควบคุมการใช้งานด้วยรีโมทมีสายแบบดิจิทัล,สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 18-30 องศาเซลเซียส และปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 3.1.7 แผ่นกรองอากาศเป็นชนิดถอดล้างได้ แบบ Plastic wire mesh Air Filter
- 3.1.8 หน้ากากจ่ายลมเป็นแบบปรับมือ 4 ทิศทาง
- 3.1.9 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันสารทำความเย็นสูงและต่ำเกินเกณฑ์พิกัด High-Low Pressure Switch ชนิด Auto Reset พร้อมติดตั้ง Timer Delay Relay หน่วงเวลาเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.1.10 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้าขาดเฟส ไม่สมดุลเฟส และ Over-Under Voltage เป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

**4. ระบบท่อสารทำความเย็นและท่อน้ำทิ้ง (REFRIGERANT AND DRAIN PIPING SYSTEM)**

- 4.1 ท่อสารทำความเย็นเป็นท่อทองแดง อย่างแข็งชนิด L ท่อสารทำความเย็นด้านดูดให้หุ้มฉนวนรอบด้วย ฉนวนชนิดไม่ลามไฟตามมาตรฐาน ASTM ที่มี ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม.
- 4.2 อุปกรณ์ประกอบต้องมี FILTER DRYER, LIQUID MOISTURE INDICATOR
- 4.3 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินขนานหรือตั้งได้ฉากกับตัวอาคารและท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับพื้นที่ติดตั้งอย่างมั่นคง ท่อสารทำความเย็นก๊าซเย็น กลับจะต้องติดตั้งให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้สะดวก ในทุกสภาวะของการทำงาน ท่อสารทำความเย็นของเหลวและท่อก๊าซเย็นกลับให้เดินแยกห่างจากกัน ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดที่เหมาะสม ท่อสารทำความเย็นทั้งหมดจะต้องได้รับการรองรับอยู่บนแท่นเหล็กโครงสร้าง (SUPPORT HANGER) โดยมีประกับเหล็กอาบสังกะสีหรือลูมิเนียมรีดตัวท่อเข้ากับแท่นเหล็กอย่างมั่นคง สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) นั้น ต้องมีวาล์วกลางกั้นกลางไว้บริเวณที่รองรับเพื่อป้องกันมิให้โลหะทองแดงของ

ตัวท่อสัมผัสกับแท่นเหล็กโครงสร้างสำหรับท่อสารก๊าซเย็นกลับ ซึ่งหุ้มฉนวน ณ จุดที่วางบนขาเหล็ก  
รับรอง (SUPPORT หรือที่แขวน HANGER) ต้องป้องกันมิให้น้ำหนักกดทับฉนวน ณ จุดรองรับจน  
เสียหาย โดยใช้ฉนวนชนิดแข็ง ณ จุดนั้นหรือวิธีการอื่นที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

- 4.4 ท่อน้ำทิ้ง (CONDENSATE PIPE) ใช้ท่อ พีวีซี เกรด 8.5 การติดตั้งท่อในแนวนอน ท่อในส่วนที่อยู่ใน  
ฝ้าเพดาน หรือแนวนอนภายในอาคารให้หุ้มด้วย CLOSED CELL INSULATION หนาไม่น้อยกว่า  
12 มม.

## 5. ระบบไฟฟ้า

- 5.1 ผู้ขายเครื่องปรับอากาศ จะต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง  
5.2 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องทนกระแสได้มากกว่า 125% ของ FULL LOAD AMP.  
5.3 การเดินสายไฟ ให้เดินร้อยท่อ E.M.T. และให้มีข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำก่อนต่อเข้าที่อุปกรณ์  
5.4 GROUNDING อุปกรณ์ที่เป็นโลหะทั้งหมด ในการทำงานปกติไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เช่น แผงสวิทช์  
และอื่นๆ ต้องต่อสายดินขนาดของสายดินและวิธีการติดตั้งที่ร้อยสายถูกต้องตามกฎหมายและวิธีการของ  
การไฟฟ้า

\*\*\*\*\*

