

รายการเฉพาะงานระบบปรับอากาศ

งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า)
สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์



**เครื่องปรับอากาศแบบปรับปริมาณสารทำความเย็นอัตโนมัติ
(VRV or VRF)**

1. ความต้องการทั่วไป

เครื่องปรับอากาศแบบ VRV/VRF ระบบหนึ่ง ประกอบด้วยชุดระบายความร้อน ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็นมากกว่า 1 ชุดขึ้นไป และอุปกรณ์แต่ละชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อย โดย ที่เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งเมื่อใช้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็น ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ และจะต้องสามารถทำความเย็นรวมที่สภาวะอากาศเขาคอยล์เย็นที่กำหนดได้ ความสามารถของระบบจะต้องรองรับการเดินท่อสารทำความเย็นได้มากกว่า 100 เมตร และความต่างระดับของเครื่องระบายความร้อนกับ เครื่องเป่าลมเย็นได้มากกว่า 40 เมตร พร้อมด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ Microprocessor มาอย่างครบชุด

2. ชุดระบายความร้อน (Outdoor Unit)

- เป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นดานบนหรือดานข้าง ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ชนิด Hermetic Type แบบ Scroll หรือ Rotary อย่างน้อย 1 ชุด และมีวงจรสารทำความเย็นเป็นแบบ Single Circuit ใช้ กับระบบสารทำความเย็น R-410A การปรับเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ทุกชุด แบบ Inverter เป็นไปโดยอัตโนมัติ และระบบไฟฟ้า 400 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต หรือ 230 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์ โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลง แปลง แรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง รายละเอียดอื่น ๆ มีดังต่อไปนี้ .-
- ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือเหล็กดำ พ่นสีกันสนิมและสี ภายนอกอย่างดี ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน
- คอมเพรสเซอร์สามารถควบคุมสมรรถนะของขนาดทำความเย็น โดยปรับการใช้กระแสไฟฟ้า ตามการใช้งาน ในช่วงเวลาต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยอัตโนมัติ คอมเพรสเซอร์แต่ละ ชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระแทกรองรับ
- พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบพรอพเพลเลอร์ (Propeller Type) ขับด้วยมอเตอร์ชนิด ทนทานต่อทุกสภาพอากาศ (Weather Proof) ได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่งและ ขณะทำงานมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต
- แผงระบายความร้อน ทำด้วยท่อทองแดง มีครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิด เพลต-ฟิน (Plate Fin Type) อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล และจะต้องเคลือบด้วยสารป้องกัน การกัดกร่อนทางเคมี และผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

รายการเฉพาะงานระบบปรับอากาศ
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- อุปกรณ์อื่น ๆ ในชุดระบายความร้อนมีดังนี้: -
 - สวิตช์ป้องกันความร้อน (Internal Thermal Switch Protection) และอุปกรณ์ ป้องกันกระแสเกิน (Overcurrent Protection Device) ในคอมเพรสเซอร์ (Compressor)
 - อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินในอินเวอร์เตอร์ (Inverter Overload Protection Devices)
 - สวิตช์ป้องกันความร้อนสำหรับมอเตอร์พัดลม (Thermal Switch Protection Device for Fan Motor)
 - วาล์วกันกลับเพื่อป้องกันความดันสูง ในคอมเพรสเซอร์ (Check Valve High Pressure Protection Device for Compressor)
 - สวิตช์ความดันสูง/ต่ำ (High / Low Pressure Switch)
 - วาล์วเปิด/ปิด ทอดานดูด และดานของเหลว (Suction / Liquid Line Shut Off Valve)
 - พอร์ตเติมสารทำความเย็น (Refrigerant Charging Port)
 - โซลินอยด์วาล์วสำหรับควบคุมขับเคลื่อนของบายพาสคอยล์ (Solenoid Valve Control Sub Cool Coil Bypass)
 - ถังเก็บสารทำความเย็น (Accumulator Tank for Buffer and Reserve Refrigerant)
 - อุปกรณ์แยกน้ำมันหล่อลื่น (Oil Separator) พร้อมอุปกรณ์เก็บน้ำมันคืนอัตโนมัติ (Automatic Oil Recovery) และระบบปรับสมดุลการทำงานของระบบ(Equalization Operations)
- ระดับความดังของเสียงของแต่ละ Single Unit จะต้องไม่เกิน 70 dB(A) ในขณะการใช้งาน ปกติ วัดที่ระยะทางแนวราบ 1 เมตร

3. เครื่องเป่าลมเย็น (INDOOR UNIT)

- ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กดำพ่นสีกันสนิมและสีภายนอกอย่าง ดี หรือ วัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในตัวเครื่องบุด้วย ฉนวนไมลามไฟชนิดเซลปิด (Closed Cell Insulation) หรือ โฟมโพลียูรีเทนชนิดไม่ติดไฟ (Fire Retardant Polyurethane) ความหนาเพียงพอที่ไม่ทำให้เกิดการเกาะของหยดน้ำ ถาด ร่องน้ำทิ้งบุด้วยฉนวนประเภทเดียวกัน ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต
- พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบแรงเหวี่ยง (Centrifugal), เทอร์โบ (Turbo Fan) หรือ พัดลมแบบ ครอสโฟล (Cross Flow Fan) ทำจากพลาสติกหรือเหล็กอาบสังกะสี พัดลมตัวเดียวหรือสอง ตัวตั้ง อยู่บนเพลาดียวกัน
- เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุด จะต้องสามารถส่งปริมาณลมและให้ความดันลม (External Static Pressure) ได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในรายการอุปกรณ์
- มอเตอร์ขับเคลื่อนแบบขับโดยตรง (Direct-Drive) ตัวพัดลมจะต้องได้รับการตรวจหรือปรับ สมดุลทั้งในขณะที่หยุดนิ่งและขณะทำงานมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต
- แผงคอยล์เย็นเป็นแบบสารทำความเย็นขยายตัวโดยตรง (Direct Expansion Coil) ทำด้วย ท่อทองแดง มีครีบริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิดเพลท-ฟิน (Plate Fin Type) อัด ติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล



แผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาด ของเครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุดตามข้อกำหนด และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

- สำหรับเครื่อง ทำความเย็นอากาศภายนอก (Outdoor Air Unit) ให้สามารถทำอุณหภูมิเย็นที่จ่ายได้ อย่างน้อย 18 Cdb หรือเป็นไปตามข้อกำหนด และกรณีที่ติดตั้งเครื่อง Outdoor Air Unit ในระบบสารทำความเย็นชุดเดียวกันกับเครื่องเป่าลมเย็นปกติ ให้จำกัด ขนาดเครื่อง (Cooling Capacity) ของเครื่องเติมอากาศภายนอก (Fresh Air Unit) ไม่เกิน 30% ของความสามารถในการทำความเย็นของระบบสารทำความเย็นนั้นๆ
- อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้: -
 - อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ (Thermistor Sensors) ลมกลับ (Return Air), สารทำความ เย็น (Refrigerant Entering) และสารทำความเย็นออก (Refrigerant Leaving).
 - วาลวขยายตัวชนิดไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic or Electric Expansion Valve)
 - ถาดระบายน้ำ และจุดต่อท่อระบายน้ำ ((Drain Pan and Drain Pan Connection) ง) จุดต่อท่อสารทำความเย็น (Refrigerant Pipe Connections)
 - บอร์ดวงจร (Printed Circuit Board)
 - ชุดควบคุมแบบพีไอดีสำหรับวาลวขยายตัว (PID Control for Expansion Valve.)

4. เครื่องปรับอากาศบริสุทธิชนิด Double Skin (Outdoor Air Unit)

- พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบแรงเหวี่ยงแบบแบควอร์ด (Centrifugal, Backward Curve) หรือ แบบแอร์ฟอยล์ อิมเพลเลอร์ (Air Foil Impeller) แบบดับเบิลวิตช์ ดับเบิลอินเล็ต (Double Width Double Inlet, DWDI) ทำจากเหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กฉนวนกรรมวิธีพอสเฟต พ่นสี แลวอบ (Baked on Enamel) พัดลมจะต้อง ติดตั้งอยู่ทางดานหลัง (Downstream) ของ คอยล์เย็น
- พัดลมเป่าลมเย็นจะต้องสามารถส่งปริมาณลมและให้ความดันลม (External Static Pressure) ได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในรายการอุปกรณ์ โดยความเร็วลมที่ออกจากปากพัดลมอยู่ ระหว่าง 9-12 เมตรต่อวินาที
- มอเตอร์ขับพัดลมแบบมอเตอร์เหนี่ยวนำ (Induction Motor) ชนิดปิดมิดชิดระบายความร้อน ด้วยอากาศ ทนทานต่อทุกสภาพอากาศ (Totally Enclosed Fan Cooled, Weather Proof) IP 55 ฉนวนขดลวด Class B ใช้งาน ระบบไฟฟ้า 400 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ขับพัด ลมแบบขับโดยตรง (Direct-Drive) ปรับรอบด้วยอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบ (Variable Speed Drive (VSD)) หรือแบบขับด้วยสายพาน (Belt Drive) โดยใช้พูลเลย์ และสายพานรูป ตัววีชนิดปรับได้ (Adjustable Pulley) ตัวพัดลมจะต้องได้รับการตรวจหรือปรับสมดุลทั้ง ในขณะหยุดนิ่งและขณะทำงานมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต
- โครงเครื่อง (Framework) ทุกส่วนทำจากอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปชนิดป้องกันการส่งผ่านความร้อน (Extruded Thermal Break Aluminum Profile Framework) ความหนาของ Aluminum Profile ไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร โครงเครื่องยึดประกอบเข้าด้วยกันอย่างแข็งแรง และแน่นหนา
- ผนังตัวถังเครื่อง (Casing) ทุกดานมีโครงสร้างเป็นผนัง 2 ชั้นและมีไส้ฉนวนอยู่ระหว่างกลาง (Double-Skinned With Insulation Core) ผนังผลิตมาจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีที่เคลือบ ผิวหนาดวยโพลีเอสเตอร์

หรือสารวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติสูงกว่าเพื่อให้ผิวหน้าทั้งดานนอกและ ดานในตัวเครื่องมีความเรียบไม่สะสมฝุ่นและสิ่งสกปรก ฉนวนซึ่งเป่าใส่ในระหว่างแผ่นผนัง 2 ชั้นเป็นฉนวนยางเซลล์ปิด ฉนวนใยแก้ว หรือฉนวนโพลียูรีเทนชนิดไม่ลามไฟ ฉนวนมีค่า สัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.038 W/M.K (0.27 Btu.in/Ft².H. F) ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 32C (90F) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความหนาของฉนวนไม่ต่ำกว่า 25 มิลลิเมตร ตัวถังเครื่องที่ประกอบเสร็จพร้อมใช้จะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์การนำ ความร้อนรวมไม่เกิน 0.80 W/M².K

- แผงคอยล์เย็นเป็นแบบขยายตัวโดยตรง (Direct Expansion Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอย่าง หนาชนิดไม่มีตะเข็บขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (Nominal OD.) ไม่เล็กกว่า 9.52 มิลลิเมตร จำนวน Row ของคอยล์ต้องไม่น้อยกว่า 4 Row หากต้องการมากกว่า 6 แถว จะต้องแยก คอยล์เย็นเป็น 2 Bank แต่ละแบงค (Bank) ห่างกันอย่างน้อย 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) มีครีบริบายความยืดติดโดยวิธีกลอยู่กับท่อทองแดงอย่างสม่ำเสมอ มีจำนวนครีบริบายในช่อง 320-
- 480 ครีบริบาย (8-12 ครีบริบาย) และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็น ได้ตามขนาดของเครื่องปรับอากาศบริสุทธิ์แต่ละชุดตามข้อกำหนด
- ถาดน้ำทิ้งครอบคลุมใต้อวนที่เป่าคอยล์เย็นทั้งหมด ไม่ให้ไขมันน้ำดานล่างของตัวถังเครื่องเป่า ถาดน้ำทิ้ง ถาดน้ำทิ้งต้องทำแยกเป็นอีกชั้นหนึ่งยกสูงจากผนังดานล่าง ถาดน้ำทิ้งทำจากแผ่น เหล็กปลอดสนิมหรือแผ่นเหล็กอาบสังกะสีที่ดานรับน้ำเคลือบผิวด้วยสารป้องกันการผุกร่อน หุ้มผิวส่วนที่ไม่สัมผัสน้ำด้วยฉนวนยางเซลล์ปิดหรือฉนวนโพลียูรีเทนความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
- กลองแผงกรองอากาศเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต โครงและผนังของกลองมี ส่วนประกอบเช่นเดียวกับตัวถังเครื่องทุกประการ กลองแผงกรองอากาศมีช่องเปิดบริการเพื่อ เปลี่ยนแผงกรองอากาศได้ง่าย มีความลึกเพียงพอที่จะติดตั้งแผงกรองอากาศชนิด Pre-Filter และ/หรือ Medium Filter ตามที่ระบุในรายการอุปกรณ์ได้

5. ระบบทอสารทำความเย็นและท่อน้ำทิ้ง

- ทอสารทำความเย็นเป็นท่อทองแดงชนิดแข็ง (Type L) และให้หุ้มทอดานดูด (Suction) ด้วยฉนวนแบบเซลล์ปิด (Closed Cell Insulation) หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. (1 นิ้ว) หรือตามที่ ระบุในแบบ ทอสารทำความเย็นดานดูด (Suction) และ ท่อของเหลว (Liquid) ให้เดินแยก จากกัน โดยมีตัวรัด (Clamp) รัดทุกๆ ระยะที่ห่างกันไม่เกิน 2.5 เมตร (8 ฟุต) ฉนวนหุ้มทอ ส่วนที่รัด (Clamp) ให้สอดแผ่นสังกะสีกว้างไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) หุ้มรอบฉนวน ก่อนรัดด้วยตัวรัด (Clamp)
- การเดินทอสารทำความเย็นจะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคาร ทอส่วนที่เจาะทะลุตัว อาคารให้ใส่ปลอกทอ (Pipe Sleeves) ทุกแห่ง และอุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำ ทอสารทำความเย็นและทอสายไฟที่เดินทะลุขึ้นไปบนดาดฟ้า ให้ทำฝาครอบ หรือก้ออิฐของที่ทอทะลุ ขึ้นไปเพื่อกันฝน ท่อทั้งหมดที่เดินบนดาดฟ้า ให้รองรับด้วยเหล็กตัวซี (C) ขนาด 75 มม. X 40 มม. X 5 มม. (3 นิ้ว X 1 1/2 X 0.2 นิ้ว) โดยเหล็กรองรับดังกล่าวต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 2.4 เมตร (8 ฟุต) ความยาวของเหล็กรองรับต้องมากพอที่จะรับ Clamp ยึดท่อทั้งหมดได้

รายการเฉพาะงานระบบปรับอากาศ
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ท่อน้ำทิ้งไขทอพีวีซี (PVC) แข็ง, Class 8.5 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17- 2532 อุปกรณ์ ขอตอท่อจะต้องใช้ชนิดที่มีความหนาตามประเภทท่อที่ใช้ และใช้สารทำความ เย็นตอท่อตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อน้ำทิ้งจะต้องหุ้มฉนวนไมลามไฟชนิด เซลปิด (Closed Cell Insulation) ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. (3/4 นิ้ว)
- ในทุกๆ กรณีจะต้องตรวจปริมาณสารทำความเย็นให้เต็มระบบทอเสมอ โดยการตรวจดู ทางดาน Sight Glass จะต้องเห็นสารทำความเย็นไม่เป็นฟองอากาศ
- ขอตอของทอสารทำความเย็นจะต้องประกอบด้วยวัสดุฉนวนเสร็จเรียบร้อยมาจากผู้ผลิต และ การติดตั้งระบบทอสารทำความเย็นต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ท่อที่หุ้มฉนวนที่ติดตั้งภายนอกอาคาร จะต้องหุ้มด้วย Aluminium Jacket ความหนาไม่น้อย กว่า 0.5 มม.

6. ระบบควบคุม (Control System)

- อุปกรณ์ควบคุมเป็นแบบ Microprocessor เป็นหลัก โดยส่วนประกอบของระบบต้องสามารถ ทำงาน เทียบเท่ากับระบบบริหารจัดการอัจฉริยะ (Intelligent Manager Plus) และ BACnet เกตเวย์ (Gateway) โครงข่ายของระบบควบคุมจะต้องเชื่อมต่อโดยตรงกับอุปกรณ์หรือระบบ อื่นๆ โดยการเตรียมแบคเน็ต โพรโทคอล (BACnet Protocol) ไว้อยู่
- เครื่องควบคุมอุณหภูมิจะต้องเป็นชนิดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic) ติดตั้งควบคุมจุดที่ กำหนดไว้ในแบบ หรือ ติดตั้งภายในส่วนลมกลับของเครื่องเป่าลมเย็น
- กำหนดให้มีระบบควบคุมส่วนกลาง โดยมีความสามารถ
 - ควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศ ตั้งอุณหภูมิ ปรับอัตราการไหลของลม และการ ทำงานของเครื่องปรับอากาศที่จำเป็นอย่างอื่นใด โดยมีการแสดงสถานะของระบบ ทั้งหมดผ่านหน้าจอแบบ Touch Screen ของตัวควบคุมเอง หรือหน้าจอคอมพิวเตอร์
 - สามารถปรับตั้งเวลา เปิดปิด เครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องได้ตลอด 24 ชั่วโมง
 - สามารถตั้งจากัดค่าอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุดของเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องได้
 - สามารถดูข้อมูลประวัติ Trouble History ของเครื่องปรับอากาศได้
- สำหรับโครงการที่มีระบบ BAS ระบบควบคุมส่วนกลางจะต้องเชื่อมต่อกับระบบ BAS เพื่อให้ สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ VRF ผ่านระบบ BAS ได้
- ทอร้อยสายไฟจะต้องเป็นทอเหล็ก โดยในส่วนที่ติดตั้งภายในสถานที่ปรับอากาศจะเป็นแบบ EMT และในส่วน ที่อยู่นอกสถานที่ปรับอากาศเป็นแบบ IMC
- ท่อที่ใช้สำหรับสายสัญญาณจะต้องเป็นแบบ PVC ของทอร้อยสายไฟฟ้า
- จุดเชื่อมต่อของท่อจะต้องเป็น Waterproof ติดตั้งสะดวกสำหรับพื้นที่ภายนอก และพื้นที่ ภายใน
- การติดตั้ง Safety Switch ทั้งแบบที่มีฟิวส์ หรือไม่มีฟิวส์จะต้องติดตั้งให้ใกล้กับเครื่องระบาย ความร้อนให้ได้มากที่สุด และขนาดของอุปกรณ์ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศ
- การเดินสายไฟฟ้า (ซึ่งรวมถึงสายไฟสำหรับเครื่องปรับอากาศ) และสายสัญญาณจะต้องไม่วาง อยู่ในทอร้อยสายไฟเดียวกัน โดยสายไฟฟ้าและสายสัญญาณจะต้องเดินภายในท่อที่แยกกันต่างหาก



รายการเฉพาะงานระบบปรับอากาศ
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- จะต้องมีระบบควบคุมเชื่อมโยงกัน (Interlocking System) ระหว่างเครื่องระบายความร้อน และเครื่องเป่าลมเย็นเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องระบายความร้อนทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมเป่าลมเย็นไม่ทำงาน หรือเครื่องระบายความร้อนทำงานก่อนเครื่องเป่าลมเย็น ในวงจรควบคุม จะต้องมีการใส่ฟิวส์ไว้ด้วย
- ระบบควบคุมต้องสามารถวัดการใช้พลังงานของแต่ละชุดเป่าลมเย็น (Indoor Unit) ได้

7. การติดตั้งระบบปรับอากาศ

- การติดตั้งระบบปรับอากาศให้เป็นไปตามแบบ สำหรับเครื่องเป่าลมเย็น การติดตั้งอาจ เคลื่อนย้ายจุด ติดตั้งได้ตามความเหมาะสมและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน การติดตั้ง เครื่องระบายความร้อน ในห้องรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็ก มีลูกยางกันกระเทือนรองรับ ชั้นสว่น ที่เป็นเหล็ก ให้ทาสีกันสนิมและสีทา ภายนอกอีกชั้นหนึ่ง
- การติดตั้งสวิตช์เปิด-ปิด และเครื่องควบคุมอุณหภูมิ ให้ติดตั้งตามจุดที่กำหนดไว้ในแบบหรือ รายการ ในกรณีที่มีอุปสรรคเกี่ยวกับโครงสร้างของอาคาร ทำให้ไม่สามารถติดตั้งได้ตามจุดที่ กำหนดในแบบ ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ใหม่เวลาทำการติดตั้ง
- การติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นให้มี Vibration Isolator รองรับเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน การ ติดตั้งระบบ ปรับอากาศ ให้คำนึงถึงเรื่องเสียงเป็นสำคัญด้วย โดยเมื่อเดินเครื่องปรับอากาศ จะต้องมีเสียงดังไม่เป็นที่ รบกวนผู้อาศัยใกล้เคียง
- การทดสอบระบบจะต้องควบคุมโดยผู้ผลิต

8. การเสนออุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

ในการขออนุมัติอุปกรณ์ผู้รับจ้างต้องแนบเอกสารดังนี้

- ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบแบบของโครงการ (project specification) กับ รายละเอียดประกอบแบบ (specification) ที่เสนอ
- ตารางเปรียบเทียบสรุปข้อมูลชุดติดตั้งภายในอาคาร (Indoor Unit) และ ชุดติดตั้งภายนอก
- (Outdoor Unit) ที่เสนอกับที่ระบุในตารางอุปกรณ์
- การเลือกสมรรถนะที่เหมาะสม (Matching Performance) สำหรับเครื่องภายในอาคาร (Indoor Unit) ที่อุณหภูมิदानเข้าคอยล์เย็น (Cooling Coil Entering Temperature) ตามที่ระบุในตารางอุปกรณ์ โดยแสดงขนาดทำความเย็นรวม (Total Cooling Capacity) ขนาดทำความเย็นสัมผัส (Sensible Cooling Capacity)

9. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ เป็นที่เชื่อถือได้ และจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดและผ่านการเห็นชอบการเจ้าของงาน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น

- SPLIT TYPE AIR CONDITIONER : DAIKIN, MITSUBISHI ELECTRIC, TRANE, CARRIER, HAIER หรือเทียบเท่า
- VRF,VRV : DAIKIN, MITSUBISHI ELECTRIC, TRANE, CARRIER, HAIER หรือเทียบเท่า



รายการเฉพาะงานระบบปรับอากาศ
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- FAN : KRUGER, PANASONIC, MISUBISHI, WOLTER หรือเทียบเท่า
- FLEXIBLE DUCT : AERODUCT, DUCT EXCEL, EUROFLEX หรือเทียบเท่า
- GALVANIZED STEEL SHEET : SINGHA, THAI-GALVANIZED STEEL, ZIGA หรือเทียบเท่า
- COPPER TUBE : NBC ,CAMBRIDGE, KEMBLA, KLM, VALOR, HANA หรือเทียบเท่า
- AUTOMATIC CONTROL EQUIPMENT : SIEMENS, HONEYWELL, JOHNSON CONTROLS, TAC หรือเทียบเท่า

