

บริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิค
จัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบ Central Air ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๐,๐๐๐ บีทียู
จำนวน ๒ ชุด ณ ชั้น ๑ อาคารแรก สำนักงานใหญ่ ท่าอากาศยาน

๑. ความเป็นมา

บริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็นจากส่วนกลาง (Central Air) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๒ ชุด ณ ชั้น ๑ อาคารแรก สำนักงานใหญ่ ท่าอากาศยาน เพื่อทดแทนเครื่องปรับอากาศชุดเก่าที่เสื่อมสภาพจากการใช้งานมานานกว่า ๑๕ ปี ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และทำให้มีค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็นจากส่วนกลาง (Central Air) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๒ ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวต้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุในแบบเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ หรือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด
- ๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
- ๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีกรรมการหรือพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น
- ๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอราคา

๑๖
ปีระชิต

๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑ การติดตั้ง

๔.๑.๑ ผู้ขายต้องจัดหาพร้อมดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ขนาดทำความเย็นรวม (Total Cooling Capacity / Nominal Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า ๑๙๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๒ ชุด

๔.๑.๑.๑ ชนิดแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศขนาดใหญ่ประเภทส่งลมเย็น ชนิดท่อทอลม (Duct Type Air Handling Unit Air Cooled Split Type)

๔.๑.๑.๒ แบบตั้งพื้น (Floor Mounted) และเป่าลมเย็นด้านบน (Vertical Draw Through Type) หรือเป่าลมเย็นด้านหน้า (Horizontal Draw Through Type)

๔.๑.๒ ขนาดการใช้ไฟฟ้าต้องเหมาะสมคือกระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องไม่เกิน ๑๒๕% จากระบบ Circuit Breaker ไฟฟ้าเดิมหรือชุดใหม่ที่มีอยู่ต่อชุด หรือให้ได้ตามมาตรฐาน วสท.

๔.๑.๓ Indoor และ outdoor Unit ของเครื่องปรับอากาศจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันประกอบสำเร็จมาจากโรงงานทั้งหมดและจะต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

๔.๑.๕ ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. ตามที่ระบุในข้อกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์ปลีกย่อยที่ไม่ระบุไว้ แต่จำเป็นสำหรับระบบ เพื่อให้เครื่องปรับอากาศสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๑.๖ ผู้ขายจะต้องทำพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กรวมถึงฐานราก หรือเทียบเท่าที่มั่นคงแข็งแรงพอเพื่อรองรับและรักษาระดับการติดตั้งสำหรับเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) ที่ตั้งอยู่ภายนอกอาคารในพื้นที่ต่างระดับจากตัวอาคารห้อง AHU

๔.๑.๗ ผู้ขายจะต้องติดตั้งระบบท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้งรวมถึงอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นสำหรับระบบให้ได้ตามมาตรฐาน วสท. หรือมาตรฐานสากลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

๔.๑.๘ ผู้ขายจะต้องปรับปรุงท่อลมเดิมต่อเข้าเครื่องปรับอากาศชุดใหม่

๔.๑.๙ ระบบไฟฟ้า และระบบไฟฟ้าควบคุม

๔.๑.๙.๑ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศดังกล่าวใหม่ทั้งหมด

๔.๑.๙.๑.๑ เริ่มเดินสายระบบไฟฟ้าตั้งแต่ CB (Circuit Breaker) ชุดย่อยของตู้ MDB ห้องไฟฟ้าชั้น ๑ อาคารแรก ไปยังตู้ไฟฟ้าชุดย่อยที่ห้อง AHU และระบบ Starter ไปยังเครื่องปรับอากาศแต่ละชุดทั้ง Indoor Unit และ Outdoor unit ระยะทางประมาณ ๕๐ เมตร โดยการเดินสายไฟจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุด

๔.๑.๙.๑.๒ เปลี่ยนสายระบบไฟฟ้า และท่อร้อยสายใหม่ทั้งหมด ตั้งแต่ CB (Circuit Breaker) จากตู้ควบคุม ไปยังเครื่องปรับอากาศแต่ละชุด โดยการเดินสายไฟจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุด

๔.๑.๙.๑.๑

ปะชิตา

๔.๑.๙.๑.๓ ผู้ขายจะต้องติดตั้ง CB (Circuit Breaker) ใหม่ โดยเครื่องปรับอากาศแต่ละชุดใช้ไฟฟ้าต้นทางจาก CB (Circuit Breaker) ลูกย่อยเดิม 125 AT ของตู้ MDB

๔.๑.๙.๑.๔ ขนาดการใช้ไฟฟ้าต้องเหมาะสม กระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องไม่เกินพิกัด CB (Circuit Breaker) ไฟฟ้าเดิมหรือชุดใหม่ที่มีอยู่ต่อชุด

๔.๑.๙.๒ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศดังกล่าวใหม่ทั้งหมด

๔.๑.๙.๒.๑ ผู้ขายจะต้องติดตั้งตู้ควบคุมใหม่ เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแต่ละชุด โดยจะต้องมีอุปกรณ์พื้นฐานในการสั่งการทำงาน แจ้งเตือนความผิดปกติของอุปกรณ์มีอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าต่างๆ เช่น Magnetic Contactor, Overload Relay หรือมีอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า และสามารถรองรับฟังก์ชันสำหรับการควบคุมจากระบบ BAS (Building Automation System) หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๑.๙.๒.๒ ตู้ควบคุมจะต้องมี Selector Switch เพื่อควบคุมการเปิด-ปิดของเครื่องปรับอากาศ

๔.๑.๙.๒.๓ ตู้ควบคุมจะต้องแสดงไฟสถานะต่าง ๆ ได้ดังนี้

- กระแสไฟฟ้าทั้ง ๓ เฟส (R, S, T)
- Run/Stop Status (AHU Run/Stop)
- การทำงานของ Compressor วงจร ๑ และ ๒ (Compressor Run/Stop)
- Overload AHU Fan
- Overload และ Pressure ของวงจรสารทำความเย็น วงจร ๑ (Lock out Status)
- Overload และ Pressure ของวงจรสารทำความเย็น วงจร ๒ (Lock out Status)
- ตู้ควบคุมจะต้องมี Selector Switch เพื่อ Bypass Local/Remote ในการเชื่อมต่อกับระบบ BAS (Building Automation System)

๔.๑.๙.๒.๔ ตู้ควบคุมจะต้องมี Dry Contact เพื่อส่งสถานะให้กับระบบ BAS (Building Automation System) ดังนี้

- Local/Remote
- Run/Stop Status (AHU Run/Stop)
- Compressor วงจร ๑ (Compressor วงจร ๑ Run/Stop)
- Compressor วงจร ๒ (Compressor วงจร ๒ Run/Stop)
- CDU Fan ทุกตัว (CDU Fan Run/Stop)

ผู้ขาย

ปีระฉัตร

- Overload AHU Fan
- Overload Compressor 1
- Overload Compressor 2
- Automatic Hi-Low Pressure Compressor 1 (Lock out Status)
- Automatic Hi-Low Pressure Compressor 2 (Lock out Status)

๔.๑.๙.๒.๕ ตู้ควบคุมจะต้องมี Relay เพื่อรับคำสั่งเปิด-ปิด AHU สำหรับใช้ในกรณีที่สั่งงานแบบ Remote จากระบบ BAS (Building Automation System)

๔.๑.๙.๒.๖ ผู้ขายต้องเดินสายสัญญาณ ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.5 sq.mm. จากตู้ควบคุมระบบปรับอากาศมายังตู้ควบคุมระบบ BAS (Building Automation System)

๔.๒ การรื้อถอน

๔.๒.๑ ผู้ขายต้องรื้อย้ายอุปกรณ์เดิมส่งคืนผู้ซื้อ และจัดเก็บในพื้นที่สำนักงานใหญ่ หงษ์มาเมฆ ตามจุดที่ผู้ซื้อกำหนดไว้โดยมีอุปกรณ์ดังนี้

๔.๒.๑.๑ คอยล์ร้อน จำนวน ๒ ชุด และคอยล์เย็น จำนวน ๒ ชุด

๔.๒.๑.๒ ระบบท่อ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศ

๔.๒.๑.๓ ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศ

๔.๓ การทดสอบ

๔.๓.๑ หลังจากการติดตั้งท่อน้ำยาเสร็จผู้ขายจะต้องทำการทดสอบหารอยรั่วโดยอัดแก๊สไนโตรเจนที่ความดันอย่างน้อย ๔๐๐ PSIG และรักษาความดันอย่างน้อย ๓ ชั่วโมงแล้วทำการตรวจสอบหารอยรั่วถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดในระบบท่อน้ำยามีรอยรั่วต้องทำการแก้ไขให้เสร็จก่อนและทำการทดสอบใหม่ตามขั้นตอนข้างต้นจนแน่ใจว่าไม่มีรอยรั่วแล้วจึงทำ Vacuum และเติมน้ำยาทำความเย็นการทดสอบหารอยรั่วให้ดำเนินการต่อหน้าผู้ควบคุมงาน

๔.๓.๒ ผู้ขายจะต้องทำรายงานการเดินเครื่อง (Test Run Report) ๑ ชุด โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๔.๓.๒.๑ CDU Running Amps

๔.๓.๒.๒ FCU Running Amps

๔.๓.๒.๓ อุณหภูมิภายนอก (Ambient Temperature)

๔.๓.๒.๔ อุณหภูมิลมส่ง (Leaving Air Temperature)

๔.๓.๒.๕ ความดันด้าน High Pressure

๔.๓.๒.๖ ความดันด้าน Low Pressure

๔.๓.๒.๗ แรงลมท่อส่ง

ปรีชา
ปีระชิต

๔.๓.๓ ผู้ขายจะต้องส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๓.๓.๑ ผู้ขายจะต้องจัดทำแบบที่ติดตั้งจริง (As-Built) เป็นแบบพิมพ์ขาวขนาด A-3 จำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๓.๒ คู่มือใช้งาน และคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ จำนวนละ ๑ ชุด

๕. คุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดพัสดุ

๕.๑ เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit)

๕.๑.๑ ระบายความร้อนด้านบน

๕.๑.๒ เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบแยกอิสระ ๒ วงจรน้ำยาปรับอากาศ ต่อ ๑ เครื่อง โดยขนาดของเครื่องระบายความร้อนต่อ ๑ วงจรน้ำยาปรับอากาศ ต้องมีขนาดทำความเย็นรวมไม่น้อยกว่า 50% Total Cooling Capacity / Nominal Cooling Capacity ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต

๕.๑.๓ โครงสร้างตัวถังเป็นชนิดป้องกันการเกิดสนิมและทนต่อการกัดกร่อน ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน หรือที่ได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๔ คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบ Hermetic หรือ Semi – Hermetic Scroll ระบบไฟฟ้า 380 V / 50 Hz / 3 Phase ใช้สารทำความเย็น R410A หรือ R407C Compressor มี Overload Protection Relay หรือ Compressor Protection Unit

๕.๑.๕ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (Propeller) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์มีตะแกรงป้องกันเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด และมีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ที่มีระบบรองสลับแบบตลับลูกปืน

๕.๑.๖ คอยล์ร้อนของ Condensing Unit เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและการขจัดความชื้นพ่นเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อนมาจากโรงงานผู้ผลิต

๕.๑.๗ ประสิทธิภาพการทำงานที่ Ambient Temperature ไม่ต่ำกว่า ๓๕ °C

๕.๑.๘ จะต้องติดตั้งแผ่นยางกันสะเทือน เพื่อรองรับเครื่องระบายความร้อน

๕.๒ เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit)

๕.๒.๑ เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบ ๒ วงจรน้ำยาปรับอากาศ ต่อ ๑ เครื่อง ต่อร่วมกับชุดระบายความร้อน ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานของผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดระบายความร้อน

๕.๒.๒ ปริมาณลม (Air Flow) สามารถส่งลมเย็นได้ไม่น้อยกว่า 6,380 CFM

๕.๒.๓ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสีภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่ามีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวนในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวโครง

๑๖
ปี๖๖๓

- ๕.๒.๔ คอยล์เย็น (Evaporation Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผลิต
- ๕.๒.๕ เป็นแบบตู้ตั้ง Single Skin Duct Type หรือ Double Skin Duct Type
- ๕.๒.๖ พัดลมส่งลมเย็นเป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (Centrifugal Blower) ขับเคลื่อนผ่านสายพานด้วยมอเตอร์ที่สามารถปรับระยะได้ หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ๕.๒.๗ มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์อยู่ภายในใช้ระบบไฟฟ้า 380 V / 50 Hz / 3 Phase
- ๕.๒.๘ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นแบบ Thermostatic Expansion Valve
- ๕.๒.๙ แผงกรองอากาศเป็นแบบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ๕.๒.๑๐ การควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ ให้ใช้ Digital Thermostat ชนิด ๒ ชั้นเป็นอย่างน้อย (Multistage Thermostat) ติดตั้งที่ลมกลับ เมื่ออุณหภูมิมีค่าต่ำกว่าที่ตั้งไว้แล้ว Thermostat ชั้นที่ ๑ จะควบคุมการทำงาน ทำให้คอมเพรสเซอร์ลดปริมาณการทำงานลง ๑ ชุด โดยมีไหลดน้อยลงประมาณ ๕๐% และตัดวงจรของ Solenoid Valve ที่คอยล์เย็นลงหนึ่งวงจร และ Thermostat ชั้นที่ ๒ จะหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ ส่วนพัดลมของเครื่องส่งลมเย็นนั้น ทำงานตลอดเวลาที่เปิดเครื่อง
- ๕.๒.๑๑ Thermostat แสดงผลแบบดิจิตอล มีช่วงอุณหภูมิ 18°C ถึง 30°C ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Accuracy, Precision) ได้ $\pm 1^{\circ}\text{C}$ และช่วงการตัดต่อ (Differential) ไม่เกิน 1°C หรือละเอียดกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันความเสียหายหากเกิดไฟดับหรือแรงดันไฟฟ้าขาดหายโดยหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า ๒ นาที สามารถ Auto Restart และจดจำค่าอุณหภูมิเดิมที่ตั้งค่าสุดท้ายได้ หรือตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ๕.๒.๑๒ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์กันสะเทือนชนิดสปริง พร้อม Support หรือแผ่นยางกันกระเทือนเพื่อรองรับเครื่องส่งลมเย็น
- ๕.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า
- ๕.๓.๑ เดินสายไฟฟ้าชุดใหม่ จากเครื่องปรับอากาศไปที่ตู้ควบคุม สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดงหุ้มด้วยฉนวนพีวีซีซึ่งได้ตาม มาตรฐาน IEC
- ๕.๓.๒ สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากล มี Interrupting Current Rating ที่เหมาะสมต่อพื้นที่โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๕.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้มาตรฐาน มอก. ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้
- ๕.๓.๓.๑ แรงดันไฟฟ้า สายไฟฟ้าฉนวน PVC ทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 450/750 V ที่อุณหภูมิไม่เกิน 70°C หรือ IEC01 (THW)

จ.วิ.
✓
ปิยะธิดา

- ๕.๓.๓.๒ ท่อร้อยสายไฟภายในอาคารให้ใช้ท่อเหล็ก IMC หรือ EMT หรือในรางเดินสาย หรือได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อตามความเหมาะสมหน้างาน ท่อร้อยสายไฟภายนอกอาคารให้ใช้ท่อเหล็ก IMC หรือได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อตามความเหมาะสมหน้างาน
- ๕.๓.๔ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (Full Load) หรือขนาดที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๕.๓.๕ Magnetic Contactor for Compressor with Overload ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. หรือ IEC ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่กำลัง และมี Dry Contact ส่งสถานะให้กับระบบ BAS ตามข้อกำหนด ๕.๘.๒.๔
- ๕.๓.๖ ต้องมี High Pressure Control Switch และ Low Pressure Control Switch ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ๕.๓.๗ ต้องมี Safety Switch ชนิด 3 Phase ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐% ของกระแสไฟฟ้าสูงสุด เป็นแบบกันน้ำก่อนเข้า Condensing Unit ตัวถังเป็นแบบเหล็กมีคันโยก หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๕.๓.๘ ท่อไฟภายนอกอาคารต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support, Hanger) โดยใช้ประกอบกับตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร
- ๕.๓.๙ ต้องติดตั้งตู้ควบคุมและ ตู้ไฟฟ้าใหม่สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องปรับอากาศ สามารถทนต่อความร้อนและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้ได้ (IP65)
- ๕.๔ อุปกรณ์ระบบท่อน้ำยา ท่อน้ำทิ้ง
- ๕.๔.๑ ต้องมี Filter Drier แบบเชื่อม
- ๕.๔.๒ ต้องมี Service Valve Suction และ Service Valve Discharge สำหรับตรวจวัดความดัน น้ำยาที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน
- ๕.๔.๓ ท่อสารทำความเย็นให้ใช้ทองแดงอย่างแข็ง (Hard Drawn) ไม่ต่ำกว่าแบบแอล (Type L) ชนิดไม่มีตะเข็บ ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (Suction-Line) หรือท่ออื่นๆ ที่อาจมีโอกาสเกิดการกลั่นตัวของน้ำ ให้หุ้มด้วย Flexible Closed-Cell Thermal Insulator ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว หรือความหนาตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ๕.๔.๔ ในงานติดตั้งเชื่อมท่อทองแดงจะต้องอัดแก๊สไนโตรเจนระหว่างการเชื่อมตลอดเวลา เพื่อป้องกันเศษเขม่าเข้าไปในระบบปรับอากาศ หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๕.๔.๕ ท่อน้ำทิ้งที่ออกจากเครื่องปรับอากาศขนาดไม่เล็กกว่า ๑-๑/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC Class 8.5 ตาม มอก. ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้หุ้มด้วย Closed-Cell Insulation ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) เดินระดับท่อที่ Slope ๑:๑๐๐ โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก



ปิยะธิดา

๕.๕ พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับรองรับเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

๕.๕.๑ พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะใช้ในการรองรับจะต้องมีขนาดเพียงพอและสามารถรับน้ำหนักเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) ใหม่ ที่จะดำเนินการติดตั้งได้เป็นอย่างดี

๕.๕.๒ ระดับพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กต้องเหมาะสมกับสภาพหน้างานเพื่อให้เครื่องปรับอากาศสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๕.๓ รายละเอียดพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กให้มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ดอกเสาเข็มหกเหลี่ยมยาวอย่างน้อย ๓ เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ต้น
- ปรับระดับทรายบดอัดความหนาไม่น้อยกว่า ๕ ซม.
- พื้นคอนกรีตความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม. กำลังรับแรงไม่น้อยกว่า 240 ksc. CUBE
- ความกว้างพื้นคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๔ เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร ต่อเครื่องระบายความร้อน ๑ เครื่อง

๖. การเสนออุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

๖.๑ ผู้ขายต้องทำการตรวจสอบขนาดของเครื่องปรับอากาศกับขนาดของสถานที่ติดตั้งก่อนขออนุมัติ และในการส่งเอกสารเพื่อขออนุมัติอุปกรณ์ จะต้องพร้อมแนบเอกสารเลือกอุปกรณ์หรือรายการคำนวณเพื่อขออนุมัติด้วย ทั้งนี้ให้ถือข้อมูลที่กำหนดไว้ในแบบและรายการเป็นสำคัญโดยผู้ขายจะต้องแนบเอกสารเปรียบเทียบ Project Specification กับ Specification ที่เสนอ โดยจะต้องได้รับการอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

๗. ช่วงเวลาเข้าทำงาน

๗.๑ ผู้ขายจะเข้ามาปฏิบัติงานเฉพาะช่วงเวลาปฏิบัติงานเท่านั้น คือระหว่างเวลา ๐๘.๐๐ – ๑๗.๐๐ น. ของวันที่ผู้ซื้อทำงาน หากผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานเกินเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะต้องขออนุญาตจากผู้ควบคุมงานของ บวท. ก่อน และไม่อนุญาตให้ผู้ขายเข้ามาพักอาศัยในบริเวณที่ทำงานของ บวท.

๗.๒ ผู้ขายสามารถเข้าติดตั้ง – รื้อถอนเครื่องปรับอากาศ หรือปฏิบัติงานในส่วนที่มีผลกระทบกับการทำงานของพนักงานในพื้นที่ ในช่วงเวลา ๑๘:๐๐ น ของวันศุกร์ ไปจนถึง ๔:๐๐ น ของเช้าวันจันทร์ หรือวันแรกของการทำงานในแต่ละสัปดาห์

๗.๓ การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐาน การติดตั้งระบบปรับอากาศและไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

ปิยะธิดา

๘. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๘.๑ ผู้ขายต้องจัดให้มี เบอร์โทรูกเงินตลอด ๗ วัน/๒๔ ชั่วโมง ตลอด ๓๖๕ วัน โดยแจ้งภายหลังจากตรวจรับงาน
- ๘.๒ นอกเหนือจากข้อกำหนดตามรายละเอียดฉบับนี้ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพการปรับแต่งอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งหมด
- ๘.๓ หากมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใดๆในงานติดตั้งหรือในด้านคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์ การเปลี่ยนแปลงนั้นจะต้องทำให้งานติดตั้งดังกล่าวมีประสิทธิภาพ หรือเป็นประโยชน์ต่อการทำงานของอุปกรณ์มากยิ่งขึ้น
- ๘.๔ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎ / ระเบียบความปลอดภัยของ บวท. อย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุ / ทัศนียภาพที่เกิดจากการปฏิบัติงาน
- ๘.๕ ผู้ขายจะต้องมีวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญ หรือ ช่างฝีมือ หรือ หัวหน้างาน เป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและทดสอบ คนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีฝีมือดี มีทักษะสูง และมีจำนวนเพียงพอมาทำการติดตั้งและจะต้องมีความรู้ ระวังระมัดระวังความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต และทรัพย์สินในบริเวณปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันทัศนียภาพ ความเสียหายต่าง ๆ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น และถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของ บวท. ผู้ขายจะต้องแก้ไขใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๘.๖ ผู้ขายจะต้องพยายามทำงานให้เงียบ และสั่นสะเทือนน้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อน หรือมีผลกระทบต่อพนักงานบวท.ที่ปฏิบัติงาน
- ๘.๗ การเปลี่ยนแปลงแบบ ข้อกำหนด วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมที่ดี ผู้ขายต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อบวท. ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้ขายมีลักษณะ คุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ขายออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้ขายจะต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากบวท. ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง โดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้นผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว
- ๘.๘ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้งและเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เก่าที่รื้อถอนมายังสถานที่ที่ บวท. จัดให้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเองทั้งสิ้น และจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายจัดหาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์และงานระบบปรับอากาศที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่บวท.จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขาย ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลายจนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ บวท.
- ๘.๙ ผู้ขายต้องติดหรือตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ ให้เห็นอย่างชัดเจนโดยป้ายต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ x ๒.๔ เมตร การติดตั้งป้ายจะต้องมั่นคงแข็งแรงและผู้ขายจะต้องดูแลซ่อมแซมป้ายให้เรียบร้อยตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน แสดงรายละเอียดโครงการ ดังนี้

๑๖/๑๑/๖๓
ปิยะธิดา

๑. ชื่อโครงการ.....
๒. ผู้ขาย.....
๓. ระยะเวลาในการดำเนินการ.....
๔. ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้ขาย.....
๕. ชื่อผู้ควบคุมงานของ บพท.....

- ต้องติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในบริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัย เช่น ป้ายห้ามเข้า ป้ายให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความตามมาตรฐานความปลอดภัย ที่กำหนด
- ต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า ดังนี้
 - แว่นตาสดแสง/กระบังหน้า ลดแสง
 - ถุงมือผ้าหรือหนัง
 - รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น
 - แผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ

๙. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้งและรื้อถอนอุปกรณ์เดิมให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาจากเกณฑ์ราคา

๑๑. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๑,๕๔๐,๐๐๐.- บาท

๑๒. งวดงานและการจ่ายเงิน

๑ งวด

๑๓. อัตราค่าปรับ

เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

๒๖

ปีระชิต

๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑๔.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันเครื่องปรับอากาศรวมถึงงานติดตั้งไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่งานเสร็จพร้อมทั้งหมดและส่งมอบงาน

๑๔.๒ ในช่วงเวลารับประกันเครื่องปรับอากาศและงานติดตั้ง ผู้ขายจะต้องมีการจัดส่งช่างเข้ามาตรวจสอบระบบการทำงานและทำการซ่อมบำรุงตามมาตรฐานในระยะเวลาทุกๆ ๓ เดือน นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑๔.๒.๑ ล้างทำความสะอาด Air Handling Unit และ Condensing Unit และแผ่นกรองอากาศ ๔ ครั้งต่อปี

๑๔.๒.๒ ตรวจสอบวัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ (รายละเอียดดังในข้อ ๔.๓.๒) พร้อมส่งรายงานการซ่อมบำรุง

๑๔.๓ เมื่อได้รับแจ้งว่าเครื่องปรับอากาศไม่ทำงานหรือทำงานผิดปกติ จะต้องทำการส่งช่างเข้ามาตรวจสอบและแก้ไขภายในไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง และต้องรีบจัดการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ

๑๕
ปีชวติ