รายละเอียดคุณลักษณะ ราคามาตรฐาน และหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ
การจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาดไม่ต่ำกว่า 60,000 บีทียู
จำนวน 10 เครื่อง
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 674,500.00 บาท (หกแสนเจ็ดหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

---

1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (SPLIT TYPE AIR CONDITIONINGUNIT) ขนาดไม่ต่ำกว่า 60,000 บีทียู จำนวน 10 เครื่อง ราคาเครื่องละ 67,450 บาท เป็นจำนวนเงิน 674,450 บาท (หกแสนเจ็ดหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

1.1. คุณลักษณะ

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Condensing Unit) ประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็น ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อให้เหมาะกับการติดตั้งในแบบตั้งพื้น (Floor Standing-Type) เป่าลมตรงเข้าพื้นที่ ระบบน้ำยาสามารถใช้งานกับชุดเครื่องระบายความร้อน และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศหรือประกอบภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น ใช้สารทำความเย็น R410a สามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง โดยที่เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งเมื่อใช้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็นตามที่ผู้ผลิตแนะนำมีหลักฐานยืนยันความสามารถในการทำความเย็นรวม (MATCHING CAPACITY) ในสภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27.6° CDB, 19.4° CWB (80° FDB, 67° FWB) และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35° CDB (95° FDB)

1.2. ชุดระบายความร้อน (Condensing Unit)

เป็นแบบเป่าลมร้อนเป่าขึ้นด้านบน ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ชนิด Hermetic Scroll Compressor ใช้กับระบบสารทำความเย็น R410a และระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ท ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์ โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงแปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง รายละเอียดอื่น ๆ มีดังต่อไปนี้

1.2.1 คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ

1.2.2 ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือเหล็กดำ พ่นสีกันสนิมและสีภายนอก อย่างดี ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

1.2.3 พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบ Propeller Type แบบอลูมิเนียม ขับด้วยมอเตอร์ชนิด Weather proof ระบบไฟฟ้า 380V / 3ph / 50Hz.

1.2.4 แผงระบายความร้อน ทำด้วยท่อทองแดง มีครีบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล ผ่านการทดสอบรอยรั่วด้วยความดันไม่ต่ำกว่า 3,450 กิโลปาสกาล (500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) มีพื้นที่ผิวจำนวนแถว จำนวนครีบเพียงพอสำหรับการระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 18 ฟินต่อนิ้ว เพื่อการทำความเย็นและปรับภาวะอากาศให้ได้ตามรายการที่กำหนด

1.2.5 อุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องระบายความร้อนมีไม่น้อยกว่าดังนี้

- Thermal Overload Protection Devices for Compressor
- Overload Protection for Fan Motor
- Compressor Contactor
- Phase protection
- Hi Pressure Switch
- Low Pressure Switch

- Suction/Liquid Line Shut-Off Valve
- Refrigerant Filter Drier
- Sight Glass
- Refrigerant Charging Port
- Timer Delay Relay

1.3. เครื่องส่งลมเย็นชนิดตู้ตั้ง (Floor Standing Type)

1.3.1 เครื่องปรับอากาศทุกชุดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อน จากโรงงานผู้ผลิตที่เป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งชุด

1.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์แบบตู้ตั้งพื้นที่ได้มาตรฐาน ISO 9001

1.3.3 เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุด จะต้องสามารถส่งปริมาณลม (AIR FLOW) ได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในรายการอุปกรณ์

1.3.4 พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Blower ลมเข้าได้ 2 ทาง (DWDI) สามารถส่งลมได้ตามที่กำหนด

1.3.5 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กดำพ่นสีกันสนิม พ่นสีภายนอกอย่างดี หรือวัสดุทำด้วยพลาสติกขึ้นรูป ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวนไม่ลามไฟ ความหนาเพียงพอที่ไม่ทำให้เกิดการเกาะของหยดน้ำ ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต

1.3.6 แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดง มีครีบทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล เคลือบสาร Epoxy ที่ผิว Fin ป้องดันการกัดกร่อนที่เกิดจาก Oxidation พร้อมสาร Hydrophilic ทำให้น้ำไม่เกาะแผ่น Fin เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อน และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

1.3.7 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้

- Freeze protection Devices
- Overload Protection for Fan Motor
- Drain and Drain Pan Connection
- Air Filter
- Refrigerant Pipe Connection

1.4. ชุดควบคุมการทำงาน

ชุดควบคุมอุณหภูมิของเครื่องส่งลมเย็น โดยสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้

1.4.1 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ ใช้เทอร์โมสตัทอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๘-๓๐ องศาเซลเซียส

1.4.2 Auto Restart เมื่อไฟฟ้าดับแล้วกลับมาปกติ จะต้องทำงานตามคำสั่งเดิม

1.4.3 Compressor Time delay สามารถตั้งให้มีการหน่วงเวลาการทำงานของ Compressor

1.4.4 Alarm output กรณีเกิดความผิดปกติ

1.5. โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้

1.5.1 ISO 9001:2015

1.5.2 ISO 14001:2015

1.5.3 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ3 ระบบสีเขียว (Green System)

1.6. การบริการ

เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการบริการและการรับประกันเครื่องปรับอากาศ ดังนั้นเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศจะต้องมีศูนย์บริการเพื่อให้การบริการ ซึ่งเป็นของเจ้าของผลิตภัณฑ์เองไม่น้อยกว่า 12 สาขาทั่วประเทศ และต้องมีศูนย์บริการที่สามารถติดต่อได้ (Call Center)

1.7. การรับประกัน (Warranty)

1.7.1 คอมเพรสเซอร์ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.7.2 ผู้ขายต้องรับประกันการชำรุดบกพร่อง ของเครื่องปรับอากาศพร้อมทั้งอุปกรณ์ส่วนประกอบต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยนับจากวันที่ตรวจรับพัสดุไว้ใช้งานเป็นวันเริ่มต้น

1.7.3 ในช่วงกำหนดเวลารับประกันหากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องจากใช้งานปกติจะต้องจัดการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้เหมือนเดิม หรือหากเกิดความชำรุดบกพร่องของเครื่องปรับอากาศ โดยไม่สามารถแก้ไขให้ใช้งานได้ปกติเหมือนเดิม ผู้ขายต้องนำเครื่องปรับอากาศตัวใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือนเดิมหรือดีกว่า มาเปลี่ยนทดแทนเครื่องเดิม

1.7.4 ต้องรับประกันอายุการใช้งานของคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 1 ปี

1.7.5 มีการล้างเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อ 1 ปี ระยะเวลา 2 ปี เป็นการล้างเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งความเย็นโดยใช้น้ำแรงดันสูงและตรวจเช็คน้ำยาให้ได้ตามมาตรฐาน

1.8. การติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์

1.8.1 ราคาที่กำหนดเป็นราคาพร้อมติดตั้ง

1.8.2 ก่อนติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ ต้องนำผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่เสนอราคามาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบความถูกต้องตามคุณลักษณะของข้อกำหนดแต่ละรุ่น

1.8.3 กรณีติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามความเหมาะสมและความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ การติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้รองรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็กมีลูกยางกันสะเทือน ชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กให้ทากันสนิม และทาสีภายนอกอีกชั้นหนึ่ง หรือใช้ขาแขวนสำเร็จรูปชนิดติดผนัง

1.8.4 การติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิให้ติดตั้งตามจุดที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดหรือผู้ควบคุมงาน

1.8.5 ท่อสารก๊าซเย็นกลับให้หุ้มด้วยท่อยาง (Close Cell Insulations) ความหนาไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และไม่มีน้ำหยดเกาะที่ท่อ

1.8.6 ท่อสารความเย็นใช้เป็นท่อทองแดงขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.8.7 เครื่องปรับอากาศต้องมีเบรกเกอร์ 1 ชุด ต่อ 1 ตัว

1.8.8 ท่อน้ำทิ้งให้ใช้ท่อ PVC ตาม มอก.17-2514 ชั้น 8.5 ขนาด ½ นิ้ว โดยการเดินท่อให้เดินตามความเหมาะสมของสถานที่ ทาสีหรือพันทับด้วยเทป และยึดติดกับอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรง

1.8.9 การเดินสายไฟและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง หรือ วสท. และถูกต้อง

1.8.10 ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายไฟและอุปกรณ์ในการติดตั้งเองทั้งหมดและผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

1.8.11 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Load Center) พร้อมอุปกรณ์

1.8.12 การติดตั้งสายไฟเครื่องปรับอากาศต้องเชื่อมต่อกับตู้โหลดเซ็นเตอร์ของอาคารหรือตามที่ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการกำหนด

1.8.13 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อน

1.8.14 หลังการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องอุดช่อง ทาสีเก็บงาน ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณงานให้เรียบร้อย

1.8.15 ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิมออกและนำส่งคืนพัสดุให้เรียบร้อย

1.8.16 ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุมการติดตั้งและจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้ง พร้อมลงนามรับรองผลการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ

1.8.17 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเจ้าหน้าที่ จป.วิชาชีพหรือ จป.หัวหน้างาน ควบคุมงานโดยแนบหลักฐานและลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง

1.9. สถานที่ติดตั้ง

ลำดับที่	เครื่องปรับอากาศ	จำนวน/หน่วย	หน่วยงานที่ติดตั้ง
1	ขนาดไม่ต่ำกว่า 60,000 บีทียู	10 เครื่อง	กองกลาง หอประชุม

1.10. ระยะเวลาและการส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายจิรศักดิ์ ชุมวรานนท์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานดา เต๊ะขันหมาก)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสายชน คงคะพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายกสิพงษ์ กสิพันธ์)