รายละเอียดคุณลักษณะ ราคามาตรฐาน และหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ
การจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน
(ระบบ Inverter) ขนาด 36,000 บีทียู จำนวน 25 เครื่อง
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,355,000 บาท (หนึ่งล้านสามแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

---

1. เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมการทำงานคอมเพรสเซอร์แบบ Variable Speed / Inverter ขนาด ไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียูชนิดแขวนใต้ฝ้า (UNDER CEILING TYPE) จำนวน 25 เครื่อง ราคาเครื่องละ 54,200 บาท เป็นจำนวนเงิน 1,355,000 บาท (หนึ่งล้านสามแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

1.1 คุณลักษณะ

เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งๆประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็นหรือเครื่องส่งลมเย็น เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานประกอบภายในประเทศ หรือโรงงานในต่างประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER ไม่ต่ำกว่า 20

1.2 รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศหรือคอนเดนซิ่งยูนิต ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบกันสนิม (Galvanized Steel) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ผ่านกระบวนการทำสีระบบสีฝุ่นอบแห้งแบบ Powder Coating System หรือระบบป้องกันการกัดกร่อนที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่า

1.3 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดทึบ ชนิดสโครว (Scroll Type) หรือชนิดโรตารี่ (Rotary Type)

1.4 แผงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดติดกับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงหรือแผงระบายความร้อนและครีบที่เป็นวัสดุ Alloy ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดี

1.5 พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan) เป็นแบบใบพัดแฉกแบบ Propeller โดยได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุ

1.6 ระบบน้ำยา ทำความเย็นด้วยน้ำยา R-410A หรือ R-32

1.7 ความสามารถคอมเพรสเซอร์ในการส่งสารทำความเย็นจากคอมเพรสเซอร์ถึงคอยล์เย็น ไม่ต่ำกว่า 50 เมตร

1.8 อุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องระบายความร้อน ต้องประกอบด้วย

1.8.1 Thermal Overload Protection Devices for Compressor

1.8.2 Overload Protection for Fan Motor

1.8.3 Suction and Liquid Line Shut-Off Valve

1.8.4 Refrigerant Charging Port

1.9 อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยา (PMV, Capillary Tube, Thermostatic Expansion Valve, Orifice) เป็นไปตามความข้อกำหนดของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ

1.10 เครื่องปรับอากาศที่ใช้ไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ท เครื่องต้องสามารถทำงานได้ถึงแม้ว่าจะมีการจ่ายไฟฟ้าสลับเฟส

1.11 สามารถทำงานได้ในช่วงความต่างศักย์ไฟฟ้า ±10% จากค่าปกติ

1.12 คอนเดนซิ่งยูนิตจะต้องไม่ทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมหรือเครื่องส่งลมเย็นไม่ทำงาน

1.13 เครื่องปรับอากาศต้องใช้ระบบไฟ 380V 50 Hz (โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงเพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้า)

1.14 อุปกรณ์มาตรฐานที่ควรมีขั้นต่ำคือ High pressure switch และ Phase Sequence

1.15 รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับคอนเดนซิ่งยูนิต โดยส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง

1.16 แผงคอยล์เย็น (Cooling Coil) มีท่อทำด้วยทองแดงหรืออลูมิเนียม และมีครีบอลูมิเนียมเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง เคลือบครีบระบายความร้อนด้วยสาร Aqua Resin เพื่อป้องกันการเกาะของฝุ่นและยับยั้งการต่อตัวของแบคทีเรีย และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

1.17 มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan Motor) เป็นแบบปิดมิดชิด ชนิดมอเตอร์กระแสตรง (DC Motor) และสามารถปรับเพิ่มความเร็วรอบได้ในกรณีที่การติดตั้งสูงมากกว่า 3.5เมตร

1.18 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบ Blower หรือ Centrifugal หรือแบบ กรงกระรอก

1.19 ระบบควบคุม เป็นแบบรีโมทมีสายหรือไร้สายควบคุม, มีแสดง Alarm code และสามารถควบคุมผ่านระบบ Smart WIFI (Optional)

1.20 มีแผ่นกรองอากาศกรองฝุ่นละออง และแผ่นฟอกอากาศ

1.21 หน้ากากกระจายลมเย็น สามารถกระจายลมได้อย่างน้อย 2 ทิศทาง และสามารถจัดทิศทางการจ่ายลมได้

1.22 อัตราการทำความเย็น (Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู/ชั่วโมง

1.23 เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถติดตั้งปั๊มดูดน้ำทิ้งได้ภายในเครื่อง (อุปกรณ์เสริม)

1.24 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1.24.1 มอก. 2134–2553

1.24.2 มอก. 1155–2557

1.24.3 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ3 ระบบสีเขียว (Green System)

1.25 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้

1.25.1 ISO 9001:2015 ระบบบริหารงานคุณภาพ

1.25.2 ISO 14001:2015 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

1.25.3 ISO 45001:2018 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1.25.4 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ 4 ระบบสีเขียว (Green System)

1.26 การบริการ

เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการบริการและการรับประกันเครื่องปรับอากาศ ดังนั้นเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศจะต้องมีศูนย์บริการเพื่อให้การบริการ ซึ่งเป็นของเจ้าของผลิตภัณฑ์เอง และต้องมีศูนย์บริการที่สามารถติดต่อได้ (Call Center)

1.27 การรับประกัน (Warranty)

1.27.1 ต้องรับประกันอายุการใช้งานของคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 7 ปี

1.27.2 ผู้ขายต้องรับประกันการชำรุดบกพร่อง ของเครื่องปรับอากาศพร้อมทั้งอุปกรณ์ส่วนประกอบต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยนับจากวันที่ตรวจรับพัสดุไว้ใช้งานเป็นวันเริ่มต้น

1.27.3 ในช่วงกำหนดเวลารับประกันหากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องจากใช้งานปกติจะต้องจัดการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้เหมือนเดิม หรือหากเกิดความชำรุดบกพร่องของเครื่องปรับอากาศ โดยไม่สามารถแก้ไขให้ใช้งานได้ปกติเหมือนเดิม ผู้ขายต้องนำเครื่องปรับอากาศตัวใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือนเดิมหรือดีกว่า มาเปลี่ยนทดแทนเครื่องเดิม

1.27.4 มีการล้างเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อ 1 ปี ระยะเวลา 2 ปี เป็นการล้างเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งความเย็นโดยใช้น้ำแรงดันสูงและตรวจเช็คน้ำยาให้ได้ตามมาตรฐาน

1.28 การติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์

1.28.1 ราคาที่กำหนดเป็นราคาพร้อมติดตั้ง

1.28.2 ก่อนติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ ต้องนำผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่เสนอราคา มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบความถูกต้องตามคุณลักษณะของข้อกำหนดแต่ละรุ่น

1.28.3 กรณีติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามความเหมาะสมและความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ การติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้รองรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็กมีลูกยางกันสะเทือน ชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กให้ทากันสนิม และทาสีภายนอกอีกชั้นหนึ่ง หรือใช้ขาแขวนสำเร็จรูปชนิดติดผนัง

1.28.4 การติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิให้ติดตั้งตามจุดที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดหรือผู้ควบคุมงาน

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

1.28.6 ท่อสารความเย็นใช้เป็นท่อทองแดงขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.28.7 เครื่องปรับอากาศต้องมีเบรกเกอร์ 1 ชุด ต่อ 1 ตัว

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

1.28.9 การเดินสายไฟและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง หรือ วสท. และถูกต้อง

1.28.10 ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายไฟและอุปกรณ์ในการติดตั้งเองทั้งหมดและผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

1.28.11 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Load Center) พร้อมอุปกรณ์ (เฉพาะหน่วยงานกองกลาง)

1.28.12 การติดตั้งสายไฟเครื่องปรับอากาศต้องเชื่อมต่อกับตู้โหลดเซ็นเตอร์ของอาคารหรือตามที่ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการกำหนด

1.28.13 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อน

1.28.14 หลังการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องอุดช่อง ทาสีเก็บงาน ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณงานให้เรียบร้อย

1.28.15 ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิมออกและนำส่งคืนพัสดุให้เรียบร้อย

1.28.16 ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุมการติดตั้งและจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้ง พร้อมลงนามรับรองผลการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ

1.28.17 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเจ้าหน้าที่ จป.วิชาชีพหรือ จป.หัวหน้างาน ควบคุมงานโดยแนบหลักฐานและลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง

1.29 สถานที่ติดตั้ง

ลำดับที่	เครื่องปรับอากาศ	จำนวน/หน่วย	หน่วยงานที่ติดตั้ง
1	ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู	8 เครื่อง	กองกลาง (ศาลาท่านเฉก)
2	ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู	9 เครื่อง	คณะมนุษศาสตร์
3	ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู	8 เครื่อง	สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.30 ระยะเวลาและการส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายจิรศักดิ์ ชุมวรานนท์)

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

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสายชน คงคะพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายกสิพงษ์ กสิพันธ์)