

**รายการประกอบแบบมาตรฐาน งานจัดซื้อเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (ขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง)**

**1. ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องผลิตและออกแบบตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1155-2536 มอก. 2134 - 2545 และ ผลักประหยัดไฟเบอร์ 5 (DIRECT EXPANSION AIR-COOLED SPLIT SYSTEM) เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้สารทำความเย็น R-22 หรือ สารทำความเย็นทดแทน R-22 มีสมรรถนะตามที่ทางราชการระบุ และมีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 1.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) คอนเดนซิ่งยูนิตระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียด ดังนี้
- ส่วนโครงภายนอก (CASING CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแรงหรือวัสดุที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมีคองแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน
  - คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIC) ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูง เกินเกณฑ์
  - คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงแบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วและการจัดการความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
  - พัดลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุ
  - มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองรับแบบดับลูลูกปืน หรือ แบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน
  - คอมเพรสเซอร์ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1PH/50HZ หรือ 380V/3PH/50HZ หรือตามที่ระบุเพิ่มเติม
  - อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
  - COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR
  - COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
  - FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
  - TIME DELAY RELAY ยกเว้นในกรณีที่มีอุปกรณ์ไหน่วงเวลาติดตั้งอยู่แล้ว ในเทอร์โมสแตท
  - SHUT - OFF VALVES พร้อม SERVICE PORTS
  - ในกรณีที่มีเครื่องมีขนาดใหญ่กว่า 36,000 BTUH ให้ติดตั้ง HIGH-LOW PRESSURE SWITCH หรือระบบตรวจสอบอย่างอื่นที่ทำงานเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกัน

- 1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN-COIL UNIT) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ ตรายี่ห้อเดียวกับคอนเดนซิ่งยูนิตมีรายละเอียดดังนี้
- ส่วนโครงภายนอก (CASING CABINET) เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็น ให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง
  - พัดลมส่งลมเย็น ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 อัตรา

- มอเตอร์ มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ภายใน ได้รับการถ่วงดุลย์มาเรียบร้อย เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต
- คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดง แบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต
- อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศขนาดต่ำกว่า 36,000 บีทียู เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านตัวหรือแคปปีลารีทิว ส่วนเครื่องปรับอากาศขนาดตั้งแต่ 36,000 บีทียู ขึ้นไป ให้เป็นแบบ อิเล็กทรอนิกส์ผ่านตัว
- ระบบควบคุม มีสวิตช์ ปิด-เปิด เครื่อง และ ปรับความเร็วพัดลม พร้อมทั้งสวิตช์เทอร์โมสแตทแบบติดตั้งแยก (REMOTE TYPE) ชนิดมีสาย
- แผงกรองอากาศ เป็นแบบอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) หรือ โยลิ่งเคราะหหรือตาข่ายโพลีพรอบเพอลีน ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- ระบบ ไฟฟ้า เป็น ไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

**2. เงื่อนไข**

- 2.1 เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือประกอบสำเร็จรูปทั้งหมดทั้งหน่วยส่งลมเย็นและ หน่วยระบายความร้อน โดยต้องเป็นตราอักษรเดียวกัน
- 2.2 ขนาดทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศจะต้องไม่ต่ำกว่าที่ทางราชการกำหนด เป็นตราอักษรผลิตภัณฑ์ที่มีวงจำหน่ายแพร่หลายทั่วไปตามท้องตลาด และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองประสิทธิภาพ เบอร์ 5 จากกรมไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยมีเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นขอเสนอราคา
- 2.3 เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่รุ่นล่าสุด และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ผลิตมาไม่เกิน 2 ปี
- 2.4 เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้ามาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี ได้รับการรับรองมาตรฐานกลุ่ม ISO 9001 โดยมีเอกสารจากโรงงานผู้ผลิต มาแสดงในวันเสนอราคา
- 2.5 อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน หรือ อีอีอาร์ (ENERGY EFFICIENCY RATIO : EER) ตามข้อกำหนดของสำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานของเครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่เกิน 40,900 BTUH ต้องมีค่า EER ไม่ต่ำกว่า 10.6 โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 2.6 ผู้เสนอราคาจะต้องนำหลักฐานดังต่อไปนี้ มามอบให้คณะกรรมการของทางราชการพิจารณาพร้อมกับการเสนอราคา
- 2.6.1 รายการละเอียด และแคตตาล็อกตัวจริง และทำเครื่องหมายแสดงหรือระบุ รูป/แบบ ของเครื่องปรับอากาศ รุ่นที่เสนอให้ชัดเจน
- 2.6.2 หลักฐานการได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.1155-2536, มอก.2134-2545 และเอกสารแสดงผลการทดสอบขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องปรับอากาศ ที่ได้เสนอราคา

- 2.6.3 เอกสารแสดงการรับประกันคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากโรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ หรือบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่องปรับอากาศ
- 2.6.4 เอกสารหลักฐานแสดงผลงานการ เป็นผู้มีอาชีพเสนอราคาขายพัสดุเครื่องปรับอากาศที่ทางราชการจัดซื้อ ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือเอกสารแสดงการจดทะเบียนเป็นผู้ผลิต /ตัวแทนจำหน่าย หรือผู้มีอาชีพขายเครื่องปรับอากาศ
- 2.7 ในวันส่งมอบ
- 2.7.1 ผู้ขายต้องส่งมอบ อุปกรณ์ ดังต่อไปนี้ มาพร้อมกับเครื่องปรับอากาศ
- FILTER DRIER AND SIGHT GLASS
  - สวิตช์ เทอร์โมสแตทชนิดติดตั้งแยก (REMOTE TYPE) แบบมีสาย พร้อมสายยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
  - เบรกเกอร์สวิตช์ชนิด 2 Pole และ 3 Pole ขนาดเหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต พร้อมกล่องต่อสายชนิดติดตั้ง
- 2.7.2 ผู้ขายต้องมอบหนังสือคู่มือการใช้ และการบำรุงรักษาตลอดจนหนังสือรายการอะไหล่ของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ จำนวนอย่างละ 3 ชุด ให้กับทางราชการ

**3. การรับประกัน**

ผู้ขายต้องแสดงหนังสือ การรับประกันคุณภาพของอะไหล่ที่ประกอบติดมากับสินค้าที่เสนอเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี ในส่วนของเครื่องปรับอากาศ COMPRESSOR ต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการของทางราชการ ได้ตรวจรับไว้ใช้ราชการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศเกิดการชำรุด หรือเสียหายในระหว่างระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญมาทำการตรวจสอบหรือจัดทดแทนให้ใหม่ ทันทีที่ได้รับแจ้งจากทางราชการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น

กรมช่างโยธาทหารเรือ			
วิศวกรเครื่องกล	น.ต. สรวาร พันธ์เอก	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
ทน.แผนก	น.ท.เกรียงศักดิ์ พลหาญ	<i>[Signature]</i>	น.อ.ชาติ ธรรมสวัสดิ์ รอง ผอ.กอง
ผอ.กอง	น.อ.หญิง <i>[Signature]</i> (ศิริกมล ชูรุ่งชัย)		
รอง จก.ชย.ทร.	น.อ. <i>[Signature]</i> (ปัทมาพร สุวรรณวาทีน)		
จก.ชย.ทร.	พล.ร.ต. <i>[Signature]</i> (ครินท ศิริรังษี)		22/11/93
แบบ	รายการประกอบแบบมาตรฐาน งานจัดซื้อเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (ขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู)		หมายเลขแบบ 54-601 รวม 1 แผ่น แผ่นที่ 1 M 01 01