

ขอบเขตของงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Term of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู

พร้อมติดตั้ง จำนวน 41 เครื่อง

1. ความเป็นมา

สำนักศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 41 เครื่อง ในบริเวณพื้นที่อาคาร ราชนครินทร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง (ม.ใหม่) ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัด มหาสารคาม เนื่องจากหลายอาคารในมหาวิทยาลัย มีการใช้เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องต่างๆ ในมหาวิทยาลัย จำนวนมาก ซึ่งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน และไม่ประหยัดไฟฟ้า อีกทั้งยังอยู่ในสภาพที่ทรุดโทรมและเสื่อมประสิทธิภาพตามอายุการใช้งาน จึงมีความ จำเป็นต้องจัดซื้อทดแทนของเดิมที่อายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ดังนั้น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงจัดสรร งบประมาณ ปี พ.ศ. 2569 เพื่อดำเนินการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 41 เครื่อง

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อทดแทนของเดิมที่ทรุดโทรมและเสื่อมประสิทธิภาพตามอายุการใช้งาน

2.2 เพื่อการจัดหาเครื่องปรับอากาศใหม่ที่ประหยัดพลังงานมาทดแทนเครื่องปรับอากาศเดิม เป็นไปอย่าง มีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

2.3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรสิ่งแวดล้อม

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย



(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ



(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี



(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง



(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ



(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี



(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว48 ลงวันที่ 20 มกราคม 2568

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 41 เครื่อง

1) เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วนเป็นแบบ Fixed Speed ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู รวมอุปกรณ์ประกอบงานติดตั้งและรีโมท

4.2 ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศทางด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนเป็นแบบ Fixed Speed ตามเอกสารแนบ 1

4.3 จัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะของพัสดุของมหาวิทยาลัยกำหนดกับของผู้ยื่นข้อเสนอ นำเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์และทำดัชนีให้ชัดเจน โดยต้องมีเอกสารยืนยันทุกรายการ

****รูปแบบดังนี้****

ข้อที่	คุณลักษณะของพัสดุ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	คุณลักษณะของพัสดุ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ	เปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
1.	ให้คัดลอกข้อกำหนด ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ให้ระบุรายละเอียด ที่เสนอ	ดีกว่า/เทียบเท่า ข้อกำหนด	ให้ทำเครื่องหมายกำกับ และระบุหมายเลข กำกับทุกข้อทุกรายการ อย่างชัดเจนในเอกสาร รายละเอียดคุณ ลักษณะเฉพาะของ พัสดุนั้นแนบมาด้วย

5. ขอบเขตงาน

รายละเอียดขอบเขตงานที่ต้องปฏิบัติ ประกอบด้วย

5.1 การรื้อถอนและการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

5.1.1 ทำการรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิมออก และรวบรวมส่งมอบให้กับเจ้าของอาคารเพื่อดำเนินการตามระเบียบพัสดุต่อไป

5.1.2 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ให้ใช้สายไฟฟ้าเมนที่สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 125 % ของกระแสโหลดสูงสุดทั้งในระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz ให้เปลี่ยนสายไฟระหว่างชุดแผงคอยล์เย็น



(นายประเสริฐ สังข์)
ประธานกรรมการ



(นายประเสริฐ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี



(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

และคอนเดนซิ่งใหม่ พร้อมสวิตช์ควบคุม (Breaker) ตามจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด เช่น รวมชุดสวิตช์ควบคุมไว้จุดเดียว (หน้าห้องหรือหลังห้อง) โดยต้องมีพิกัดไม่เกินกว่าค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุด ที่สายไฟของเครื่องปรับอากาศจะรับได้ สายไฟฟ้าที่นำมาใช้ต้องได้รับการรับรอง มอก.

5.1.3 ตำแหน่งการติดตั้งชุดแฟนคอยล์ต้องแข็งแรง รับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานได้ สามารถยึดติดกับผนัง หรือพื้นโครงสร้างให้แข็งแรงมั่นคง และต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตรโดยรอบชุดแฟนคอยล์ สำหรับการซ่อมบำรุง และรื้อผ่านผนังต้องลาดเอียงสู่ภายนอกอาคาร เพื่อป้องกันน้ำฝนเข้าสู่อาคาร รวมทั้งชุดแฟนคอยล์ชนิดติดตั้งเหนือฝ้าเพดาน ต้องทำการวางรางครอบท่อน้ำยาชุดแฟนคอยล์

5.1.4 ตำแหน่งที่ติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งต้องสามารถระบายลมร้อนได้สะดวก ห้ามวางสิ่งกีดขวางทางระบายลมร้อนไม่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนบริเวณข้างเคียง และมีความแข็งแรง รองรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานได้ อีกทั้งต้องยึดติดกับพื้นหรือผนังให้แข็งแรง โดยมีวัสดุรองรับการสั่นตามมาตรฐานผู้ผลิตกำหนด และมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร โดยรอบชุดคอนเดนซิ่งเพื่อการซ่อมบำรุงโดยต้องสามารถเข้าซ่อมบำรุงได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

5.1.5 ให้เปลี่ยนท่อทองแดงสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนใหม่

- ความหนาของท่อทองแดงที่ใช้ กำหนดดังนี้ ท่อทองแดงขนาดตั้งแต่ 1/4 นิ้ว – 1/2 นิ้ว ให้ใช้ท่อทองแดงชนิดม้วน (Soft drawn) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.7 มิลลิเมตร, ท่อทองแดงขนาด 5/8 นิ้ว ให้ใช้ท่อทองแดงชนิดม้วน (Soft drawn) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.7 มิลลิเมตร, ท่อทองแดงตั้งแต่ขนาด 3/4 นิ้ว ให้ใช้ท่อทองแดงแข็ง (Copper Tube Hard Drawn Type “L”) หรือ ท่อม้วน ตามลักษณะงานแต่ละพื้นที่ของมหาวิทยาลัยโดยเป็นผู้กำหนดแต่ละพื้นที่ และขนาดความยาว ของท่อน้ำยา 10 เมตร โดยสามารถเฉลี่ยในส่วนที่พื้นที่บางพื้นที่มีขนาดมากกว่า 10 เมตร และเดินรางครอบท่อดังที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- ขนาดของท่อทองแดงที่ใช้ ตามมาตรฐานทางด้านเทคนิคของผลิตภัณฑ์

- ฉนวนหุ้มท่อทองแดงมีความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว หรือ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต พันด้วย PVC Type เฉพาะส่วนภายนอกอาคาร ส่วนการเดินท่อภายในอาคารให้ยึดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ทุกระยะไม่เกิน 1.5 เมตร อุปกรณ์รองรับทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสี เบอร์ 16 ยาว 6 นิ้ว ต่อท่อน้ำยา 1 ชุด หรือเทียบเท่า จะต้องติดตั้งวัสดุปลอกยาง หรือ ฉนวนโฟมแขนงผ้าซีกสำเร็จรูป หรือเทียบเท่าคั่นกลางไว้บริเวณที่รองรับ เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อทองแดงสัมผัสกับอุปกรณ์รองรับโดยตรง

5.1.6 ให้ทำการเปลี่ยนท่อระบายน้ำทิ้งใหม่ หากท่อน้ำทิ้งอยู่ในอาคาร แต่ไม่ได้อยู่ในบริเวณที่ปรับอากาศ ให้หุ้มฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร ท่อระบายน้ำ (Condensing Drain) ขนาดของท่อระบายน้ำจากเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องและท่อระบายน้ำหลักให้เป็น ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2533



(นายจตุรงค์ ประเสริฐสิงห์)
ประธานกรรมการ



(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี



(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

5.1.7 ท่อสารทำความเย็นทั้งหมดต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support , Hanger) แล้วใช้ประกบ เหล็กอาบสังกะสีรัดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (Liquid line) นั้น ต้องมีวัสดุยาง หรือวัสดุเทียบเท่าคั่นกลางบริเวณที่รองรับ เพื่อป้องกันมิให้ท่อทองแดงสัมผัสกับอุปกรณ์รองรับ โดยตรงและท่อสารทำความเย็นที่ติดตั้งกับตัวอาคาร จะต้องเดินให้ขนานหรือตั้งฉากตัวอาคาร ส่วนของท่อที่ผ่าน ผนัง หรือพื้นจะต้องมีปลอก (Sleeve) และหากมีการติดตั้งปลอกในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคาร จะต้องอุด ช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นกับปลอกด้วยวัสดุยาง หรือวัสดุอื่นเทียบเท่าพร้อมทั้งตกแต่งอย่างเรียบร้อย ยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง

5.1.8 การติดตั้งถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดี และไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ผู้ขายจะต้องแก้ไขให้ ใหม่ ถ้ามีข้อขัดแย้งให้ผู้ซื้อแจ้งให้ผู้ขายทราบเพื่อดำเนินการแก้ไข ตามระเบียบราชการต่อไป และก่อนทำการ ติดตั้ง ผู้ขายต้องนำตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ทุกอย่างมาขออนุมัติก่อน

5.1.9 จำนวนและขนาดของเครื่องปรับอากาศตามที่มหาวิทยาลัยได้สำรวจจำนวนและรายละเอียด เครื่องปรับอากาศที่จะติดตั้งจริงในแต่ละอาคาร อาจจะสามารถเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ตามความจำเป็นและความ เหมาะสม โดยให้ผู้ขายเข้าไปติดตั้งตามตำแหน่งของแต่ละห้องเป็นสำคัญ และผู้เสนอราคาจะเรียกร้อยค่าเสียหาย จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

5.1.10 ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้ง และ ซ่อมแซม ฝ้า ผนัง สี และสิ่งที่เสียหายดั้งเดิม พร้อมขนย้ายเครื่องปรับอากาศเดิมไปเก็บยังพื้นที่ที่เจ้าของอาคารกำหนด

5.1.11 การถอด ประกอบ และติดตั้ง พร้อมทดสอบ เป็นหน้าที่ของผู้ขายทั้งสิ้นที่จะต้องดำเนินการให้ได้ มาตรฐานทางวิศวกรรม และตามหนังสือคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

5.2 การทดสอบภายหลังการติดตั้ง

5.2.1 การทดสอบทั่วไป

การทดสอบการใช้งานเครื่องปรับอากาศ จะทำการทดสอบทั้งหมด โดยผู้ขายจะต้องเสนอแผน ทดสอบ โดยเตรียมบุคลากร เครื่องมือ วิศวกรของผู้ขายซึ่งจะเป็นผู้ทดสอบไว้ให้พร้อม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการ ทดสอบหรือปรับแต่งใดๆ ก็ตาม ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งสิ้น ผู้ขายจะต้องเสนอแบบฟอร์มเพื่อ Start-Up และทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เสนอขออนุมัติก่อนจะทำการทดสอบ และจะต้องมีข้อมูลอย่าง น้อย ดังรายการต่อไปนี้

รายการบันทึกการทดสอบ

- วันและเวลาที่ทดสอบ

- ชุดเครื่องส่งลมเย็น ตรวจวัด อุณหภูมิของอากาศด้านเข้า/ออกจากคอยล์เย็น

- ชุดระบายความร้อน ตรวจวัด



(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ



(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ



ว่าที่ร้อยตรี
(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

- กระแสไฟฟ้าที่มอเตอร์
- ปริมาณความดันน้ำยา ทั้งทางด้าน LIQUID และ SUCTION1
- เครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานรองรับ ดังนี้

- เครื่องปรับอากาศต้องผ่านมาตรฐาน มอก. หรือ ISO
- เครื่องปรับอากาศต้องผ่านมาตรฐานเบอร์ 5
- บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ

ISO 14001:2015

- ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับรองอุตสาหกรรมสีเขียวหรือ ฉลากเขียวรองรับ

5.2.2 การทดสอบเพื่อประเมินสมรรถนะ

หมายถึง การสุ่มทดสอบสมรรถนะ (Performance) ของเครื่องปรับอากาศ จำนวนร้อยละ 10 ของแต่ละขนาดที่ติดตั้ง และจะต้องมีข้อมูลอย่างน้อย ดังรายการต่อไปนี้

- วัน, เวลาที่ทดสอบ
- ชุดเครื่องส่งลมเย็น

- รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกับคอนเดนซิงยูนิต ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

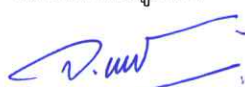
- แผงคอยล์เย็น (Cooling Coil) มีท่อทำด้วยทองแดง และมีครีบอลูมิเนียมจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง เคลือบครีบบรรเทาความร้อนด้วยสารป้องกันการเกาะของฝุ่นและยับยั้งการก่อตัวของแบคทีเรีย พร้อมทั้งมีแผ่นกรองอากาศกรองฝุ่นละออง เพื่อฟอกอากาศ และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

- ถาด Drain ทำมาจากพลาสติกหรือเหล็กหรือดีกว่า เพื่อไม่ให้เกิดการผุกร่อนแต่ยังคงความแข็งแรงไว้

- มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan Motor) เป็นแบบปิดมิดชิด ชนิดมอเตอร์ กระแสตรง (DC Motor)

- พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบ กรงกระรอก
- ระบบควบคุม เป็นแบบรีโมทมีสายควบคุมสำหรับรีโมท
- มีแผ่นกรองฝุ่นละเอียด สำหรับ PM 2.5 และกรองสำหรับไวรัส หรือ แบคทีเรีย

หรือสารก่อภูมิแพ้



(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ



(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี



(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

- ชุดระบายความร้อน

- เครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า แบบแยกส่วน เป็นแบบเป่าลมร้อนด้านข้าง ระบบไฟฟ้า 380V 3 Phase 50Hz
- รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศหรือคอนเดนซิ่ง ยูนิต ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบกันสนิม (Galvanized Steel) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดทึบ ชนิดสกรอลล์ (Scroll Type) หรือชนิดโรตารี (Rotary Type)
- แผงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดติดกับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงหรือแผงระบายความร้อนและครีปที่เป็นวัสดุ Alloy ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดี หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan) เป็นแบบใบพัดแนกแบบ Propeller ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ระบบน้ำยา ทำความเย็นด้วยน้ำยา R-32 หรือ ดีกว่า
- ความสามารถคอมเพรสเซอร์ในการส่งสารทำความเย็นจากคอมเพรสเซอร์ถึงคอยล์เย็น อยู่ระหว่าง 30-50 เมตร (กรณีเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแขวน) และ 3-25 เมตร (กรณีเป็นเครื่องปรับอากาศติดผนัง)
- อุปกรณ์อื่นๆ ในเครื่องระบายความร้อน ต้องประกอบด้วย
 - Thermal Overload Protection สำหรับคอมเพรสเซอร์ หรือดีกว่า
 - Overload Protection สำหรับพัดลมมอเตอร์ หรือดีกว่า
 - คอนเดนซิ่งยูนิตจะต้องไม่ทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมหรือเครื่องส่งลมเย็นไม่ทำงาน หรือดีกว่า

- มีระบบ Auto restart หลังจากไฟฟ้าขัดข้อง หรือดีกว่า

5.2.3 ผู้ขายจะต้องทำสติกเกอร์แสดง วัน เดือน ปี ที่รับประกัน หมาดประกัน และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อให้ชัดเจน

5.2.4 ผู้ขายจะต้องทำหมายเลขเครื่อง/รุ่น และรายละเอียดข้อมูลอื่นที่จำเป็น เพื่อส่งมอบให้มหาวิทยาลัยนำไปดำเนินการออกหมายเลขครุภัณฑ์ตามระเบียบพัสดุต่อไป

6. กำหนดยีนราคาและส่งมอบของ

กำหนดยีนราคา ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยีนราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยีนราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคา


(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ


(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ


ว่าที่ร้อยตรี
(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

กำหนดส่งมอบของให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

7.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ตามมาตรา 65 แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 โดยกำหนดสัดส่วนของน้ำหนักในการให้คะแนนระหว่างเกณฑ์ราคาและเกณฑ์คุณภาพในการประเมินการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ รวม 100 คะแนน ดังนี้

- 1) เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักร้อยละ 30
- 2) เกณฑ์คุณภาพ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 70

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ	คะแนน
1	ราคา	30.00
2	เกณฑ์การบริการหลังการขาย (การรับประกันคุณภาพสินค้า)	10.00
3	เกณฑ์การบริการหลังการขาย (การเข้าบำรุงรักษา)	10.00
4	ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ	50.00
รวม		100.00

ลำดับที่	รายละเอียด	คะแนน
1	<p>เกณฑ์การบริการหลังการขาย (การรับประกันคุณภาพสินค้า)</p> <p>ข้อเสนอด้านการรับประกันคุณภาพสินค้านี้มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตรวจสอบและเปรียบเทียบระยะเวลาการรับประกันคุณภาพสินค้าของผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย โดยยึดถือผู้ยื่นการรับประกันคุณภาพสินค้าสูงสุดได้คะแนนเต็ม 10 คะแนน และผู้ยื่นการรับประกันคุณภาพสินค้าน้อยกว่าจะถูกลดคะแนนลงตามสูตร ดังนี้</p> $A = (B/C) * 10$ <p>โดยที่</p> <p>A = คะแนนที่ได้ของการรับประกันคุณภาพสินค้า</p> <p>B = ระยะเวลาการรับประกันคุณภาพสินค้าของผู้ยื่นเสนอ (หน่วย : ปี)</p> <p>C = ระยะเวลาการรับประกันคุณภาพสินค้าสูงสุด (หน่วย : ปี)</p> <p>หมายเหตุ คัดทศนิยม 2 ตำแหน่ง</p>	10.00


(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ


(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ


ว่าที่ร้อยตรี
(กฤษฏา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

ลำดับที่	รายละเอียด	คะแนน
2	<p>เกณฑ์การบริการหลังการขาย (การเข้าบำรุงรักษา)</p> <p>ข้อเสนอด้านการบริการหลังการขาย (การเข้าบำรุงรักษา) มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตรวจสอบและเปรียบเทียบระยะเวลาการเข้าบำรุงรักษาของผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย โดยยึดถือผู้ยื่นการเข้าบำรุงรักษาสูงสุดได้คะแนนเต็ม 10 คะแนน และผู้ยื่นการเข้าบำรุงรักษาน้อยกว่าจะถูกลดคะแนนลงตามสูตร ดังนี้</p> $A = (B/C) * 10$ <p>โดยที่</p> <p>A = คะแนนที่ได้ของการเข้าบำรุงรักษา</p> <p>B = ระยะเวลาการเข้าบำรุงรักษาของผู้ยื่นเสนอ (หน่วย : ปี)</p> <p>C = ระยะเวลาการเข้าบำรุงรักษาสูงสุด (หน่วย : ปี)</p> <p>หมายเหตุ คิดทศนิยม 2 ตำแหน่ง</p>	10.00
3	<p>เกณฑ์ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ</p> <p>ค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) (20 คะแนน)</p> <p>ข้อเสนอด้านค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล(SEER) ของเครื่องปรับอากาศ มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตรวจสอบและเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) ของเครื่องปรับอากาศของผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย โดยยึดถือผู้ยื่นเสนอค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) ของมาตรฐานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต สูงสุดได้คะแนนเต็ม 20 คะแนน ดังนี้</p> <p>10.00 – 10.60 เท่ากับ 5 คะแนน</p> <p>10.61 – 11.50 เท่ากับ 10 คะแนน</p> <p>11.51 – 12.50 เท่ากับ 15 คะแนน</p> <p>มากกว่าหรือเท่ากับ 12.51 เท่ากับ 20 คะแนน</p> <p>มาตรฐานของเครื่องปรับอากาศที่ได้รับการรับรอง (20 คะแนน)</p> <p>ข้อเสนอด้านมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ มีคะแนนเต็ม 20 คะแนนโดยมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตรวจสอบและเปรียบเทียบมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศโดยยึดถือผู้ยื่นเสนอมาตรฐานโรงงานของเครื่องปรับอากาศ สูงสุดได้คะแนนเต็ม 20 คะแนน ดังนี้</p>	<p>50.00</p> <p>20.00</p> <p>20.00</p>


 (นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
 ประธานกรรมการ


 (นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
 กรรมการ


 ว่าที่ร้อยตรี
 (กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
 กรรมการและเลขานุการ

ลำดับที่	รายละเอียด	คะแนน
	<ul style="list-style-type: none"> - มาตรฐาน ISO 9001 (2 คะแนน) - มาตรฐาน ISO 14001 (2 คะแนน) - มาตรฐาน ISO 45001 (2 คะแนน) - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน (มอก. 115-2557) (2 คะแนน) - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง โดยเน้นที่ประสิทธิภาพพลังงาน (มอก. 2134-2553) (2 คะแนน) - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย (มอก. 1529-2561) (2 คะแนน) - มาตรฐานที่จำกัดการใช้สารอันตรายในอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ RoHs (2 คะแนน) - ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ออกโดย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) (3 คะแนน) - ฉลากเขียวหรืออุตสาหกรรมเขียว (3 คะแนน) <p>นวัตกรรมของเครื่องปรับอากาศ (10 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - เทคโนโลยี AI Cooling Optimization ปรับความเย็นอัตโนมัติตามพฤติกรรมผู้ใช้ (2 คะแนน) - นวัตกรรม Quantum Cooling ทำความเย็นด้วยประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัดพลังงานกว่าเดิมถึง 50% (2 คะแนน) - ระบบ Holographic Air Mapping แสดงภาพการกระจายความเย็นแบบเรียลไทม์ผ่านแอปมือถือ (2 คะแนน) - เทคโนโลยี Self-Healing Components ยืดอายุการใช้งานและลดค่าซ่อมบำรุง (2 คะแนน) - ระบบ Zero-Carbon Operation แอร์ที่ทำงานโดยไม่สร้างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (2 คะแนน) 	10.00



(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ



(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ



(กฤษฎา คักค้ำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

8. วงเงินงบประมาณและราคากลาง

วงเงินงบประมาณในครั้งนีได้รับจากจัดสรรจาก เงินงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

เป็นเงินทั้งสิ้น 2,644,500.00 บาท (สองล้านหกแสนสี่หมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

ราคากลาง 2,723,766.66 บาท (สองล้านเจ็ดแสนสองหมื่นสามพันเจ็ดร้อยหกสิบหกบาทหกสิบหกสตางค์)

9. การจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และคณะกรรมการได้ตรวจรับมอบงานแล้ว

10. ระยะเวลารับประกันผลงานติดตั้ง

10.1 โดยผู้ขายจะต้องรับประกันความเสียหายของผลงานติดตั้งเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย

10.2 เครื่องปรับอากาศ วัสดุ อุปกรณ์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้ขายจะต้องรับประกันความเสียหายและการเกิดการชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการดำเนินงานของผู้ขายที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอ หรือการปฏิบัติงานประกอบติดตั้งไม่ได้มาตรฐาน ผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ หากไม่เข้าซ่อมแซมภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ว่าจ้างผู้ขายรายอื่นเข้าดำเนินการแทน โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น

10.3 ผู้ขายจะต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งสาธารณูปโภคต่างๆ ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

10.4 ผู้ขายจะต้องตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี ระยะเวลา 2 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ดังนี้ ฉีดล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ ตรวจเช็คปริมาณสารทำความเย็นในระบบ ตรวจสอบระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและตามมาตรฐานของผู้ผลิต

11. ระยะเวลาเข้าทำสัญญา

หากผู้ชนะการเสนอราคาหรือได้รับการคัดเลือกจะต้องทำสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือภายใน 7 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง



(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ



(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี



(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

12. ข้อมูลสถานที่ ห้องเรียนและเครื่องปรับอากาศที่ต้องดำเนินการติดตั้งและรื้อถอน

ลำดับ	อาคาร	ห้อง	เครื่องปรับอากาศชุดใหม่ ที่ต้องติดตั้ง			เครื่องปรับอากาศชุดเดิม ที่ต้องรื้อถอน
			ปีที่ยู	ชนิด	จำนวน (เครื่อง)	ปีที่ยู/จำนวน(เครื่อง)
1	อาคารราชนครินทร์ (RN)	RN-209	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	1	1
2		RN-309	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	3	3
3		RN-310	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	3	3
4		RN-409	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	2	2
5		RN-410	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	1	1
6		RN-501	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	4	4
7		RN-504	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	2	2
8		RN-510	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	2	2
9		RN-601	ไม่น้อยกว่า 60,000	แขวน	2	2


(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ


(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ

13. การรับฟังความคิดเห็น

☒ รับฟังความคิดเห็น

ผู้ประกอบการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานฉบับนี้ ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : สำนักศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง

อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

โทรศัพท์ / โทรสาร : 043-754-571

E-Mail : geinnovation@msu.ac.th

ทั้งนี้ในการเสนอแนะความคิดเห็น ผู้เสนอแนะต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ ที่สามารถติดต่อได้
ให้มหาวิทยาลัยฯ ทราบด้วย

☐ ไม่รับฟังความคิดเห็น เนื่องจาก.....

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ

(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)

(ลงชื่อ) กรรมการ

(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)

ว่าที่ร้อยตรี

(ลงชื่อ) กรรมการและเลขานุการ

(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศ

ชนิดแยกส่วนเป็นแบบ Fixed Speed

โครงการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู
พร้อมติดตั้ง จำนวน 41 เครื่อง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู

-เครื่องปรับอากาศ มีความสามารถในการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 60000 บีทียู

(380 V 3 Phase 50 Hz)

-มีค่าประสิทธิภาพในการทำความเย็น (SEER) ไม่น้อยกว่า 10.00 Btu/hr./Watt

-ระดับเสียง Outdoor Unit ไม่เกิน 65 dB(A)

-ระดับเสียง Indoor Unit (H/M/L) ไม่เกิน 50 dB(A)

-แนบสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2134-2553 จากสำนักงาน
มาตรฐานอุตสาหกรรม

-แนบสำเนาหนังสือรับรองผลผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

-ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายให้
เป็นผู้เสนอราคานี้โดยเฉพาะ

-เอกสารแสดงการรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และอุปกรณ์อื่นๆ ไม่ต่ำกว่า 2 ปี ของ
เครื่องปรับอากาศทุกขนาดที่เสนอ นับจากวันส่งมอบงาน ออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือผู้ยื่นข้อเสนอ

2. เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

-ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีการเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Powder Paint)
จากโรงงานผู้ผลิต เหมาะสำหรับการติดตั้งกลางแจ้งตัวเครื่องจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อ
ใช้งาน

-เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Rotary หรือดีกว่า
มอเตอร์คอมเพรสเซอร์เป็นแบบความเร็วรอบคงที่ (Fixed Speed) ทำงานด้วยระบบตัด-ต่อ (On-Off)
ตามอุณหภูมิ

-คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (Condenser Coil) เป็นท่อทองแดงไร้ตะเข็บและมีครีบอลูมิเนียมระบาย
ความร้อน (Aluminum Corrugated Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล โดยผ่านการทดสอบรอยรั่วและ
ขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต


(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)

ประธานกรรมการ


(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)

กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี


(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)

กรรมการและเลขานุการ

-พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) ได้รับการถ่วงสมดุล
เรียบร้อยมาจากโรงงาน ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงปิดป้องกันใบพัด

-ใช้สารทำความเย็นที่ไม่ทำลายชั้นโอโซน R32

-ใช้ระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz

-ทำงานเต็มที (Full Load) จนกว่าอุณหภูมิถึงจุดที่ตั้งไว้ แล้วจึงตัดการทำงาน (On/Off)

3. อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

ยังคงต้องมี Compressor Overload Protection Device, Fan Motor Overload Protection Device, และ Refrigerant Service Valve

4. เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

-ตัวถัง (Casing) ทำด้วยเหล็กแผ่นผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Powder Paint)
จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวนด้านในเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวถัง

-คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บและมีครีบอลูมิเนียม (Aluminum Slit Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

-พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า
380 V/2 Ph/50 Hz

-ต้องมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิเป็นรีโมทคอนโทรลแบบมีสาย (Wire Remote Control)

-สามารถแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล

-มีแผ่นกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

5. เป็นผลผลิตที่ผลิตภายในประเทศ



(นายจตุรงค์ ประเสริฐสังข์)
ประธานกรรมการ



(นายประยงค์ ศรีแก่นจันทร์)
กรรมการ



(กฤษฎา ศักดิ์คำดวง)
กรรมการและเลขานุการ