

(ร่าง).

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ครุภัณฑ์สำนักงาน จำนวน 3 รายการ  
ของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

## 1. ความเป็นมา

ด้วย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก โดยเริ่มมีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ปี 2543 จนถึงปัจจุบัน ดังนั้นครุภัณฑ์ประกอบอาคารต่างๆ ได้เริ่มชำรุดและเสียหาย โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 14 ปี อยู่ในสภาพที่ทรุดโทรมและเสื่อมประสิทธิภาพตามอายุการใช้งานของเครื่องการทำงานลดลงและใช้พลังงานไฟฟ้าที่สูง ส่งผลให้การจ้างซ่อมบำรุงรักษาเปลี่ยนอุปกรณ์อะไหล่มีค่าใช้จ่ายสูง

ดังนั้นเพื่อให้ประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายของหน่วยงาน คณะพยาบาลศาสตร์มีความประสงค์จะจัดซื้อปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ ในส่วนของอาคารบริหาร อาคารปฏิบัติการและอาคารเรียนรวมคณะพยาบาลศาสตร์ สำหรับการเรียน การสอน การวิจัย และการบริหารงานด้านการเรียนการสอน เพื่อทดแทนเครื่องปรับอากาศของเดิม จำนวน 3 รายการ ดังนี้

1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter)  
ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter)  
ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง
3. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter)  
ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 58 เครื่อง

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อทดแทนเครื่องปรับอากาศเดิมที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานผ่านการใช้งานมากกว่า 14 ปีขึ้นไป

## 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการจัดซื้อ ครุภัณฑ์สำนักงาน จำนวน 3 รายการ  
(ตั้งเอกสารแนบท้าย)

5. กำหนดการส่งมอบงาน/ การรับประกัน/ กำหนดการยื่นราคา/ สถานที่ส่งมอบ

5.1 กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้งภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

5.2 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน

5.3 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี

5.4 สถานที่ส่งมอบพร้อมติดตั้ง ณ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์

อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

6. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ รวมทั้งสิ้น 3,198,100.- บาท (สามล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นแปดพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) โดยขอเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ปี 2566 แผนงานยุทธศาสตร์เสริมสร้างให้คนมีสุขภาวะที่ดี ผลผลิตโครงการผลิตพยาบาลเพิ่ม กิจกรรมเร่งรัดจัดการเรียนการสอนสาขาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ สำนักงานเลขาธิการคณะ กองทุนเพื่อการศึกษา งบเงินอุดหนุน เงินอุดหนุนทั่วไป เงินอุดหนุนการผลิตพยาบาลเพิ่ม

7. เกณฑ์การพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากผู้ที่มีคุณสมบัติถูกต้องและเสนอราคาต่ำสุด

8. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

9. เสนอแนะวิจารณ์ หรือ แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

ทางโทรศัพท์

0 5596 1157 หรือ 0 5596 1137

ทาง E-Mail

procurement1@nu.ac.th

10. สิ้นสุดวันเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

วันที่ 9 ก.พ. 2556

กำหนดขอบเขตของงาน/รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

เครื่องปรับอากาศ จำนวน 61 เครื่อง พร้อมติดตั้ง

มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง
3. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 58 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ ประกอบด้วย

1. เครื่องปรับอากาศ ต้องมีระบบฟอกอากาศหรือแผ่นฟอกอากาศแบบติดตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต (Split Type) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2134-2553 และมีเอกสารแสดงจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) แนบเอกสารพร้อมในการเสนอราคา

2. เครื่องปรับอากาศ ต้องมีฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้าเบอร์ 5 พร้อมหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยแนบเอกสารพร้อมการเสนอราคา ซึ่งมีข้อกำหนดคุณลักษณะดังนี้

2.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู จะต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล หรือ SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) ไม่น้อยกว่า 17.50

2.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู จะต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล หรือ SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) ไม่น้อยกว่า 17.50

2.3 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู จะต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล หรือ SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) ไม่น้อยกว่า 16.50

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนชฎาวรรณ อยู่นาค)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายธนภัทร เชี่ยวสุวรรณ)  
กรรมการ



ลงชื่อ.....  
(นายเจษฎา วรรณมา)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(อาจารย์นิตยา ศรีบัวรมย์)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายเกียรติพงศ์ โพธิ์พล)  
กรรมการ

3. ผู้ขายจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ อย่างเป็นทางการ โดยมีเอกสารรับรองมาแสดง โดยให้ยื่นเอกสารพร้อมการเสนอราคา

4. ผู้ขายจะต้องระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งจะต้องมีเอกสารมาแสดง โดยให้ยื่นเอกสารพร้อมการเสนอราคา

5. เป็นชุดเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูป ประกอบด้วย เครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนที่ใช้งานร่วมกัน และผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ (License) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งจะต้องมีเอกสารมาแสดง ทั้งนี้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ทั้งหมดเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของตกค้างหรือตกรุ่น และเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน

#### 6. เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

##### 6.1 ชั้นส่วนภายนอก (Casing)

6.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู และขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู เป็นแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวพ่นสี และผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี พร้อมฉนวนบุภายในและที่ถาดระบายน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำควบแน่นบนแผงเปลือกด้านนอก จากโรงงานผู้ผลิต

6.1.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู เป็นพลาสติกคุณภาพสูง พร้อมฉนวนบุภายในและที่ถาดระบายน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำควบแน่นบนแผงเปลือกด้านนอก จากโรงงานผู้ผลิต

6.2 พัดลมของชุดส่งลมเย็น ใช้ชนิดครอสโฟลว์ (Cross Flow Fan) หรือ พัดลมแบบกรงกระรอก (Squirrel Cage) หรือ พัดลมชนิดอื่นที่มีการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์

6.3 มอเตอร์ของชุดส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส ความถี่ 50 เฮิร์ต สามารถปรับความเร็วลมได้อย่างน้อย 3 ระดับ

6.4 แผงท่อทำความเย็น (Cooling Coil) ทำด้วยท่อทองแดง อัดติดกับครีบอลูมิเนียม (Aluminum Fin) ด้วยวิธีกล จัดเรียงกันอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

6.5 มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) โดยออกแบบมาเฉพาะจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้น

6.6 มีชุดวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ โดยออกแบบมาเฉพาะจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้น

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนภูววรรณ อยู่อนุชา)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายธนภัทร เชี่ยวสุวรรณ)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายเจษฎา วรรณมา)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(อาจารย์นิตยา ศรีบัวรมย์)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายเกียรติพงศ์ โพธิ์พล)  
กรรมการ

6.7 แผ่นกรองอากาศสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ หรือมีระบบฟอกอากาศ ที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

6.8 ท่อน้ำยาใช้ท่อทองแดง ชนิดม้วน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อน้ำยาให้ใช้ตามทีออกแบออกมาเฉพาะจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้น การเชื่อมต่อต้องไม่ให้มีรอยรั่ว การหุ้มฉนวนท่อน้ำยาให้ใช้ Close Cell Flexible Rubber Foam ความหนาฉนวนที่ใช้ไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว จะต้องหุ้มไปจนสุดความยาวของท่อน้ำยาจากในตัวแผงคอยล์ยูนิต และพันด้วยเทปพันท่อแอร์ ในการติดตั้งเดินท่อน้ำยาทั้งภายในและภายนอกอาคารต้องใส่ชุดอุปกรณ์รางครอบท่อแอร์ ตามความเหมาะสมของพื้นที่ให้สวยงามพร้อมยึดติดกับผนังอาคารหรือโครงสร้างอาคารให้เรียบร้อย

## 7. เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

7.1 ชั้นส่วนภายนอก (Casing) ทรงสี่เหลี่ยม เป็นแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวพ่นสี และผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี จากโรงงานผู้ผลิต

### 7.2 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) รายละเอียดดังนี้

7.2.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู และขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิด (Hermetic) ติดตั้งบนลูกยางหรือสปริงกันสะเทือน ชนิด Rotary Inverter หรือ Scroll Inverter ใช้กับสารทำความเย็นชนิด R-32 หรือ R-410 A ระบบแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส ความถี่ 50 เฮิร์ต และมีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Internal Overload Protection)

7.2.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู คอมเพรสเซอร์(Compressor) เป็นแบบหุ้มปิด (Hermetic) ติดตั้งบนลูกยางหรือสปริงกันสะเทือน ชนิด Rotary Inverter หรือ Scroll Inverter ใช้กับสารทำความเย็นชนิด R-32 หรือ R-410 A ระบบแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส ความถี่ 50 เฮิร์ต และมีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Internal Overload Protection)

7.3 แผงท่อระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดง อัดติดกับครีบอลูมิเนียม (Aluminum Fin) ด้วยวิธีกล จัดเรียงกันอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนชฎาวรรณ อยู่เนาค)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายธนภัทร เชี่ยวสุวรรณ)

กรรมการ



ลงชื่อ.....  
(นายเจษฎา วรณา)

กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(อาจารย์นิตยา ศรีบัวรมย์)

กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายเกียรติพงศ์ โพธิ์พล)

กรรมการ

7.4 มอเตอร์พัดลมระบายความร้อน (Condensing Motor Fan) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด ระบบหล่อลื่นถาวร มีอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Internal Overload Protection) ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส ความถี่ 50 เฮิร์ต ใบพัดใช้ชนิดใบกลม (Propeller) ขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (Direct Drive) และมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

7.5 อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

7.5.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ตั้งแต่ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 ถึงขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู และเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู

7.5.1.1 สวิตช์แม่เหล็ก (Magnetic Contactor)

7.5.1.2 คาปาซิเตอร์สตาร์ทคอมเพรสเซอร์ (Capacitor)

7.5.1.3 ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการด้านความดันต่ำ (Low Side หรือ Suction Service Valve)

7.5.1.4 ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการด้านความดันสูง (High Side หรือ Discharge Service Valve)

7.5.1.5 อุปกรณ์ควบคุมการทำงานที่จำเป็น ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต ทั้งนี้ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานภายนอกอาคาร

7.5.1.6 เครื่องระบายความร้อนติดตั้งบนสปริงหรือลูกยาง เพื่อลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์

## 8. สถานที่และวิธีการติดตั้ง

- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียูต่อชั่วโมง พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง (ติดตั้งตำแหน่งเดิม)
- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง (ติดตั้งตำแหน่งเดิม)
- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 58 เครื่อง (ติดตั้งตำแหน่งเดิม)

8.1 ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการเข้าทำงานติดตั้ง และกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จไม่เกิน 60 วัน

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนชฎาวรรณ อยู่ภาค)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายธนบัตร เขียวสุวรรณ)  
กรรมการ



ลงชื่อ.....  
(นายเจษฎา วรณา)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(อาจารย์นิตยา ศรีบัวรมย์)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายเกียรติพงศ์ โพธิ์พล)  
กรรมการ

8.2 ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การเจาะรู การเว้นช่องที่จำเป็นต้องทำในสถานที่ติดตั้ง ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งสิ้น รวมทั้งซ่อมแซมฝ้าเพดานและอื่นๆ ให้กลับอยู่ในสภาพดั้งเดิมและหากเกิดการชำรุดแตกหักหรือเสียหายใดๆ ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมให้มีสภาพและสีใกล้เคียงของเดิมมากที่สุด

8.3 ผู้ขายจะต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นและอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน วัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในห้องและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง

8.4 ทำการรื้อ-ถอนเครื่องปรับอากาศเดิมและอุปกรณ์ประกอบเดิมเป็นชุด บันทึกรายละเอียดหมายเลขครุภัณฑ์ หมายเลขเครื่อง ยี่ห้อ รุ่น พร้อมทั้งขนย้ายไปเก็บรักษายังสถานที่ ที่ผู้ซื้อกำหนดไว้

8.5 การติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ให้ติดตั้งด้วยขาแขวนยึดติดกับผนังหรือเพดานให้แน่น ปรับความสูงของเครื่องให้เอียงด้านท่อระบายน้ำลาดลงเล็กน้อยเพื่อให้การระบายน้ำไหลสะดวก

8.6 ระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ ให้ติดตั้งอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) สำหรับควบคุมระบบเครื่องปรับอากาศตัวใหม่แทนของเดิมทุกตัวที่ตู้โหลดเซ็นเตอร์ (Load Center) พร้อมดำเนินการตรวจสอบสภาพสายเมนไฟฟ้าระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าของเดิม หากพบว่าสายเมนไฟฟ้าเสื่อมสภาพชำรุด ให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนสายเมนไฟฟ้าใหม่ให้เรียบร้อย ก่อนทำการเชื่อมต่อสายเมนไฟฟ้าจากกล่องพักสาย (Junction Box) ที่เครื่องปรับอากาศของเดิม และให้ติดตั้งอุปกรณ์ Safety switch (สวิตซ์สับกันน้ำ 2 เฟส) สำหรับควบคุมระบบเครื่องปรับอากาศเครื่องใหม่ทุกตัว ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ตามข้อกำหนดมาตรฐานของการไฟฟ้า

8.7 สายไฟฟ้าจะต้องเดินสายร้อยในท่ออ่อนเหล็กกันน้ำ (Flex สีเทา) หรือท่ออ่อน PVC พร้อมใส่คอนเนคเตอร์ (Connector) ก่อนเข้าสู่ชุดเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) และอุปกรณ์ Safety switch (สวิตซ์สับกันน้ำ 2 เฟส) ให้เรียบร้อย

8.8 ท่อทองแดงที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ทั้งหมดและเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ และมีฉนวนหุ้มในส่วนที่มีผลกระทบต่อการทำงานเย็นของเครื่องปรับอากาศจากอุณหภูมิภายนอก แนวท่อให้เดินตามแนวเดิม หรือระยะใหม่ตามที่ผู้ซื้อกำหนด

8.9 ท่อน้ำทิ้งต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว จะต้องต่อท่อน้ำทิ้งลงในจุดที่ผู้ซื้อ กำหนด

8.10 ผู้ขายจะต้องยินยอมเมื่อมีการปรับเปลี่ยนงานติดตั้งบางกรณี ซึ่งการติดตั้งอาจเคลื่อนย้ายจากจุดติดตั้งเดิม เพื่อความเหมาะสมของสถานที่ตามความเห็นชอบ ที่ผู้ซื้อกำหนด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนชฎาวรรณ อยู่นาค)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายธนภัทร เชี่ยวสุวรรณ)

กรรมการ



ลงชื่อ.....

(นายเจษฎา วรณา)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(อาจารย์นิตยา ศรีบัวรมย์)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายเกียรติพงศ์ โพธิ์พล)

กรรมการ



8.11 ผู้ขายจะต้องทดลองเดินเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์จนใช้งานได้เรียบร้อย โดยทำการตรวจวัดความดันน้ำยาต้านความดันต่ำ (Low Side) ด้านความดันสูง (High Side) และกระแสไฟฟ้าที่ใช้งานจริง พร้อมจัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบ ให้กับผู้ซื้อก่อนวันส่งมอบงาน

8.12 หากตรวจพบว่า ผู้ขายนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือคุณภาพต่ำกว่าที่กำหนดมาติดตั้งโดยไม่ขออนุญาต ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนและแก้ไขให้ถูกต้องทันที โดยไม่คิดมูลค่าและระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

#### 9. การรับประกันและบริการหลังการขาย

9.1 ผู้ขายต้องมีการรับประกันคุณภาพการติดตั้ง การใช้งานทั่วไป ตลอดจนถึงส่วนอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมซ่อมแซมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยจะต้องมีหนังสือยืนยันการรับประกันและการให้บริการหลังการขายมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

9.2 ผู้ขายต้องมีการรับประกันการใช้งานคอมเพรสเซอร์ พร้อมซ่อมแซมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยจะต้องมีหนังสือยืนยันการรับประกันและการให้บริการหลังการขายมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

9.3 ผู้ขายจะต้องเข้ามาบริการตรวจสอบบำรุงรักษาและล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ เป็นจำนวน 2 ครั้งต่อปี (ทุก 6 เดือน) ระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมส่งรายงานบันทึกการเข้าปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

9.3.1 ล้างทำความสะอาดเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

9.3.2 ล้างทำความสะอาดครีบอลูมิเนียม (Aluminum Fin) ของเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ด้วยปั้มน้ำแรงดันสูงหรือน้ำยาเคมี

9.3.3 ถอดล้างทำความสะอาดถาดระบายน้ำทิ้งและแผ่นกรองอากาศ

9.3.4 ตรวจสอบความดันน้ำยาและปริมาณน้ำยาในระบบ

9.3.5 ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์และคอมเพรสเซอร์

9.3.6 ตรวจสอบขั้วต่อไฟฟ้า

9.4 กรณีเครื่องปรับอากาศชำรุด ผู้ซื้อจะดำเนินการแจ้งปัญหาให้กับผู้ขายรับทราบ เพื่อให้มาตรวจสอบบำรุงรักษา หรือแก้ไขจนสามารถใช้งานได้ตามปกติ ภายใน 7 วัน นับจากวันที่ผู้ซื้อติดต่อไป

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนภูววรรณ อยู่นาค)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายธนบัตร เชี่ยวสุวรรณ)  
กรรมการ



ลงชื่อ.....  
(นายเจษฎา วรรณ)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(อาจารย์นิตยา ศรีบัวรมย์)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายเกียรติพงศ์ โพธิ์พล)  
กรรมการ