

## ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

### โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์สำนักงาน

#### 1. ความเป็นมา

เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรสุพรรณบุรีได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเรียนรวมและสำนักงานอธิการบดี และอาคารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแล้วเสร็จ แต่ยังคงขาดครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน คือ เครื่องปรับอากาศ สำหรับติดตั้งในส่วนของห้องปฏิบัติการ ห้องจัดแสดงผลงานอาจารย์ ห้องพักอาจารย์ ห้องประชุม ห้องทำงาน ฯลฯ และในปีงบประมาณ 2551 มหาวิทยาลัยได้ปรับปรุงห้องปฏิบัติการคณะครุศาสตร์ ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงจัดหาครุภัณฑ์ประกอบอาคารดังกล่าว เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ และให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการจัดการเรียนการสอน การให้บริการกับนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และบุคคลทั่วไป

#### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดหาครุภัณฑ์สำนักงานรองรับการจัดการเรียนการสอนและภารกิจต่าง ๆ ให้เพียงพอและเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา
2. เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถปฏิบัติภารกิจหลักทั้งทางด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานยิ่งขึ้น

#### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์สำนักงาน จำนวน 8 รายการ ดังเอกสารแนบท้าย

#### 5. การรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันการชำรุดและเสียหายจากการใช้งาน ตามที่ระบุในแบบรายละเอียดที่ได้ นำเสนอมาทั้งหมด เป็นระยะเวลา 2 ปี

#### 6. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบครุภัณฑ์

ดำเนินการติดตั้งและส่งมอบครุภัณฑ์ทุกรายการภายในเวลา 90 วัน นับจากวันถัดจากวัน ลงนามในสัญญา

#### 7. วงเงินในการจัดหา

โดยกำหนดราคารวมประมาณครุภัณฑ์สำนักงาน จำนวน 8 รายการ ราคาเริ่มต้นที่ 6,940,000 บาท (หกล้านเก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ค่าดำเนินการอื่น ๆ ค่ากำไร และค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ไว้ด้วยแล้ว

#### 8. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดย  
เปิดเผยตัวได้ที่

##### 1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง งานพัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
156 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

2. โทรศัพท์ 0 5526 7052

3. โทรสาร 0 5526 7109

4. ทางเว็บไซต์ [http://www.psrุ.ac.th](http://www.psrु.ac.th)

5. E-Mail [passadu@psru.ac.th](mailto:passadu@psru.ac.th)

ร่าง  
เอกสารประกวดราคาซื้อ เลขที่ E.1/2551  
การซื้อครุภัณฑ์สำนักงาน  
ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
ลงวันที่ ธันวาคม 2550

-----

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “กรม” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์สำนักงาน จำนวน 8 รายการ ตามรายการ ดังนี้

1. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน  
ขนาด 12,000 บีทียู. จำนวน 6 เครื่อง
2. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน  
ขนาด 18,000 บีทียู. จำนวน 15 เครื่อง
3. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน  
ขนาด 24,000 บีทียู. จำนวน 11 เครื่อง
4. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน  
ขนาด 30,000 บีทียู. จำนวน 130 เครื่อง
5. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน  
ขนาด 36,000 บีทียู. จำนวน 6 เครื่อง
6. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน  
ขนาด 40,000 บีทียู. จำนวน 2 เครื่อง
7. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน  
ขนาด 48,000 บีทียู. จำนวน 10 เครื่อง
8. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน  
ขนาด 60,000 บีทียู. จำนวน 4 เครื่อง

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

## 1. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

- 1.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- 1.2 แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.4 แบบสัญญาซื้อขาย
- 1.5 แบบหนังสือค้ำประกัน
  - ( 1 ) หลักประกันซอง
  - ( 2 ) หลักประกันสัญญา
- 1.6 บทนิยาม
  - (1) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (2) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 1.7 แบบบัญชีเอกสาร
  - (1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1
  - (2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2

## 2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อ โดยเครื่องปรับอากาศจะต้องชำระภาษีกับกรมสรรพสามิตเรียบร้อยแล้ว และต้องมีสติ๊กเกอร์ของกรมสรรพสามิตติดอยู่ที่เครื่องอย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 2.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.6
- 2.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

### 3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แยกเป็น 2 ส่วน คือ

#### 3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล
  - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) **พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง**
  - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ **พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง**
- (2) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน **พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง**
- (3) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทางหรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)
- (4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น (ถ้ามี)
- (5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ 1.7 (1)

#### 3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (1) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ 4.4
- (2) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน
- (3) หลักประกันซอง ตามข้อ 5
- (4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ 1.7 (2)

### 4. การเสนอราคา

4.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจน

4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่เสนอ ไปพร้อมเอกสารส่วนที่ 1 และเอกสารส่วนที่ 2 เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคา มีความประสงค์จะขอคัดฉบับแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการประกวดราคาตรวจสอบภายใน 7 วัน

4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ จำนวน - ชุด เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณาและหรือประกอบสัญญา ทั้งนี้ กรมจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว กรมจะคืนให้แก่ผู้เสนอราคา

4.5 ก่อนยื่นซองประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

4.6 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสาร หลักฐาน การประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ .....ระหว่างเวลา 10.00 น. ถึง 11.00 น. ณ งานพัสดุ อาคารศรีพิบูล มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ส่วนทะเลแก้ว

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารประกวดราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการประกวดราคาจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่าเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ 1.6 (1) ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อเสนอตามข้อ 3.2 และแจ้งผู้เสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาเฉพาะของตนทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ หรือวิธีอื่นใดที่มีหลักฐานว่าผู้เสนอราคารับทราบแล้ว

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคาก่อนหรือในขณะที่มีการเสนอราคาทางอิเล็กทรอนิกส์ว่ามีผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.6 (2) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอการรายนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคา และกรมจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่คณะกรรมการฯ จะวินิจฉัยได้ว่าผู้เสนอการรายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือผู้เสนอราคาที่ไม่ผ่านคุณสมบัติทางด้านเทคนิค อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการประกวดราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุให้ถือเป็นที่สุด

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคาว่า กระบวนการเสนอราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ประสบข้อขัดข้องจนไม่อาจดำเนินการต่อไปให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ คณะกรรมการประกวดราคาจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา โดยมีให้ผู้แทนผู้มีสิทธิเสนอราคาพบปะหรือติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น และเมื่อแก้ไขข้อขัดข้องแล้ว จะให้ดำเนินการกระบวนการเสนอราคาต่อไป จากขั้นตอนที่ค้างอยู่ภายในเวลาของการเสนอราคาที่ยังเหลือก่อนจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา แต่ต้องสิ้นสุดกระบวนการเสนอราคาภายในวันเดียวกัน เว้นแต่คณะกรรมการประกวดราคาเห็นว่ากระบวนการเสนอราคาจะไม่แล้วเสร็จได้โดยง่าย หรือข้อขัดข้องไม่อาจแก้ไขได้ ประธานคณะกรรมการประกวดราคาจะสั่งยกเลิกกระบวนการเสนอราคา และกำหนดวัน เวลา สถานที่ เพื่อเริ่มต้นกระบวนการเสนอราคาใหม่ โดยจะแจ้งให้ผู้มีสิทธิเสนอราคาทุกรายที่อยู่ในสถานที่นั้นทราบ

คณะกรรมการประกวดราคาสงวนสิทธิในการตัดสินใจดำเนินการใด ๆ ระหว่างการประกวดราคา ฯ เพื่อให้การประกวดราคา ฯ เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

#### 4.7 ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกให้เข้าเสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (1) ผู้เสนอราคาจะต้องลงนามในหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- (2) ราคาสูงสุดของการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเริ่มต้นที่ **6,940,000** บาท (หกล้านเก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)
- (3) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (4) ราคาที่เสนอในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องต่ำกว่า ราคาสูงสุดในการประกวดราคา ฯ
- (5) ห้ามผู้เสนอราคาถอนการเสนอราคา และเมื่อการประกวดราคา ฯ เสร็จสิ้นแล้ว จะต้องยืนยันราคาต่อผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ราคาที่ยืนยันจะต้องตรงกับราคาที่เสนอหลังสุด
- (6) ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับแต่วันยื่นเอกสารประกวดราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

(7) ผู้เสนอราคาที่เข้าร่วมประกวดราคา ฯ จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดประกวดราคา ฯ และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ จะแจ้งให้ทราบในวันเสนอราคา

## 5. หลักประกันของ

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันของพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค จำนวน **347,000 บาท (สามแสนสี่หมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)** โดยหลักประกันของจะต้องมีระยะเวลาการค้ำประกันตั้งแต่วันที่ยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิคครอบคลุมไปจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา โดยหลักประกันให้ใช้อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

### 5.1 เงินสด

5.2 เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่กรม โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิคหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการของทางราชการ

5.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.5 (1)

5.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.5 (1)

### 5.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

การยึดหลักประกันของ ของผู้มีสิทธิเสนอราคา จะดำเนินการในกรณีดังต่อไปนี้

- 1) ผู้มีสิทธิเสนอราคาไม่ส่งผู้แทนมาลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด
- 2) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มาลงทะเบียนแล้วไม่ LOG IN เข้าสู่ระบบ
- 3) ผู้มีสิทธิเสนอราคา LOG IN เข้าสู่ระบบแล้ว แต่ไม่มีการเสนอราคา หรือเสนอราคาผิดเงื่อนไขที่กำหนดโดยการเสนอราคาสูงกว่า หรือเท่ากับราคาเริ่มต้นการประมูล
- 4) ผู้มีสิทธิเสนอราคาไม่ลงลายมือชื่อในแบบ บก.008 แบบยืนยันราคาสุดท้ายใน ใบเสนอราคา

หลักประกันของตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้เสนอราคาหรือผู้ค้ำประกันภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้เสนอการารายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลงหรือเมื่อผู้เสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว การคืนหลักประกันของ ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย



## 6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

6.1 ในการประกวดราคาครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินด้วย **ราคารวม**

6.2 หากผู้เสนอราคายรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3 หรือยื่นซองประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้องตามข้อ 4 แล้ว คณะกรรมการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคายรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อกรมเท่านั้น

6.3 กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคา โดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคายรายนั้น ในบัญชีผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ของกรม

(2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญหรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคายรายอื่น

6.4 ในการตัดสินการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการประกวดราคา หรือกรมมีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

6.5 กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้แต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งกรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้เสนอราคาผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอราคาอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตินิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

6.6 ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคาอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.6 กรมมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าว และกรมจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

## 7. การทำสัญญาซื้อขาย

7.1 ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ค้า) สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วัน ทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ กรมจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ 1.4 ก็ได้

7.2 ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วัน ทำการของทางราชการ หรือกรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ 7.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ 1.4 กับกรมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาส่งของที่ประกวดราคาได้ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(1) เงินสด

(2) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่กรม โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือ

ก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วัน ทำการของทางราชการ

(3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกัน

ดังระบุใน ข้อ 1.4 (2)

(4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.4 (2)

(5) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

## 8. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ 10 ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.2 ต่อวัน

## 9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดั่งระบุในข้อ 1.4 แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## 10. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

10.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2551

10.2 เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(1) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการพาณิชย์นาวีภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(2) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการพาณิชย์นาวีให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(3) ในกรณีที่ไปปฏิบัติตาม (1) หรือ (2) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

10.3 ผู้เสนอราคาซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้วไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดดั่งระบุไว้ในข้อ 7 กรมจะริบหลักประกันซองหรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันของทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

10.4 กรมสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

**รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน**  
**ขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง**

**1) ข้อกำหนดทั่วไป**

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศต่างๆหรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ซึ่งระบุชื่อโรงงานที่ใช้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอด้วย

**2) มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134 - 2545 ทั้งนี้เมื่อใช้งานร่วมกันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่ปริมาณลมส่ง ไม่น้อยกว่า 400 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และได้รับการรับรองฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และผู้เสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัท ผู้ผลิต โดยจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

**3) เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)**

- 3.1) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ตัวถังจะต้องผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต
- 3.2) เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Rotary ใช้กับน้ำยา R-22 และระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz โดยรุ่นที่ใช้จะต้องมีขนาดทำความเย็นตามมาตรฐาน ARI ไม่น้อยกว่าขนาดทำความเย็นที่กำหนด
- 3.3) คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว พื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 4.5 ตารางฟุต และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminium Corrugated Fin) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.4) พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) ติดตั้งในแนวระดับ เป่าลมร้อนออกด้านข้าง มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด
- 3.5) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
  - Compressor Magnetic Contactor
  - Compressor Overload Protection Device
  - Fan Motor Overload Protection Device

- Filter Drier
- Refrigerant Service Valve

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

- 4.1) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) ผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวน Polyethylene Closed Cell Foam หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4.2) คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร จัดเรียงกันไม่น้อยกว่า 3 แถว พื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 2.00 ตารางฟุต และมีครีบอลูมิเนียม ระบายความร้อนอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลไม่น้อยกว่า 16 ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.3) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวน 2 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับเคลื่อน (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- 4.4) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
  - 4.4.1) แบบรีโมทมีสาย มีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้
    - สามารถแสดงอุณหภูมิห้องเป็นตัวเลข Digital ได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
    - สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
    - สามารถเลือกแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์
    - มีฟังก์ชันตั้งเวลาเปิด-ปิดล่วงหน้าได้
    - ปรับตั้งความเร็วพัดลมได้ทั้งระดับ สูง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ
- 4.5) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
  - อุปกรณ์ลดความดันน้ำยา (Capillary Tube)
  - ถาดน้ำทิ้งพร้อมข้อต่อ
  - แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

#### 5) การรับประกัน

โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องมีมาตรฐานการรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี คอมเพรสเซอร์ 5 ปี มีหนังสือรับรองจากบริษัทตัวจริง

#### 6) การชำระภาษีสรรพสามิต

สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะต้องได้รับการชำระภาษีสรรพสามิตให้ถูกต้องครบถ้วน

**รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน  
ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียูต่อชั่วโมง**

**3) ข้อกำหนดทั่วไป**

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศต่าง ๆ หรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ซึ่งระบุชื่อโรงงานที่ใช้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอด้วย

**4) มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134 - 2545 ทั้งนี้เมื่อใช้งานร่วมกันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่ปริมาณลมส่ง ไม่น้อยกว่า 800 ลูกบาศก์ฟุตต่ออนาที และได้รับการรับรองฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

**3) เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)**

3.6) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ตัวถังจะต้องผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต

3.7) เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Rotary ใช้กับน้ำยา R-22 และระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz โดยรุ่นที่ใช้จะต้องมีขนาดทำความเย็นตามมาตรฐาน ARI ไม่น้อยกว่าขนาดทำความเย็นที่กำหนด

3.8) คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminium Corrugated Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

3.9) พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) ติดตั้งในแนวระดับ เป่าลมร้อนออกด้านข้าง มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด

3.10) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- Compressor Magnetic Contactor
- Compressor Overload Protection Device

- Fan Motor Overload Protection Device
- Filter Drier
- Refrigerant Service Valve

#### 4) เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

- 4.6) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) ผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Powder Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวน Polyethylene Closed Cell Foam หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4.7) คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.8) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวน 2 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- 4.9) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- 4.4.2 แบบรีโมทมีสาย มีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้
- สามารถแสดงอุณหภูมิห้องเป็นตัวเลข Digital ได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถเลือกแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์
  - มีฟังก์ชันตั้งเวลาเปิด-ปิดล่วงหน้าได้
  - ปรับตั้งความเร็วพัดลมได้ทั้งระดับ สูง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ
- 4.10) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- อุปกรณ์วัดความดันน้ำยา (Capillary Tube)
  - ถาดน้ำทิ้งพร้อมข้อต่อ
  - แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

#### 5) การรับประกัน

โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องมีมาตรฐานการรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี และคอมเพรสเซอร์รับประกัน 5 ปี มีหนังสือรับรองจากบริษัท

#### 6) การชำระภาษีสรรพสามิต

สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะต้องได้รับการชำระภาษีสรรพสามิตให้ถูกต้องครบถ้วน

**รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน**  
**ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียูต่อชั่วโมง**

**5) ข้อกำหนดทั่วไป**

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศต่าง ๆ หรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ซึ่งระบุชื่อโรงงานที่ใช้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอด้วย

**6) มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134-2545 ทั้งนี้เมื่อใช้งานร่วมกันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่ปริมาณลมส่งไม่น้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และได้รับการรับรองฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต โดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

**3) เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)**

- 3.11) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ตัวถังจะต้องผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต
- 3.12) เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Rotary หรือ Scroll ใช้กับน้ำยา R-22 และระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz โดยรุ่นที่ใช้จะต้องมีขนาดทำความเย็นตามมาตรฐาน ARI ไม่น้อยกว่าขนาดทำความเย็นที่กำหนด
- 3.13) คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminium Corrugated Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.14) พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) ติดตั้งในแนวระดับ เป่าลมร้อนออกด้านข้าง มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด
- 3.15) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
  - Compressor Magnetic Contactor
  - Compressor Overload Protection Device



- Fan Motor Overload Protection Device
- Filter Drier
- Refrigerant Service Valve

#### 4) เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

- 4.11) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) ผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวน Polyethylene Closed Cell Foam หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4.12) คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.13) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- 4.14) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- 4.4.3 แบบรีโมทมีสาย มีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้
- สามารถแสดงอุณหภูมิห้องเป็นตัวเลข Digital ได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถเลือกแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์
  - มีฟังก์ชันตั้งเวลาเปิด-ปิดล่วงหน้าได้
  - ปรับตั้งความเร็วพัดลมได้ทั้งระดับ สูง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ
- 4.15) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- อุปกรณ์วัดความดันน้ำยา (Capillary Tube)
  - ถาดน้ำทิ้งพร้อมข้อต่อ
  - แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

#### 5) การรับประกัน

โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องมีมาตรฐานการรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี และคอมเพรสเซอร์รับประกัน 5 ปี มีหนังสือรับรองจากบริษัท

#### 6) การชำระภาษีสรรพสามิต

สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะต้องได้รับการชำระภาษีสรรพสามิตให้ถูกต้องครบถ้วน

**รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน  
ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียูต่อชั่วโมง**

**7) ข้อกำหนดทั่วไป**

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศต่าง ๆ หรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ซึ่งระบุชื่อโรงงานที่ใช้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอด้วย

**8) มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134-2545 ทั้งนี้เมื่อใช้งานร่วมกันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่ปริมาณลมส่งไม่น้อยกว่า 1,200 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต โดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

**9) เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)**

- 3.16) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ตัวถังจะต้องผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต
- 3.17) เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Rotary หรือ Scroll ใช้กับน้ำยา R-22 และระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz โดยรุ่นที่ใช้จะต้องมีขนาดทำความเย็นตามมาตรฐาน ARI ไม่น้อยกว่าขนาดทำความเย็นที่กำหนด
- 3.18) คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminium Corrugated Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.19) พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) ติดตั้งในแนวระดับ เป่าลมร้อนออกด้านข้าง มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด
- 3.20) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
  - Compressor Magnetic Contactor
  - Compressor Overload Protection Device
  - Fan Motor Overload Protection Device

- Filter Drier
- Refrigerant Service Valve

#### 10) เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

- 4.16) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) ผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Powder Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวน Polyethylene Closed Cell Foam หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4.17) คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.18) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- 4.19) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- 4.4.4 แบบรีโมทมีสาย มีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้
- สามารถแสดงอุณหภูมิห้องเป็นตัวเลข Digital ได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถเลือกแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์
  - มีฟังก์ชันตั้งเวลาเปิด-ปิดล่วงหน้าได้
  - ปรับตั้งความเร็วพัดลมได้ทั้งระดับ สูง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ
- 4.20) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- อุปกรณ์ลดความดันน้ำยา (Capillary Tube)
  - ถาดน้ำทิ้งพร้อมข้อต่อ
  - แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

#### 11) การรับประกัน

โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องมีมาตรฐานการรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี มีหนังสือรับรองจากบริษัท

#### 12) การชำระภาษีสรรพสามิต

สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะต้องได้รับการชำระภาษีสรรพสามิตให้ถูกต้องครบถ้วน

**รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน  
ขนาดไม่น้อยกว่า 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง**

**13) ข้อกำหนดทั่วไป**

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศ ต่าง ๆ หรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ซึ่งระบุชื่อโรงงานที่ใช้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอด้วย

**14) มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134-2545 ทั้งนี้เมื่อใช้งานร่วมกันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่ปริมาณลมส่ง ไม่น้อยกว่า 1,400 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต โดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

**3) เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)**

- 3.21) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ตัวถังจะต้องผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต
- 3.22) เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Scroll ใช้กับน้ำยา R-22 และระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz โดยรุ่นที่ใช้จะต้องมีขนาดทำความเย็นตามมาตรฐาน ARI ไม่น้อยกว่าขนาดทำความเย็นที่กำหนด
- 3.23) คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminium Corrugated Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.24) พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) ติดตั้งในแนวระดับ เป่าลมร้อนออกด้านข้าง มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด
- 3.25) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- Compressor Magnetic Contactor
  - Compressor Overload Protection Device
  - Fan Motor Overload Protection Device

- Filter Drier
- Refrigerant Service Valve

#### 4) เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

- 4.21) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) ผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวน Polyethylene Closed Cell Foam หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4.22) คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.23) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวน 4 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับเคลื่อน (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- 4.24) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- 4.4.5 แบบรีโมทมีสาย มีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้
- สามารถแสดงอุณหภูมิห้องเป็นตัวเลข Digital ได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถเลือกแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์
  - มีฟังก์ชันตั้งเวลาเปิด-ปิดล่วงหน้าได้
  - ปรับตั้งความเร็วพัดลมได้ทั้งระดับ สูง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ
- 4.25) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- อุปกรณ์ลดความดันน้ำยา (Capillary Tube)
  - ถาดน้ำทิ้งพร้อมข้อต่อ
  - แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

#### 5) การรับประกัน

โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องมีมาตรฐานการรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปีและรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี มีหนังสือรับรองจากบริษัท

#### 6) การชำระภาษีสรรพสามิต

สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะต้องได้รับการชำระภาษีสรรพสามิตให้ถูกต้องครบถ้วน

**รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน  
ขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 บีทียูต่อชั่วโมง**

**15) ข้อกำหนดทั่วไป**

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศ ต่าง ๆ หรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ซึ่งระบุชื่อโรงงานที่ใช้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอด้วย

**16) มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134-2545 ทั้งนี้ เมื่อใช้งานร่วมกันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 48,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่ปริมาณลมส่ง ไม่น้อยกว่า 1,600 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต โดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

**3) เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)**

- 3.26) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ตัวถังจะต้องผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต
- 3.27) เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Scroll ใช้กับน้ำยา R-22 และระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz โดยรุ่นที่ใช้จะต้องมีขนาดทำความเย็นตามมาตรฐาน ARI ไม่น้อยกว่าขนาดทำความเย็นที่กำหนด
- 3.28) คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminium Corrugated Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.29) พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) ติดตั้งในแนวระดับ เป่าลมร้อนออกด้านข้าง มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด
- 3.30) อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- Compressor Magnetic Contactor
  - Compressor Overload Protection Device

- Fan Motor Overload Protection Device
- Filter Drier
- Refrigerant Service Valve

#### 4) เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

- 4.26) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) ผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวน Polyethylene Closed Cell Foam หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4.27) คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธี จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.28) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวน 4 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- 4.29) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- 4.4.6 แบบรีโมทมีสาย มีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้
- สามารถแสดงอุณหภูมิห้องเป็นตัวเลข Digital ได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถเลือกแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์
  - มีฟังก์ชันตั้งเวลาเปิด-ปิดล่วงหน้าได้
  - ปรับตั้งความเร็วพัดลมได้ทั้งระดับ สูง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ
- 4.30) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- อุปกรณ์วัดความดันน้ำยา (Capillary Tube)
  - ถาดน้ำทิ้งพร้อมข้อต่อ
  - แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

#### 5) การรับประกัน

โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องมีมาตรฐานการรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี มีหนังสือรับรองจากบริษัท

#### 6) การชำระภาษีสรรพสามิต

สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะต้องได้รับการชำระภาษีสรรพสามิตให้ถูกต้องครบถ้วน

**รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน**  
**ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง**

**17) ข้อกำหนดทั่วไป**

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศต่าง ๆ หรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ซึ่งระบุชื่อโรงงานที่ใช้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอด้วย

**18) มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134-2545 ทั้งนี้เมื่อใช้งานร่วมกันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่ปริมาณลมส่งไม่น้อยกว่า 2,000 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต โดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

**3) เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)**

- 3.31) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ตัวถังจะต้องผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต
- 3.32) เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Scroll ใช้กับน้ำยา R-22 และระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz โดยรุ่นที่ใช้จะต้องมีขนาดทำความเย็นตามมาตรฐาน ARI ไม่น้อยกว่าขนาดทำความเย็นที่กำหนด
- 3.33) คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminium Corrugated Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.34) พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) ติดตั้งในแนวระดับ เป่าลมร้อนออกด้านข้าง มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด
- 3.35) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
  - Compressor Magnetic Contactor
  - Compressor Overload Protection Device
  - Fan Motor Overload Protection Device
  - Filter Drier



- Refrigerant Service Valve

#### 4) เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

- 4.31) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) ผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวน Polyethylene Closed Cell Foam หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4.32) คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.33) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวน 4 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- 4.34) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- 4.4.7) แบบรีโมทมีสาย มีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้
- สามารถแสดงอุณหภูมิห้องเป็นตัวเลข Digital ได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถเลือกแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์
  - มีฟังก์ชันตั้งเวลาเปิด-ปิดล่วงหน้าได้
  - ปรับตั้งความเร็วพัดลมได้ทั้งระดับ สูง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ
- 4.35) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- อุปกรณ์ลดความดันน้ำยา (Capillary Tube)
  - ถาดน้ำทิ้งพร้อมข้อต่อ
  - แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

#### 5) การรับประกัน

โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องมีมาตรฐานการรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

#### 6) การชำระภาษีสรรพสามิต

สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะต้องได้รับการชำระภาษีสรรพสามิตให้ถูกต้องครบถ้วน

**รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน  
ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียูต่อชั่วโมง**

**19) ข้อกำหนดทั่วไป**

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศต่าง ๆ หรือประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือยืนยันลิขสิทธิ์ซึ่งระบุชื่อโรงงานที่ใช้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอด้วย

**20) มาตรฐานเครื่องปรับอากาศ**

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134 - 2545 ทั้งนี้เมื่อใช้งานร่วมกันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่ปริมาณลมส่ง ไม่น้อยกว่า 600 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และได้รับการรับรองฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายและจากบริษัทผู้ผลิตโดยจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

**3) เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)**

3.36) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ตัวถังจะต้องผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต

3.37) เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Rotary ใช้กับน้ำยา R-22 และระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz โดยรุ่นที่ใช้จะต้องมีขนาดทำความเย็นตามมาตรฐาน ARI ไม่น้อยกว่าขนาดทำความเย็นที่กำหนด

3.38) คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminium Corrugated Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธี จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

3.39) พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) ติดตั้งในแนวระดับ เป่าลมร้อนออกด้านข้าง มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด

3.40) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- Compressor Magnetic Contactor
- Compressor Overload Protection Device

- Fan Motor Overload Protection Device
- Filter Drier
- Refrigerant Service Valve

#### 4) เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

- 4.36) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (Electro Galvanized Sheet) ผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Power Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวน Polyethylene Closed Cell Foam หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4.37) คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร และมีครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.38) พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวน 2 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
- 4.39) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- 4.4.8 แบบรีโมทมีสาย มีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้
- สามารถแสดงอุณหภูมิห้องเป็นตัวเลข Digital ได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 15-30 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
  - สามารถเลือกแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์
  - มีฟังก์ชันตั้งเวลาเปิด-ปิดล่วงหน้าได้
  - ปรับตั้งความเร็วพัดลมได้ทั้งระดับ สูง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ
- 4.40) อุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- อุปกรณ์วัดความดันน้ำยา (Capillary Tube)
  - ถาดน้ำทิ้งพร้อมข้อต่อ
  - แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

#### 5) การรับประกัน

โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องมีมาตรฐานการรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี และคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

#### 6) การชำระภาษีสรรพสามิต

สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะต้องได้รับการชำระภาษีสรรพสามิตให้ถูกต้องครบถ้วน

# ข้อกำหนดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

## 1. การติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิต ( CDU ) ที่เหมาะสม

- 1.1 บริเวณที่ติดตั้งเครื่องต้องแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานได้
- 1.2 ในกรณีที่คอนเดนซิ่งตั้งวางบนพื้นดินต้องทำฐานรองรับเครื่องด้วยคอนกรีต
- 1.3 ติดตั้งในบริเวณที่อากาศถ่ายเทได้สะดวกและห่างจากมุมอับ
- 1.4 บริเวณที่ติดตั้งต้องมีการระบายน้ำได้ดีหรือที่ที่น้ำท่วมไม่ถึง
- 1.5 การวางคอนเดนซิ่งยูนิตควรมีลูกยางรองเพื่อลดแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานของตัวเครื่อง
- 1.6 ควรวาง CDU ให้ห่างจากพื้นที่ใช้สอยทั่วไปเพื่อหลีกเลี่ยงจากปัญหาเรื่องเสียงรบกวน
- 1.7 อย่าตั้งเครื่องชิดกับคอนเดนซิ่งยูนิตอื่นหรือผนังเพราะทำให้ระบายความร้อนยาก
- 1.8 หลีกเลี่ยงการติดตั้งในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี เช่น ความเป็นกรดสูง, แสงแดดแรงหรือมีน้ำหยด
- 1.9 ควรวาง CDU ในบริเวณที่สามารถเข้าไปตรวจสอบภายหลังได้อย่างสะดวก
- 1.10 ขาตั้งหรืออุปกรณ์ติดตั้ง CDU จะต้องเป็นเป็นสีเดียวกับตัว CDU
- 1.11 การเดินท่อน้ำยาจะต้องอยู่ในสภาพ สวยงาม โดยมาตรฐานการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อเสนอแนะของ
  1. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ
  2. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

## 2. การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต ( FCU ) ที่เหมาะสม

- 2.1 ตั้งในบริเวณที่สามารถกระจายลมได้ทั่วทั้งห้องอย่าติดตั้งเครื่องในมุมอับ
- 2.2 อย่าให้สิ่งของกีดขวางทางไหลของอากาศเพราะจะทำให้อากาศหมุนเวียนไม่สะดวก
- 2.3 บริเวณที่ติดตั้งเครื่องต้องแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานได้
- 2.4 หลีกเลี่ยงการวาง FCU ใกล้กับประตู, หน้าต่างหรือพัดลมดูดอากาศ
- 2.5 ควรวาง FCU ในบริเวณที่สามารถตรวจสอบภายหลังได้อย่างสะดวก
- 2.6 อย่าตั้งชิดผนังที่โดนแดดจัดเพราะจะทำให้ได้รับความร้อนจากภายนอกได้ง่าย
- 2.7 พยายามติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิตให้อยู่ใกล้กับคอนเดนซิ่งยูนิตจะทำให้ประสิทธิภาพสูงสุด
- 2.8 การติดตั้งท่อน้ำทิ้งจะต้องให้น้ำสามารถถ่ายเทได้อย่างสะดวก ปลายท่อน้ำทิ้งจะต้องไปลงที่ตำแหน่งท่อน้ำทิ้งของกันสาด

### 3. การติดตั้ง ท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้ง และอุปกรณ์

- 3.1 ท่อสารทำความเย็น ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (Soft Drawn) หรือ อย่างแข็ง (Hard Drawn) Type M ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ ( Suction Line ) ให้หุ้มด้วย Flexible Closed - Cell Thermal Insulation ชนิดที่ไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว
- 3.2 ท่อน้ำทิ้ง ขนาดไม่เล็กกว่า 1/2 นิ้ว เป็นท่อ PVC ชั้น 8.5 ตาม มอก. 17 ฉบับ ปัจจุบัน
- 3.3 การติดตั้งท่อสารทำความเย็นจะต้องเดินให้ขนาน หรือ ตั้งฉากกับตัวอาคารส่วนที่ผ่านคานากำแพง หรือพื้นจะต้องมีปลอก (Sleeve) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของตัวอาคารจะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นกับปลอกด้วยวัสดุยาง หรือ วัสดุอื่นที่เทียบเท่า พร้อมตกแต่งอย่างเรียบร้อย ท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับจะต้องสามารถให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่ Compressor ได้สะดวกในทุกสภาวะของการทำงาน ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดพอเหมาะ คือ ให้ค่าความดันตกในท่อไม่เกินกว่าค่าที่ทำอุณหภูมิควบแน่น(Saturated Temperature) เปลี่ยนไปเกินกว่า 1.2 C(2 F) ทุกระยะความสูงประมาณ 4 M ของท่อตามแนวดิ่งจะต้องมี Oil Trap เฉพาะท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ ในกรณีที่มี Condensing Unit อยู่ต่ำกว่า Fan - Coil ต้องทำ Invert Loop ที่ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ หรือตามคำแนะนำผู้ผลิต
- 3.4 ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support , Hanger) โดยใช้ประกับเหล็กอบสังกะสี หรือ อลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะ ไม่เกิน 2.5 M
- 3.5 หลังจากเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ให้ทำการทดสอบหารอยรั่วด้วยก๊าซไนโตรเจน ที่ความดันประมาณ 17.5 กก./ตร.ซม. ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 นาที แล้วจึงทำการดูดเอาความชื้นออก และทำให้เป็นสุญญากาศด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (Vacuum Pump) จนมีความดันต่ำกว่าบรรยากาศประมาณ 2 กก./ตร.ซม. (29 นิ้วปรอท) อย่างน้อย 30 นาที แล้วจึงเติมสารทำความเย็น

### 4. ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ตามข้อกำหนดประกอบการติดตั้ง และอื่น ๆ ที่จำเป็นที่อาจมิได้กำหนดไว้ โดยการติดตั้งทั้งหมดได้มาตรฐานของการไฟฟ้า
- 4.2 ติดตั้งสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ในแผงสวิตซ์เมน และสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของประเทศไทย หรือสหรัฐอเมริกา หรือ ญี่ปุ่น หรือ ยุโรป

### 5. ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรคุมงานระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร