



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

เรื่อง ประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร ๕ จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง ครั้งที่ ๒  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร มีความประสงค์จะประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร ๕ จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง (ระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ Variabie Refrigerant Voiume หรือ Variabie Refrigerant Flow) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๕๐๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

**ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้**

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

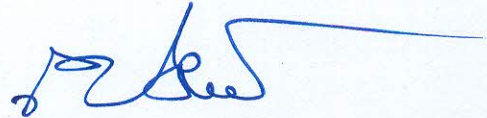
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่.....ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๕๐๐.- บาท (ห้าร้อยบาทถ้วน) ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคารตั้งแต่วันที่ ..... ถึงวันที่.....โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.pnru.ac.th](http://www.pnru.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒-๕๔๔-๘๕๐๕ ถึง ๙ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายังมหาวิทยาลัยผ่านทางอีเมล [psd@pnru.ac.th](mailto:psd@pnru.ac.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่..... โดยมหาวิทยาลัยจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.pnru.ac.th](http://www.pnru.ac.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่.....

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์เปรี๊ญ กิจรัตน์ภร)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หมายเหตุ : ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ซื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



## เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร ๕ จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง ครั้งที่ ๒

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ลงวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร ๕	จำนวน	๑	โครงการ
จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง ครั้งที่ ๒			

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

### ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ แบบฟอร์มตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์
- ๑.๘ แบบแสดงรายการ ปริมาณงานและราคา (ตารางเปล่า)

### ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา

สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์(ถ้ามี) และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

**๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๓.๑) ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ ครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนด ข้อ ๕.รายละเอียดอื่นๆ (ข้อ๕.๑) (แบบฟอร์มตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ ข้อ ๑.๗) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓.๒) ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องกรอกรายละเอียดในแบบแสดงรายการปริมาณงาน และราคา(ตามแบบฟอร์มที่แนบข้อ๑.๘)โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

**๔. การเสนอราคา**

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคา

เดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ พัสดุ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒)

และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่จ้าง ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ



๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ.

๒๕๖๔

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตาม การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้อง นำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง คมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของที่ผู้ขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ผู้ขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่ มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกเงินจากผู้ออก หนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อ ตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มี สิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียก ร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่ เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกัน กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือ กระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออก

ตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

**๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ**

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔



## งานติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน

### อาคาร 5

#### 1. วัตถุประสงค์

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจะดำเนินการซื้อพร้อมติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5 ระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัดโนมัต (Variable Refrigerant Volume หรือ Variable Refrigerant Flow) จำนวน 1 งาน

#### 2. รายการทั่วไป

2.1 สถานที่ติดตั้งครุภัณฑ์หรือบริเวณที่ปรับปรุงใดที่จะดำเนินการในบริเวณมหาวิทยาลัย ผู้รับจ้างจะต้องทราบสถานที่ เพื่อรับทราบสภาพของสถานที่และตำแหน่งที่จะติดตั้งซึ่งจะกำหนดและชี้แจงให้ผู้รับจ้างทราบภายหลัง

2.2 ฝีมือและแรงงาน ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดีมาทำการติดตั้งให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปแบบรายการและได้มาตรฐานการติดตั้งตามหลักวิชาช่างที่ดี งานบางประเภทที่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการติดตั้งโดยเฉพาะ ให้ผู้รับจ้างจัดหาช่างแต่ละสาขามาดำเนินการ

2.3 คุณภาพของวัสดุ ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบรูปรายการเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่ชำรุดแตกร้าวหรือเสียหาย และจะต้องนำมาเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบในที่ปลอดภัยโดยมิให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพถ้าปรากฏว่าเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพห้ามนำมาใช้ในการติดตั้งเป็นอันตราย และผู้รับจ้างจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยให้หมด

2.4 พนักงานของผู้รับจ้างที่เข้ามาทำงานภายในมหาวิทยาลัยต้องติดบัตรพนักงานหรือใส่ชุดฟอร์มเพื่อแสดงว่าเป็นพนักงานของผู้รับจ้างหรืออื่นๆ เพื่อแสดงว่าเป็นพนักงานของผู้รับจ้าง

#### 2.5 ปัญหาในการดำเนินงาน

2.5.1 กรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการติดตั้งหรืออุปสรรคในการดำเนินงานให้ผู้รับจ้างสอบถามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณา ก่อนเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ว่าจ้างสั่งแก้ไขประการใดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามทันที

2.5.2 ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ว่าจ้างตรวจพบว่าผู้รับจ้างทำการติดตั้งไม่ถูกต้องตามแบบรูปรายการ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามแบบรูปรายการได้ทันทีโดยที่ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายหรือขอต่อสัญญาไม่ได้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

2.5.3 หากปรากฏว่าแบบรูปรายการขาดรายละเอียดที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ให้รายละเอียดเพิ่มเติมได้แล้วแต่ลักษณะของงานเพื่อช่วยให้แบบรูปรายการชัดเจน และ ผู้รับจ้างต้องทำให้โดยไม่คิดเงินหรือเวลาเพิ่มเติมใด

2.5.4 ในกรณีแบบรูปกับรายการ แบบรูปกับแบบรูป รายการกับรายการไม่ตรงกันให้ผู้รับจ้างสอบถามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา ก่อนเมื่อได้รับคำสั่งให้ดำเนินการประการใด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีเงื่อนไข

#### 2.6 การใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดในแบบรูปรายการ

2.6.1 ให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับหมายเลขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไว้แล้วในรายการติดตั้งโดยให้เลือกใช้จากผู้ผลิตที่ได้รับใบอนุญาต แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไว้ให้ผู้รับจ้างตามคุณลักษณะเฉพาะ ที่กำหนดไว้ในรายการอื่น ๆ

2.6.2 วัสดุอุปกรณ์ใดที่ยังไม่มีประกาศ กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแต่มีผู้ผลิตทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมแล้ว หรือมีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว



ผู้รับใบอนุญาตไม่ถึงสามราย ให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีรายละเอียดหรือคุณลักษณะเฉพาะตามที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ซื้อ หรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อของกระทรวงอุตสาหกรรม

2.6.3 วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในรายการติดตั้ง ที่ยังไม่ได้กำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไว้ให้ผู้รับจ้างตามคุณลักษณะเฉพาะ ที่กำหนดไว้ในรายการอื่นๆ

**หมายเหตุ** กรณีมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ระบุไว้ในรายการติดตั้งมีหมายเลขใดที่มีการปรับปรุงหรือแก้ไขเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงหมายเลขมาตรฐานภายหลังการทำสัญญาแล้ว ให้ถือหมายเลขมาตรฐานหรือประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับล่าสุดเป็นเกณฑ์

### 3. ขอบเขตของงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครมีความประสงค์จะดำเนินการซื้อพร้อมติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียนอาคาร 5 ระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (Variable Refrigerant Volume หรือ Variable Refrigerant Flow) จำนวน 1 งาน

### 4. รายละเอียดของงาน

4.1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (Variable Refrigerant Volume หรือ Variable Refrigerant Flow) รายละเอียดดังนี้

4.1.1 Condensing VRV/VRF Capacity 345,000 Btu/hr	จำนวน 4 ชุด
4.1.2 Fan Coil Unit VRV/VRF Capacity 24,200 Btu/hr	จำนวน 4 ชุด
4.1.3 Fan Coil Unit VRV/VRF Capacity 38,200 Btu/hr	จำนวน 20 ชุด

### 5. รายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (Variable Refrigerant Volume หรือ Variable Refrigerant Flow)

#### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

##### 1.1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนพร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ

##### 1.2 คุณสมบัติของผู้รับจ้างติดตั้งระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งระบบไฟฟ้าของระบบปรับอากาศโดยช่างผู้ชำนาญเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งอีกทั้งระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทย

##### 1.3 การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลมาทำการควบคุมการติดตั้งหรือว่าจ้างผู้ที่มีความชำนาญการติดตั้งมาควบคุมการติดตั้งตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้วผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้งานทุกอย่างมาขออนุมัติการใช้งานก่อนทำการติดตั้ง

##### 1.4 การรับประกันและการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันระบบปรับอากาศทั้งระบบที่ทำการติดตั้งเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยระบบปรับอากาศจะต้องทำงานได้ถูกต้องทุกประการและในช่วงเวลาการรับประกันนี้หากระบบปรับอากาศมีข้อขัดข้องทางผู้ว่าจ้างจะต้องแจ้งรายการข้อขัดข้องต่อผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรหรือวาจาในกรณีเร่งด่วน และผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างเข้าตรวจสอบ



## 2.รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ

2.1 เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแบบรวมศูนย์แบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ ระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งคอนเดนซิ่งยูนิต 1 ชุด สามารถต่อกับเครื่องเป่าลมเย็นได้หลายชุด ใช้สารทำความเย็น R-410A หรือ สารทำความเย็นที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถควบคุมได้จากระบบควบคุมกลาง (Central Control Unit) โดยคอนเดนซิ่งยูนิต (Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ทั้งชุด ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นและต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และโรงงานของผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO 14001, ISO 9001 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในโครงการจะต้องมีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบและมีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศดังต่อไปนี้

2.2 คอนเดนซิ่งยูนิต (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนโครงภายนอก (CASING , CARBINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิม และกระบวนการเคลือบอบ/สีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิมเช่น ไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสม สำหรับการติดตั้งกลางแจ้งตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน
- คอนเดนซิ่งยูนิตสามารถทำงานเป็นโมดูลเดี่ยวๆ ได้หรือจะประกอบกันเป็น SYSTEM ก็ได้ โดยประกอบได้สูงสุดหรือไม่น้อยกว่า 3 Module รวมเป็น 1 system กรณีที่ประกอบด้วย 2 Module หรือ 3 Module หากมี 1 Module เสีย Module ที่เหลือสามารถจ่ายความเย็นให้ทั้งระบบได้โดยผู้ใช้งานสามารถเปิดเองได้ด้วย Remote Control หรือสามารถสั่งงานจากทีมช่างได้ โดยยี่ห้อของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการนี้ จะต้องเป็นยี่ห้อที่มีประสิทธิภาพในการใช้ชุด INVERTER เป็นตัวควบคุมการปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็น ซึ่งถูกติดตั้งและใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย
- คอนเดนซิ่งยูนิตโมดูลเดี่ยวรุ่นเป่าลมร้อนขึ้นด้านบนหรือเป่าด้านข้าง ที่ใช้ในโครงการจะต้องมีค่า COP ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานที่ Part load 100% ไม่ต่ำกว่า 3.4 หรือดีกว่า
- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบกันหอย, มอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIC SCROLL TYPE) ระบายความร้อนด้วยน้ำยาหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์
- คอยล์ร้อนต้องมีความสามารถในการควบคุมและปรับเปลี่ยนอุณหภูมิของสารทำความเย็น (VRT- Variable Refrigerant Temperature) และสามารถเลือกปรับรูปแบบการทำงานให้เป็นแบบเน้นการประหยัดพลังงานหรือแบบเร่งความเร็วในการทำความเย็นได้ อีกทั้งระบบต้องสามารถคำนวณและปรับแรงลมของเครื่องส่งลมเย็นได้อย่างอัตโนมัติใน Mode Auto เพื่อการประหยัดพลังงาน
- คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมที่เคลือบสาร PE ป้องกันการกัดกร่อนซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต.
- พัดลมของคอนเดนเซอร์เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ
- มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองสั่น แบบตลับลูกปืน หรือแบบบล็อก ที่มีการหล่อลื่นระยะยาว และสามารถสร้างแรงดันลม (External Static Pressure) ได้สูงสุด 60 Pa หรือดีกว่า
- ระบบควบคุม แผงควบคุม (PC BOARD) จะต้องมีการเคลือบป้องกันฝุ่นและความชื้น อีกทั้งต้องมีการระบายความร้อนของแผงควบคุมด้วยสารทำความเย็นหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต นอกจากนี้จะต้องมีตัวป้องกันเมื่อความดันสูงเกินเกณฑ์ (HIGH PRESSURE CUT OUT) และมีฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุมหรือตัว

- ระบบไฟฟ้า 380 V/3 Ø/50 Hz
- คอนเดนซิ่งยูนิตจะต้องมี AUTOMATIC TEST OPERATION หรืออุปกรณ์ตรวจสอบในระบบปรับอากาศตามมาตรฐานผู้ผลิต เพื่อตรวจสอบการเดินสายระหว่าง CONDENSING UNIT และ FAN COIL UNIT , ระยะท่อ และสถานะของ STOP VALVE หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- คอนเดนซิ่งยูนิตจะต้องมีระบบ Auto Charge น้ำยาอัดโนมิตีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

2.3 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนซิ่งยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิมเช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรงภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวนดังกล่าวในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง
- คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต
- อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์แบบขั้นวาล์ว (ELECTRONIC EXPANSION VALVE)
- คอยล์เย็นชนิดแขวนใต้ฝ้า (Ceiling Conceal Type) ขนาดทำความเย็นไม่ต่ำกว่า ในแบบระบุสามารถปรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
- ระบบควบคุม มีสวิทช์ เปิด-ปิด เครื่องและปรับความเร็วรอบพัดลม พร้อมทั้งสวิทช์เทอร์โมสแตตอยู่ที่เครื่องหรือเป็นแบบติดตั้งแยก (REMOTE TYPE) ที่ต่อสายส่งสัญญาณควบคุมการทำงาน ระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับชุดควบคุมการทำงาน (CONTROLLER) เป็นแบบ NON POLARITY ด้วยสาย 2 แกน
- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม , โยสังเคราะห์ หรือ RESIN NET ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- ระบบไฟฟ้า 220 V/1 Ø / 50 Hz หรือ 380 V/3 Ø/50 Hz หรือตามที่ระบุในแบบรูปรายการ

2.4 การควบคุมระบบปรับอากาศรีโมทคอนโทรลแบบมีสายจะเชื่อมต่อกับเครื่องส่งลมเย็นแต่ละตัวในระบบแอร์แบบปรับน้ำยาอัดโนมิตี สามารถควบคุมการเปิด-ปิดของเครื่องส่งลมเย็นได้ และปรับแรงลมได้ โดยแสดงผลทางหน้าจอ LCD หรือดีกว่าโดยมีรายละเอียดดังนี้

- สำหรับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานส่วนกลาง (Central Controller) เป็นแบบ Touch Screen ซึ่งสามารถ Load แบบ (Floor Plan) ลงไปในตัวเครื่องได้ เพื่อความสะดวกในการควบคุมการทำงานและแจ้งสถานะของเครื่องส่งลมเย็น สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องส่งลมเย็นได้อย่างน้อย 64 ตัวหรือมากกว่า โดยเพิ่ม ADAPTOR สามารถควบคุม เปิด ปิดแบบตัวต่อตัวได้ สามารถทำการตั้งเวลาการทำงานควบคุมอุณหภูมิ, สามารถควบคุมการเปิด ปิดผ่านอินเตอร์เน็ตได้, สามารถต่อกับอุปกรณ์เสริมเพื่อแจ้งเตือนความผิดปกติได้ หรือดีกว่า

### 3. ท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้งและอุปกรณ์

ท่อสารทำความเย็นให้ใช้ท่อทองแดงดังตารางต่อไปนี้

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก	ชนิดของท่อทองแดง
6.4 มม. หรือ 1/4"	O1 or 1/2 H
9.5 มม. หรือ 3/8"	O1 or 1/2 H
12.7 มม. หรือ 1/2"	O1 or 1/2 H



15.9 มม. หรือ 5/8"	O2 or ½ H
19.1 มม. หรือ 3/4"	½ H
22.2 มม. หรือ 7/8"	½ H
25.4 มม. หรือ 1"	½ H
28.6 มม. หรือ 1 1/8"	½ H
31.8 มม. หรือ 1 1/4"	½ H
34.9 มม. หรือ 1 3/8"	½ H
38.1 มม. หรือ 1 1/2"	½ H
41.3 มม. หรือ 1 5/8"	½ H

#### หมายเหตุ

- O1 = Soft Drawn (ท่อม้วน) ความหนาขั้นต่ำ 0.80 มม.  
O2 = Soft Drawn (ท่อม้วน) ความหนาขั้นต่ำ 0.99 มม.  
½ H = Hard Drawn (ท่อตรง) Type L

3.1 ข้อต่อทองแดงสามทางสำหรับแยกสารทำความเย็น ให้ใช้ Refnet Joint ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายตัว Y ซึ่งสามารถแบ่งจ่ายสารทำความเย็นได้อย่างสม่ำเสมอไม่อนุญาตให้ใช้ข้อต่อสามทางรูปตัว T ซึ่งการแบ่งจ่ายสารทำความเย็นอาจจะไม่สม่ำเสมอ

3.2 ท่อสารทำความเย็นให้หุ้มรอบด้วย FLEXIBLE CLOSED CELL ELASTOMERIC THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ

3.3 ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า 20 มม. เป็นท่อพี.วี.ซี ชั้น 8.5 ตาม มอก.17 ท่อส่วนที่อยู่ภายในฝ้าเพดานหรือท่อส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วยฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 9.5 มม.

3.4 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินให้ขนานหรือได้ฉากกับตัวอาคาร หรือตามแนวในแบบ ในส่วนที่ผ่านคาน กำแพง หรือพื้น จะต้องมีการวางปลอก (SLEEVE) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคารจะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นและปลอกด้วยวัสดุยางหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าพร้อมทั้งตกแต่งอย่างเรียบร้อยและท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ระบบการทำงานของคอนเดนซิ่งยูนิตและเครื่องส่งลมเย็นจะต้องสามารถทำให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้โดยไม่เกิดปัญหาต่อระบบโดยไม่ต้องติดตั้ง OIL TRAP ที่ท่อสารทำความเย็น ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดพอเหมาะคือให้ค่าความดันตกในท่อไม่เกินกว่าค่าที่ทำให้อุณหภูมิควมแน่นเปลี่ยนไปเกินกว่า 1 – 2 °c หรือมีขนาดตามที่กำหนดในแบบ

3.5 ผู้ติดตั้งไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Sight Glass เพื่อตรวจสอบความชื้นและสารทำความเย็นในระบบแต่ผู้ติดตั้งจำเป็นต้องทำการเชื่อม ทดสอบรั่ว และทำสุญญากาศในระบบท่ออย่างถูกต้อง ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในข้อ 3.8 , 3.9 , 3.10

3.6 ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด จะต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) ทุกระยะไม่เกิน 1.5 เมตร โดยให้เรียงท่อ Gas และท่อ Liquid คนละระดับตามแนวตั้ง ให้จัดเรียงท่อทั้งหมดในระดับเดียวกันได้การยึดท่อเข้ากับ Support หรือ Hanger แยกเป็น 2 กรณี ดังนี้

- ท่อแนวนอน ให้ใช้ท่อ พี.วี.ซี. ฝ้าครึ่งตามยาว หรือ แผ่นเหล็กอาบสังกะสีไม่บางกว่าเบอร์ 22 B.W.G. ยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. ประคบแล้วรัดด้วย Clamp สำหรับบริเวณที่ Support หรือ Hanger อยู่ใกล้กับท่อแนวดิ่ง และมีน้ำหนักกดทับจากท่อแนวดิ่งมากจนฉนวนมีการยุบตัวมาก ให้ใช้ฉนวนสำหรับรับน้ำหนักโดยเฉพาะ (Insulation Pipe Support) แทนฉนวนปกติ เพื่อมิให้ฉนวนมีการยุบตัว

- ท่อแนวดิ่ง ให้ใช้ฉนวนสำหรับรับน้ำหนักโดยเฉพาะ (Insulation Pipe Support) แล้วจึงรัดด้วย Clamp เข้ากับ Support เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักในแนวดิ่งได้ ป้องกันมิให้ท่อในแนวดิ่งเกิดการเคลื่อนไถลลงซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบท่อได้





3.7 ในการติดตั้งท่อสารความเย็น ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังมิให้สิ่งสกปรกฝุ่นผงเข้าไปในท่อโดยใช้วัสดุที่เหมาะสมปิดปลายท่อไว้ ถ้าการปิดปลายท่อใช้วิธีหุ้มด้วยพลาสติกแล้วพันด้วยกระดาษขาว หรือ เทปพันสายไฟ หรือวัสดุที่มีความเหนียวให้พันในระยะที่ห่างจากปลายท่ออย่างน้อย 3” มิเช่นนั้นเวลาเชื่อมปลายท่อ รอยเชื่อมอาจจะไม่ตื้นเกิดจากคราบขาวที่ติดอยู่ที่ผิวท่อถ้าหากสิ่งสกปรกฝุ่นผงได้เข้าไปแล้วให้ทำความสะอาดภายในท่อโดยใช้ฟองน้ำชุบน้ำยา R141B เช็ดภายในท่อทองแดงหลายๆครั้ง โดยในแต่ละครั้งให้เปลี่ยนฟองน้ำโดยใช้ฟองน้ำที่สะอาดจนกว่าฟองน้ำที่เช็ดแล้วจะไม่มีคราบสกปรกติดออกมา

3.8 ในการเชื่อมท่อทองแดงให้ผ่านก๊าซไนโตรเจนภายในท่อตลอดเวลาขณะเชื่อมเพื่อป้องกันมิให้เกิดเขม่าออกไซด์ของทองแดงขึ้นภายในท่อซึ่งจะเป็นฝุ่นผงที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ภายในต่อไปในอนาคตได้

3.9 ภายหลังจากเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้วให้ทำการทดสอบหารอยรั่วด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนเข้าไปภายในท่อใช้ Regulator ปรับให้มีความดันตามลำดับ ดังนี้

- ชั้นที่ 1 ความดันไม่ต่ำกว่า 42 PSI หรือ 3 kgf/cm<sup>2</sup> เป็นเวลาอย่างน้อยกว่า 3 นาที
- ชั้นที่ 2 ความดันไม่ต่ำกว่า 213 PSI หรือ 15 kgf/cm<sup>2</sup> เป็นเวลาอย่างน้อยกว่า 3 นาที
- ชั้นที่ 3 ความดันไม่ต่ำกว่า 540 PSI หรือ 38 kgf/cm<sup>2</sup> เป็นเวลาอย่างน้อยกว่า 24 ชม.

ให้บันทึกอุณหภูมิบรรยากาศก่อนและหลังทดสอบไว้ด้วย เนื่องจากความดันภายในท่อจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามอุณหภูมิบรรยากาศที่เปลี่ยนไปในอัตราประมาณ 1 kgf/cm<sup>2</sup> ต่อ 0.1 °C

3.10 หลังจากทดสอบหารอยรั่วแล้วไม่พบว่ามีรอยรั่วให้ทำการดูดความชื้นออกจากภายในท่อโดยทำให้เป็นสุญญากาศด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ชั้นที่ 1 ทำสุญญากาศจนมีความดัน -755 mmHg หรือ -1 kgf/cm<sup>2</sup> ทำต่อให้ครบ 2 ชั่วโมง
- ชั้นที่ 2 อัดก๊าซไนโตรเจนจนมีความดัน 0.05 MPa หรือ 0.51 kgf/cm<sup>2</sup>
- ชั้นที่ 3 ทำสุญญากาศอีกครั้ง จนมีความดัน -755 mmHg หรือ -1 kgf/cm<sup>2</sup> หลังจากนั้นรักษาความดันที่ระดับนี้เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
- ชั้นที่ 4 เติมสารความเย็นเข้าไปในระบบท่อ

#### 4. การรับประกัน

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นเวลา **1 ปี**

4.2 หากอุปกรณ์ขัดข้องในระหว่างการรับประกัน ผู้ขายจำต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาหรือแก้ไขทุกครั้ง ภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วันนับจากวันที่เข้าปฏิบัติงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดระยะเวลาการรับประกันหากผู้รับจ้างละเลย เพิกเฉย หรือดำเนินการล่าช้า ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขเองหรือว่าจ้างผู้อื่นดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดตามผู้ซื้อเรียกร้องตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในเครื่องปรับอากาศ เข้าดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องปรับอากาศ เป็นประจำทุกๆ **6 เดือน** และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามมาตรฐานผู้ผลิต ดังนี้



### FAN COIL UNIT

- 4.3.1 ตรวจสอบการทำงานของรีโมทคอนโทรล
- 4.3.2 ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- 4.3.3 ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั้มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- 4.3.4 เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- 4.3.5 วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- 4.3.6 วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- 4.3.7 ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำทิ้ง

### CONDENSING UNIT

- 4.3.8 ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั้มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- 4.3.9 ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR) ,คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
- 4.3.10 ตรวจสอบเช็คสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL) ,วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)
- 4.3.11 ตรวจสอบเช็คเสียงดังผิดปกติ

### REFRIGERANT SYSTEM

- 4.3.12 วัดแรงดันน้ำยา ด้านส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และด้านกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- 4.3.13 ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนเบื้องต้น (PIPING&INSULATOR) โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกัน

### 5.รายละเอียดอื่นๆ

5.1 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะกับที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องระบุคุณลักษณะของแต่ละข้อที่ยื่นในแคตตาล็อกให้ชัดเจนหรือแบบรูปรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.2 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องมีความเข้าใจในมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติที่ถูกต้อง โดยต้องผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติและมีหนังสือรับรองยืนยันการผ่านการฝึกอบรม

5.3 การรับประกันผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายใดๆที่เกิดจากชิ้นส่วนชำรุดบกพร่องที่เกิดจากการผลิตและการติดตั้งที่ผิดวิธีหรือการใช้งานปกติ

5.4 ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเช่น พัดห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม

5.5 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

\*\*\*\*\*

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร



งวดงานและงวดเงิน  
งานติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5 พร้อมติดตั้ง

งวดที่ 1 (งวดเดียว)

มหาวิทยาลัยจะจ่ายเงินให้ 100% ของราคาที่เสนอ เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการดังนี้

1. ติดตั้งระบบไฟฟ้าระบบปรับอากาศ แล้วเสร็จทั้งหมด
2. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จทั้งหมด
3. งานอื่นๆ แล้วเสร็จทั้งหมด

แล้วเสร็จทั้งหมดภายในกำหนดเวลา 60 วัน นับตั้งแต่วันเริ่มทำงานตามสัญญา

\*\*\*\*\*

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร



## รายละเอียดอื่นๆเพื่อประกอบการพิจารณา

1.จัดทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ ดังตัวอย่าง

รายละเอียดที่ มหาวิทยาลัยฯกำหนด	รายละเอียดที่ ผู้เสนอราคาสنو	เอกสารอ้างอิง (ระบุหน้า)

2. ผู้เสนอราคาจะต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และรายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์แต่ละข้อที่ยื่นเอกสารต่อมหาวิทยาลัย ต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนในแคตตาล็อก หรือรูปแบบรายละเอียด
3. จัดเรียงเอกสารข้อเสนอราคาทางด้านเทคนิคจะต้องมีหมายเหตุ เน้นข้อความหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสี และกำกับ หมายเลขไว้ให้ตรงกับคุณลักษณะที่เสนอ โดยให้เรียงตามหัวข้อรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงตามความต้องการของมหาวิทยาลัย

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ งานจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร ๕ จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง (ครั้งที่ ๒)

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๒,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ ..... **13 ม.ค. 2566** .....

เป็นเงิน ๒,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ราคา/หน่วย (ถ้ามี) .....ตามรายละเอียดเอกสารแนบท้าย..... บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ ตามหลักเกณฑ์การกำหนดราคาตัววัสดุก่อสร้าง สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพมหานคร ประจำเดือน ธันวาคม ๒๕๖๓ และราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับถอดแบบคำนวณราคากลาง งานก่อสร้าง ฉบับปรับปรุง เดือน ตุลาคม ๒๕๕๘

๕.๒ บริษัท ไตกิ้น อินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด

๕.๓ บริษัท พานาโซนิค แมเนจเม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

๕.๔ บริษัท แอสโซซิเอท ออฟ นิว สเปนซ์ จำกัด

๕.๕ บริษัท วีเทค เดคคอร์ด จำกัด

๕.๖ บริษัท แสงทองลดา จำกัด

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ สดสี


๖.๒ นายสมประสงค์ โชคลาภ


๖.๓ นายเจษฎาพร เสมา

๖.๔ นายภูมินันท์ เกตุแก้ว



(ลงชื่อ) .....  ..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ สดสี)

(ลงชื่อ) .....  ..... กรรมการ  
(นายสมประสงค์ โชคลาภ)

(ลงชื่อ) .....  ..... กรรมการ  
(นายเจษฎาพร เสมา)

(ลงชื่อ) .....  ..... กรรมการและเลขานุการ  
(นายภูมินันท์ เกตุแก้ว)

## แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ งานติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5	
สถานที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	
แบบเลขที่ AC-01 to AC-02	รายการเลขที่
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	
แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ	จำนวน 9 แผ่น
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 11 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564	

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างาน เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป		
	ตาม		
	เรื่อง		
	สรุปผลดังนี้ :		
1	ค่างานติดตั้งครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ	เป็นเงินประมาณ 697,438.00	
2	ค่างานจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ	เป็นเงินประมาณ 1,802,562.00	
สรุป	รวมค่างานทั้งโครงการ	2,500,000.00	
	สรุปเป็นราคากลางทั้งสิ้น	2,500,000.00	
	ราคากลาง (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)		



.....  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ สดสี)  
 ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....  
 (นายเจษฎาพร เสมอ)  
 กรรมการกำหนดราคากลาง

.....  
 (นายสมประสงค์ โชคกลาง)  
 กรรมการกำหนดราคากลาง

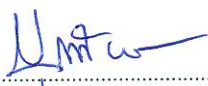
.....  
 (นายภูมินันท์ เกตุแก้ว)  
 กรรมการและเลขานุการกำหนดราคากลาง


## แบบสรุปค่างานก่อสร้าง


กลุ่มงาน/งาน	
ชื่อโครงการ	งานติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5
สถานที่	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
แบบเลขที่	AC-01 to AC-02
หน่วยงานเจ้าของโครงการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ	จำนวน 5 แผ่น
คำนวณราคากลาง	เมื่อวันที่ 11 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564


ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	FACTOR F	ค่างาน	หมายเหตุ
1	ค่างานติดตั้งครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ	535,051.00	1.3035	697,438.98	
	เงินไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....	0.00%			
	เงินประกันผลงานหัก.....	0.00%			
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....	5.00%			
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.....	7.00%			
	รวมค่าก่อสร้าง			697,438.00	



  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ สดสี)  
 ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

  
 (นายเจษฎาพร เสมอ)  
 กรรมการกำหนดราคากลาง

  
 (นายสมประสงค์ โชคลาภ)  
 กรรมการกำหนดราคากลาง

  
 (นายภูมินันท์ เกตุแก้ว)  
 กรรมการและเลขานุการกำหนดราคากลาง









## แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5

สถานที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ AC-01 to AC-02

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 11 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (VRV)								
2.1	PIPING WORK AIRCONDITIONERS SYSTEM								
	REFRIGERANT PIPE								
	COPPER TUBE Hard Draw Type L								
	- Ø 3/8" (9.5) (Nominal OD.) #L	148.00	ม.	87.00	12,876.00	34.00	5,032.00	17,908.00	
	- Ø 1/2" (12.7) (Nominal OD.) #L	74.00	ม.	138.00	10,212.00	46.00	3,404.00	13,616.00	
	- Ø 5/8" (15.9) (Nominal OD.) #L	143.00	ม.	198.00	28,314.00	60.00	8,580.00	36,894.00	
	- Ø 3/4" (19.1) (Nominal OD.) #L	63.00	ม.	244.00	15,372.00	77.00	4,851.00	20,223.00	
	- Ø 7/8" (22.2) (Nominal OD.) #L	23.00	ม.	319.00	7,337.00	90.00	2,070.00	9,407.00	
	- Ø 1 1/8" (28.6) (Nominal OD.) #L	92.00	ม.	442.00	40,664.00	124.00	11,408.00	52,072.00	
	- Ø 1 3/8" (34.9) (Nominal OD.) #L	17.00	ม.	622.00	10,574.00	150.00	2,550.00	13,124.00	
	- Ø 1 5/8" (41.3) (Nominal OD.) #L	46.00	ม.	796.00	36,616.00	195.00	8,970.00	45,586.00	
	- Hanger & Support For Pipeing Work	1.00	งาน	16,196.00	16,196.00	1,619.00	1,619.00	17,815.00	
	<b>รวมรายการที่ 2.1</b>				<b>178,161.00</b>		<b>48,484.00</b>	<b>226,645.00</b>	
2.2	CLOSED CELL INSULATION REFRIGERANT PIPE								
	- Ø 3/8" (Insulation Thick 3/4")	148.00	ม.	53.00	7,844.00	21.00	3,108.00	10,952.00	
	- Ø 1/2" (Insulation Thick 3/4")	74.00	ม.	51.30	3,796.20	19.00	1,406.00	5,202.20	
	- Ø 5/8" (Insulation Thick 3/4")	143.00	ม.	55.80	7,979.40	24.00	3,432.00	11,411.40	
	- Ø 3/4" (Insulation Thick 3/4")	63.00	ม.	59.40	3,742.20	50.00	3,150.00	6,892.20	
	- Ø 7/8" (Insulation Thick 3/4")	23.00	ม.	63.00	1,449.00	32.00	736.00	2,185.00	
	- Ø 1 1/8" (Insulation Thick 3/4")	92.00	ม.	74.70	6,872.40	39.00	3,588.00	10,460.40	
	- Ø 1 3/8" (Insulation Thick 3/4")	17.00	ม.	82.80	1,407.60	48.00	816.00	2,223.60	
	- Ø 1 5/8" (Insulation Thick 3/4")	46.00	ม.	109.80	5,050.80	54.00	2,484.00	7,534.80	
	- Insulation Tape&Adhesive	1.00	งาน	3,814.00	3,814.00	381.00	381.00	4,195.00	
	<b>รวมรายการที่ 2.2</b>				<b>41,955.60</b>		<b>19,101.00</b>	<b>61,056.60</b>	

## แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5

สถานที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ AC-01 to AC-02

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 11 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.3	DRAIN PIPING (PVC Class 8.5)								
	- Ø 1" (25) (Class 8.5)	63.00	ม.	15.05	948.15	19.00	1,197.00	2,145.15	
	- Hanger&Support for Piping Pipe	1.00	งาน	94.00	94.00	9.00	9.00	103.00	
	CLOSED CELL INSULATION DRAIN PIPE								
	- Ø 1" (Insulation Thick 1/2")	63.00	ม.	47.70	3,005.10	24.00	1,512.00	4,517.10	
	- Insulation Tape&Adhesive	1.00	งาน	404.00	404.00	40.00	40.00	444.00	
	<b>รวมรายการที่ 2.3</b>				<b>4,451.25</b>		<b>2,758.00</b>	<b>7,209.25</b>	
2.4	ACCESSORIES								
	- Refnet Branch Piping kit	24.00	ชุด	-	-	200.00	4,800.00	4,800.00	
	- Outdoor Unit Multi Connection Piping Kit	4.00	ชุด	-	-	200.00	800.00	800.00	
	- Piping Cover (Product MIZU No.99)	24.00	ม.	200.00	4,800.00	50.00	1,200.00	6,000.00	
	- Piping Cover (Aluminium Jacket)	24.00	ม.	300.00	7,200.00	150.00	3,600.00	10,800.00	
	<b>รวมรายการที่ 2.4</b>				<b>12,000.00</b>		<b>10,400.00</b>	<b>22,400.00</b>	
2.5	Other								
	- Hood For CDU	4.00	Module	6,750.00	27,000.00	1,500.00	6,000.00	33,000.00	
	- Nitrogen Testing	1.00	งาน	2,000.00	2,000.00	500.00	500.00	2,500.00	
	- Refrigerant R-410A	42.00	กก.	350.00	14,700.00	20.00	840.00	15,540.00	
	- Accessories/Support/Hanger	1.00	งาน	4,370.00	4,370.00	874.00	874.00	5,244.00	
	- ฐานรองรับ Condensing VRV	1.00	งาน	6,315.00	6,315.00	1,500.00	1,500.00	7,815.00	
	<b>รวมรายการที่ 2.5</b>				<b>54,385.00</b>		<b>9,714.00</b>	<b>64,099.00</b>	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ป.ร.4(ช)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5

สถานที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ AC-01 to AC-02

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 11 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		รวมจำนวนเงิน	รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	รวมค่าภาษี 7%		และค่าภาษีทั้งสิ้น	
	<b>สรุปงานครุภัณฑ์</b>							
1	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (VRV)		รวม				1,802,562.00	
	<b>รวมราคา</b>						<b>1,802,562.00</b>	



กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5

สถานที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่ AC-01 to AC-02

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 11 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		รวมจำนวนเงิน	รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	รวมค่าภาษี 7%		และค่าภาษีท้องถิ่น	
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (VRV)							
1	เครื่องปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (VRV AIRCONDITIONERS SYSTEM)							
	OUTDOOR UNIT							
	- CDU-1-1 (Condensing VRV Capacity 345,000 Btu/hr)	2.00	ชุด	224,018.69	15,681.31	239,700.00	479,400.00	
	- CDU-2-1 (Condensing VRV Capacity 345,000 Btu/hr)	2.00	ชุด	307,915.89	21,554.11	329,470.00	658,940.00	
2	INDOOR UNIT							
	Floor.1							
	- FCU VRV-1-01 (CDU-1-1) Capacity 24,200 Btu	1.00	ชุด	22,962.62	1,607.38	24,570.00	24,570.00	
	- FCU VRV-1-02 to 07 (CDU-1-1) Capacity 38,200 Btu	6.00	ชุด	25,817.76	1,807.24	27,625.00	165,750.00	
	- FCU VRV-1-08 (CDU-1-1) Capacity 24,200 Btu	1.00	ชุด	22,962.62	1,607.38	24,570.00	24,570.00	
	- FCU VRV-1-09 to 12 (CDU-1-1) Capacity 38,200 Btu	4.00	ชุด	25,817.76	1,807.24	27,625.00	110,500.00	
	Floor.2							
	- FCU VRV-1-01 (CDU-2-1) Capacity 24,200 Btu	1.00	ชุด	22,962.62	1,607.38	24,570.00	24,570.00	
	- FCU VRV-2-02 to 07 (CDU-2-1) Capacity 38,200 Btu	6.00	ชุด	25,817.76	1,807.24	27,625.00	165,750.00	
	- FCU VRV-2-08 (CDU-2-1) Capacity 24,200 Btu	1.00	ชุด	22,962.62	1,607.38	24,570.00	24,570.00	
	- FCU VRV-2-09 to 12 (CDU-2-1) Capacity 38,200 Btu	4.00	ชุด	25,817.76	1,807.24	27,625.00	110,500.00	
	- Centrel Control Room ควบคุมการบริหารจัดการระบบปรับอากาศ	1.00	ชุด	12,562.62	879.38	13,442.00	13,442.00	
	<b>รวมรายการที่ 1</b>						<b>1,802,562.00</b>	



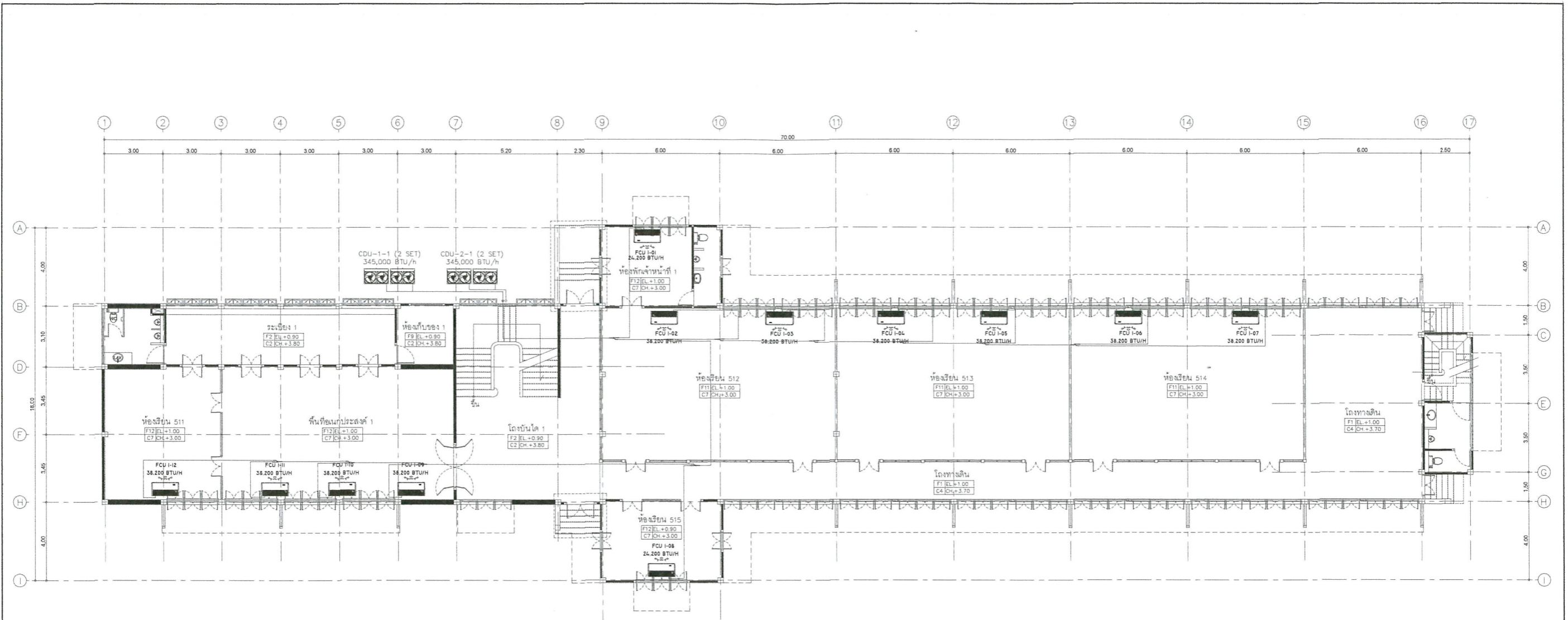


ติดตั้งครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียน อาคาร 5

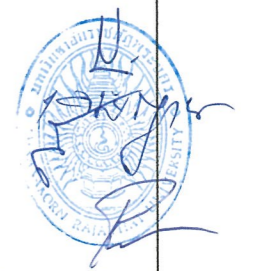
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร




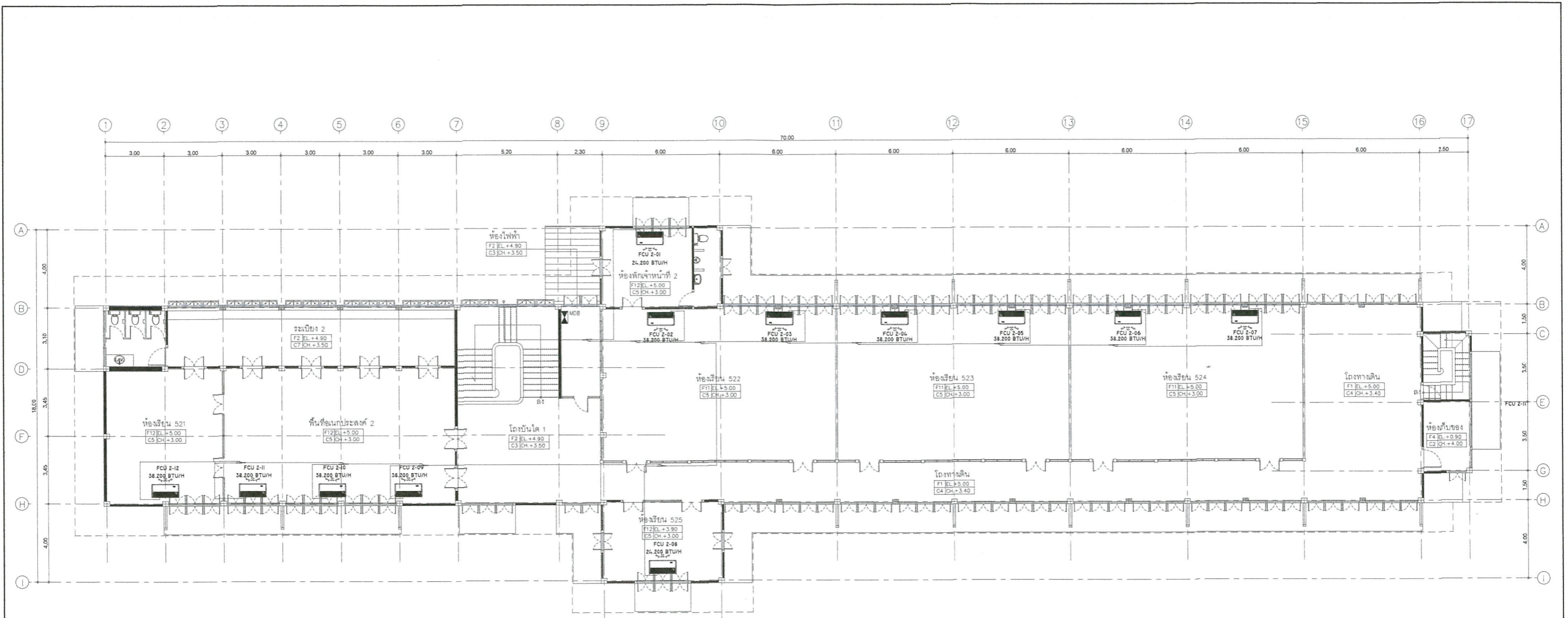




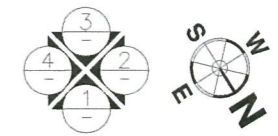
แปลนตำแหน่งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 1  
 1:100




 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา RAJABHAT SAKON NAKHON UNIVERSITY	แบบก่อสร้าง	เจ้าของ	สถานที่ก่อสร้าง	สถาปนิก	วิศวกรโยธา	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรเครื่องกล	การแก้ไข	แบบแสดง	เขียน
	ปรับปรุงอาคาร 5	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร					วันที่		ตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 1
								รายละเอียด		วันที่ DATE: 10-1-2564
										แผ่นที่ AC-01
									มาตราส่วน 1:100	รวม 2 แผ่น



แปลนตำแหน่งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 2  
 1:100



 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร RAJABHAT RAJSHAHI UNIVERSITY	แบบก่อสร้าง	เจ้าของ	สถานที่ก่อสร้าง	สถาปนิก	วิศวกรโยธา	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรเครื่องกล	การแก้ไข	แบบแสดง	เขียน
	ปรับปรุงอาคาร 5	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร					วันที่	ตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 2	ตรวจ
								รายละเอียด		วันที่ DATE: 10-1-2564
										แผ่นที่
										AC-02
									มาตราส่วน 1:100	รวม 2 แผ่น