



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการ
ด้านสถาปัตยกรรมและเชรามิก (อาคาร ๒๘) พร้อมติดตั้งจำนวน ๑ ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเชรามิก (อาคาร ๒๘) พร้อมติดตั้งจำนวน ๑ ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาค้างนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๐๔๘,๖๐๐.- บาท (ห้าล้านบาท ห้าหมื่นแปดพันหก ร้อยบาทถ้วน) รายละเอียดดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| ๑. ครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒. ครุภัณฑ์ระบบเครือข่าย (Internet) พร้อมติดตั้ง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง พร้อมติดตั้ง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. ครุภัณฑ์ผ้าม่าน พร้อมติดตั้ง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. ครุภัณฑ์กระดานไวท์บอร์ด พร้อมติดตั้ง | จำนวน ๑ ชุด |

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมรายอื่นทุกราย

/กรณี...

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น
ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำ
ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปีต้องมี
มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มี
การตรวจรับรองแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุน
จดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็น
มูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็น
ผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีก
ครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่น
ข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๑๒.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๑๒.๑ (๑) ข้อ ๑๒.๑ (๒) และข้อ ๑๒.๒ ผู้ยื่น
ข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของ
ธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจาก
ยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก
สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร
ไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๑๒.๔ กรณีตามข้อ ๑๒.๑ - ๑๒.๓ ไม่ใช้บังคับกับการณื่อดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าสิ่งทาสหรั้มทรัพย์

๑๓. การกำหนดผลงานผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานชื่อประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาชื่อ

๑๓.๑ รายการที่ ๑ ครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๘๘๘,๓๕๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนแปดหมื่นแปดพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดี่ยวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบสิ่งของและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื้อถือ

๑๓.๒ รายการที่ ๒ ครุภัณฑ์ระบบเครือข่าย (Internet) พร้อมติดตั้ง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓๔๐,๐๐๐ บาท (สามแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดี่ยวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบสิ่งของและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื้อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่.....ระหว่างเวลา.....น. ถึง..... น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศการจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารหัวข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.pnru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒-๕๔๔๘๕๐๕ ถึง ๙ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดร่างขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายังมหาวิทยาลัยผ่านทางอีเมล psd@pnru.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่..... โดยมหาวิทยาลัยจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.pnru.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่.....

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗



(รองศาสตราจารย์เป็รื่อง กิจรัตน์ภร)

รักษาราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรม

และเซรามิก (อาคาร ๒๘) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ ด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะ
ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. ครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง	จำนวน	๑	ชุด
๒. ครุภัณฑ์ระบบเครือข่าย (INTERNET) พร้อมติดตั้ง	จำนวน	๑	ชุด
๓. ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงพร้อมติดตั้ง	จำนวน	๑	ชุด
๔. ครุภัณฑ์ผ้า màn พร้อมติดตั้ง	จำนวน	๑	ชุด
๕. ครุภัณฑ์กระดานไวท์บอร์ดพร้อมติดตั้ง	จำนวน	๑	ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้
ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๑.๘ แบบฟอร์มตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้

เข้าร่วมค่าหลัก กิจกรรมร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค่าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมร่วมค่าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค่าหลัก ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมค่า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจกรรมร่วมค่า

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๒.๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๒.๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๒.๑๒.๓ กรณีที่ผู้ยื่นเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๒.๑๒.๑ (๑) ข้อ ๒.๑๒.๑ (๒) และข้อ ๒.๑๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของ

โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๒.๑๒.๔ กรณีตามข้อ ๒.๑๒.๑ และข้อ ๒.๑๒.๓ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

(๒) กรณีที่ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

๒.๑๓ การกำหนดผลงานที่ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานซื้อประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาซื้อ

๒.๑๓.๑ รายการที่ ๑ ครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๘๘๘,๓๕๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนแปดหมื่นแปดพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบสิ่งของและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื่อถือ

๒.๑๓.๒ รายการที่ ๒ ครุภัณฑ์ระบบเครือข่าย (Internet) พร้อมติดตั้ง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓๔๐,๐๐๐ บาท (สามแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบสิ่งของและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื่อถือ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอต่อกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มี การรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชี เงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้อง แสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายใน ประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการ พาณิชยและประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่ รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับ ถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ประทับตราพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบ หนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับ มอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานประเภทเดียวกันกับ งานซื้อประกวดราคาในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขที่กำหนด ในเอกสารประกวดราคาซื้อ

พร้อมทั้งประทับตราและรับรองสำเนาถูกต้อง ตามข้อ ๒ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ข้อ ๒.๑๓

(๖) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน TOR ข้อ ๔ รายละเอียดคุณลักษณะ รายการที่ ๑ ระบบเครื่องปรับอากาศ รายการที่ ๒ ระบบเครือข่าย รายการที่ ๓ ระบบภาพและเสียง ในแต่ละรายการที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด พร้อมทั้งประทับตราและรับรองสำเนาถูกต้อง

(๗) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO, มอก. ,สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานอื่น ๆ และเอกสารหลักฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน TOR ข้อ ๔ รายละเอียดคุณลักษณะ รายการที่ ๑ ระบบเครื่องปรับอากาศ รายการที่ ๒ ระบบเครือข่าย รายการที่ ๓ ระบบภาพและเสียง ในแต่ละรายการที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด พร้อมทั้งประทับตราและรับรองสำเนาถูกต้อง

(๘) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ ครุภัณฑ์ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ (ตามแบบฟอร์มข้อ ๑.๘) พร้อมทั้งประทับตราและรับรองสำเนาถูกต้อง

(๙) 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 และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอ

ราคาโดยภายในกำหนดเป็นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา
มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๖๐ วัน นับถัดจากวัน
ลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ตาม
เงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อ
ประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนาสรุปอาจจะต้องรับรองสำเนา
ถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการ
พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของ
งานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้
ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และ
การเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการยื่นเอกสารข้อเสนอในรูปแบบ
ไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจ
สอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการยื่นเอกสารข้อเสนอ แล้วจึง
ส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการยื่นเอกสารข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจ
สอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น
ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นขอ
เสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นขอ
เสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือ
ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น
ธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะ

พิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

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

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลา ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน - วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือสัญญาวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคาต่อรายการ

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอดีขึ้นซึ่งข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญา
สะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้น
ทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่
ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคา
ต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรอง
และออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่ง
ประเทศไทย

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๘ และข้อ
๕.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือ
สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น
บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้
จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย
จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้
ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ
แทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้
ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้
ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลง
เป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็น
จำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะ
ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือ
ตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการ
นโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลาง
กำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต

ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ คำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ (เงินงบประมาณแผ่นดิน) แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้าโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยหรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้

รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗



กำหนดร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรม
และเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

1. ความเป็นมา

อาคารดังกล่าวเป็นอาคารที่มีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน 4 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาศิลปกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม (ปริญญาโท) สาขาวิชาเซรามิกสร้างสรรค์และนวัตกรรม และมหาวิทยาลัยได้รับจัดสรรงบประมาณแผ่นดิน ปี 2566 ในหมวดที่ดินและสิ่งก่อสร้าง จึงได้มีการปรับปรุงเฉพาะสิ่งก่อสร้างภายในและภายนอกใหม่เพื่อให้สามารถใช้รองรับการเรียนการสอน ได้อย่างปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐาน โดยยังขาดครุภัณฑ์ประกอบอาคาร จึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนระบบดังกล่าวทดแทนของเดิม เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อการเรียนการสอนของ นักศึกษาและอาจารย์ รวมทั้งบุคลากร และประชาชนทั่วไปที่มาใช้งาน

2. วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครมีความประสงค์จะทำการซื้อครุภัณฑ์ประกอบครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

รายการที่ 1 ครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง

รายการที่ 2 ครุภัณฑ์ระบบเครือข่าย (Internet) พร้อมติดตั้ง

รายการที่ 3 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง พร้อมติดตั้ง

รายการที่ 4 ครุภัณฑ์ผ้า màn พร้อมติดตั้ง

รายการที่ 5 ครุภัณฑ์กระดานไวท์บอร์ด พร้อมติดตั้ง

โดยจะต้องได้ผลงานที่มีมาตรฐาน ประณีต สะอาด มีคุณภาพ ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและวิชาการช่างที่ดีทุกประการ และมีความถูกต้องตามมาตรฐาน พร้อมทั้งจะใช้งานได้ทันที

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็น นิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว



8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

12.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

12.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน 90 วัน

12.3 กรณีที่ผู้ยื่นเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 12.1 (1) ข้อ 12.1 (2) และข้อ 12.2 ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตาม



ของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

12.4 กรณีตามข้อ 12.1 - 12.3 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท
- (2) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (3) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

- (4) การซื้อและการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์

4. อื่นๆ (การกำหนดผลงาน)

1. หมวดงานครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานซื้อประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาซื้อ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,888,350 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนแปดหมื่นแปดพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบสิ่งของและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื้อถือ

2. หมวดงานระบบเครือข่าย (Internet) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานซื้อประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาซื้อ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 340,000 บาท (สามแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบสิ่งของและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื้อถือ

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อและเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย รายการที่ 256828.2 (ข) หน้า ที่ 5 - 89

6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบสิ่งของ 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา พิจารณาแต่ละรายการ

8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เป็นจำนวนเงิน 5,048,600 บาท (ห้าล้านสี่หมื่นแปดพันหกร้อยบาทถ้วน) ประกอบด้วย

รายการที่ 1 ครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 3,776,700 บาท (สามล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นหกพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

รายการที่ 2 ครุภัณฑ์ระบบเครือข่าย (Internet) พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 680,000 บาท (หกแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)



รายการที่ 3 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 251,900 บาท
(สองแสนห้าหมื่นหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

รายการที่ 4 ครุภัณฑ์ผ้า màn พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 120,000 บาท (หนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

รายการที่ 5 ครุภัณฑ์กระดานไวท์บอร์ด พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 220,000 บาท
(สองแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

9. วงเงินที่จะซื้อ (ราคากลาง)

เป็นจำนวนเงิน 5,048,600 บาท (ห้าล้านสี่หมื่นแปดพันหกร้อยบาทถ้วน) ประกอบด้วย

รายการที่ 1 ครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 3,776,700 บาท
(สามล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นหกพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

รายการที่ 2 ครุภัณฑ์ระบบเครือข่าย (Internet) พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 680,000 บาท
(หกแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

รายการที่ 3 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 251,900 บาท
(สองแสนห้าหมื่นหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

รายการที่ 4 ครุภัณฑ์ผ้า màn พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 120,000 บาท (หนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

รายการที่ 5 ครุภัณฑ์กระดานไวท์บอร์ด พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 220,000 บาท
(สองแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

10. เงื่อนไขและการชำระเงิน

งวดงานงวดเดียว โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

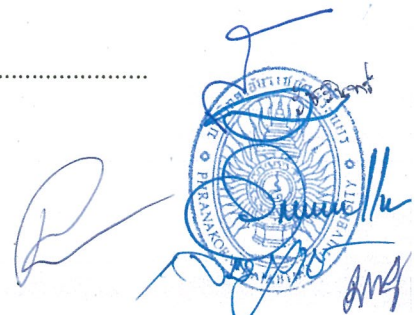
11. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

12. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้เป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้ เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 3 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

.....



เอกสารแนบท้ายข้อที่ 4

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อและเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

รายการที่ 1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุครุภัณฑ์ระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 3,776,700 บาท (สามล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นหกพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) ประกอบด้วย

1.1 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนฝ้าเพดาน (Ceiling Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr จำนวน 8 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 47,200 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 377,600 บาท ✓

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.1 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้าขนาด ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU/HR และ ค่า SEER ไม่น้อยกว่า 16.90 BTU/HR/WATT ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz มีปริมาณลมหมุนเวียนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 883 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)

1.2 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นแบบแขวนเพดาน (Ceiling Type) มีระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ และ CONDENSING UNIT เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอน

1.3 มอเตอร์พัดลม FAN COIL ชนิด Brushless DC motor, ใบพัดลมแบบ Centrifugal Double Width ปรับสมดุลย์จากโรงงานผลิตเป็นที่เรียบร้อย

1.4 แผงคอยล์เย็น (Evaporator) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนี้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและ ขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิตและมีระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร

1.5 แผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนี้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและ ขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร

1.6 พัดลมระบายความร้อน(Condenser Fan) เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทก และยึดหยุ่นไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม

1.7 เครื่องจ่ายลมเย็นมีหน้าากาส่งลมเย็นทำด้วยพลาสติกสามารถจ่ายลมเย็นขึ้น-ลง เป็นแบบอัตโนมัติ (Auto Swing) และมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกจากตัวเครื่องโดยเครื่องควบคุม เป็นแบบไร้สายระบบดิจิตอล สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 15 – 30 องศาเซลเซียสและปรับเพิ่ม หรือ ลด อุณหภูมิช่วงละ 0.5 องศาเซลเซียสหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.8 มอเตอร์ condenser ชนิด Brushless DC motor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูง

1.9 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Thermally Protection
- Magnetic Contactor (built-in board)
- Running Capacitor, Fuse Control, Terminal Cable, Ground Terminal
- Service Valve
- หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต



1.10 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีมาตรฐานการรับประกันระยะเวลาการรับประกันตัวเครื่อง 2 ปี คอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหลังการขายทุกรายการ หากเกิดจากความบกพร่องจากการผลิตของตัวเครื่องปรับอากาศ

1.11 เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบใช้สารทำความเย็น R-32 ชนิด Rotary หรือ Scroll หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.12 ฉีดน้ำยาทำความเย็นแบบ EEV (Electronic Expansion Valve) ที่ตัวเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.13 มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง

1.14 ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอน ทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสีหรือทาสี (เพื่อป้องกันการเป็นสนิม)

1.17 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Type) ระบบอินเวอร์เตอร์ (INVERTER) สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้น้ำยา R-32 หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตที่มีขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศ ชนิดประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ.ปี 2562 หรือดีกว่าและได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1155-2557 หรือ มอก.2134-2553 หรือดีกว่า

1.18 เครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยหรือต่างประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ผลิตที่ได้รับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO14001:2015 และ ISO9001:2015 หรือดีกว่า

1.19 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิ และส่วนประกอบครบชุดตามที่แสดงในแบบและรายงานประกอบแบบและถูกต้องตามหลักวิชาการโดยเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาตรฐาน และได้รับการออกแบบให้ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดประสิทธิภาพการทำความเย็นไม่เกิน 48,000 BTU/Hr. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ.ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”



ข้อกำหนดอื่นๆ

1) ขอบเขตของงานผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่แสดงหรือระบุในแบบและในข้อกำหนดประกอบแบบ เครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ

2) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพและลงนามรับรอง) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

3) ระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และคิดเป็นจำนวนตันความเย็นไม่น้อยกว่า 3,000 ตันความเย็น

4) ผู้ขายต้องส่งรายชื่อผู้จัดการโครงการ ช่างหน้างานหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการรับทราบภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา

5) ผู้ขายต้องนำส่งแผนการดำเนินการติดตั้งให้คณะกรรมการอนุมัติภายใน 15 วันนับจากวันลงนามในสัญญา

6) วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(1) เครื่องปรับอากาศ ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV) อยู่ภายในชุดคอนเดนซิ่ง CDU ท่อน้ำยาสารทำความเย็นต้องใช้เป็นท่อทองแดง (COPPER TUBE HARD DREW TYPE "M") หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้หุ้มฉนวน CLOSE CELL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่ท่อ LIQUID PIPE ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบท่อน้ำยาพันด้วย PVC Type

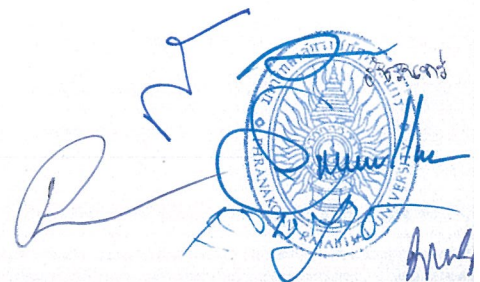
(2) ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ทำการดูดความชื้นออกและทำให้เป็นสุญญากาศ ด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันต่ำกว่า 5 torr เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงแล้วจึงเติมสารทำความเย็น ขั้นตอนการเติมสารทำความเย็นต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(3) ท่อระบายน้ำ (Condensing Drain) ขนาดของท่อระบายน้ำจากเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องและท่อระบายน้ำหลักให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวทางการเดินท่อน้ำทิ้งให้เดินแบบหรือแนบผนังห้องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2533

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

FAN COIL UNIT

- (1) ตรวจสอบการทำงานของรีโมทคอนโทรล
- (2) ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- (3) ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (4) เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- (5) วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- (6) วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- (7) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำทิ้ง



CONDENSING UNIT

(8) ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั้มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)

(9) ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR), คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

(10) ตรวจสอบสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL), วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)

(11) ตรวจสอบเสียงดังผิดปกติ

REFRIGERANT SYSTEM

(12) วัดแรงดันน้ำยาต้านส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และด้านกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

(13) ตรวจสอบสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนป้องกัน (PIPING&INSULATOR) โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลาประกัน

(14) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใด ๆทั้งสิ้น

(15) ผู้ขายต้องส่งตารางการเข้ามามารุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้กับมหาวิทยาลัย

(16) ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดตามหลักวิศวกรรมให้สามารถใช้งานได้

(17) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเช่น พัดลม ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ

1.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนฝ้าเพดาน (Ceiling Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 Btu/hr จำนวน 1 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 37,900 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 37,900 บาท ✓

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.2.1 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้าขนาด ไม่น้อยกว่า 24,000 BTU/HR และ ค่า SEER ไม่น้อยกว่า 18.70 BTU/HR/WATT ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz มีปริมาณลมหมุนเวียนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 705 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)

1.2.2 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นแบบแขวนเพดาน (Ceiling Type) มีระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ และ CONDENSING UNIT เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศในแนวนอน

1.2.3 มอเตอร์พัดลม FAN COIL ชนิด Brushless DC motor, ใบพัดลมแบบ Centrifugal Double Width ปรับสมดุลย์จากโรงงานผลิตเป็นที่เรียบร้อย

1.2.4 แผงคอยล์เย็น (Evaporator) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนี้ ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร



1.2.5 แผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนี้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร

1.2.6 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยืดหยุ่น ไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม

1.2.7 เครื่องจ่ายลมเย็นมีหน้ากากล่องลมเย็นทำด้วยพลาสติกสามารถจ่ายลมเย็นขึ้น-ลงเป็นแบบอัตโนมัติ (Auto Swing) และมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกจากตัวเครื่องโดยเครื่องควบคุม เป็นแบบไร้สายระบบดิจิทัล สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 15 – 30 องศาเซลเซียสและปรับเพิ่มหรือลดอุณหภูมิช่วงละ 0.5 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

1.2.9 มอเตอร์ condenser ชนิด Brushless DC motor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูง

1.2.10 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Thermally Protection
- Magnetic Contactor (built-in board)
- Running Capacitor, Fuse Control, Terminal Cable, Ground Terminal
- Service Valve
- หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.2.11 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีมาตรฐานการรับประกันระยะเวลาการรับประกันตัวเครื่อง 2 ปี คอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหลังการขายทุกรายการ หากเกิดจากความบกพร่องจากการผลิตของตัวเครื่องปรับอากาศ

1.2.12 เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบใช้สารทำความเย็น R-32 ชนิด Rotary หรือ Scroll หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.2.13 วาล์วน้ำยาทำความเย็นแบบ EEV (Electronic Expansion Valve) ที่ตัวเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.2.14 มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง

1.2.15 ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศในแนวนอนทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสีหรือทาสี (เพื่อป้องกันการเป็นสนิม)

1.2.16 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Type) ระบบอินเวอร์เตอร์ (INVERTER) สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้น้ำยา R-32 หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตที่มีขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศชนิดประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ.ปี 2562 หรือดีกว่าและได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1155-2557 หรือ มอก.2134-2553 หรือดีกว่า



1.2.17 เครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยหรือต่างประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ผลิตที่ได้รับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO14001:2015 และ ISO9001:2015 หรือดีกว่า

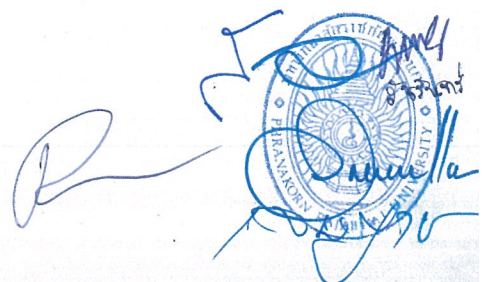
1.2.18 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและส่วนประกอบครบชุดตามที่แสดงในแบบและรายงานประกอบแบบและถูกต้องตามหลักวิชาการโดยเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และได้รับการออกแบบให้ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดประสิทธิภาพการทำความเย็นไม่เกิน 48,000 BTU/Hr. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) ขอบเขตของงานผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่แสดงหรือระบุในแบบและในข้อกำหนดประกอบแบบ เครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ
- 2) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (พร้อมแนบบใบประกอบวิชาชีพและลงนามรับรอง) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว
- 3) ระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และคิดเป็นจำนวนตันความเย็นไม่น้อยกว่า 3,000 ตันความเย็น
- 4) ผู้ขายต้องส่งรายชื่อผู้จัดการโครงการ ช่างหน้างาน หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการรับทราบภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา
- 5) ผู้ขายต้องนำส่งแผนการดำเนินการติดตั้งให้คณะกรรมการอนุมัติภายใน 15 วันนับจากวันลงนามในสัญญา



6) วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(1) เครื่องปรับอากาศ ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV) อยู่ภายในชุดคอนเดนซิ่ง CDU ท่อน้ำยาสารทำความเย็นต้องใช้เป็นท่อทองแดง (COPPER TUBE HARD DREW TYPE "M") หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้หุ้มฉนวน CLOSE CELL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่ท่อ LIQUID PIPE ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบท่อน้ำยา พันด้วย PVC Type

(2) ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ทำการดูดความชื้นออก และทำให้เป็นสุญญากาศ ด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันต่ำกว่า 5 torr เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงแล้วจึงเติมสารทำความเย็น ขั้นตอนการเติมสารทำความเย็นต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(3) ท่อระบายน้ำ (Condensing Drain) ขนาดของท่อระบายน้ำจากเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องและท่อระบายน้ำหลักให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวทางการเดินท่อน้ำทิ้งให้เดินแบบหรือแบบผนังห้องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2533

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

FAN COIL UNIT

- (1) ตรวจสอบการทำงานของรีโมทคอนโทรล
- (2) ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- (3) ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (4) เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- (5) วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- (6) วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- (7) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำทิ้ง

CONDENSING UNIT

- (8) ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (9) ตรวจสอบเช็คการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR), คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
- (10) ตรวจสอบเช็คสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL), วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)
- (11) ตรวจสอบเช็คเสียงดังผิดปกติ

REFRIGERANT SYSTEM

- (12) วัดแรงดันน้ำยาด้านส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และด้านกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- (13) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนเบื้องต้น (PIPING&INSULATOR) โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกัน



(14) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

(15) ผู้ขายต้องส่งตารางการเข้ามามารุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้กับมหาวิทยาลัย

(16) ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดตามหลักวิศวกรรม ให้สามารถใช้งานได้

(17) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเช่น พัดห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ

1.3 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนฝ้าเพดาน (Ceiling Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 Btu/hr จำนวน 1 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 33,500 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 33,500 บาท ✓

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.3.1 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้าขนาด ไม่น้อยกว่า 18,000 BTU/HR และ ค่า SEER ไม่น้อยกว่า 18.90 BTU/HR/WATT ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. มีปริมาณลมหมุนเวียนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)

1.3.2 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นแบบแขวนเพดาน (Ceiling Type) มีระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ และ CONDENSING UNIT เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศในแนวนอน

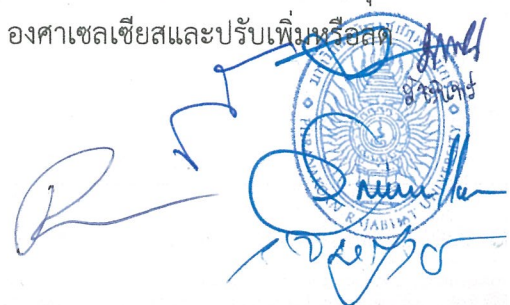
1.3.3 มอเตอร์พัดลม FAN COIL ชนิด Brushless DC motor, ใบพัดลมแบบ Centrifugal Double Width ปรับสมดุลจากโรงงานผลิตเป็นที่เรียบร้อย

1.3.4 แผงคอยล์เย็น (Evaporator) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนี้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร

1.3.5 แผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนี้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร

1.3.6 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยืดหยุ่น ไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม

1.3.7 เครื่องจ่ายลมเย็นมีหน้าากาส่งลมเย็นทำด้วยพลาสติกสามารถจ่ายลมเย็นขึ้น-ลง เป็นแบบอัตโนมัติ (Auto Swing) และมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกจากตัวเครื่องโดยเครื่องควบคุมเป็นแบบไร้สายระบบดิจิตอล สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 15 – 30 องศาเซลเซียสและปรับเพิ่มหรือลดอุณหภูมิช่วงละ 0.5 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า



1.3.8 มอเตอร์ condenser ชนิด Brushless DC motor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูง

1.3.9 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Thermally Protection
- Magnetic Contactor (built-in board)
- Running Capacitor, Fuse Control, Terminal Cable, Ground Terminal
- Service Valve
- หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.3.10 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีมาตรฐานการรับประกันระยะเวลาการรับประกันตัวเครื่อง 2 ปี คอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหลังการขายทุกรายการ หากเหตุเกิดจากความบกพร่องจากการผลิตของตัวเครื่องปรับอากาศ

1.3.11 เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบใช้สารทำความเย็น R-32 ชนิด Rotary หรือ Scroll หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.3.12 ฉีดน้ำยาทำความเย็นแบบ EEV (Electronic Expansion Valve) ที่ตัวเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.3.13 มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง

1.3.14 ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศในแนวนอนทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสีหรือทาสี (เพื่อป้องกันการเป็นสนิม)

1.3.15 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Type) ระบบอินเวอร์เตอร์ (INVERTER) สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้น้ำยา R-32 หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ที่มีขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศชนิดประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ.ปี 2562 หรือดีกว่าและได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1155-2557 หรือ มอก.2134-2553 หรือดีกว่า

1.3.16 เครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยหรือต่างประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ผลิตที่ได้รับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO14001:2015 และ ISO9001:2015 หรือดีกว่า

1.3.17 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและส่วนประกอบครบชุดตามที่แสดงในแบบและรายงานประกอบแบบและถูกต้องตามหลักวิชาการโดยเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และได้รับการออกแบบให้ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดประสิทธิภาพการทำความเย็นไม่เกิน 48,000 BTU/Hr. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

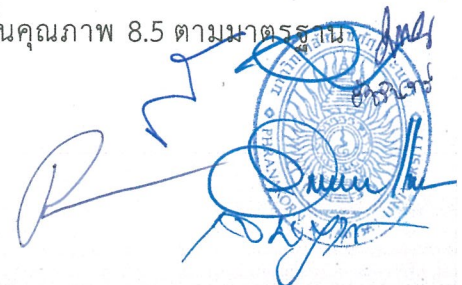
2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”



3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) ขอบเขตของงานผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่แสดงหรือระบุในแบบและในข้อกำหนดประกอบแบบ เครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ
- 2) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพและลงนามรับรอง) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว
- 3) ระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และคิดเป็นจำนวนตันความเย็นไม่น้อยกว่า 3,000 ตันความเย็น
- 4) ผู้ขายต้องส่งรายชื่อผู้จัดการโครงการ ช่างหน้างาน หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการรับทราบภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา
- 5) ผู้ขายต้องนำส่งแผนการดำเนินการติดตั้งให้คณะกรรมการอนุมัติภายใน 15 วันนับจากวันลงนามในสัญญา
- 6) วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
 - (1) เครื่องปรับอากาศ ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV) อยู่ภายในชุดคอนเดนซิ่ง CDU ท่อน้ำยาสารทำความเย็นต้องใช้เป็นท่อทองแดง (COPPER TUBE HARD DREW TYPE “M”) หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้หุ้มฉนวน CLOSE CELL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่ท่อ LIQUID PIPE ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบท่อน้ำยาพันด้วย PVC Type
 - (2) ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ทำการดูดความชื้นออก และทำให้เป็นสุญญากาศ ด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันต่ำกว่า 5 torr เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงแล้วจึงเติมสารทำความเย็น ขั้นตอนการเติมสารทำความเย็นต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - (3) ท่อระบายน้ำ (Condensing Drain) ขนาดของท่อระบายน้ำจากเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องและท่อระบายน้ำหลักให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวทางการเดินท่อน้ำทิ้งให้เดินแบบหรือ แนบผนังห้องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2533



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

FAN COIL UNIT

- (1) ตรวจสอบการทำงานของรีโมทคอนโทรล
- (2) ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- (3) ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (4) เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- (5) วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- (6) วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- (7) ตรวจสอบสภาพท่อน้ำทิ้ง

CONDENSING UNIT

- (8) ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (9) ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR), คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
- (10) ตรวจสอบสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL), วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)
- (11) ตรวจสอบเสียงดังผิดปกติ

REFRIGERANT SYSTEM

- (12) วัดแรงดันน้ำยาดันส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และดันกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- (13) ตรวจสอบสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนป้องกัน (PIPING&INSULATOR) โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกัน
- (14) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น
- (15) ผู้ขายต้องส่งตารางการเข้ามาบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้กับมหาวิทยาลัย
- (16) ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดตามหลักวิศวกรรมให้สามารถใช้งานได้
- (17) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเช่น พื่นห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ



1.4 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนฝ้าเพดาน (Ceiling Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu/hr จำนวน 1 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 53,600 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 53,600 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.4.1 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้าขนาด ไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/HR และ ค่า SEER ไม่น้อยกว่า 18.90 BTU/HR/WATT ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. มีปริมาณลมหมุนเวียนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,205 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)

1.4.2 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นแบบแขวนเพดาน (Ceiling Type) มีระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ และ CONDENSING UNIT เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศในแนวนอน

1.4.3 มอเตอร์พัดลม FAN COIL ชนิด Brushless DC motor, ใบพัดลมแบบ Centrifugal Double Width ปรับสมดุลย์จากโรงงานผลิตเป็นที่เรียบร้อย

1.4.4 แผงคอยล์เย็น (Evaporator) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและฟินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนฟินไม่น้อยกว่า 10 ฟินต่อนิ้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างฟิน ไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร

1.4.5 แผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและฟินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนฟินไม่น้อยกว่า 10 ฟินต่อนิ้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างฟิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร

1.4.6 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยืดหยุ่น ไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม

1.4.7 เครื่องจ่ายลมเย็นมีหน้าากาส่งลมเย็นทำด้วยพลาสติกสามารถจ่ายลมเย็นขึ้น-ลงเป็นแบบอัตโนมัติ (Auto Swing) และมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกจากตัวเครื่องโดยเครื่องควบคุมเป็นแบบไร้สายระบบดิจิตอล สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 15 - 30 องศาเซลเซียสและปรับเพิ่มหรือลดอุณหภูมิช่วงละ 0.5 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

1.4.8 มอเตอร์ condenser ชนิด Brushless DC motor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูง

1.4.9 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Thermally Protection
- Magnetic Contactor (built-in board)
- Running Capacitor, Fuse Control, Terminal Cable, Ground Terminal
- Service Valve
- หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.4.10 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีมาตรฐานการรับประกันระยะเวลาการรับประกันตัวเครื่อง 2 ปี คอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหลังการขายทุกรายการ หากเกิดจากความบกพร่องจากการผลิตของตัวเครื่องปรับอากาศ



1.4.11 เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบใช้สารทำความเย็น R-32 ชนิด Rotary หรือ Scroll หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.4.10 ฉีดน้ำยาทำความเย็นแบบ EEV (Electronic Expansion Valve) ที่ตัวเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.4.11 มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง

1.4.12 ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอนทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสีหรือทาสี (เพื่อป้องกันการเป็นสนิม)

1.4.13 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Type) ระบบอินเวอร์เตอร์ (INVERTER) สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้น้ำยา R-32 หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตที่มีขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศ ชนิดประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ.ปี 2562 หรือดีกว่าและได้รับรองมาตรฐาน อุตสาหกรรม มอก.1155-2557 หรือ มอก.2134-2553 หรือดีกว่า

1.4.14 เครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยหรือต่างประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอ ต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ผลิตที่ได้รับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO14001:2015 และ ISO9001:2015 หรือดีกว่า

1.4.15 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิ และส่วนประกอบครบชุดตามที่แสดงในแบบและรายงานประกอบแบบและถูกต้องตามหลักวิชาการโดยเครื่อง และอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาตรฐาน และได้รับการออกแบบให้ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดประสิทธิภาพการทำความเย็นไม่เกิน 48,000 BTU/Hr. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียด ที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”



ข้อกำหนดอื่นๆ

1) ขอบเขตของงานผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่แสดงหรือระบุในแบบและในข้อกำหนดประกอบแบบ เครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ

2) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพและลงนามรับรอง) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

3) ระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และคิดเป็นจำนวนตันความเย็นไม่น้อยกว่า 3,000 ตันความเย็น

4) ผู้ขายต้องส่งรายชื่อผู้จัดการโครงการ ช่างหน้างาน หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการรับทราบภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา

5) ผู้ขายต้องนำส่งแผนการดำเนินการติดตั้งให้คณะกรรมการอนุมัติภายใน 15 วันนับจากวันลงนามในสัญญา

6) วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(1) เครื่องปรับอากาศ ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV) อยู่ภายในชุดคอนเดนซิ่ง CDU ท่อน้ำยาสารทำความเย็นต้องใช้เป็นท่อทองแดง (COPPER TUBE HARD DREW TYPE "M") หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้หุ้มฉนวน CLOSE CELL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่ท่อ LIQUID PIPE ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบท่อน้ำยาพันด้วย PVC Type

(2) ภายหลังการเชื่อมระบบท่อน้ำยาทำความเย็นแล้ว ทำการดูดความชื้นออก และทำให้เป็นสุญญากาศ ด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันต่ำกว่า 5 torr เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงแล้วจึงเติมสารทำความเย็น ขั้นตอนการเติมสารทำความเย็นต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(3) ท่อระบายน้ำ (Condensing Drain) ขนาดของท่อระบายน้ำจากเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องและท่อระบายน้ำหลักให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวทางการเดินท่อน้ำทิ้งให้เดินแบบหรือ แบนผนังห้องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2533

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

FAN COIL UNIT

- (1) ตรวจสอบการทำงานของรีโมทคอนโทรล
- (2) ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- (3) ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (4) เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- (5) วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- (6) วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- (7) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำทิ้ง



CONDENSING UNIT

- (8) ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั้มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (9) ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR), คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
- (10) ตรวจสอบสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL), วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)
- (11) ตรวจสอบเสียงดังผิดปกติ

REFRIGERANT SYSTEM

- (12) วัดแรงดันน้ำยาต้านส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และด้านกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- (13) ตรวจสอบสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนเบื้องต้น (PIPING&INSULATOR) โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกัน
- (14) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น
- (15) ผู้ขายต้องส่งตารางการเข้ามาบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้กับมหาวิทยาลัย
- (16) ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดตามหลักวิศวกรรม ให้สามารถใช้งานได้
- (17) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเช่น พัดลม ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ

1.5 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้า (4 Way Cassette Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU/Hr จำนวน 4 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 47,200 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 188,800 บาท ✓

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.5.1 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้า ขนาด ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU/HR และ ค่า SEER ไม่น้อยกว่า 16.40 BTU/HR/WATT ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. มีปริมาณลมหมุนเวียนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 918 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)

1.5.2 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นแบบฝังใต้ฝ้า (Cassette Type) มีระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ ติดตั้งชุดปั้มน้ำทิ้งและอุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำทิ้ง สำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต และ CONDENSING UNIT เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอน

1.5.3 มอเตอร์พัดลม FAN COIL ชนิด Brushless DC motor, ใบพัดลมแบบ Centrifugal fan blade ปรับสมดุลจากโรงงานผลิตเป็นที่เรียบร้อย

1.5.4 แผงคอยล์เย็น (Evaporator) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนี้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมีระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร



1.5.5 แผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนี้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมีระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร

1.5.6 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยืดหยุ่น ไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม

1.5.7 เครื่องจ่ายลมเย็นมีช่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 4 ทิศทาง สามารถปรับ Auto swing ในแนวนอน-ล่างและมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกจากตัวเครื่อง โดยเครื่องควบคุมเป็นแบบไร้สายระบบดิจิตอลสามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 16 – 30 องศาเซลเซียสและปรับเพิ่ม หรือ ลดอุณหภูมิช่วงละ 0.5 หรือ 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า, หน้ากาก (Panel) และบานสวิงทำด้วยวัสดุพลาสติกชนิด ABS และแนบสนิทเมื่อปิดการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

1.5.8 หน้ากาก (Panel) ของเครื่องส่งลมเย็นมีการแสดงผลอุณหภูมิโซนที่ตัวเครื่อง และสามารถปิดการแสดงผลได้จากรีโมทแบบไร้สาย

1.5.9 เครื่องปรับอากาศรองรับการใช้งานร่วมกับ รีโมทแบบมีสาย สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดรายสัปดาห์ล่วงหน้าได้ (Option wired remote control) และรองรับการสั่งงานผ่านระบบควบคุมส่วนกลางระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ ของผลิตภัณฑ์เดียวกันได้ (โดยติดตั้งอุปกรณ์เสริม Interface signal)

1.5.10 มอเตอร์ condenser ชนิด Brushless DC motor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูง

1.5.11 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Thermally Protection
- Magnetic Contactor (built-in board)
- Running Capacitor, Fuse Control, Terminal Cable, Ground Terminal
- Service Valve
- หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่น ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.5.12 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีมาตรฐานการรับประกันระยะเวลาการรับประกันตัวเครื่อง 2 ปีคอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหลังการขายทุกรายการ หากเกิดจากความบกพร่องจากการผลิตของตัวเครื่องปรับอากาศ

1.5.13 เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบใช้สารทำความเย็น R-32 ชนิด Rotary หรือ Scroll หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.5.14 ฉีดน้ำยาทำความเย็นแบบ EEV (Electronic Expansion Valve) ที่ตัวเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.5.15 มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาทีจึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง

1.5.16 ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศในแนวนอนทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสีหรือทาสี (เพื่อป้องกันการเป็นสนิม)



1.5.17 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้าเพดาน กระจายลม 4 ทิศทาง (4 ways Cassette Type) ระบบอินเวอร์เตอร์ (INVERTER) สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้น้ำยา R-32 หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตที่มีขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศชนิดประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ.ปี 2562 หรือดีกว่า และได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1155-2557 หรือ มอก.2134-2553 หรือดีกว่า

1.5.18 เครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยหรือต่างประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ผลิตที่ได้รับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO14001:2015 และ ISO9001:2015 หรือดีกว่า

1.5.19 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและส่วนประกอบครบชุดตามที่แสดงในแบบและรายงานประกอบแบบและถูกต้องตามหลักวิชาการโดยเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และได้รับการออกแบบให้ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดประสิทธิภาพการทำความเย็นไม่เกิน 48,000 BTU/Hr. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ.ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

ข้อกำหนดอื่นๆ

1) ขอบเขตของงานผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่แสดงหรือระบุในแบบและในข้อกำหนดประกอบแบบ เครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ

2) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (พร้อมแนบบใบประกอบวิชาชีพและลงนามรับรอง) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

3) ระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และคิดเป็นจำนวนตันความเย็นไม่น้อยกว่า 3,000 ตันความเย็น

4) ผู้ขายต้องส่งรายชื่อผู้จัดการโครงการ ช่างหน้างาน หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการพิจารณาภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา

5) ผู้ขายต้องนำส่งแผนการดำเนินการติดตั้งให้คณะกรรมการอนุมัติภายใน 15 วันนับจากวันลงนามในสัญญา

6) วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(1) เครื่องปรับอากาศ ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV) อยู่ภายในชุดคอนเดนซิ่ง CDU ท่อน้ำยาสารทำความเย็นต้องใช้เป็นท่อทองแดง (COPPER TUBE HARD DREW TYPE "M") หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้หุ้มฉนวน CLOSE CELL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่ท่อ LIQUID PIPE ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบท่อน้ำยาพันด้วย PVC Type

(2) ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ทำการดูดความชื้นออก และทำให้เป็นสุญญากาศ ด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันต่ำกว่า 5 torr เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงแล้วจึงเติมสารทำความเย็น ขั้นตอนการเติมสารทำความเย็นต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(3) ท่อระบายน้ำ (Condensing Drain) ขนาดของท่อระบายน้ำจากเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องและท่อระบายน้ำหลักให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวทางการเดินท่อน้ำทิ้งให้เดินแบบหรือแบบผนังห้องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2533

7) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในเครื่องปรับอากาศ เข้าดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องปรับอากาศ เป็นประจำทุกๆ 3 เดือน และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามมาตรฐานผู้ผลิต ดังนี้

FAN COIL UNIT

- (1) ตรวจสอบการทำงานของรีโมทคอนโทรล
- (2) ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- (3) ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (4) เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- (5) วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- (6) วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- (7) ตรวจเช็คสภาพท่อน้ำทิ้ง

CONDENSING UNIT

- (8) ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (9) ตรวจเช็คการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR), คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
- (10) ตรวจเช็คสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL), วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)
- (11) ตรวจเช็คเสียงดังผิดปกติ

REFRIGERANT SYSTEM

(12) วัดแรงดันน้ำยาด้านส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และด้านกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

(13) ตรวจเช็คสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนเบื้องต้น (PIPING&INSULATOR) โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกัน



(14) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

(15) ผู้ขายต้องส่งตารางการเข้ามามารุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้กับมหาวิทยาลัย

(16) ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดตามหลักวิศวกรรม ให้สามารถใช้งานได้

(17) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเช่น พื้นห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ

ระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (Variable Refrigerant Volume หรือ Variable Refrigerant Flow)

1.6 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) ขนาด ไม่น้อยกว่า 341,200 BTU/Hr จำนวน 1 ชุด ราคาต่อหน่วย 487,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 487,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.6.1 เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ ระบายความร้อนด้วยอากาศประกอบเรียบร้อยแล้วทั้งชุดมาจากโรงงาน ซึ่งคอนเดนซิงยูนิต 1 ชุดสามารถต่อกับเครื่องส่งลมเย็นได้หลายชุด ใช้สารทำความเย็น R-410A โดยคอนเดนซิงยูนิต (Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นและต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน มีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบหรือตารางแสดงรายการอุปกรณ์โดยอ้างอิงที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27°CDB, 19.0°CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35°CDB มีสมรรถนะและรายละเอียดตามข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศตามข้อกำหนด

1.6.2 ส่วนโครงภายนอก (CASING, CARBINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิม และกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิมเช่น ไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้งตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

1.6.3 คอนเดนซิงยูนิตสามารถทำงานเป็นโมดูลเดี่ยวๆได้หรือจะประกอบกันเป็น SYSTEM ก็ได้ โดยประกอบได้สูงสุด 3 โมดูลรวมเป็น 1 system กรณีที่ประกอบด้วย 2 โมดูล หรือ 3 โมดูล หากมี 1 โมดูลเสีย โมดูลที่เหลือสามารถจ่ายความเย็นให้ทั้งระบบได้ โดยยี่ห้อของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการนี้จะต้องเป็นยี่ห้อที่มีประสิทธิภาพในการใช้ชุด INVERTER เป็นตัวควบคุมการปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็น ซึ่งถูกติดตั้งและใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย

1.6.4 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบกันหอยแบบ Inverter มอเตอร์หุ้มปิด และมีชุด Inverter ควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ โดยชุดแผงควบคุม Inverter มีระบบการระบายความร้อนด้วยน้ำยา มอเตอร์มีระบบป้องกันในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ คอมเพรสเซอร์แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระแทกรองรับ และออกแบบสำหรับสารทำความเย็น R410A โดยสามารถควบคุมสมรรถนะของขนาดทำความเย็น โดยปรับการใช้กระแสไฟฟ้าตามอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ตามการใช้งานในช่วงเวลาต่างๆ โดยอัตโนมัติ

1.6.5 คอนเดนซิงยูนิตโมดูลเดี่ยวรุ่นเป่าลมร้อนขึ้นด้านบน ที่ใช้ในโครงการจะต้องมีค่า COP ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานที่ Full load 100% ต้องมากกว่า 3.4



1.6.6 คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (Condenser Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับ ครอบอลูมิเนียมที่เคลือบสารป้องกันการกัดกร่อนซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต

1.6.7 คอยล์ร้อนต้องมีความสามารถในการควบคุมและปรับเปลี่ยนอุณหภูมิของสารทำความ เย็น (Variable Refrigerant Temperature) และสามารถเลือกปรับรูปแบบการทำงานให้เป็นแบบเน้นการ ประหยัดพลังงานหรือแบบเร่งความเร็วในการทำมาเย็นได้ อีกทั้งระบบต้องสามารถคำนวณและปรับแรงลม ของเครื่องส่งลมเย็นได้อย่างอัตโนมัติใน Mode Auto เพื่อการประหยัดพลังงาน

1.6.8 คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับ ครอบอลูมิเนียมที่เคลือบสาร PE ป้องกันการกัดกร่อนซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อ ทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต

1.6.9 พัดลมของคอนเดนเซอร์เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมา เรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิตขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์และมีระดับความดังเสียงรบกวนไม่เกิน 65 dB มีตะแกรงโพร่งป้องกันอุบัติเหตุ

1.6.10 มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองสั่น แบบตลับลูกปืนหรือแบบบล็อก ที่มีการหล่อลื่นระยะยาว และสามารถสร้างแรงดันลม (External Static Pressure) ได้สูงสุด 75 Pa

1.6.11 ระบบควบคุม แผงควบคุม (PC BOARD) จะต้องมีการเคลือบป้องกันฝุ่นและความชื้น อีกทั้งต้องมีการระบายความร้อนของแผงควบคุมด้วยสารทำความเย็นนอกจากนี้จะต้องมีตัวป้องกันเมื่อความ ดันสูงเกินเกณฑ์ (HIGH PRESSURE CUT OUT) และมีฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม

1.6.12 คอนเดนเซอร์ซึ่งยูนิทจะต้องมีระบบ Auto Charge น้ำยาอัดโนมิติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการทำงาน

1.6.13 คอนเดนเซอร์ซึ่งยูนิทจะต้องมี AUTOMATIC TEST OPERATION เพื่อตรวจสอบ การเดินสายระหว่าง CONDENSING UNIT และ FAN COIL UNIT, ระยะท่อและสถานะของ STOP VALVE

1.6.14 ระบบไฟฟ้า 380-415 V/3Ph/50 Hz

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่น ขณะเข้าเสนอราคา”

3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่ กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

Official stamp and signature of the Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation, Thailand. The stamp is circular with the text 'กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม' (Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation) and 'ประเทศไทย' (Thailand). The signature is in blue ink.

1.7 เครื่องเป่าลมเย็น (INDOOR UNIT) ขนาดไม่น้อยกว่า 47,500 BTU/Hr จำนวน 7 เครื่อง
ราคาต่อหน่วย 60,900 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 426,300 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.7.1 เครื่องส่งลมเย็น ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์
ยี่ห้อเดียวกับคอนเดนซิงยูนิต

1.7.2 คอยล์เย็น (Evaporator Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้อง
เรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

1.7.3 ปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์แบบขั้นวาล์ว (Electronic
expansion valve)

1.7.4 เครื่องส่งลมเป็นชนิดซ่อนในฝ้า Cassette Type จะต้องเป็นรุ่น 4 ทิศทางหรือรอบ
ทิศทางหรือรุ่นที่ปรากฏตามแบบก่อสร้างโดยขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่าที่กำหนด

1.7.5 คอยล์เย็นต้องสามารถเปลี่ยนรูปแบบการส่งลมเย็นเป็นแบบ 2 ทิศทาง, แบบ 2 ทิศทาง
รูปตัว L, แบบ 3 ทิศทางและแบบ 4 ทิศทาง ได้ตามความเหมาะสมของการใช้งานในแต่ละจุดที่ติดตั้ง

1.7.6 ใบปัดองศาการกระจายลม สามารถปรับอิสระได้ทั้ง 4 ทิศทาง สามารถปรับทิศทาง
ได้ 5 ระดับ รวมถึงการสวิงแบบอัตโนมัติ

1.7.7 สามารถปรับระดับลมได้ 5 ระดับ และมีฟังก์ชันการปรับปริมาณลมแบบอัตโนมัติ
ให้เหมาะสมกับสภาวะการทำงานจริงในแต่ละช่วงเวลาเพื่อการประหยัดพลังงาน

1.7.8 แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม โยสังเคราะห์ หรือ Resin Net ที่สามารถถอดล้าง
ทำความสะอาดได้

1.7.9 บริเวณถาดน้ำทิ้งมีสารป้องกันการเกิดเชื้อของแบคทีเรีย ซึ่งเป็นต้นเหตุของเชื้อโรคและกลิ่น

1.7.10 ระบบไฟฟ้าเป็นแบบ 220 V/1Ph/50 Hz หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย
จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา”

3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ.
ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียด
ที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”



1.8 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) ขนาดไม่น้อยกว่า 479,400 BTU/Hr จำนวน 1 ชุด ราคาต่อหน่วย 567,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 567,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.8.1 เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ ระบายความร้อนด้วยอากาศประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงาน ซึ่งคอนเดนซิงยูนิต 1 ชุดสามารถต่อกับเครื่องส่งลมเย็นได้หลายชุด ใช้สารทำความเย็น R-410A โดยคอนเดนซิงยูนิต (Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น และต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน มีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบหรือตารางแสดงรายการอุปกรณ์โดยอ้างอิงที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27°CDB, 19.0°CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35°CDB มีสมรรถนะและรายละเอียดตามข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศตามข้อกำหนด

1.8.2 ส่วนโครงภายนอก (CASING, CARBINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิมเช่น ไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้งตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

1.8.3 คอนเดนซิงยูนิตสามารถทำงานเป็นโมดูลเดี่ยวๆได้หรือจะประกอบกันเป็น SYSTEM ก็ได้ โดยประกอบได้สูงสุด 3 โมดูลรวมเป็น 1 system กรณีที่ประกอบด้วย 2 โมดูล หรือ 3 โมดูล หากมี 1 โมดูลเสีย โมดูลที่เหลือสามารถจ่ายความเย็นให้ทั้งระบบได้ โดยยี่ห้อของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการนี้จะต้องเป็นยี่ห้อที่มีประสิทธิภาพในการใช้ชุด INVERTER เป็นตัวควบคุมการปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็น ซึ่งถูกติดตั้งและใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย

1.8.4 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบกันหอยแบบ Inverter มอเตอร์หุ้มปิด และมีชุด Inverter ควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ โดยชุดแผงควบคุม Inverter มีระบบการระบายความร้อนด้วยน้ำยา มอเตอร์มีระบบป้องกันในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ คอมเพรสเซอร์แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระแทกรองรับ และออกแบบสำหรับสารทำความเย็น R410A โดยสามารถควบคุมสมรรถนะของขนาดทำความเย็น โดยปรับการใช้กระแสไฟฟ้าตามอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ตามการใช้งานในช่วงเวลาต่างๆ โดยอัตโนมัติ

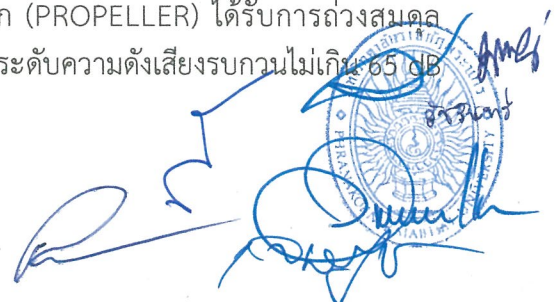
1.8.5 คอนเดนซิงยูนิตโมดูลเดี่ยวรุ่นเป่าลมร้อนขึ้นด้านบน ที่ใช้ในโครงการจะต้องมีค่า COP ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานที่ Full Load 100% ต้องมากกว่า 3.4

1.8.6 คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (Condenser Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมที่เคลือบสารป้องกันการกัดกร่อนซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต

1.8.7 คอยล์ร้อนต้องมีความสามารถในการควบคุมและปรับเปลี่ยนอุณหภูมิของสารทำความเย็น (Variable Refrigerant Temperature) และสามารถเลือกปรับรูปแบบการทำงานให้เป็นแบบเน้นการประหยัดพลังงานหรือแบบเร่งความเร็วในการทำความเย็นได้ อีกทั้งระบบต้องสามารถคำนวณและปรับแรงลมของเครื่องส่งลมเย็นได้อย่างอัตโนมัติใน Mode Auto เพื่อการประหยัดพลังงาน

1.8.8 คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมที่เคลือบสาร PE ป้องกันการกัดกร่อนซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต

1.8.9 พัดลมของคอนเดนเซอร์เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิตขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์และมีระดับความดังเสียงรบกวนไม่เกิน 65 dB มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุ



1.8.10 มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองสั่น แบบตลับลูกปืนหรือแบบบล็อก ที่มีการหล่อลื่นระยะยาว และสามารถสร้างแรงดันลม (External Static Pressure) ได้สูงสุด 75 Pa

1.8.11 ระบบควบคุม แผงควบคุม (PC BOARD) จะต้องมีการเคลือบป้องกันฝุ่นและความชื้น อีกทั้งต้องมีการระบายความร้อนของแผงควบคุมด้วยสารทำความเย็นนอกจากนี้จะต้องมีตัวป้องกันเมื่อความดันสูงเกินเกณฑ์ (HIGH PRESSURE CUT OUT) และมีฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม

1.8.12 คอนเดินชิงยูนิตจะต้องมีระบบ Auto Charge น้ำยาอัตโนมัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

1.8.13 คอนเดินชิงยูนิตจะต้องมี AUTOMATIC TEST OPERATION เพื่อตรวจสอบการเดินสายระหว่าง CONDENSING UNIT และ FAN COIL UNIT, ระยะท่อและสถานะของ STOP VALVE

1.8.14 ระบบไฟฟ้า 380-415 V/3Ph/50 Hz

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

1.9 เครื่องเป่าลมเย็น (INDOOR UNIT) ขนาด ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU/Hr จำนวน 2 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 47,200 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 94,400 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

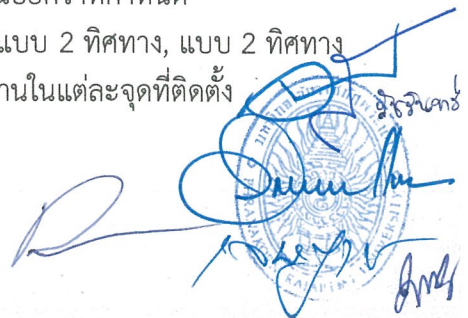
1.9.1 เครื่องส่งลมเย็น ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนชิงยูนิต

1.9.2 คอยล์เย็น (Evaporator Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

1.9.3 ปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์แบบขั้นวาล์ว (Electronic expansion valve)

1.9.4 เครื่องส่งลมเป็นชนิดซ่อนในฝ้า Cassette Type จะต้องเป็นรุ่น 4 ทิศทาง หรือรอบทิศทางหรือรุ่นที่ปรากฏตามแบบก่อสร้างโดยขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่าที่กำหนด

1.9.5 คอยล์เย็นต้องสามารถเปลี่ยนรูปแบบการส่งลมเย็นเป็นแบบ 2 ทิศทาง, แบบ 2 ทิศทาง รูปตัว L, แบบ 3 ทิศทางและแบบ 4 ทิศทาง ได้ตามความเหมาะสมของการใช้งานในแต่ละจุดที่ติดตั้ง



1.9.6 ใบรับรองการกระจายลม สามารถปรับอิสระได้ทั้ง 4 ทิศทาง สามารถปรับทิศทางได้ 5 ระดับ รวมถึงการสวิงแบบอัตโนมัติ

1.9.7 สามารถปรับระดับลมได้ 5 ระดับ และมีฟังก์ชันการปรับปริมาณลมแบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับสภาวะการทำงานจริงในแต่ละช่วงเวลาเพื่อการประหยัดพลังงาน

1.9.8 แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม โยสังเคราะห์ หรือ Resin Net ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

1.9.9 บริเวณถาดน้ำทิ้งมีสารป้องกันการเกิดเชื้อของแบคทีเรีย ซึ่งเป็นต้นเหตุของเชื้อโรคและกลิ่น

1.9.10 ระบบไฟฟ้าเป็นแบบ 220 V/1Ph/50 Hz หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

1.10 เครื่องเป่าลมเย็น (INDOOR UNIT) ขนาด ไม่น้อยกว่า 47,500 BTU/Hr จำนวน 9 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 60,900 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 548,100 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

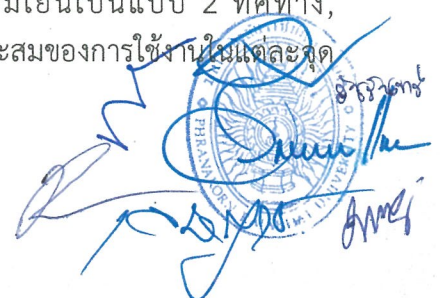
1.10.1 เครื่องส่งลมเย็น ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนซิงยูนิท

1.10.2 คอยล์เย็น (Evaporator Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

1.10.3 ปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์แบบขั้นวาล์ว (Electronic expansion valve)

1.10.4 เครื่องส่งลมเป็นชนิดซ่อนในฝ้า Cassette Type จะต้องเป็นรุ่น 4 ทิศทางหรือรอบทิศทางหรือรุ่นที่ปรากฏตามแบบก่อสร้างโดยขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่าที่กำหนด

1.10.5 คอยล์เย็นต้องสามารถเปลี่ยนรูปแบบการส่งลมเย็นเป็นแบบ 2 ทิศทาง, แบบ 2 ทิศทางรูปตัว L, แบบ 3 ทิศทางและแบบ 4 ทิศทาง ได้ตามความเหมาะสมของการใช้งานในแต่ละจุดที่ติดตั้ง



Official stamp and signature of the procurement officer.

1.10.6 ใบป้องกันอาคารกระจายลม สามารถปรับอิสระได้ทั้ง 4 ทิศทาง สามารถปรับทิศทางได้ 5 ระดับ รวมถึงการสวิงแบบอัตโนมัติ

1.10.7 สามารถปรับระดับลมได้ 5 ระดับ และมีฟังก์ชันการปรับปริมาณลมแบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับสภาวะการทำงานจริงในแต่ละช่วงเวลาเพื่อการประหยัดพลังงาน

1.10.8 แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม โยสังเคราะห์ หรือ Resin Net ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

1.10.9 บริเวณถาดน้ำทิ้งมีสารป้องกันการเกิดเชื้อของแบคทีเรีย ซึ่งเป็นต้นเหตุของเชื้อโรคและกลิ่น

1.10.10 ระบบไฟฟ้าเป็นแบบ 220 V/1Ph/50 Hz หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

1.11 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้า (4 Way Cassette Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 52,000 BTU/Hr จำนวน 2 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 60,900 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 121,800 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.11.1 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 52,000 BTU/HR ระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz. มีปริมาณลมหมุนเวียนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,170 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)

1.11.2 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นแบบฝังใต้ฝ้า (Cassette Type) มีระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ ติดตั้งชุดปั๊มน้ำทิ้งและอุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำทิ้งสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต และ CONDENSING UNIT เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอน

1.11.3 มอเตอร์พัดลม FAN COIL ชนิด Brushless DC motor, ใบพัดลมแบบ Centrifugal fan blade ปรับสมดุลจากโรงงานผลิตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

1.11.4 แผงคอยล์เย็น (Evaporator) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ฝังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนพินไม่น้อยกว่า 10 พินต่อนิ้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมีระยะห่างระหว่างพิน ไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร

1.11.5 แผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ฝังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและพินทำด้วยวัสดุ Aluminum

Signature
Date

มีจำนวนฟินไม่น้อยกว่า 10 ฟินต่อนิ้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมีระยะห่างระหว่างฟิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร

1.11.6 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยืดหยุ่น ไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม

1.11.7 เครื่องจ่ายลมเย็นมีช่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 4 ทิศทาง สามารถปรับ Auto swing ในแนวนอน-ล่างและมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกจากตัวเครื่อง โดยเครื่องควบคุมเป็นแบบไร้สายระบบดิจิตอล สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 16 – 30 องศาเซลเซียสและปรับเพิ่ม หรือ ลดอุณหภูมิช่วงละ 0.5 หรือ 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า, หน้ากาก (Panel) และบานสวิงทำด้วยวัสดุพลาสติกชนิด ABS และแนบสนิทเมื่อปิดการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

1.11.8 หน้ากาก (Panel) ของเครื่องส่งลมเย็นมีการแสดงผลอุณหภูมิซ้อนที่ตัวเครื่อง และสามารถปิดการแสดงผลได้จากรีโมทแบบไร้สาย

1.11.9 เครื่องปรับอากาศรองรับการใช้งานร่วมกับ รีโมทแบบมีสาย สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิด รายสัปดาห์ล่วงหน้าได้ (Option wired remote control) และรองรับการสั่งงานผ่านระบบควบคุมส่วนกลาง ระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ ของผลิตภัณฑ์เดียวกันได้ (โดยติดตั้งอุปกรณ์เสริม Interface signal)

1.11.10 มอเตอร์ condenser ชนิด Brushless DC motor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูง

1.11.11 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Thermally Protection
- Magnetic Contactor (built-in board)
- Running Capacitor, Fuse Control, Terminal Cable, Ground Terminal
- Service Valve
- หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่น ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.11.12 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีมาตรฐานการรับประกันระยะเวลาการรับประกันตัวเครื่อง 2 ปีคอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหลังการขายทุกรายการ หากเหตุเกิดจากความบกพร่องจากการผลิตของตัวเครื่องปรับอากาศ

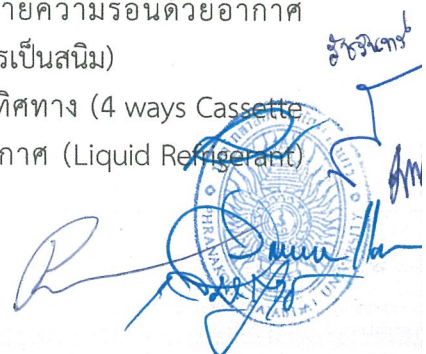
1.11.13 เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบใช้สารทำความเย็น R-32 ชนิด Rotary หรือ Scroll หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.11.14 ฉีดน้ำยาทำความเย็นแบบ EEV (Electronic Expansion Valve) ที่ตัวเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

1.11.15 มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง

1.11.16 ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศในแนวนอนทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสีหรือทาสี (เพื่อป้องกันการเป็นสนิม)

1.11.17 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้าเพดาน กระจายลม 4 ทิศทาง (4 ways Cassette Type) ระบบอินเวอร์เตอร์ (INVERTER) สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant)

ผู้ตรวจ


ให้ใช้น้ำยา R-32 หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตที่มีขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมงและได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1155-2557 หรือ มอก.2134-2553 หรือดีกว่า

1.11.18 เครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยหรือต่างประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ผลิตที่ได้รับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO14001:2015 และ ISO9001:2015 หรือดีกว่า

1.11.19 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและส่วนประกอบครบชุดตามที่แสดงในแบบและรายงานประกอบแบบและถูกต้องตามหลักวิชาการโดยเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และได้รับการออกแบบให้ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดประสิทธิภาพการทำความเย็นไม่เกิน 48,000 BTU/Hr. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

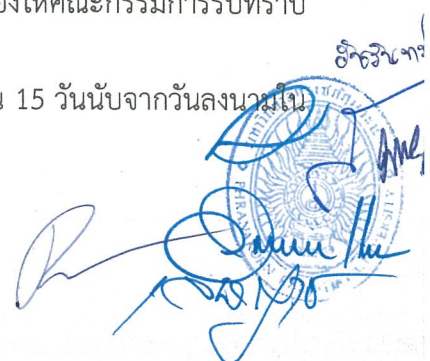
เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) ขอบเขตของงานผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่แสดงหรือระบุในแบบและในข้อกำหนดประกอบแบบ เครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ
- 2) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพและลงนามรับรอง) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว
- 3) ระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และคิดเป็นจำนวนตันความเย็นไม่น้อยกว่า 3,000 ตันความเย็น
- 4) ผู้ขายต้องส่งรายชื่อผู้จัดการโครงการ ช่างหน้างาน หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการรับทราบภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา
- 5) ผู้ขายต้องนำส่งแผนการดำเนินการติดตั้งให้คณะกรรมการอนุมัติภายใน 15 วันนับจากวันลงนามในสัญญา

อธิบดีฯ



6) วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(1) เครื่องปรับอากาศ ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV) อยู่ภายในชุดคอนเดนซิ่ง CDU ท่อน้ำยาสารทำความเย็นต้องใช้เป็นท่อทองแดง (COPPER TUBE HARD DREW TYPE "M") หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้หุ้มฉนวน CLOSE CELL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่ท่อ LIQUID PIPE ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบท่อน้ำยา พันด้วย PVC Type

(2) ภายหลังการเชื่อมระบบท่อน้ำยาทำความเย็นแล้ว ทำการดูดความชื้นออก และทำให้เป็นสุญญากาศ ด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันต่ำกว่า 5 torr เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงแล้วจึงเติมสารทำความเย็น ขั้นตอนการเติมสารทำความเย็นต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(3) ท่อระบายน้ำ (Condensing Drain) ขนาดของท่อระบายน้ำจากเครื่องส่งลมเย็น แต่ละเครื่องและท่อระบายน้ำหลักให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวทางการเดินท่อน้ำทิ้งให้เดินแบบ หรือ แบนผนังห้องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2533

7) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในเครื่องปรับอากาศ เข้าดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องปรับอากาศ เป็นประจำทุกๆ 3 เดือน และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามมาตรฐานผู้ผลิต ดังนี้

FAN COIL UNIT

- (1) ตรวจสอบการทำงานของรีโมทคอนโทรล
- (2) ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- (3) ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (4) เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- (5) วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- (6) วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- (7) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำทิ้ง

CONDENSING UNIT

- (8) ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (9) ตรวจสอบเช็คการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR), คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
- (10) ตรวจสอบเช็คสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL), วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)
- (11) ตรวจสอบเช็คเสียงดังผิดปกติ

REFRIGERANT SYSTEM

(12) วัดแรงดันน้ำยาด้านส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และด้านกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

(13) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนป้องกัน (PIPING&INSULATOR) โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกัน



(14) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

(15) ผู้ขายต้องส่งตารางการเข้ามำบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้กับมหาวิทยาลัย

(16) ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดตามหลักวิศวกรรม ให้สามารถใช้งานได้

(17) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเช่น พื้นห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ

1.12 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้า (4 Way Cassette Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 BTU/Hr จำนวน 2 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 33,500 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 67,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1.12.1 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้า ขนาด ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU/HR และ ค่า SEER ไม่น้อยกว่า 21.50 BTU/HR/WATT ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz. มีปริมาณลมหมุนเวียนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 735 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)

1.12.2 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นแบบฝังใต้ฝ้า (Cassette Type) มีระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ ติดตั้งชุดปั๊มน้ำทิ้งและอุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำทิ้ง สำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต และ CONDENSING UNIT เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอน

1.12.3 มอเตอร์พัดลม FAN COIL ชนิด Brushless DC motor, ใบพัดลมแบบ Centrifugal fan blade ปรับสมดุลจากโรงงานผลิตเป็นที่เรียบร้อย

1.12.4 แผงคอยล์เย็น (Evaporator) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและฟินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนฟินไม่น้อยกว่า 10 ฟินต่อนิ้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมีระยะห่างระหว่างฟิน ไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร

1.12.5 แผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บที่ผนังด้านในท่อเป็นเกลียว (Inner grooved Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 7 มิลลิเมตรและฟินทำด้วยวัสดุ Aluminum มีจำนวนฟินไม่น้อยกว่า 10 ฟินต่อนิ้ว ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมีระยะห่างระหว่างฟิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร

1.12.6 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยืดหยุ่น ไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม

1.12.7 เครื่องจ่ายลมเย็นมีช่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 4 ทิศทาง สามารถปรับ Auto swing ในแนวนอน-ล่างและมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกจากตัวเครื่อง โดยเครื่องควบคุมเป็นแบบไร้สายระบบดิจิตอล สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 16 – 30 องศาเซลเซียสและปรับเพิ่ม หรือ ลดอุณหภูมิช่วงละ 0.5 หรือ 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า, หน้ากาก (Panel) และบานสวิงทำด้วยวัสดุพลาสติกชนิด ABS และแนบสนิทเมื่อปิดการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

1.12.8 หน้ากาก (Panel) ของเครื่องส่งลมเย็นมีการแสดงผลอุณหภูมิโซนที่ตัวเครื่อง และสามารถปิดการแสดงผลได้จากรีโมทแบบไร้สาย

1.12.9 เครื่องปรับอากาศรองรับการใช้งานร่วมกับ รีโมทแบบมีสาย สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิด รายสัปดาห์ล่วงหน้าได้ (Option wired remote control) และรองรับการส่งงานผ่านระบบควบคุมส่วนกลาง ระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ ของผลิตภัณฑ์เดียวกันได้ (โดยติดตั้งอุปกรณ์เสริม Interface signal)

1.12.10 มอเตอร์ condenser ชนิด Brushless DC motor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูง

1.12.11 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Thermally Protection
- Magnetic Contactor (built-in board)
- Running Capacitor, Fuse Control, Terminal Cable, Ground Terminal
- Service Valve
- หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่น ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.12.12 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีมาตรฐานการรับประกันระยะเวลาการรับประกัน ตัวเครื่อง 2 ปี คอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหลังการขายทุกรายการ หากเกิดจากความบกพร่อง จากการผลิตของตัวเครื่องปรับอากาศ

1.12.13 เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบใช้สารทำความเย็น R-32 ชนิด Rotary หรือ Scroll หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.12.14 วาล์วน้ำยาทำความเย็นแบบ EEV (Electronic Expansion Valve) ที่ตัวเครื่องระบาย ความร้อน (Condensing Unit)

1.12.15 มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง

1.12.16 ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอนทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสีหรือทาสี (เพื่อป้องกันการเป็นสนิม)

1.12.17 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้าเพดาน กระจายลม 4 ทิศทาง (4 ways Cassette Type) ระบบอินเวอร์เตอร์ (INVERTER) สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้น้ำยา R-32 หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตที่มีขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศชนิดประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 หรือดีกว่าและได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1155-2557 หรือ มอก.2134-2553 หรือดีกว่า

1.12.18 เครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยหรือต่างประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอ ต้องประกอบสำเร็จรูปเป็นชุดจากโรงงานที่ผลิตที่ได้รับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO14001:2015 และ ISO9001:2015 หรือดีกว่า

1.12.19 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิ และส่วนประกอบครบชุดตามที่แสดงในแบบและรายงานประกอบแบบและถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาตรฐาน และได้รับการออกแบบให้ใช้กับระบบไฟฟ้า



220V/1Ph/50Hz. สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดประสิทธิภาพการทำความเย็นไม่เกิน 48,000 BTU/Hr. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1155-2557 หรือ 2134-2553 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตามมาตรฐานใหม่ของ กฟผ. ปี 2562 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก.1529-2561 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO14001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) ขอบเขตของงานผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่แสดงหรือระบุในแบบและในข้อกำหนดประกอบแบบ เครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ
- 2) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพและลงนามรับรอง) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว
- 3) ระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และคิดเป็นจำนวนตันความเย็นไม่น้อยกว่า 3,000 ตันความเย็น
- 4) ผู้ขายต้องส่งรายชื่อผู้จัดการโครงการ ช่างหน้างาน หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการรับทราบภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา
- 5) ผู้ขายต้องนำส่งแผนการดำเนินการติดตั้งให้คณะกรรมการอนุมัติภายใน 15 วันนับจากวันลงนามในสัญญา
- 6) วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(1) เครื่องปรับอากาศ ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV) อยู่ภายในชุดคอนเดนซิ่ง CDU ท่อน้ำยาสารทำความเย็นต้องใช้เป็นท่อทองแดง (COPPER TUBE HARD DREW TYPE “M”) หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้หุ้มฉนวน CLOSE CELL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่ท่อ LIQUID PIPE ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบท่อน้ำยาพันด้วย PVC Type

(2) ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ทำการดูดความชื้นออก และทำให้เป็นสุญญากาศ ด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันต่ำกว่า 5 torr เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงแล้วจึงเติมสารทำความเย็น ขั้นตอนการเติมสารทำความเย็นต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(3) ท่อระบายน้ำ (Condensing Drain) ขนาดของท่อระบายน้ำจากเครื่องส่งลมเย็น แต่ละเครื่องและท่อระบายน้ำหลักให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวทางการเดินท่อน้ำทิ้งให้เดินแบบหรือแบบผนังห้องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2533

อรรถวิภา



7) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในเครื่องปรับอากาศ เข้าดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องปรับอากาศ เป็นประจำทุกๆ 3 เดือน และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามมาตรฐานผู้ผลิต ดังนี้

FAN COIL UNIT

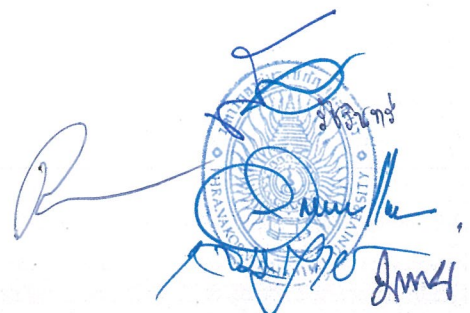
- (1) ตรวจสอบการทำงานของรีโมทคอนโทรล
- (2) ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- (3) ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (4) เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- (5) วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- (6) วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- (7) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำทิ้ง

CONDENSING UNIT

- (8) ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)
- (9) ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR), คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
- (10) ตรวจสอบเช็คสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL), วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)
- (11) ตรวจสอบเช็คเสียงดังผิดปกติ

REFRIGERANT SYSTEM

- (12) วัดแรงดันน้ำยาต้านส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และด้านกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- (13) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนป้องกัน (PIPING&INSULATOR) โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกัน
- (14) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น
- (15) ผู้ขายต้องส่งตารางการเข้ามามบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้กับมหาวิทยาลัย
- (16) ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดตามหลักวิศวกรรมให้สามารถใช้งานได้
- (17) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเช่น พื่นห้องผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ



1.13 งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ จำนวน 1 งาน ราคาต่อหน่วย 773,700 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 773,700 บาท

ท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้ง และอุปกรณ์

1.13.1 ท่อสารทำความเย็นให้ใช้ท่อทองแดงดังตารางต่อไปนี้

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก	ชนิดของท่อทองแดง
6.4 มม. หรือ 1/4"	O1 or ½ H
9.5 มม. หรือ 3/8"	O1 or ½ H
12.7 มม. หรือ 1/2"	O1 or ½ 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

1.13.2 ข้อต่อทองแดงสามทางสำหรับแยกสารทำความเย็น ให้ใช้ Refnet Joint ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายตัว Y ซึ่งสามารถแบ่งจ่ายสารทำความเย็นได้อย่างสม่ำเสมอไม่อนุญาตให้ใช้ข้อต่อสามทางรูปตัว T ซึ่งการแบ่งจ่ายสารทำความเย็นอาจจะไม่สม่ำเสมอ

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

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

1.13.5 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินให้ขนานหรือได้ฉากกับตัวอาคาร หรือตามแนวในแบบ ในส่วนที่ผ่านคาน กำแพง หรือพื้น จะต้องมีการวางปลอก (SLEEVE) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคารจะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นและปลอกด้วยวัสดุอย่างหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าพร้อมทั้งตกแต่งอย่างเรียบร้อยและท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ระบบการทำงานของคอนเดนซิงยูนิทและเครื่องส่งลมเย็นจะต้องสามารถทำให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้โดยไม่เกิดปัญหาต่อระบบโดยไม่ต้องติดตั้ง OIL TRAP ที่ท่อสารทำความเย็น ท่อสารทำความเย็น

อ.วินทร์
Amr
256828

เย็นต้องมีขนาดพอเหมาะคือ ให้ค่าความดันตกในท่อไม่เกินกว่าค่าที่ทำให้อุณหภูมิควบแน่นเปลี่ยนไปเกินกว่า 1 – 2 °C หรือมีขนาดตามที่กำหนดในแบบ

1.13.6 ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด จะต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support, Hanger) ทุกระยะไม่เกิน 1.5 เมตร โดยให้เรียงท่อ Gas และท่อ Liquid คนละระดับตามแนวตั้ง เพราะเมื่อถึงจุดที่ติดตั้ง ข้อต่อทองแดงสามทาง ท่อที่แยกออกไปของท่อ Gas และท่อ liquid จะอยู่คนละระดับ จึงไม่จำเป็นต้องยกท่อ เส้นหนึ่งเพื่อหลบท่ออีกเส้นหนึ่ง ซึ่งปกติการยกท่อหลบนี้จะต้องใช้ข้องอ 4 ตัว และเชื่อม 8 รอย การจัดเรียง ท่อตามแนวตั้งจึงช่วยลดรอยเชื่อมได้ถึง 8 รอย โดยรวมท่อน้ำทิ้งไว้ด้วยใช้ Hanger เพียงตัวเดียว เจาะรูยึดเข้ากับเพดานเพียงจุดเดียว โคนระดับของท่อน้ำทิ้งสามารถปรับได้เพื่อให้มีความลาดเอียง กรณีที่ระดับเนื้อที่บนฝามีไม่เพียงพอ ให้แยกท่อน้ำทิ้งออกแล้วใช้ Hanger ต่างหากถ้าระดับเนื้อที่บนฝายังคงไม่พอสำหรับการจัดเรียง ท่อ Gas และท่อ Liquid ให้อยู่คนละระดับจึงให้จัดเรียงท่อทั้งหมดในระดับเดียวกันได้ การยึดท่อเข้ากับ Support หรือ Hanger แยกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.13.6.1 ท่อแนวนอน ให้ใช้ท่อ พี.วี.ซี. ฝาครึ่งตามยาว หรือ แผ่นเหล็กอาบสังกะสี ไม่บางกว่าเบอร์ 22 B.W.G. ยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. ประกบ แล้วรัดด้วย Clamp สำหรับบริเวณที่ Support หรือ Hanger อยู่ใกล้กับท่อแนวดิ่ง และ มีน้ำหนักกดทับจากท่อแนวดิ่งมากจนฉนวนมีการยุบตัวมาก ให้ใช้ฉนวนสำหรับรับน้ำหนักโดยเฉพาะ (Insulation Pipe Support) แทนฉนวนปกติ เพื่อมิให้ฉนวนมีการ ยุบตัว

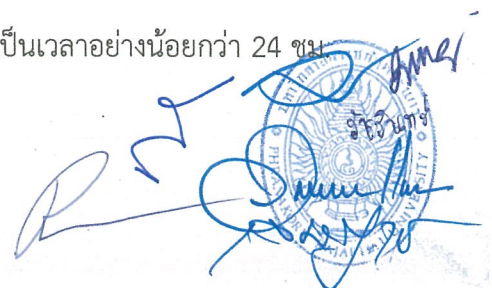
1.13.6.2 ท่อแนวดิ่ง ให้ใช้ฉนวนสำหรับรับน้ำหนักโดยเฉพาะ (Insulation Pipe Support) แล้วจึงรัดด้วย Clamp เข้ากับ Support เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักในแนวดิ่งได้ ป้องกันมิให้ท่อ ในแนวดิ่งเกิดการเลื่อนไถลลงซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบท่อได้

1.7 ในการติดตั้งท่อสารทำความเย็น ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังมิให้สิ่งสกปรกฝุ่นผงเข้าไปในท่อ โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมปิดปลายท่อไว้ ถ้าการปิดปลายท่อใช้วิธีหุ้มด้วยพลาสติกแล้วพันด้วยกระดาษขาว หรือ เทปพันสายไฟ หรือวัสดุที่มีความเหนียว ให้พันในระยะที่ห่างจากปลายท่ออย่างน้อย 3” มิเช่นนั้นเวลา เชื่อมปลายท่อ รอยเชื่อมอาจจะไม่ดีอันเกิดจากคราบขาวที่ติดอยู่ที่ผิวท่อถ้าหากสิ่งสกปรกฝุ่นผงได้เข้าไปแล้ว ให้ทำความสะอาดภายในท่อโดยใช้ฟองน้ำชุบน้ำยา R141B เช็ดภายในท่อทองแดงหลายๆครั้ง โดยในแต่ละครั้ง ให้เปลี่ยนฟองน้ำโดยใช้ฟองน้ำที่สะอาด จนกว่าฟองน้ำที่เช็ดแล้วจะไม่มีคราบสกปรกติดออกมา

1.13.8 ในการเชื่อมท่อทองแดงให้ผ่านก๊าซไนโตรเจนภายในท่อตลอดเวลาขณะเชื่อม เพื่อป้องกันมิให้เกิดเขม่าออกไซด์ของทองแดงขึ้นภายในท่อซึ่งจะเป็นฝุ่นผงที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ ภายในต่อไปในอนาคตได้

1.13.9 ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้วให้ทำการทดสอบหารอยรั่ว ด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนเข้าไปภายในท่อใช้ Regulator ปรับให้มีความดันตามลำดับ ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ความดันไม่ต่ำกว่า 42 PSI หรือ 3 kgf/cm² เป็นเวลาอย่างน้อย 3 นาที
- ขั้นที่ 2 ความดันไม่ต่ำกว่า 213 PSI หรือ 15 kgf/ cm² เป็นเวลาอย่างน้อย 3 นาที
- ขั้นที่ 3 ความดันไม่ต่ำกว่า 540 PSI หรือ 38 kgf/ cm² เป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชม



ให้บันทึกอุณหภูมิบรรยากาศก่อนและหลังทดสอบไว้ด้วย เนื่องจากความดันภายในท่อจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามอุณหภูมิบรรยากาศที่เปลี่ยนไปในอัตราประมาณ 1 kgf/cm^2 ต่อ 0.1°C

1.13.10 หลังจากทดสอบหารอยรั่วแล้วไม่พบว่ามียอยรั่วให้ทำการดูความชื้นออกจากภายในท่อโดยทำให้เป็นสุญญากาศด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 ทำสุญญากาศจนมีความดัน -755 mmHg หรือ -1 kgf/cm^2 ทำต่อให้ครบ 2 ชั่วโมง

- ขั้นที่ 2 อัดก๊าซไนโตรเจนจนมีความดัน 0.05 MPa หรือ 0.51 kgf/cm^2

- ขั้นที่ 3 ทำสุญญากาศอีกครั้ง จนมีความดัน -755 mmHg หรือ -1 kgf/cm^2 หลังจากนั้นรักษาความดันที่ระดับนี้เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

- ขั้นที่ 4 เติมสารความเย็นเข้าไปในระบบท่อ

1.13.11 ระบบไฟฟ้า

1) ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศตามแบบและรายการประกอบนี้ และอื่นๆ ที่จำเป็นที่มีอาจได้กำหนดไว้ โดยการติดตั้งทั้งหมดต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐาน NEC

2) สวิตช์อัตโนมัติ ในตู้แผงสวิตช์หลัก และสวิตช์อัตโนมัติย่อย (Load Center) เป็นผลิตภัณฑ์ของ SQUARE D, WESTING HOUSE, GE ฯลฯ หรือเทียบเท่า

1.13.12 ชนิดของสายไฟฟ้า หากมิได้กำหนดได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ ดังนี้

1) สายไฟฟ้าหลักให้ใช้ชนิด THW 750 V. 70C PVC TYPE – A

2) สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้ชนิด VCT 750 V. 70C PVC หรือ CW-S

1.13.13 ขนาดสายไฟฟ้าหลักเครื่องปรับอากาศ หากมิได้กำหนดไว้ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 125% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (Full Load) และขนาดเล็กสุด 2.5 ตร.มม.

1.13.14 ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วลม ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดเล็กกว่า 1.5 ตร.มม.

1.13.15 ขนาดของสายไฟฟ้าคอนโทรล ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดเล็กกว่า 1 ตร.มม.

1.13.16 การติดตั้งระบบสายดินตัวเครื่องปรับอากาศที่เป็นโลหะ ในการทำงานปกติต้องไม่มีกระแสไฟฟ้า (Non Current - Carrying Metal Parts of System of Equipment) ขนาดสายดิน ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ หรือที่กำหนดในแบบ

1.13.17 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

1.13.18 การเดินสายไฟฟ้าหากไม่ได้กำหนดไว้ ต้องเดินสายในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายในท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ หรือกำหนดในแบบ

1.13.19 การตัดต่อสายไฟฟ้า ต้องทำในกล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ หรือรางเดินสายเท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการต่อสายไฟฟ้า ต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้ง่าย

1.13.20 การเชื่อมต่อสายไฟฟ้าขนาดไม่เกิน 10 ตร.มม. ให้ใช้ Wire Nut หรือ SCOTT LOCK ขนาดโตกว่าให้ใช้ SPLIT BOLT หรือ BOLT หรือ SLEEVE พันด้วยเทปไฟฟ้า ให้มีฉนวนเทียบเท่าฉนวนของสายไฟฟ้า

1.13.21 การเดินสายไฟฟ้าเข้ากับมอเตอร์ ของแฟนคอยล์ยูนิต หรือคอนเดนซิงยูนิต ให้เดินร้อยสายใน Flexible conduit หรือกำหนดในแบบ

1.13.22 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่เดินซ่อนไว้เหนือฝ้าเพดาน หรือเดินเกาะเพดานหรือฝังในผนัง ให้ใช้ท่อ EMT หรือกำหนดในแบบ

1.13.23 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่เดินฝังในคอนกรีตหรือนอกอาคาร ให้ใช้ท่อ IMC หรือกำหนดในแบบ

1.13.24 ท่อร้อยสายไฟฟ้าคอนโทรล ให้ใช้ท่อ EMT หรือกำหนดในแบบ

หมายเหตุ รายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งตามรายการที่ 1 เป็นไปตามรายการที่ 256828.2 (ข) หน้าที่ 41 - 59



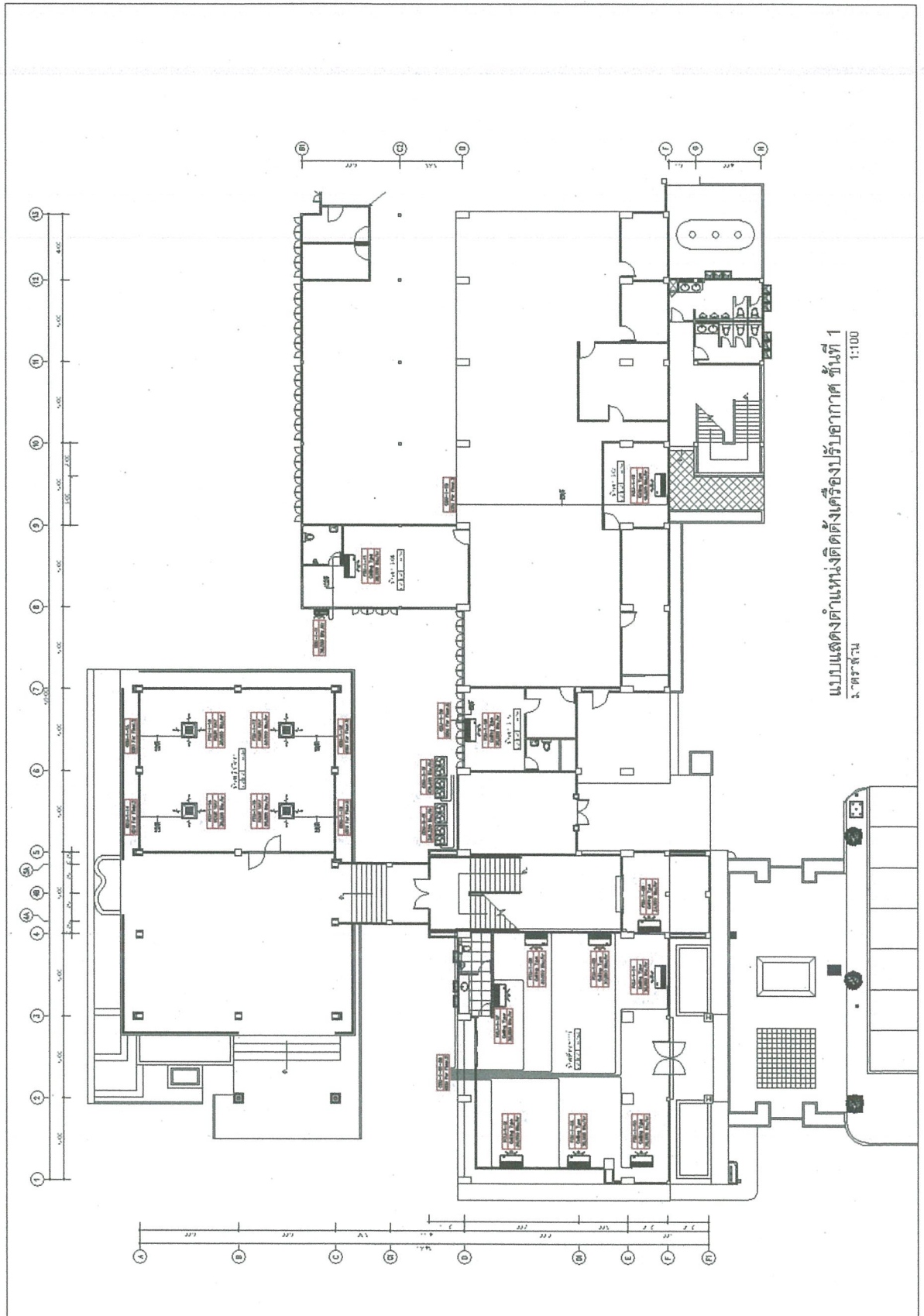
Handwritten signature and official stamp of the Ministry of Education, Culture and Sport, Thailand. The stamp is circular with the text "กระทรวงศึกษาธิการ" (Ministry of Education, Culture and Sport) and "ประเทศไทย" (Thailand) around the perimeter. The center of the stamp features a royal emblem. The signature is written in blue ink over the stamp.

รายการที่ 1 ครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้ง

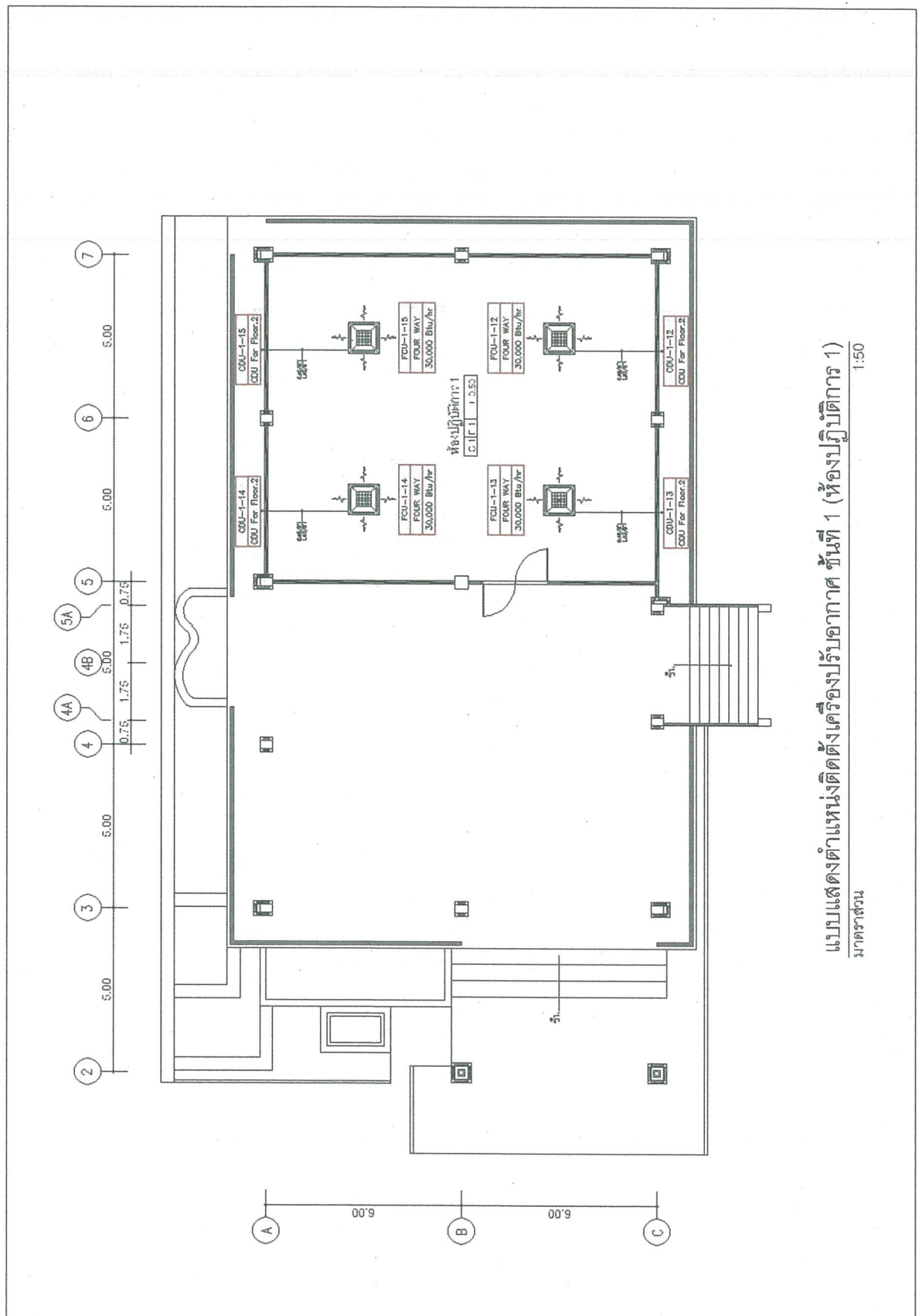


มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
โดย กองอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม

Handwritten signature and official stamp of the responsible official, with the stamp containing the text "มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร" and "กองอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม".



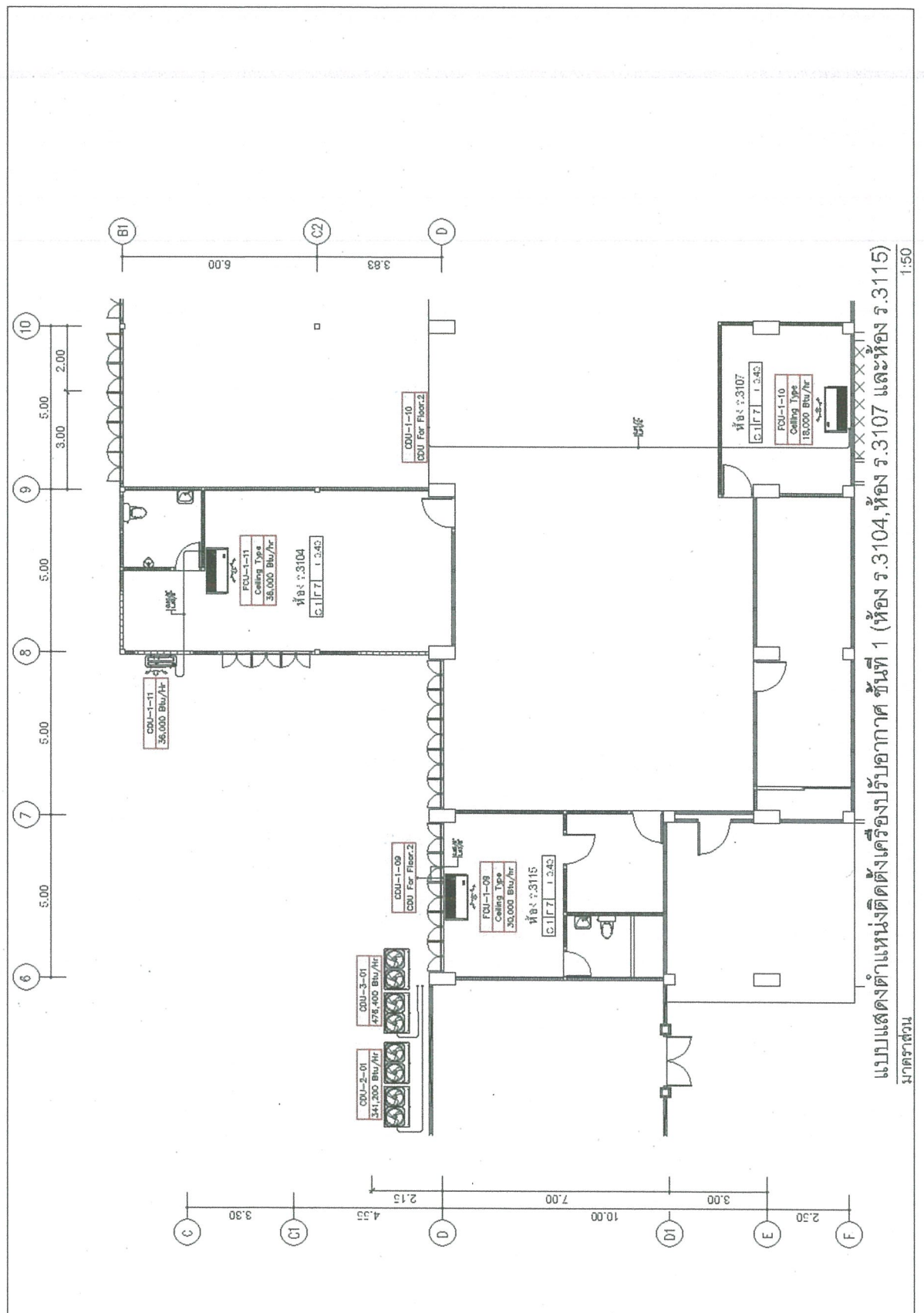
Handwritten signature and official stamp of the project engineer.

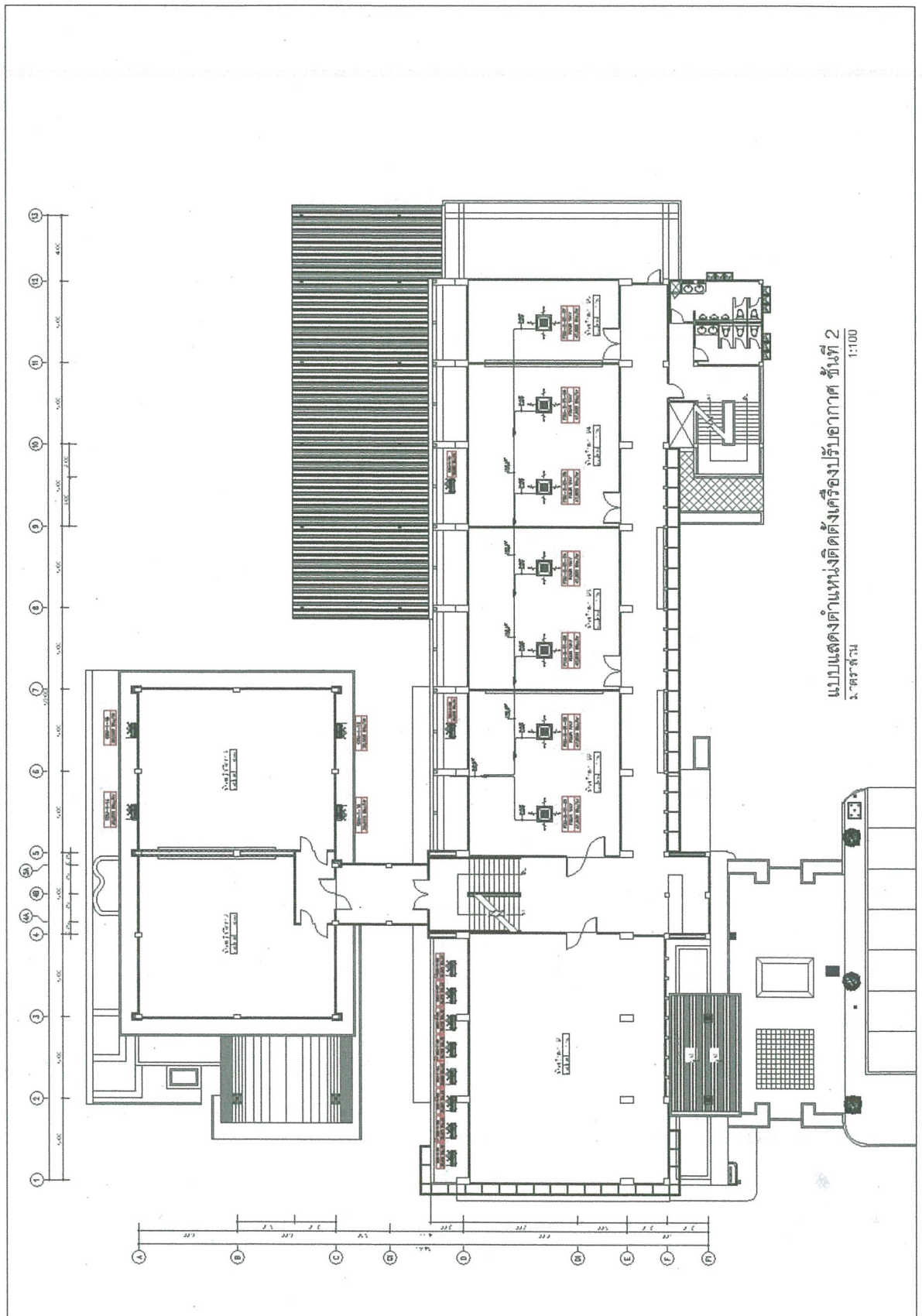


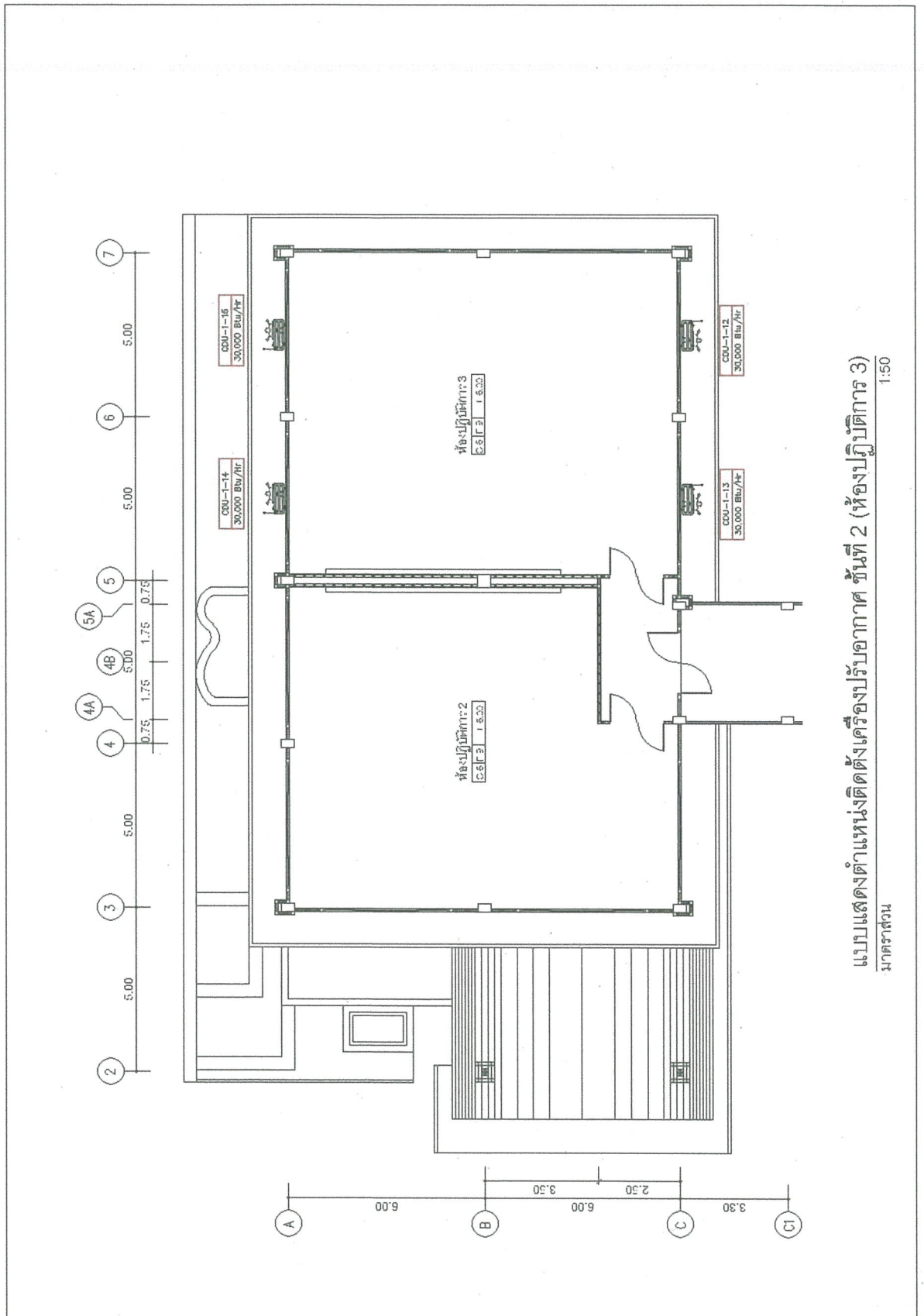
แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้นที่ 1 (ห้องปฏิบัติการ 1)

မနုဿဗေဒ

1:50



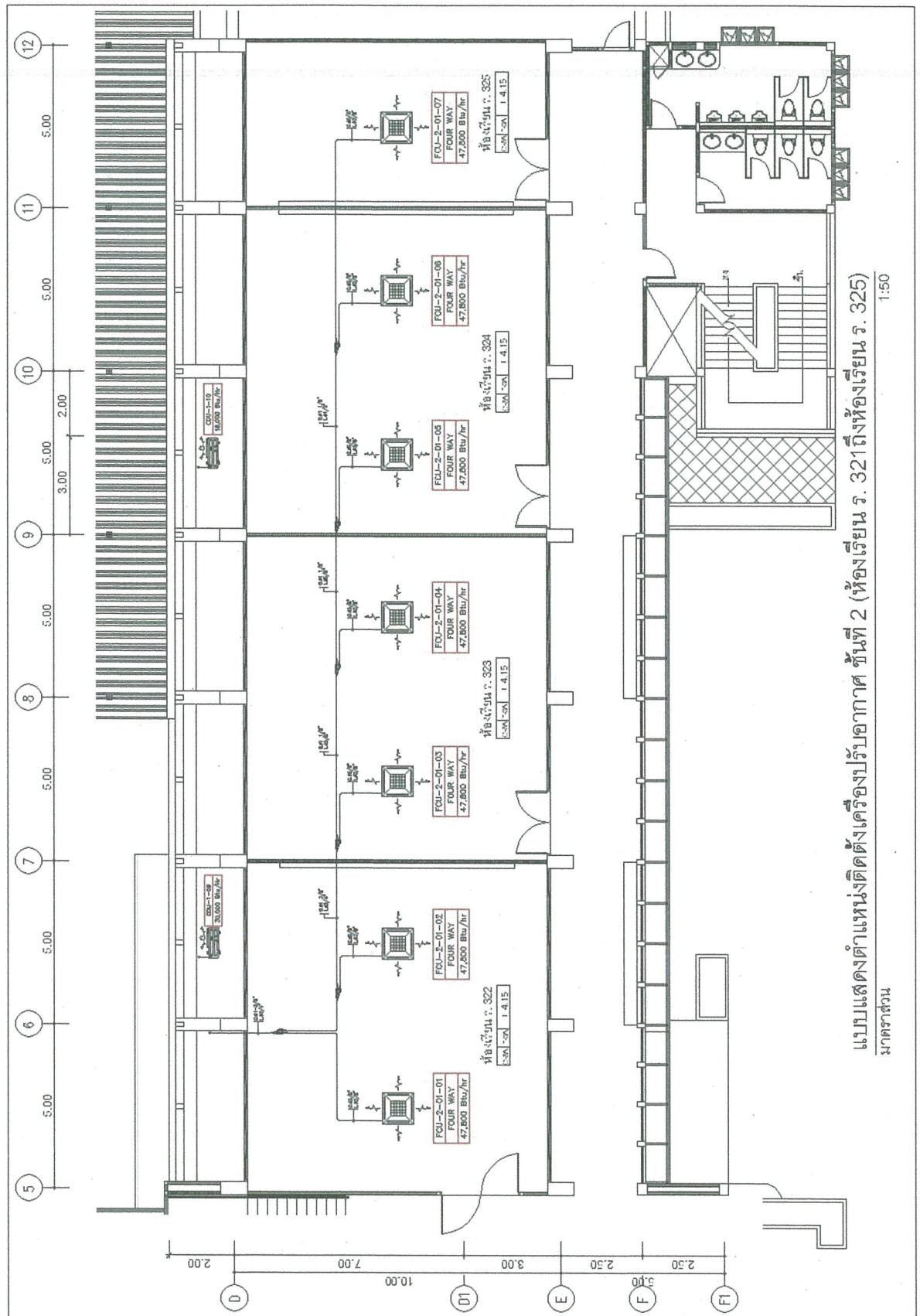




แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้นที่ 2 (ห้องปฏิบัติการ 3)

มาตราส่วน 1:50

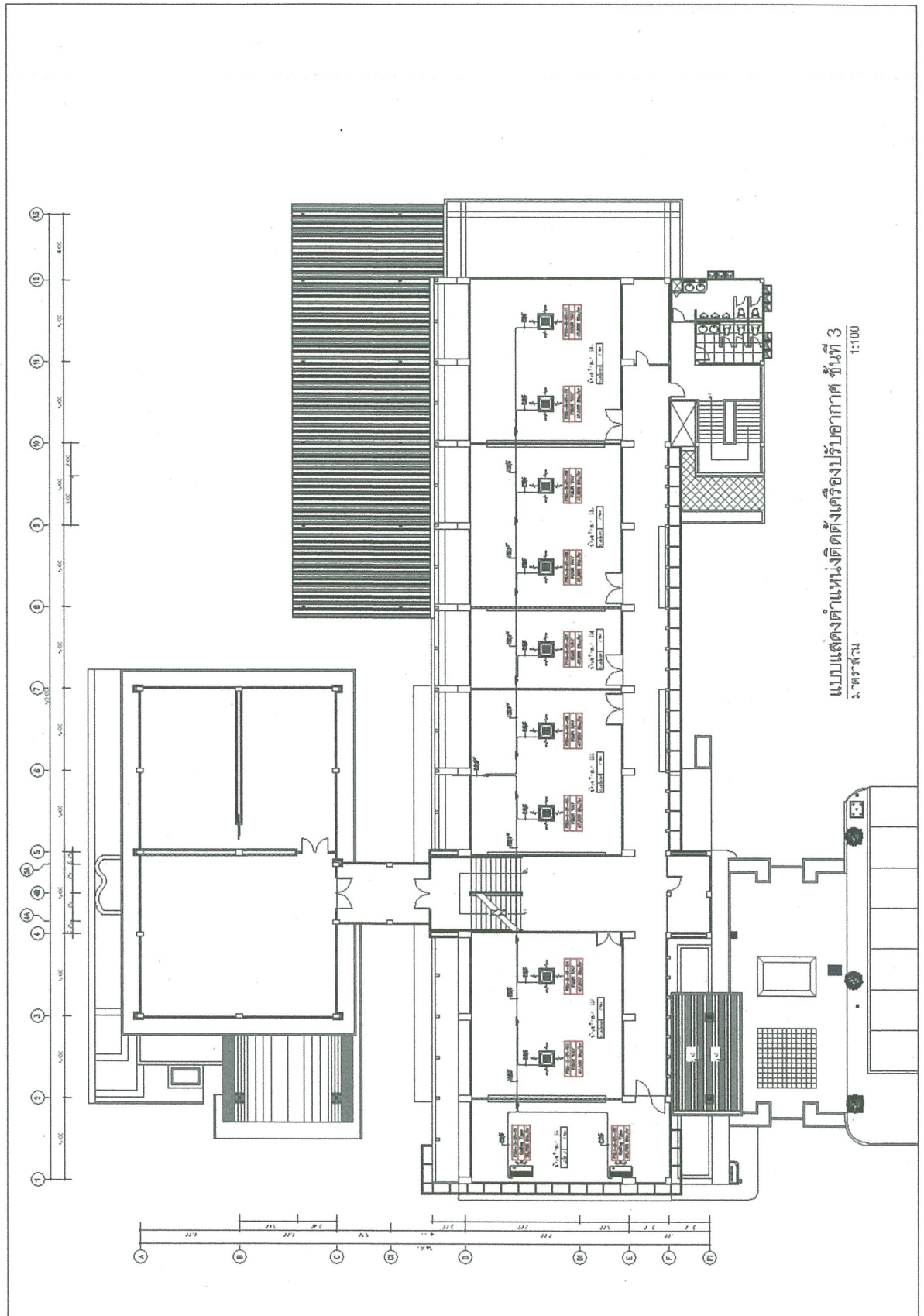
Handwritten signatures and a circular stamp of the Ministry of Education, Culture and Sport, Thailand.



แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้นที่ 2 (ห้องเรียน ร. 321 ถึงห้องเรียน ร. 325)

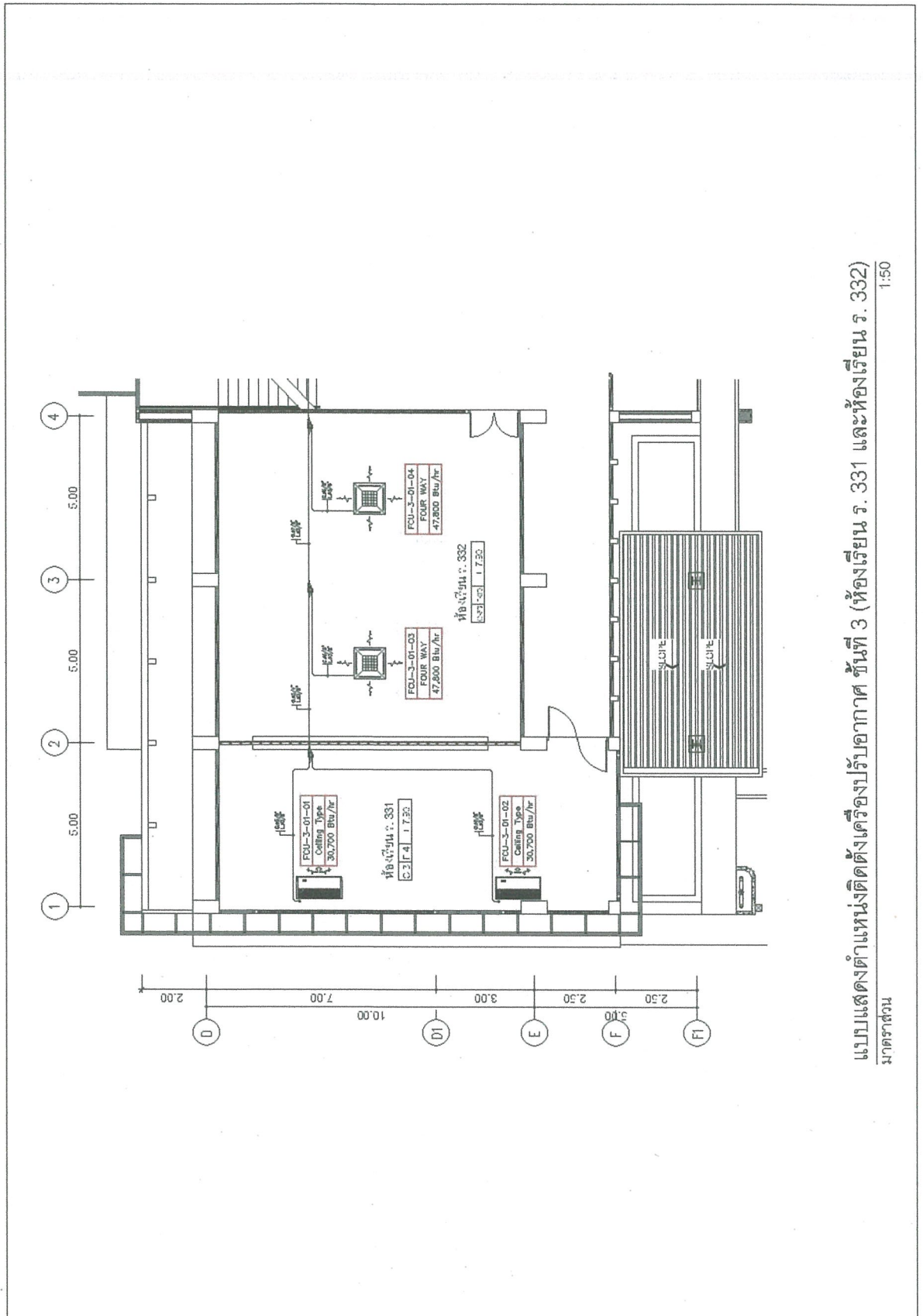
มาตราส่วน 1:50

Handwritten signature and stamp of the design firm, including the name 'Sakun' and the title 'สถาปนิก' (Architect).



แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้นที่ 3
มาตราส่วน 1:100

[Handwritten signature and stamp]
 256828.2 (ข)
 256828.2 (ข)
 256828.2 (ข)

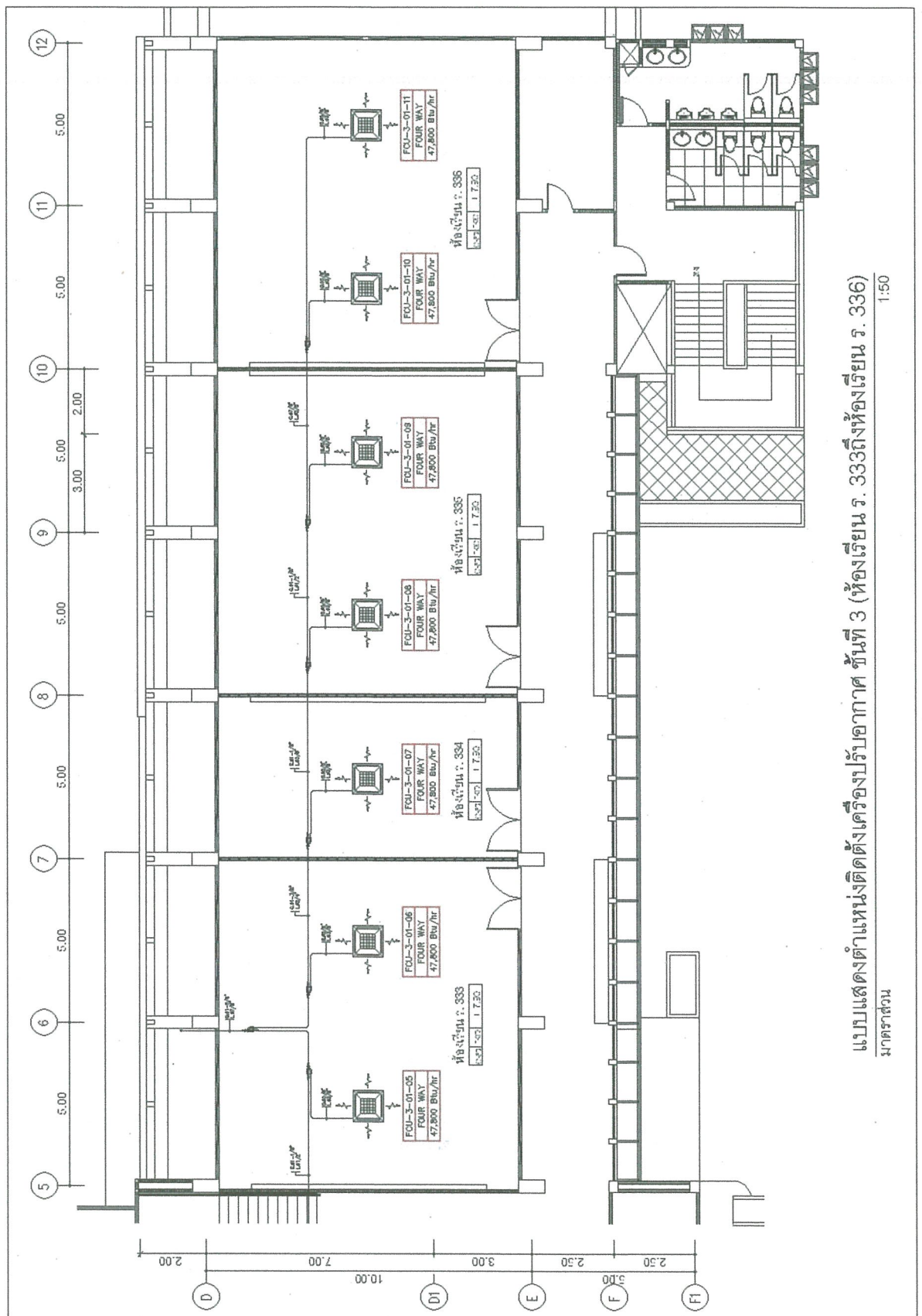


แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้นที่ 3 (ห้องเรียน ร. 331 และห้องเรียน ร. 332)

1:50

มาตราส่วน

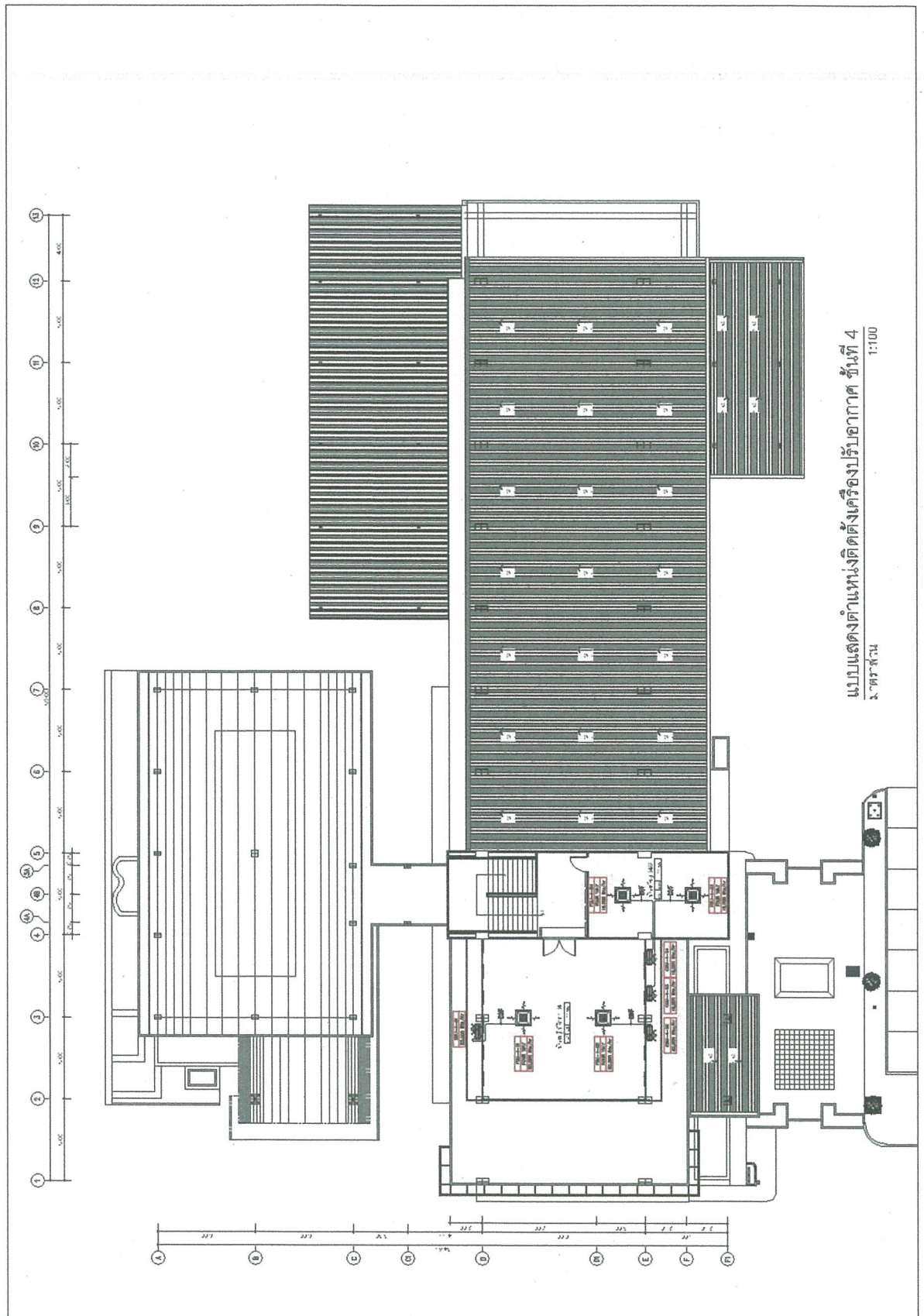
Handwritten signature and official stamp of the Architect.



แบบแสดงตำแหน่งที่ตั้งเครื่องปรับอากาศ ตู้ที่ 3 (ห้องเรียน ร. 333 กิ่งโรงเรียน ร. 336)

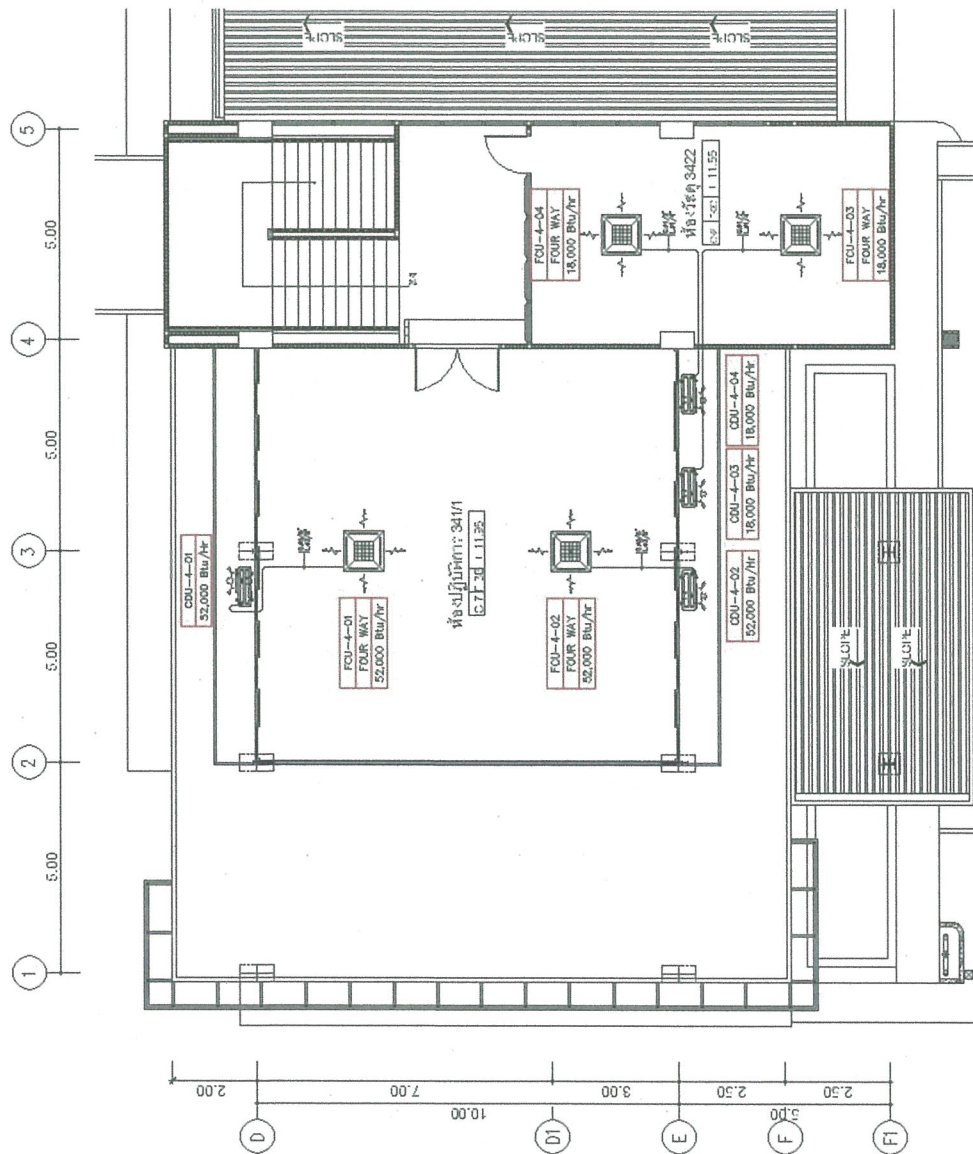
มคอ.๒๕๒๗

1:50



แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้นที่ 4
มาตราส่วน 1:100

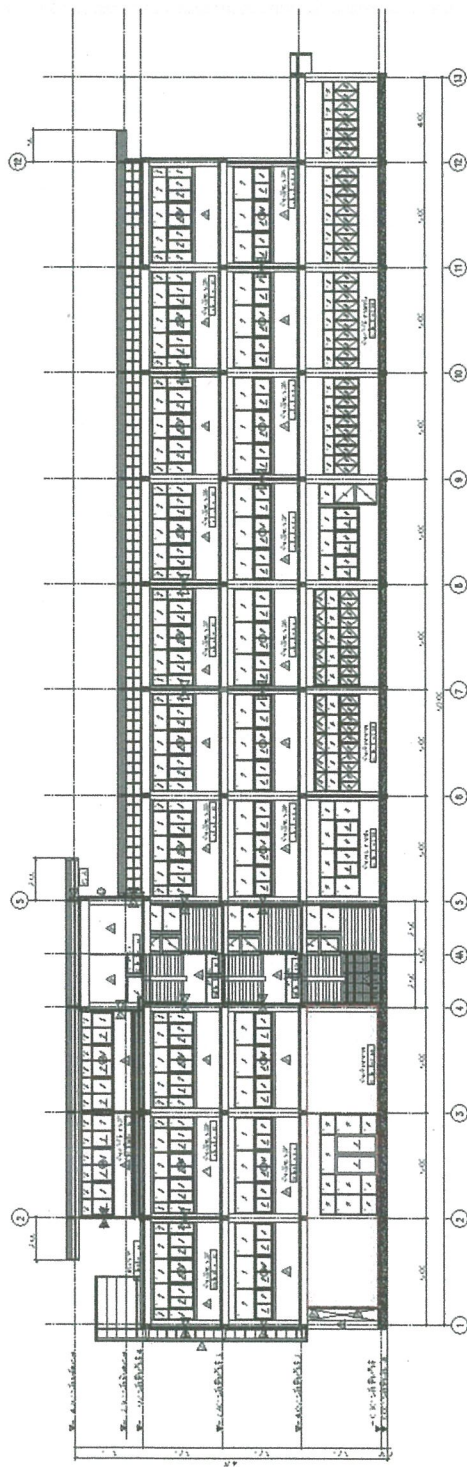
Handwritten signature and stamp. The stamp is circular and contains the text "THANABUL UNIVERSITY" and "THANABUL UNIVERSITY". The signature is written in blue ink over the stamp.



แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้นที่ 3 (ห้องปฏิบัติการ 341/1 และห้องสมุด 342/2)

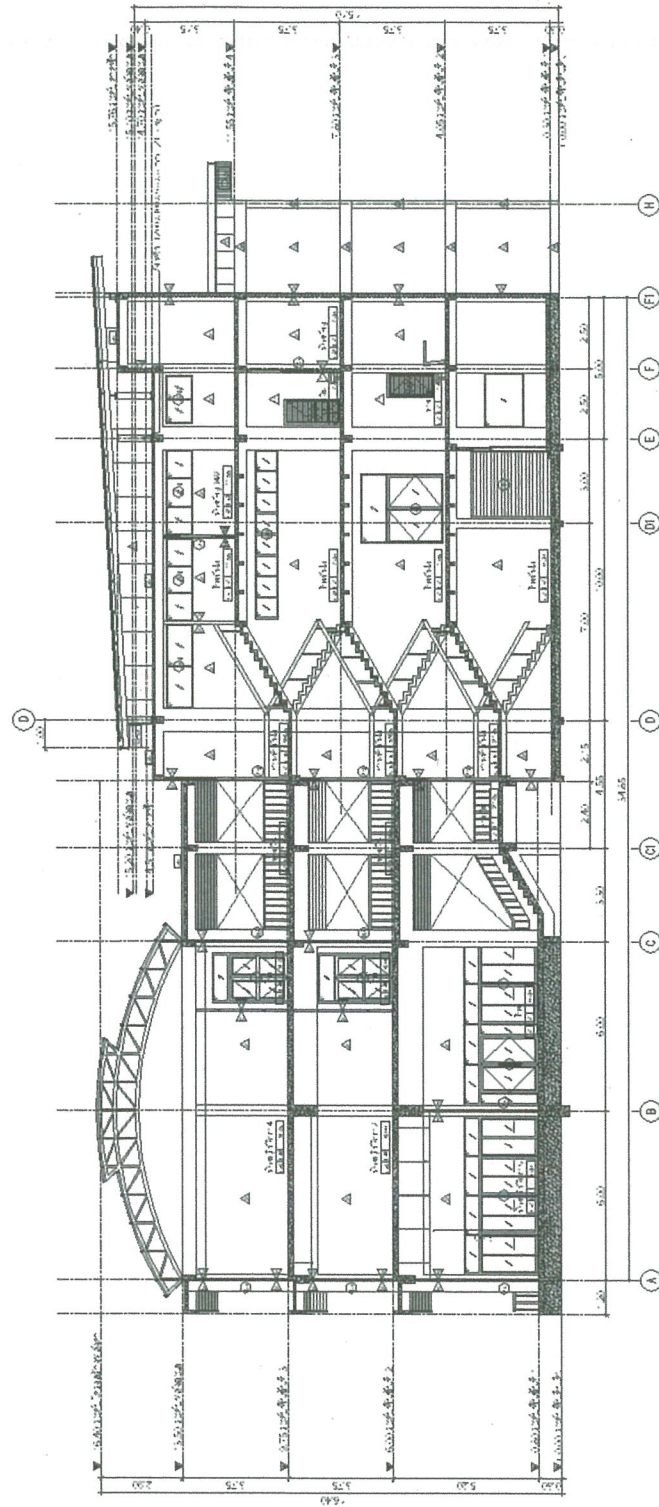
மாண்புமிகு

1:50



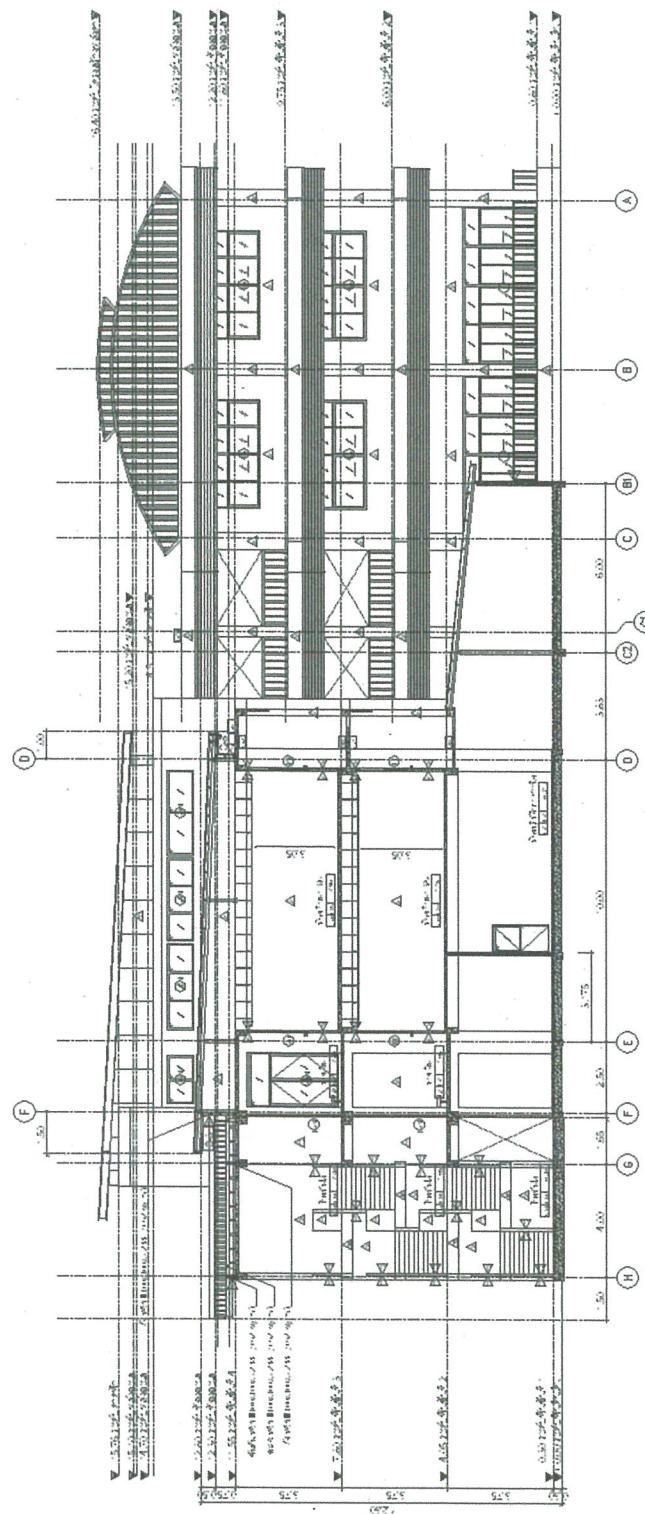
รูปตัด A-A (หลังรับแรง)
อ.พรพัฒน์
1:100

Handwritten signature and stamp. The stamp is circular and contains the text 'มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี' (Mahavithayalai Thajitayalai Phra Chomklao Thaburi) and 'คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์' (Faculty of Architecture). The signature is written in blue ink over the stamp.

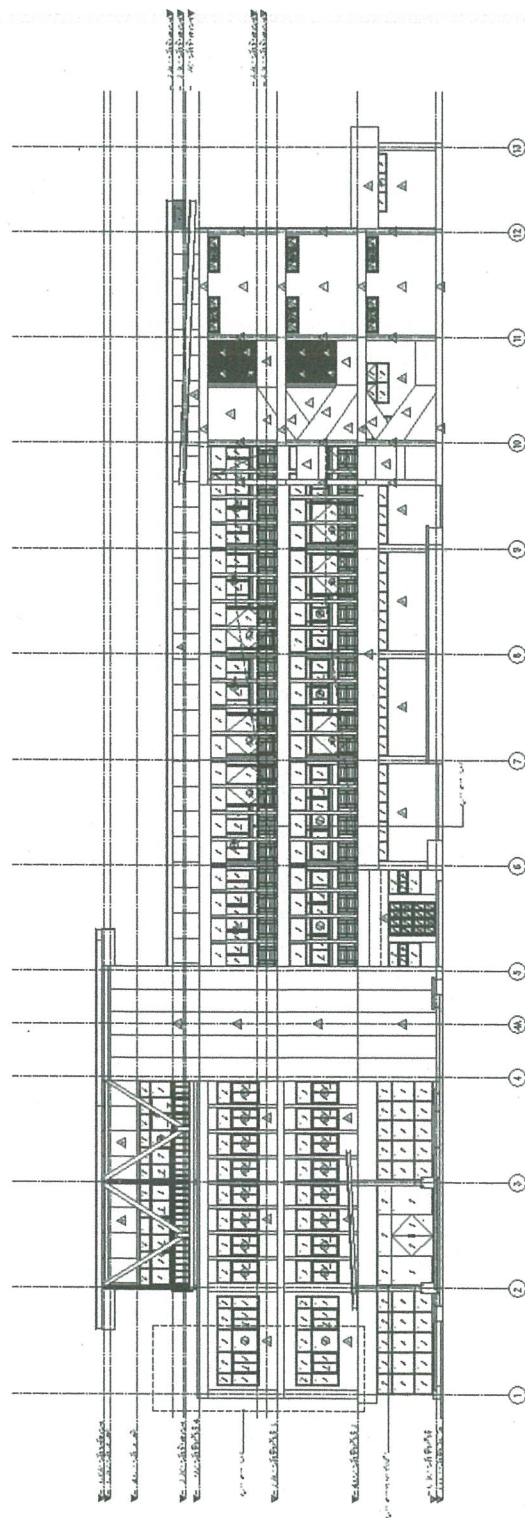


รูปตัด B-B (หลังปรับปรุง)
ส.ตร.พัน 1:75

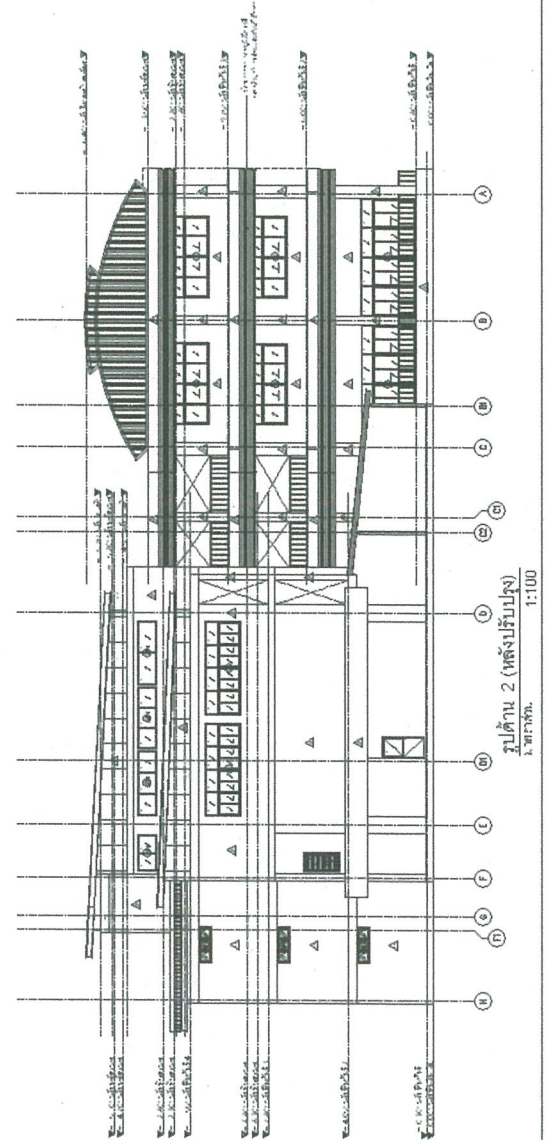
Handwritten signature and stamp of the Architectural Department, Faculty of Engineering, Chulalongkornrajavidyalaya University.



รูปตัด C-C (หลังปรับปรุง)

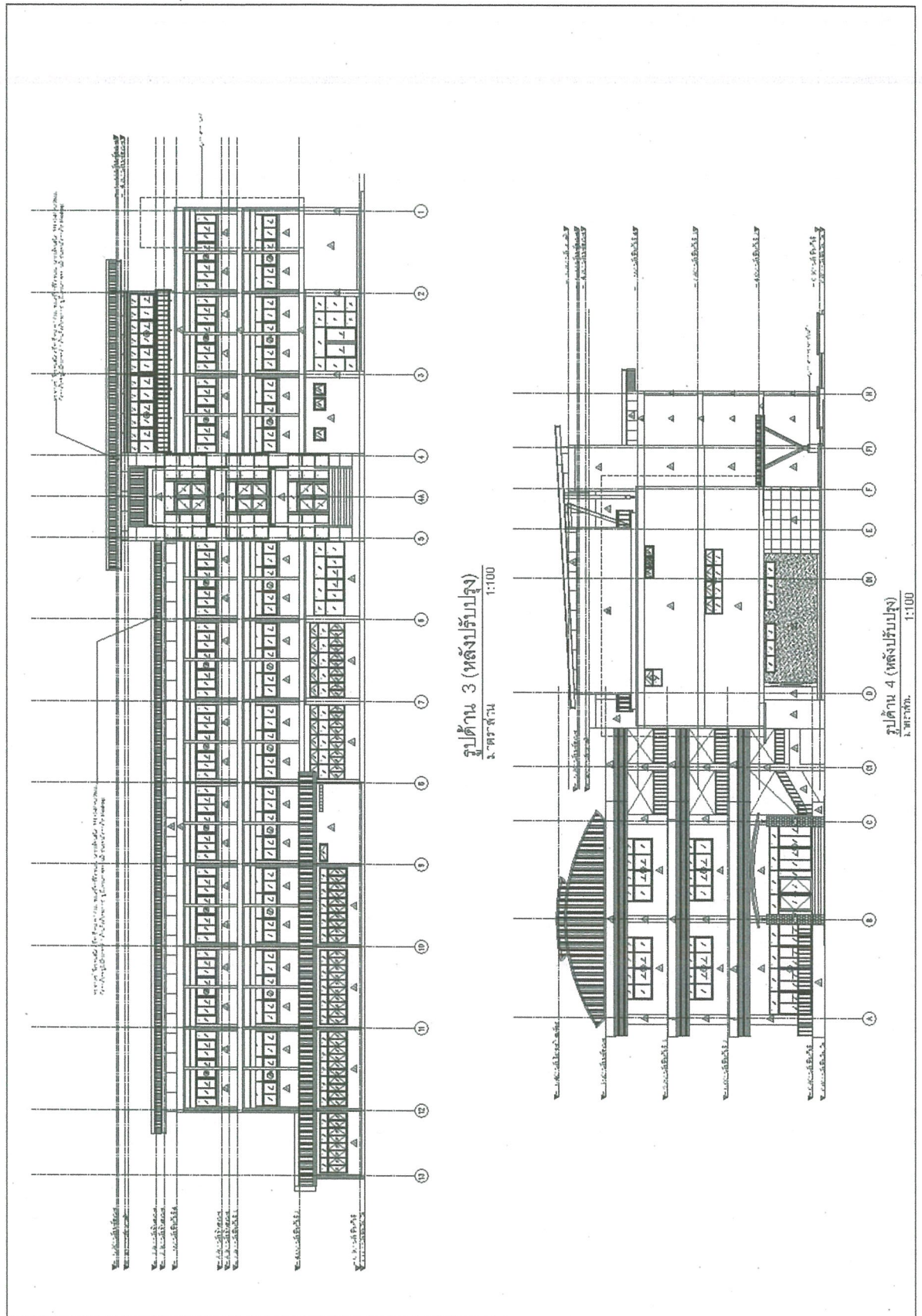


รูปด้าน 1 (หลังรับปรัง)
ส.ต.ร.จ.น. 1:100



รูปด้าน 2 (หลังรับปรัง)
ส.ต.ร.จ.น. 1:100

Handwritten signatures and a circular official stamp of the Ministry of Education, Culture and Sport, Thailand, are present at the bottom right of the page.



Handwritten signature and official stamp of the Ministry of Education, Culture and Sport, Thailand.

เอกสารแนบท้ายข้อที่ 4

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อและเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

รายการที่ 2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุครุภัณฑ์ระบบเครือข่าย (Internet) พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 680,000 บาท (หกแสนแปดหมื่นบาทถ้วน) ประกอบด้วย

2.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย L2 Switch 24G-Port PoE พร้อม 1000 Base-T SFPModule 4 Port พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด ราคาต่อหน่วย 60,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 120,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 2.1.1 มีช่องต่อสัญญาณ (พอร์ต) แบบ 10/100/1000BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ตหรือดีกว่า
- 2.1.2 มีช่องต่อสัญญาณ (พอร์ต) แบบ SFP uplinks จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ตหรือดีกว่า
- 2.1.3 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41.Mpps
- 2.1.4 สนับสนุนการทำงาน Virtual LAN (VLANs) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
- 2.1.5 สามารถทำ Authentication ในลักษณะ IEEE 802.1x และรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Telnet และ SSH ได้เป็นอย่างดี
- 2.1.6 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Radius ได้
- 2.1.7 อุปกรณ์สามารถทำ Access Control Lists (ACL) ได้
- 2.1.8 สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์ผ่าน SNMP version 1, 2c, และ 3 ได้ หรือดีกว่า
- 2.1.9 สามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้ หรือมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 44 เซนติเมตรและไม่เกิน 48 เซนติเมตร
- 2.1.10 สนับสนุนมาตรฐาน 802.3at PoE+ และ 802.3af โดยสามารถจ่ายไฟสูงสุดไม่น้อย กว่า 370 วัตต์
- 2.1.11 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย
- 2.1.12 อุปกรณ์รองรับมาตรฐานหรือทำงานได้ทั้ง IPv4 และ IPv6
- 2.1.13 จะต้องเป็นสินค้าใหม่พร้อมการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย
- 2.1.14 มี SFP Module Transceiver เชื่อมต่ออุปกรณ์ที่นำเสนอกับอุปกรณ์ของมหาวิทยาลัยให้สามารถทำงานร่วมกันได้

ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) ผลิตรภัณฑ์ตามรายการที่ 1 และรายการที่ 2 จะต้องเป็นสินค้าภายใต้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันและต้องมีการรับรองเป็นสินค้าใหม่พร้อมการสนับสนุนและการดูแลตลอดอายุการรับประกัน
- 2) อุปกรณ์ที่เสนอต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้
- 3) ฝีมือและแรงงาน ผู้ขายจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดีมาทำการติดตั้งให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปแบบรายการและได้มาตรฐานการติดตั้งตามหลักวิชาช่างที่ดี งานบางประเภทที่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการติดตั้งโดยเฉพาะ ให้ผู้ขายจัดหาช่างแต่ละสาขามาดำเนินการ
- 4) คุณภาพของวัสดุ ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบรูปรายการ เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่ชำรุดแตกร้าวหรือเสียหาย และจะต้องนำมาเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยในที่



Official stamp and signature of the purchasing officer.

ปลอดภัยโดยมิให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพถ้าปรากฏว่าเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ห้ามนำมาใช้ในการติดตั้งเป็นอันตราย และผู้ขายจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยให้หมด

5) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญในด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

6) ระบบและอุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยและสามารถปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆของอุปกรณ์ของเดิมและของใหม่ และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบสารสนเทศมหาวิทยาลัยสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

7) ผู้ขายต้องทำการสำรวจและออกแบบระบบการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย และจัดเตรียมเอกสารแผนผังการออกแบบระบบการเดินสายสัญญาณ และแผนการดำเนินงาน โดยยื่นเอกสารดังกล่าวต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหลังจากวันที่ลงนามในสัญญา

8) ผู้ขายจะต้องตรวจสอบและทำความเข้าใจโครงการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอาคารเรียน อาคาร 28 พร้อมติดตั้ง โดยถึถ้วนแล้วหากปรากฏว่าการติดตั้งผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการ ทางวิศวกรรม หรือทางเทคนิค ผู้ขายตกลงจะแก้ไขเพื่อให้อุปกรณ์ทุกชิ้นให้พร้อมใช้งานโดยจะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจาก ผู้ว่าจ้างไม่ได้

9) ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บสายสัญญาณ, เต้ารับ, หัวต่อสาย, ราง, สาย UTP ให้เหมาะสมสำหรับการติดตั้งใช้งานพร้อมทดสอบสายสัญญาณ และจัดทำรายงานการทดสอบส่งมหาวิทยาลัย

10) ผู้ขายต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่นำเสนอทั้งหมดและอุปกรณ์ระบบเครือข่ายเดิมที่มีอยู่แล้วของ อาคาร 28 รวมถึงการปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆของอุปกรณ์ของเดิมและของใหม่ และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบสารสนเทศสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับการออกแบบระบบและการทำงานของระบบในปัจจุบันของทางมหาวิทยาลัย

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา” ✓

2.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย L2 Switch 48G-Port พร้อม 1000 Base-T SFP Module 4 Port พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุดราคาต่อหน่วย 80,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 80,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.2.1 มีขนาด Switching Bandwidth หรือ Switching Capacity รวมไม่น้อยกว่า 104 Gbps และ Forwarding Bandwidth ไม่น้อยกว่า 77 Mpps

2.2.2 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 48 พอร์ตหรือดีกว่า และมีพอร์ต SFP หรือ SFP+ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

2.2.3 อุปกรณ์ต้องรองรับจำนวน Mac Address ได้อย่างน้อย 8,000 Mac Address

2.2.4 สนับสนุนมาตรฐานได้แก่ IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1Q และ IEEE802.3ad

2.2.5 สนับสนุนการทำ VLAN Interface หรือใช้งาน VLAN ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 32 VLANs และสร้าง VLAN Database หรือ VLAN Table หรือ VLAN IDs ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs

2.2.6 รองรับ Routing แบบ Static routing ได้เป็นอย่างดี

2.2.7 สนับสนุนการทำงาน IGMP version 1, 2 snooping, MLD snooping หรือ Multicast VLAN Registration (MVR) ได้เป็นอย่างดี

2.2.8 สนับสนุนการทำ Access Control List (ACL) Layer 2 โดยสามารถบังคับใช้งานในระดับพอร์ตได้เป็นอย่างดี

2.2.9 สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์ผ่าน SNMP version 1, 2c และ 3 ได้ หรือดีกว่า

2.2.10 สามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้ หรือมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 44 เซนติเมตรและไม่เกิน 48 เซนติเมตร

2.2.11 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย

2.2.12 จะต้องเป็นสินค้าใหม่พร้อมการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย

ข้อกำหนดอื่นๆ

1) ผลิตภัณฑ์ตามรายการที่ 1 และรายการที่ 2 จะต้องเป็นสินค้าภายใต้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันและต้องมีการรับรองเป็นสินค้าใหม่พร้อมการสนับสนุนและการดูแลตลอดอายุการรับประกัน

2) อุปกรณ์ที่เสนอต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้

3) ฝีมือและแรงงาน ผู้ขายจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือมาทำการติดตั้งให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปแบบรายการและได้มาตรฐานการติดตั้งตามหลักวิชาช่างที่ดี งานบางประเภทที่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการติดตั้งโดยเฉพาะ ให้ผู้ขายจัดหาช่างแต่ละสาขามาดำเนินการ

4) คุณภาพของวัสดุ ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบรูปรายการ เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่ชำรุดแตกหักหรือเสียหาย และจะต้องนำมาเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบ ในที่ปลอดภัยโดยมิให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพถ้าปรากฏว่าเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ห้ามนำมาใช้ในการติดตั้งเป็นอันตราย และผู้ขายจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยให้หมด

5) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญในด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

6) ระบบและอุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยและสามารถปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆของอุปกรณ์ของเดิมและของใหม่ และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบสารสนเทศมหาวิทยาลัยสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7) ผู้ขายต้องทำการสำรวจและออกแบบระบบการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย และจัดเตรียมเอกสารแผนผังการออกแบบระบบการเดินสายสัญญาณ และแผนการดำเนินงาน โดยยื่นเอกสารดังกล่าวต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหลังจากวันที่ลงนามในสัญญา

8) ผู้ขายจะต้องตรวจสอบและทำความเข้าใจโครงการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอาคารเรียน อาคาร 28 พร้อมติดตั้ง โดยถึถ้วนแล้วหากปรากฏว่าการติดตั้งผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการ ทางวิศวกรรม หรือทางเทคนิค ผู้ขายตกลงจะแก้ไขเพื่อให้อุปกรณ์ทุกชิ้นให้พร้อมใช้งานโดยจะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจาก ผู้ว่าจ้างไม่ได้

9) ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บสายสัญญาณ, เต้ารับ, หัวต่อสาย, ราง, สาย UTP ให้เหมาะสมสำหรับการติดตั้งใช้งานพร้อมทดสอบสายสัญญาณ และจัดทำรายงานการทดสอบส่งมหาวิทยาลัย

10) ผู้ขายต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่นำเสนอทั้งหมดและอุปกรณ์ระบบเครือข่ายเดิมที่มีอยู่แล้วของ อาคาร 28 รวมถึงการปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆ ของอุปกรณ์ของเดิมและของใหม่ และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบสารสนเทศสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับการออกแบบระบบและการทำงานของระบบในปัจจุบันของทางมหาวิทยาลัย



เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย Wireless Access Point (a/b/g/n/ac/ax) พร้อมติดตั้งจำนวน 14 ชุด ราคาต่อหน่วย 11,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 154,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.3.1 เป็น Wireless Access Point แบบติดตั้งภายในอาคาร รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g, 802.11n/ac หรือ WiFi 4/WiFi 5 หรือดีกว่า

2.3.2 สามารถกระจายสัญญาณได้ 2 ย่านความถี่ 2.4GHz และ 5GHz ความเร็วสูงสุด 450 Mbps (2.4GHz) และ 867Mbps (5GHz) หรือดีกว่า

2.3.3 เสาอากาศแบบ Dual-Band Antenna, Tri-Polarity ขนาด 3 dBi สำหรับความถี่ 2.4GHz Embedded Antenna 3x3 MIMO และ 3 dBi สำหรับความถี่ 5.0GHz AC Embedded Antenna 2x2 MIMO หรือดีกว่า

2.3.4 ควบคุมการทำงานผ่าน Software UniFi Controller ช่วยให้การบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้อย่างสะดวก หรือสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Cisco Wireless Controller ได้

2.3.5 รองรับการทำงานระบบ Hotspot Authenticate

2.3.6 รองรับ Multi-SSID function หรือ BSSID ได้น้อยกว่า 4 SSID ต่อช่องสัญญาณ หรือดีกว่า

2.3.7 รองรับ Guest Traffic Isolation เทียบเท่า หรือดีกว่า

2.3.8 สามารถทำงานเป็น Access Point หรือ Wireless Uplink (WDS) ได้

2.3.9 มี Port RJ-45 Gigabit Ethernet อย่างน้อย 1 ช่อง

2.3.10 รองรับ WPA-PSK, WPA-Enterprise, WPA/WPA2 เป็นอย่างน้อย

2.3.11 อุปกรณ์ต้องรองรับการจ่ายไฟฟ้าผ่านสายแลน PoE หรือ passive PoE หรือดีกว่า ที่ใช้งานได้กับอุปกรณ์ที่เสนอได้เป็นอย่างดี

2.3.12 จะต้องเป็นสินค้าใหม่พร้อมการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย

ข้อกำหนดอื่นๆ

1) อุปกรณ์ที่เสนอต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้

2) ฝีมือและแรงงาน ผู้ขายจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือมาทำการติดตั้งให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปแบบรายการและได้มาตรฐานการติดตั้งตามหลักวิชาช่างที่ดี งานบางประเภทที่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการติดตั้งโดยเฉพาะ ให้ผู้ขายจัดหาช่างแต่ละสาขามาดำเนินการ

3) คุณภาพของวัสดุ ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบรูปรายการ เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่ชำรุดแตกกร้าวหรือเสียหาย และจะต้องนำมาเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบ ในที่ปลอดภัยโดยมิให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพถ้าปรากฏว่าเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ห้ามนำมาใช้ในการติดตั้งเป็นอันตราย และผู้ขายจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยให้หมด

4) การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญในด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

5) ระบบและอุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยและสามารถปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆของอุปกรณ์ของเดิมและของใหม่ และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบสารสนเทศมหาวิทยาลัยสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6) ผู้ขายต้องทำการสำรวจและออกแบบระบบการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย และจัดเตรียมเอกสารแผนผังการออกแบบระบบการเดินสายสัญญาณ และแผนการดำเนินงาน โดยยื่นเอกสารดังกล่าวต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหลังจากวันที่ลงนามในสัญญา

7) ผู้ขายจะต้องตรวจสอบและทำความเข้าใจโครงการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอาคารเรียน อาคาร 28 พร้อมติดตั้ง โดยถึถ้วนแล้วหากปรากฏว่าการติดตั้งผิดพลาดหรือเคลื่อนไปจากหลักการ ทางวิศวกรรม หรือทางเทคนิค ผู้ขายตกลงจะแก้ไขเพื่อให้อุปกรณ์ทุกชิ้นให้พร้อมใช้งานโดยจะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจาก ผู้ว่าจ้างไม่ได้

8) ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บสายสัญญาณ, เค้ารับ, หัวต่อสาย, ราง, สาย UTP ให้เหมาะสมสำหรับการติดตั้งใช้งานพร้อมทดสอบสายสัญญาณ และจัดทำรายงานการทดสอบส่งมหาวิทยาลัย

9) ผู้ขายต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่นำเสนอทั้งหมดและอุปกรณ์ระบบเครือข่ายเดิมที่มีอยู่แล้วของ อาคาร 28 รวมถึงการปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆ ของอุปกรณ์ของเดิมและของใหม่ และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบสารสนเทศสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับการออกแบบระบบและการทำงานของระบบในปัจจุบันของทางมหาวิทยาลัย

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา” ✓

2.4 ตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK 9U) พัฒลระบายอากาศ เค้ารับไฟฟ้า พร้อมเค้ารับไฟฟ้า จำนวน 3 ตู้ ราคาต่อหน่วย 5,500 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 16,500 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.4.1 เป็นอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว

2.4.2 มีขนาด 9U และมีความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

2.4.3 มีช่องเสียบปลั๊กไฟสำหรับอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.4.4 มีพัฒลระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.4.5 ตัวตู้ได้รับมาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992, DIN 41494 เป็นอย่างน้อย

2.4.6 ติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย (Rack) แบบ 19” ขนาด 9U พร้อมอุปกรณ์และระบบไฟฟ้า

จำนวน 2 ชุด ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อกำหนดอื่นๆ

1) ผู้ขายต้องติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT6 UpLink ระหว่างอุปกรณ์เครือข่ายทุกทั้งหมตที่ติดตั้งในโครงการนี้

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานในประเทศไทย และ/หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO 9001:2015 “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา” X

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA พร้อมติดตั้ง จำนวน 3 ชุด ราคาต่อหน่วย 5,600 บาท
รวมเป็นจำนวนเงิน 16,800 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 2.5.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- 2.5.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 2.5.3 ค่าความถี่ 50/60 Hz $\pm$ 10% (selectable)
- 2.5.4 ค่า Input voltage 220 VAC - 34% +27% หรือดีกว่า
- 2.5.5 ค่า AC Output voltage 220 VAC $\pm$ 10% หรือดีกว่า
- 2.5.6 สามารถจ่ายกำลังวัตต์เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์ที่ต่อพ่วง
- 2.5.7 ชนิด Battery type แบบ Seal Lead Acid หรือดีกว่า
- 2.5.8 ได้รับมาตรฐาน Safety (IEC/EN62040-1-1), ESD (IEC/EN61000-4-2 L4), RS (IEC/EN61000 - 4-3 L3), EFT (IEC/EN61000-4-4 L4), UL 1449, Surge (IEC/EN61000-4-5 L4), Conduction (IEC/EN62040-2 C3), Radiation (IEC/EN62040-2 C3), Transportation (ETS300019-2-2 Class 2.3), Protection (IP20 static) เป็นอย่างน้อย

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนด
ในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอพร้อมแนบแคตตาล็อก “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2.6 วัสดุอุปกรณ์ประกอบงานติดตั้งระบบเครือข่าย (Internet) จำนวน 1 งาน ราคาต่อหน่วย 292,700 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 292,700 บาท

ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) ติดตั้งเดินสายสัญญาณ Fiber optic จำนวน 1 เส้น ทางเพื่อเชื่อมต่อการทำงานของของระบบเครือข่ายระหว่างอาคาร 22 ไปยังอาคารเรียน อาคาร 28 และระหว่างชั้น 2 ไปยังชั้น 3 พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงตามคุณสมบัติลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ระบุ ให้ระบบสามารถทำงานได้และเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) ติดตั้งเดินสายสัญญาณ UTP CAT6 (Uplink) จากตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่ายอาคาร 28 ไปยังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (อาคารสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ชั้น 3) จำนวน 2 เส้น พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายให้ระบบสามารถทำงานได้ และเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 3) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย พร้อมสายสัญญาณ UTP CAT6 จำนวน 68 จุด ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยมีระยะการเดินสายไม่เกิน 100 เมตร/จุด โดยอุปกรณ์สายสัญญาณเป็นไปตามคุณสมบัติลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ระบุ
 - 4) ติดตั้งเดินสายสัญญาณ UTP CAT6 พร้อมเต้ารับเพิ่มเติมจำนวน 52 จุด (ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยมีระยะการเดินสายไม่เกิน 100 เมตร/จุด) โดยอุปกรณ์สายสัญญาณเป็นไปตามคุณสมบัติลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ระบุ
 - 5) ทำ label เพื่อแสดงตำแหน่ง สายสัญญาณทั้ง Fibre optic และ UTP ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมดทุกเส้น พร้อมรายงานผลการทดสอบ
- หมายเหตุ** รายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งตามรายการที่ 2 เป็นไปตามรายการที่ 256828.2 (ข) หน้า 66-70.

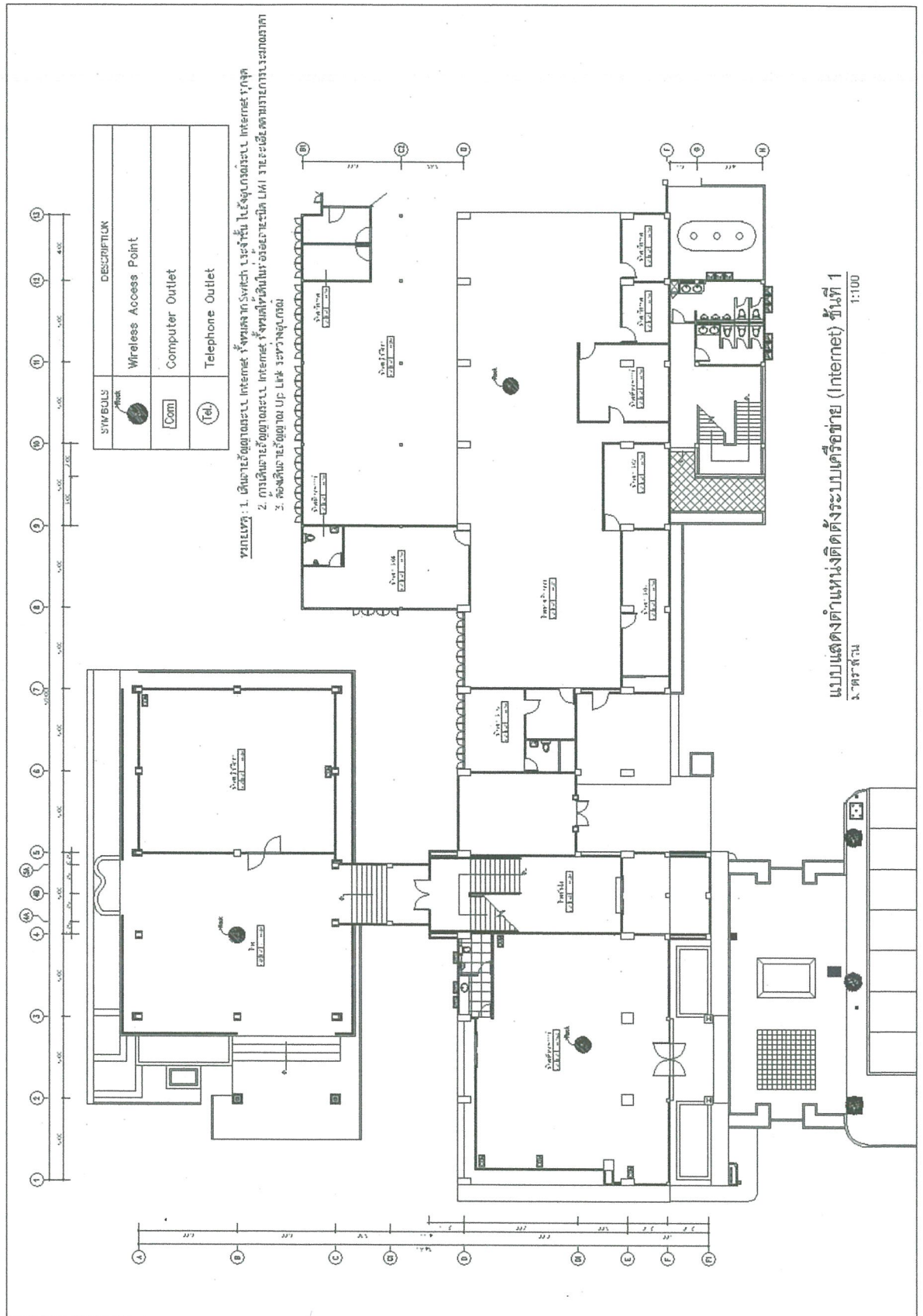
และ UTP ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมดทุก
 ยการที่ 256828.2 (ข) หน้าที่ 66-70

รายการที่ 2 ครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) พร้อมติดตั้ง

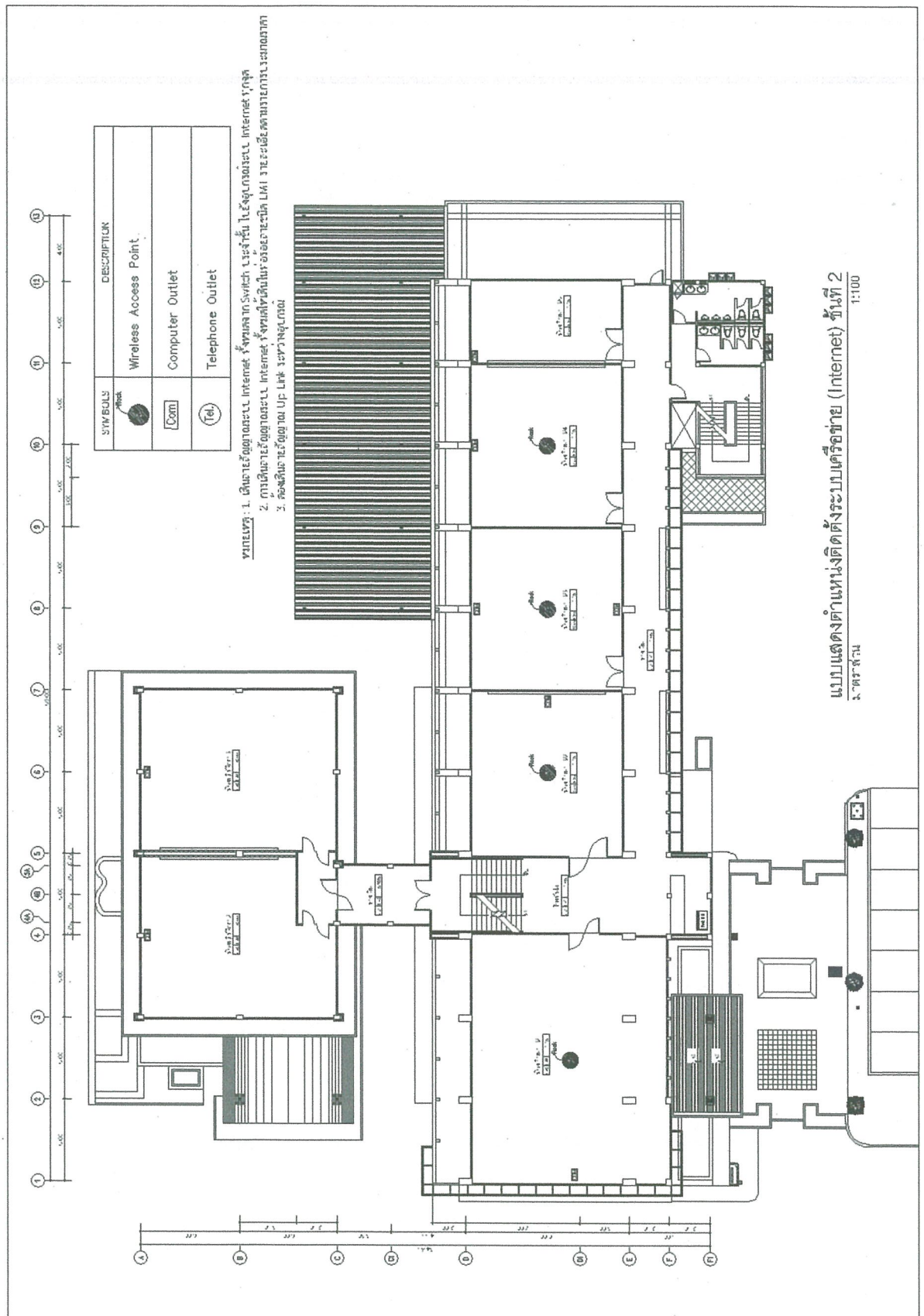


มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
โดย กองอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม

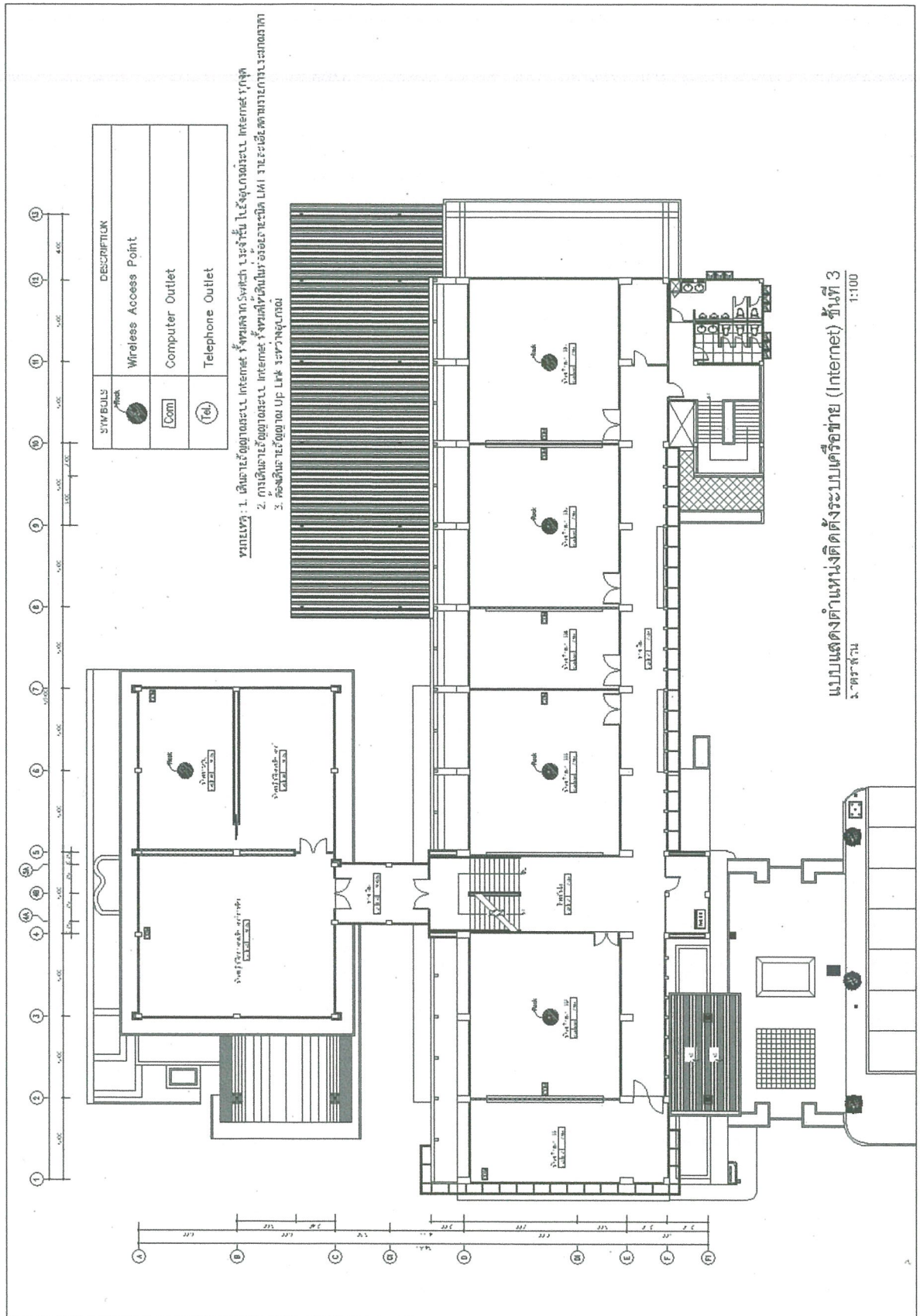


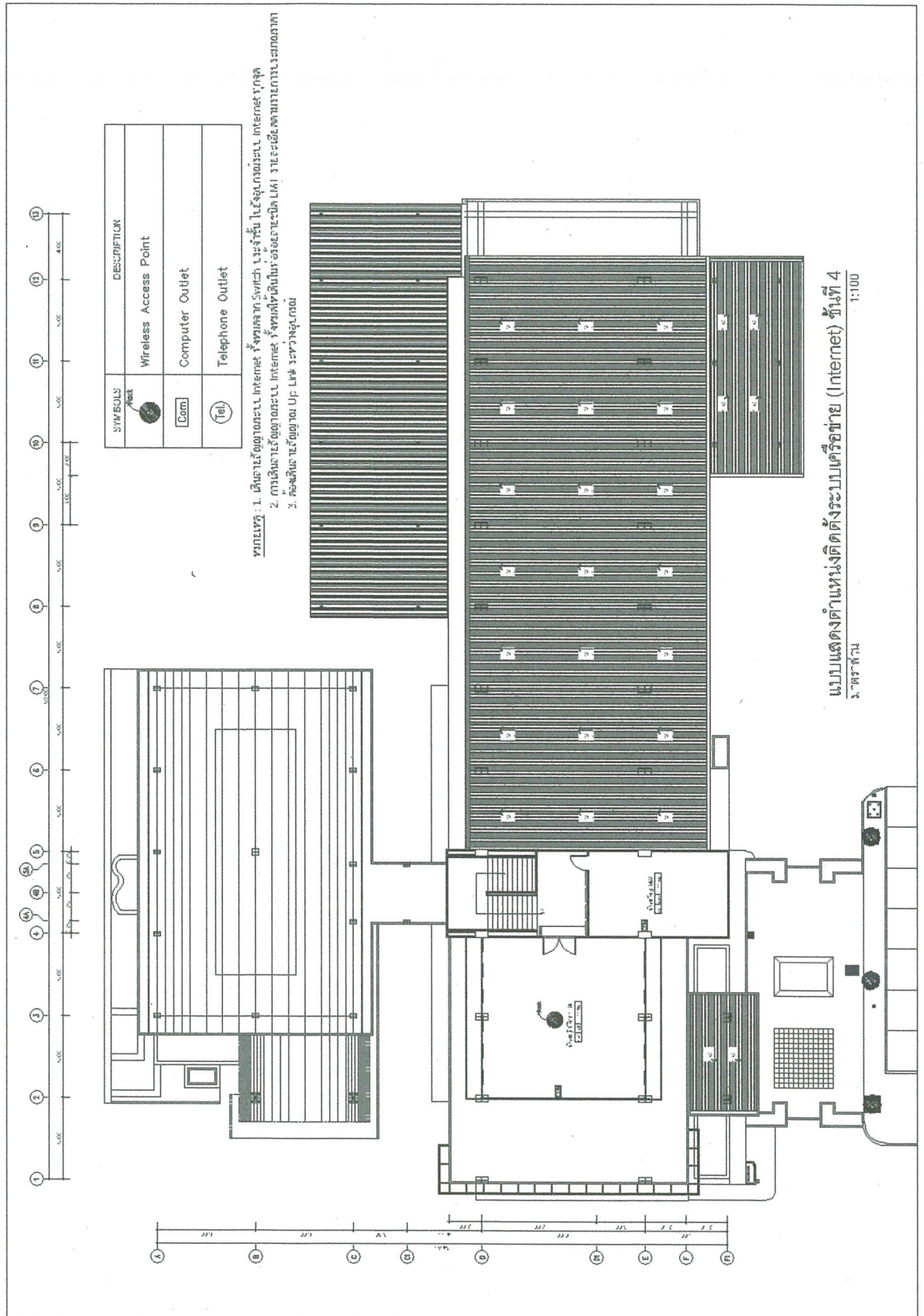
Handwritten signature and official stamp of the University of the South China Sea.



Signature and Stamp



Handwritten signatures and a circular official stamp of the Ministry of Education, Culture and Sport, Thailand, are present at the bottom right of the page.



Handwritten signatures and a circular official stamp of the Ministry of Education, Culture and Sport, Thailand, are present at the bottom right of the page.

เอกสารแนบท้ายข้อที่ 4

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อและเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

รายการที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 251,900 บาท (สองแสนห้าหมื่นหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน) ประกอบด้วย

3.1 โทรทัศน์ แบบ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว รับสัญญาณ WI-FI 4K พร้อมติดตั้งจำนวน 4 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 46,500 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 186,000 บาท

คุณลักษณะเฉพาะรายละเอียดดังนี้

3.1.1 เป็นจอรับภาพแบบ Smart TV ขนาดจอเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

3.1.2 รองรับระบบสัญญาณภาพแบบ UHD/4K หรือดีกว่า

3.1.3 มีระบบ High-Dynamic Range ช่วยเพิ่มความสดใสของสีที่เห็นได้

3.1.4 ความละเอียดสูงสุด RESOLUTION (PIXELS)ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 หรือดีกว่า

3.1.5 มีลักษณะจอภาพแบบ FLAT และมีระบบ Crystal Displa ช่วยในการปรับสีให้ดูเหมาะสมกับการดูภาพ

3.1.6 รองรับสัญญาณ Bluetooth Audio , WiFi Direct หรือดีกว่า

3.1.7 มีช่องต่อ (ช่อง) : USB 1, HDMI 2, COMPOSITE 1 หรือดีกว่า

3.1.8 ระบบความละเอียดของแสง Contrast Ratio: Mega Contrast หรือดีกว่า

3.1.9 มีค่ากำลังการสูญเสียพลังงานไม่เกิน Power Consumption (Max) 260 W

3.1.10 ระบบไฟฟ้า Power Supply AC100-240V 50/60Hz

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนด ในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอพร้อมแนบแคตตาล็อก “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3.2 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 17,350 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 34,700 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

3.2.1 มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณหรือดีกว่า

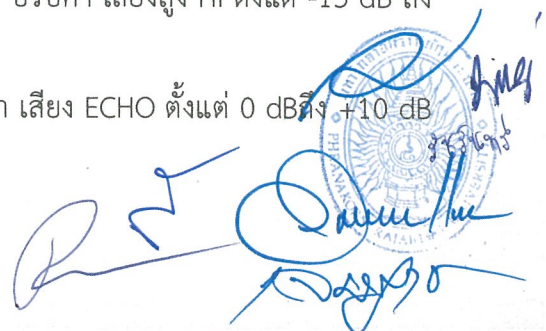
3.2.2 สามารถเลือกสัญญาณเสียง INPUT ใช้งานแบบ USB ,SD CARD และ AUX ได้ หรือดีกว่า

3.2.3 ช่อง INPUT ไมโครโฟน 1 มี Volume ปรับระดับเสียงตั้งแต่ระดับ 0 – 16 เสียง หรือดีกว่า

3.2.4 ช่อง INPUT ไมโครโฟน 1และ2 มี Volume ปรับค่า เสียงต่ำ LO ตั้งแต่ -15 dBถึง +15 dB หรือดีกว่า

3.2.5 ช่อง INPUT ไมโครโฟน 1 และ 2 มี Volume ปรับค่า เสียงสูง HI ตั้งแต่ -15 dB ถึง +15 dB หรือดีกว่า

3.2.6 ช่อง INPUT ไมโครโฟน 1 มี Volume ปรับค่า เสียง ECHO ตั้งแต่ 0 dBถึง +10 dB หรือดีกว่า



3.2.7 ช่อง INPUT ไมโครโฟน 1 มี Volume ปรับค่า เสียง DELAY MIC ตั้งแต่ 0 dB ถึง +10 dB หรือดีกว่า

3.2.8 ช่อง INPUT ไมโครโฟน 2 มี Volume ปรับค่า เสียงต่ำ LO ตั้งแต่ -15 dB ถึง +15 dB หรือดีกว่า

3.2.9 ช่อง INPUT ไมโครโฟน 2 มี Volume ปรับค่า เสียง BAL เสียง L และ R ได้ หรือดีกว่า

3.2.10 ช่อง INPUT ไมโครโฟน 2 มี สวิตช์กดเลือกการใช้งานของช่อง AUX โดยสามารถเลือกใช้งานได้แบบ SD หรือ USB ได้ โดยมีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD และมี ปุ่มกดแสดงผลได้หรือดีกว่า

3.2.11 มีระบบปรับแต่งเสียง EQ ทั้ง ซ้ายและขวา โดยมีระดับความไว (เสียงต่ำ , กลาง, สูง LO – MID – HI) ตั้งแต่ -12 dB ถึง +12 dB หรือดีกว่า

3.2.12 มี Volume ปรับค่าระดับเสียงแบบ MASTER โดยมีไฟสี LED ติดรอบ Volume แสดงถึงการทำงานของเสียง

3.2.13 มีช่องต่อลำโพงภายนอก OUTPUT (4 – 16 Ω) แยกเป็นระบบเสียง ซ้ายและ ขวาได้

3.2.14 มีวงจรภาคปริ๊นท์แบบ D-PRE (Invert Darlington Circuit) หรือดีกว่า

3.2.15 มีกำลังขยายเสียง ไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ และ 150 MAX หรือดีกว่า

3.2.16 มีการตอบสนองความถี่ +0.5 / -1.0 dB, 15 Hz ~ 25 kHz หรือกว้างกว่า

3.2.17 มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (THD) 0.1% (20Hz to 20kHz) ที่ +14 dB หรือดีกว่า

3.2.18 ช่องต่อสัญญาณเข้า MIC 1 และ 2 เป็นขั้วต่อแบบ แบบ PhoneJack หรือดีกว่า

3.2.19 มีสัญญาณรบกวนระหว่างช่องสัญญาณ (Crosstalk) น้อยกว่าหรือเท่ากับ -74db (ที่ 1kHz) หรือดีกว่า

3.2.20 ได้รับมาตรฐานและมีใบรับรองมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

2. อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพ CE และ FCC หรือ FCC เป็นอย่างน้อยโดยแนบเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีเอกสารรับรองที่แสดงว่าเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตและเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนไม่ใช่สินค้าเก่าเก็บโดยมีเอกสารแสดงการรับรองจากผู้ผลิตสินค้า “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอพร้อมแนบแคตตาล็อก “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3.3 ลำโพงแบบ 2 ทาง ชนิดติดเพดาน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ พร้อมติดตั้ง จำนวน 4 ตู้ ราคาต่อหน่วย 5,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 20,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

3.3.1 เป็นลำโพงติดเพดานชนิด 2 ทาง หรือดีกว่า

3.3.2 มีกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

3.3.3 สามารถเลือกต่อลำโพงได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ 100V, 70V และ 4 หรือ 8 โวลต์

- 3.3.4 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์/1 เมตรไม่น้อยกว่า 90 dB หรือมากกว่า
- 3.3.5 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 50 Hz ถึง 19,000 Hz หรือกว้างกว่า
- 3.3.6 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
2. อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพ CE หรือ UL เป็นอย่างน้อยโดยแนบเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”
3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอพร้อมแนบแคตตาล็อก “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

3.4 ตู้ RACK สำหรับใส่อุปกรณ์แบบติดผนัง 9U พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ตู้ ราคาต่อหน่วย 5,600 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 11,200 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 3.4.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาด 19" สูงไม่น้อยกว่า 9U แบบติดผนัง
- 3.4.2 มีขนาดเหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ
- 3.4.3 ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็กอบสีอย่างดี ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทนทาน
- 3.4.4 มีประตูและสามารถล็อกได้
- 3.4.5 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ “โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”

หมายเหตุ รายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งของรายการที่ 3 เป็นไปตามรายการที่ 256828.2 (ข) หน้า 74-78



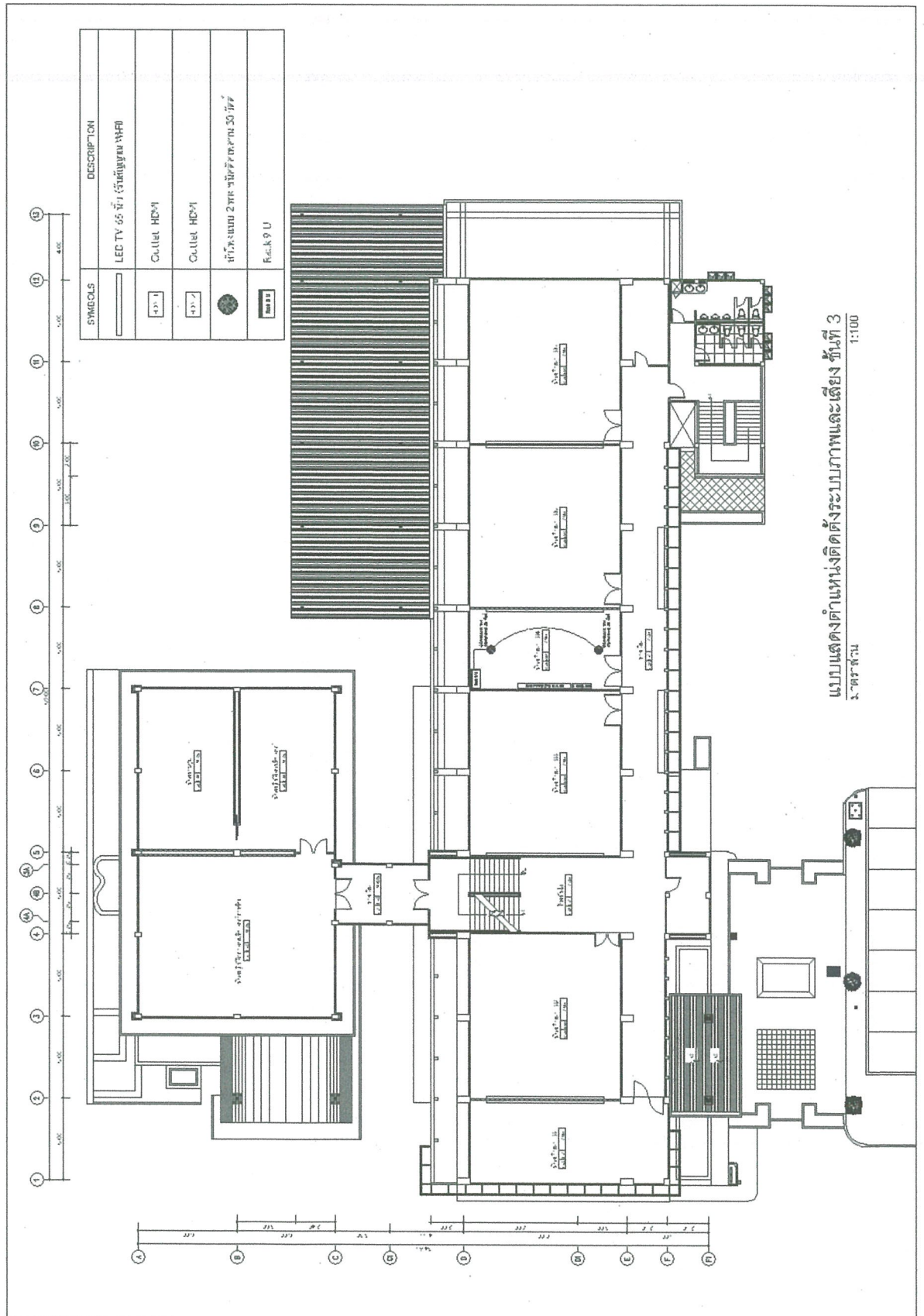
Official stamp of the Ministry of Education, Culture and Sport, Thailand, with handwritten signature and date 10/2/2562.

รายการที่ 3 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง พร้อมติดตั้ง



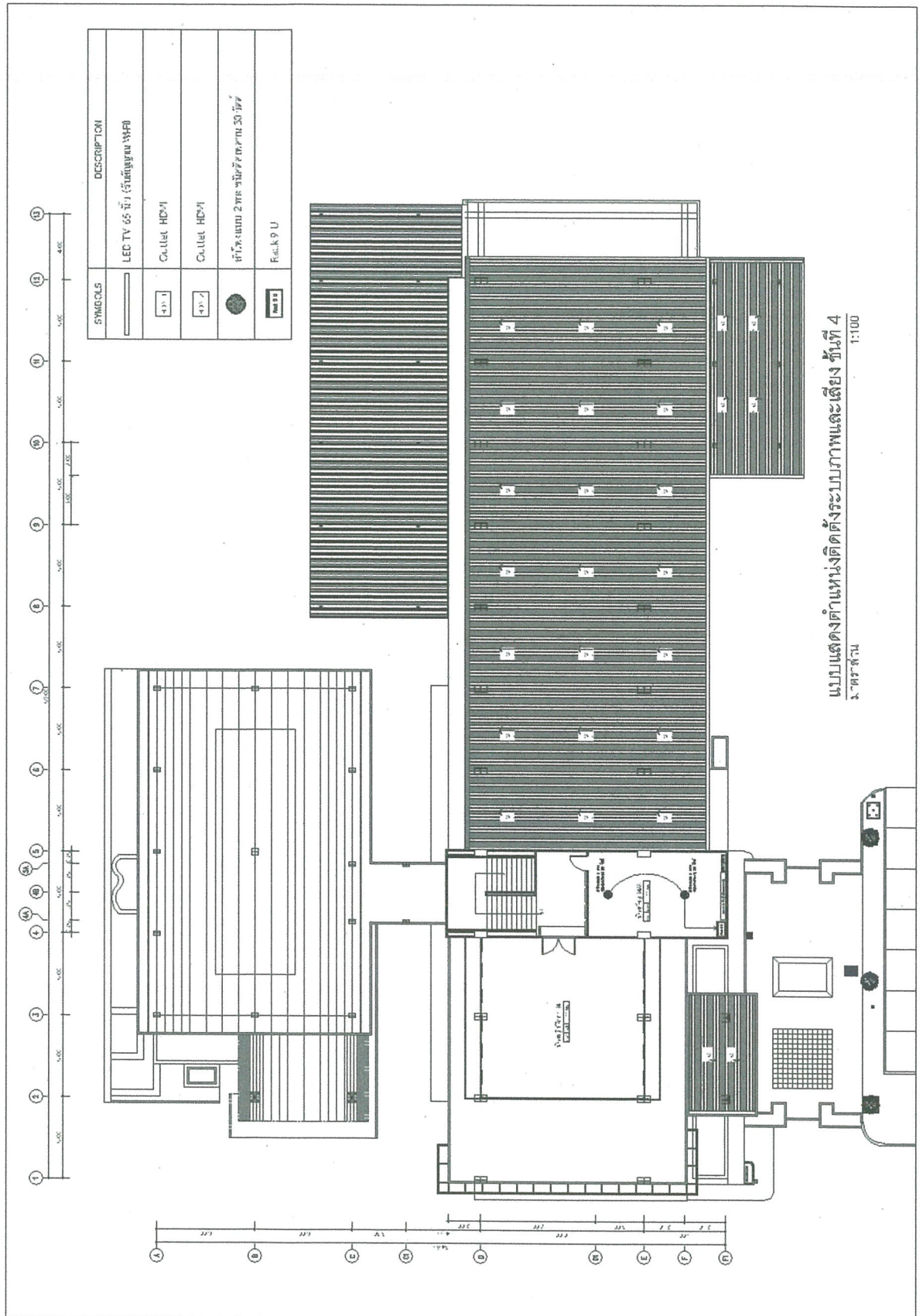
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
โดย กองอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม

[Handwritten signature and stamp]



แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งระบบภาพและเสียง ชั้นที่ 3
1:100

Handwritten signatures and a circular official stamp are present at the bottom right of the page.



Handwritten signatures and official stamps are present at the bottom right of the page.

เอกสารแนบท้ายข้อที่ 4

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อและเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

รายการที่ 4 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุครุภัณฑ์ผ้า幔 พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 120,000 บาท (หนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน) ประกอบด้วย

4.1 幔幔ระบบโซ่ดึง ผ้า Sunscreen 3% ป้องกันแสง 97% ชนิดกันไฟลาม จำนวน 1 งาน ราคาต่อหน่วย 120,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 120,000 บาท

คุณลักษณะเฉพาะรายละเอียดดังนี้

4.1.1 วัสดุทำจาก PVC ผสม Polyester ไม่ลามไฟ สามารถป้องกัน UV ได้ (ผ้า幔เคลือบผิวด้วยน้ำยาชนิดพิเศษ เคลือบสารป้องกันเชื้อราและแบคทีเรีย) และแสงสามารถลอดผ่านได้ 0% - 5% ผ้า幔มีท่อกลมทำจากอลูมิเนียมไว้幔幔เก็บผ้า幔 ขายล่างผ้า幔幔หุ้มกล่องอลูมิเนียม โซ่ดึงทำจากพลาสติกสีขาวทรงกลมลักษณะต่อเนื่องสลับกันกับเม็ดพลาสติกในลักษณะไขปลาต่อเรียงกัน ระบบหัวปรับมีเพื่องมีคุณสมบัติในการผ่อนแรง

4.1.2 รางบนเป็นรางอลูมิเนียม อัลลอยด์ซูบโนไตร์ ทรงแท่น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 38 มิลลิเมตร ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ด้านในรางมีสันอลูมิเนียมเสริมขึ้นรูป เพิ่มความแข็งแรง พร้อมร่องสำหรับสอดผ้า幔ช่วยให้ การถอดทำความสะอาด หรือเปลี่ยน幔幔ทำได้ง่าย

4.1.3 รางล่าง ถ่วง幔幔 Bottom Bar เป็นชนิดแกนอลูมิเนียมอบสี Powder Coating ผ่านการอบด้วยความร้อน หนา 1.2 มิลลิเมตร แบบกลม

4.1.4 ระบบชุดเกียร์ ทำจากพลาสติกอย่างดี (Pom) แกนกลางเป็นเหล็ก (Metal Core) พร้อมอุปกรณ์ผ้า幔สำหรับดึง幔幔 ดึงขึ้น-ลงไม่หนัก เบาแรง

4.1.5 ขาจับ เป็นแผ่นเหล็กเต็มแผ่น ขึ้นรูปหนา 2 มิลลิเมตร ยึดไว้ด้านหลังและมีฝากลอบเพื่อความสวยงาม เพื่อรองรับชุด幔幔

4.1.6 โซ่ดึง เป็นเม็ดพลาสติกกลม ระยะห่าง 6 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.40 มิลลิเมตร ใช้มือดึงขึ้นลงมี Stopper หยุด ข้างบนและข้างล่าง ป้องกันไม่ให้幔幔หมุนกลับ

4.1.7 ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้ง幔幔幔幔ระบบโซ่ดึง หรือ PVC ผสม Polyester สามารถป้องกัน UV ได้ แสงสามารถลอดผ่านได้ 0% - 5% จำนวน 1 ระบบ รายละเอียดดังนี้

ชั้นที่ 3

น.19 - ขนาดประมาณ 2.0700 x 4.6000 ม.	จำนวน 2 ชุด
น.20 - ขนาดประมาณ 2.0700 x 2.6000 ม.	จำนวน 1 ชุด
น.21 - ขนาดประมาณ 1.8500 x 4.4000 ม.	จำนวน 2 ชุด
หมายเหตุ : ขนาดของผ้า幔幔 ยอมให้มีค่าคลาดเคลื่อน $\pm$ ได้ไม่เกินร้อยละ 10	

ชั้นที่ 4 (ชั้นดาดฟ้า)

น.29 - ขนาดประมาณ 1.7000 x 4.9000 ม.	จำนวน 3 ชุด
น.29' - ขนาดประมาณ 1.7000 x 0.7900 ม.	จำนวน 1 ชุด
น.29' - ขนาดประมาณ 1.7000 x 2.3500 ม.	จำนวน 1 ชุด
ป.32 - ขนาดประมาณ 1.6200 x 2.5000 ม.	จำนวน 1 ชุด
หมายเหตุ : ขนาดของผ้า幔幔 ยอมให้มีค่าคลาดเคลื่อน $\pm$ ได้ไม่เกินร้อยละ 10	

1.8 เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้งผ้า màn เช่น พับ ผ่น ผ่าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม
- 2) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกันเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่น ๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใด ๆทั้งสิ้น
- 3) ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบความสูงและความยาว ของช่องหน้าต่างหรือช่องแสงก่อนทำการติดตั้งผ้า màn ที่กำหนดไว้ในตามรายละเอียด โดยให้ผู้รับจ้างแบ่งช่องผ้า màn ให้พอดีกับช่องอลูมิเนียมและนำเสนอรายละเอียดหรือรูปแบบการติดตั้งผ้า màn ก่อนทำการติดตั้งส่งให้ทางคณะกรรมการอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง
- 4) หากปรากฏว่าขนาดของผ้า màn ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดไม่ตรงกับขนาดช่องหน้าต่าง หรือช่องแสง ผู้รับจ้างจะต้องปรับแก้ไขหรือขยายขนาดของผ้า màn ออกให้เหมาะสมกับพื้นที่โดยไม่สามารถคิดเงินหรือเวลาเพิ่มเติมใดกับทางมหาวิทยาลัยฯได้ ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ

หมายเหตุ รายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งรายการที่ 4 เป็นไปตามรายการที่ 256828.2 (ข) หน้าที่ 81-83



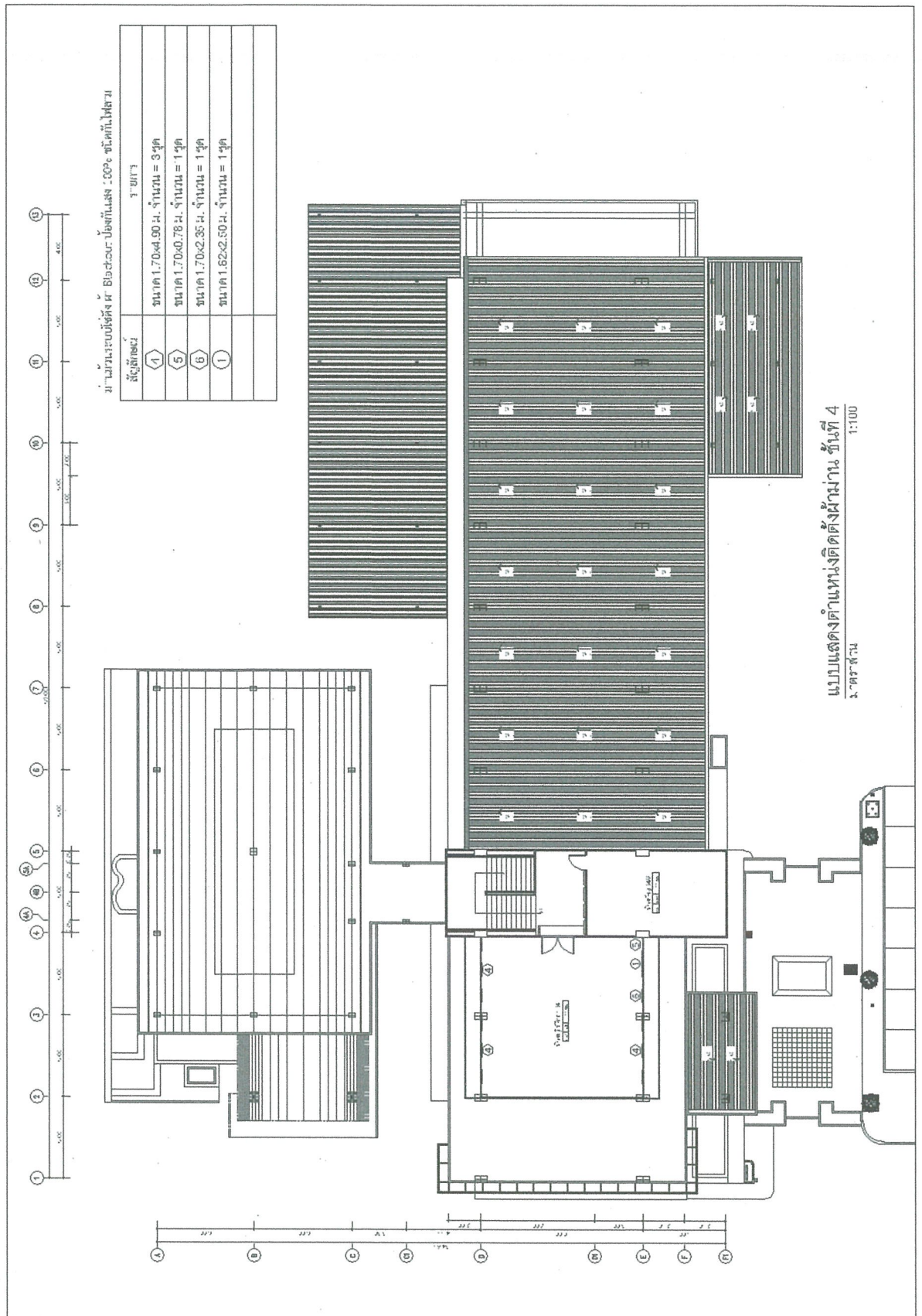
Handwritten signature and official stamp of the Ministry of Education, Culture and Sport of Thailand.

รายการที่ 4 ครุภัณฑ์ผ้ามา่าน พร้อมติดตั้ง



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
โดย กองอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม

Handwritten signature in blue ink, accompanied by a circular official stamp of Rajabhat Phra Nakhon University.



[Handwritten signature and stamp]

เอกสารแนบท้ายข้อที่ 4

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อและเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

รายการที่ 5 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุครุภัณฑ์กระดานไวท์บอร์ด พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 220,000 บาท (สองแสนสองหมื่นบาทถ้วน) ประกอบด้วย

5.1 กระดานไวท์บอร์ด พร้อมติดตั้ง จำนวน 11 ชุด ราคาต่อหน่วย 20,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 220,000 บาท

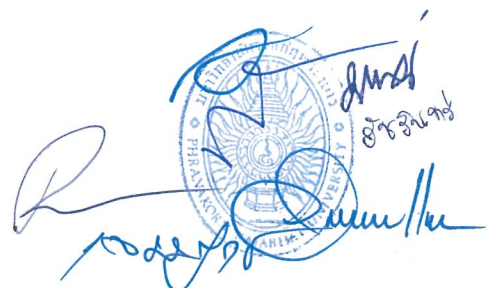
โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 5.1.1 ขนาดกระดานไวท์บอร์ดรวมประมาณ 7.20x1.20 ม.
- 5.1.2 กล่องอลูมิเนียมหรือแผ่นอลูมิเนียมพับขึ้นรูปกล่อง ขนาด 1"x4"หนา 1.5 มิลลิเมตร
- 5.1.3 กล่องอลูมิเนียมขนาด 1"x3" หนา 1.5 มิลลิเมตร
- 5.1.4 ฉากอลูมิเนียมขนาด 1" หนา 1.5 มิลลิเมตร (ฉากยึดแผ่นฮาร์ดบอร์ดและไวท์บอร์ด)
- 5.1.5 ฉากอลูมิเนียมขนาด 5/8" หนา 1.5 มิลลิเมตร (ฉากกันตกที่วางของ)
- 5.1.6 คิวอลูมิเนียมสำหรับยึดแผ่นฮาร์ดบอร์ด (สำเร็จรูป)
- 5.1.7 อลูมิเนียมตัวยูขนาด 4" หนา 1.5 มิลลิเมตร สำหรับบังหลอดไฟ
- 5.1.8 ติดตั้งชุดหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์ (จำนวน 5 ชุด)
- 5.1.9 ที่เขียนไวท์บอร์ดทับหน้าติดแผ่นไวท์บอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร
- 5.1.10 เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้ง เช่น พ้น ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม
- 2) ให้ผู้ขายจัดหาบุคลากรหรือวิธีการป้องกันเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น
- 3) หากปรากฏว่าขนาดของกระดานไวท์บอร์ด ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดไม่ตรงกับหน้างาน ผู้รับจ้างจะต้องปรับแก้ไขหรือขยายขนาดให้เหมาะสมกับพื้นที่โดยไม่สามารถคิดเงินหรือเวลาเพิ่มเติมใดกับทางมหาวิทยาลัยได้ ตำแหน่งติดตั้งตามแบบรูปที่แนบ

หมายเหตุ รายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งตามรายการที่ 4 เป็นไปตามรายการที่ 256828.2 (ข) หน้า ที่ 85-89



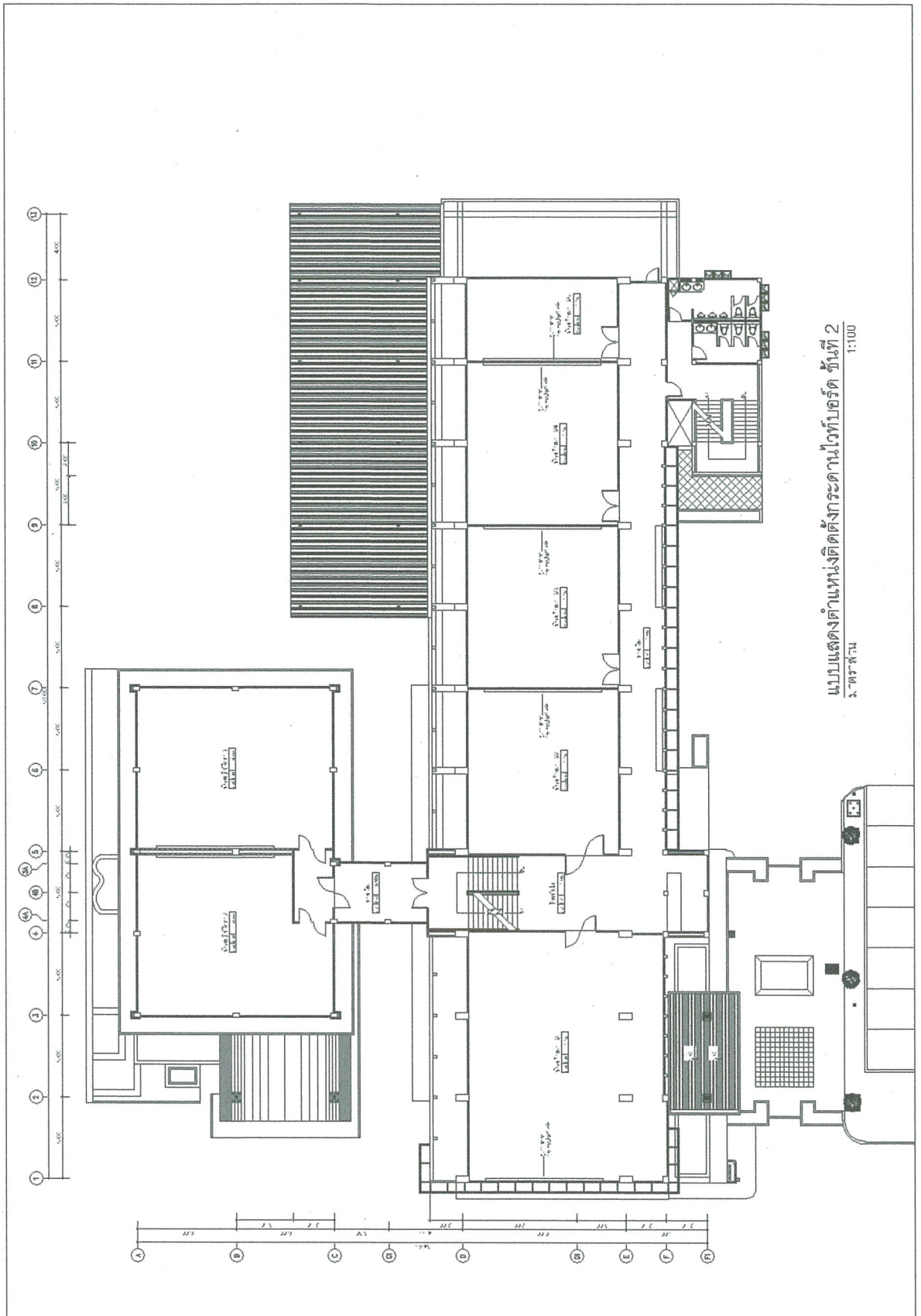
Official stamp and signature of the Ministry of Education, Culture and Sport, Thailand.

รายการที่ 5 ครุภัณฑ์กระดานไวท์บอร์ด พร้อมติดตั้ง



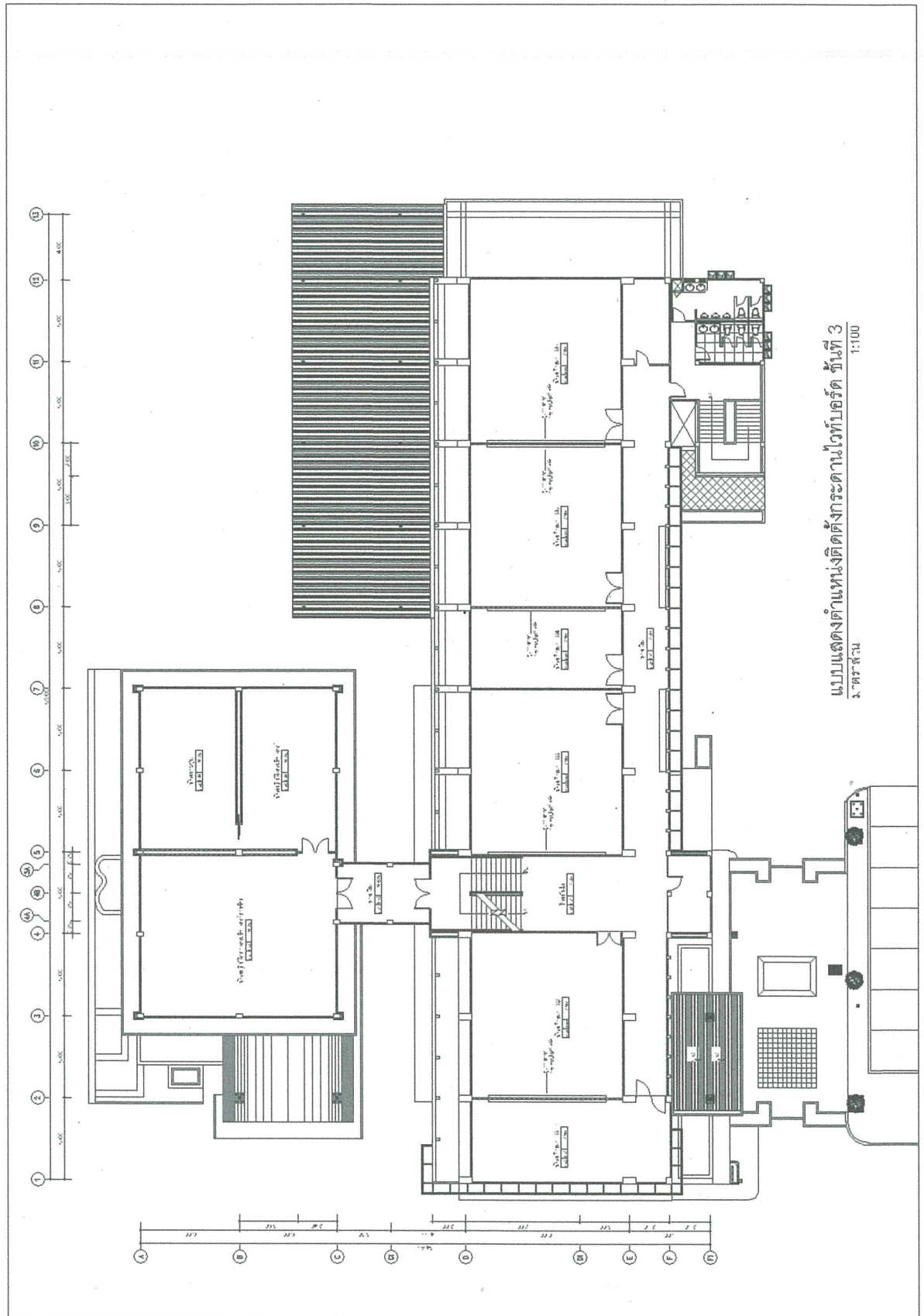
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
โดย กองอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม





แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งกระดานไวท์บอร์ด ชั้นที่ 2
 1. ควบคุม
 1:100

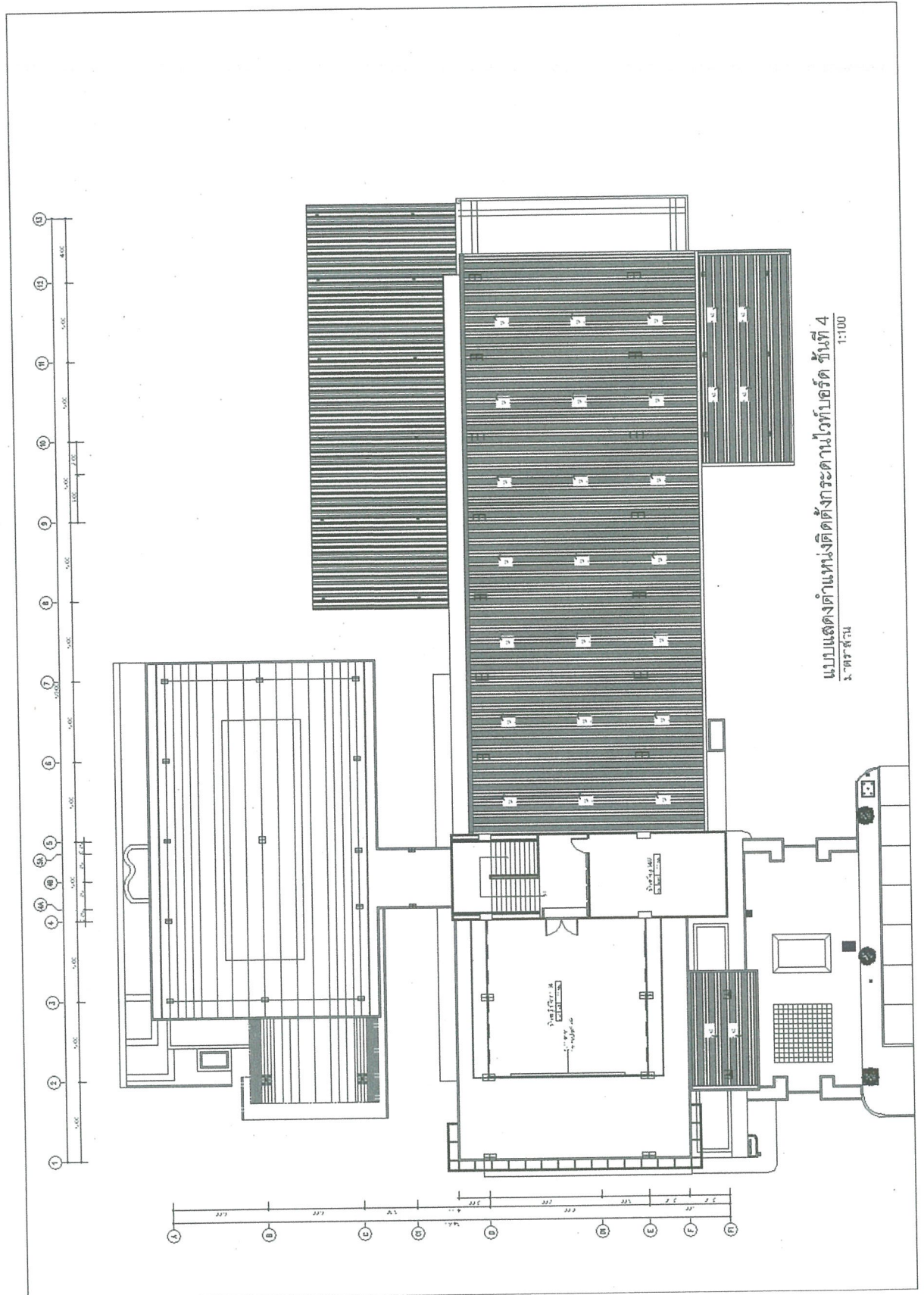
Signature and stamp of the architect, including the name "สมชาย" (Somchai) and the title "สถาปนิก" (Architect).



แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งกระดานไวท์บอร์ด ชั้นที่ 3
จ.พรพิน

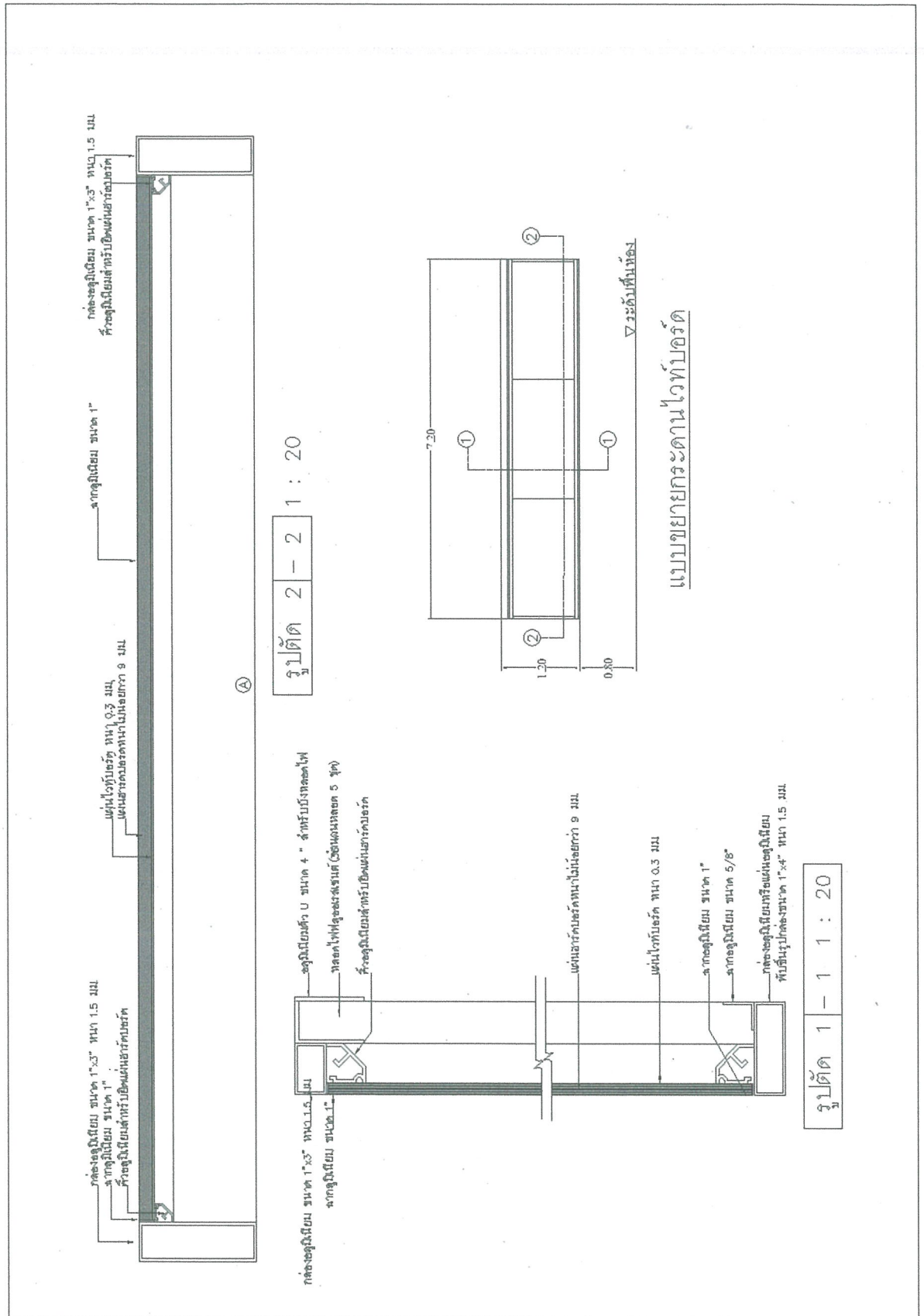
1:100

Handwritten signature and stamp. The stamp is circular and contains the text "กรมการปกครอง" (Ministry of Interior) and "จังหวัด" (Province). The signature is written in blue ink.



แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งกระดานไวท์บอร์ด ชั้นที่ 4
ส.ศร. 4/100

Handwritten signature and official stamp of the Architectural Department, Faculty of Engineering, Chulalongkornrajavidyalaya University.



8/10/2561
 8/10/2561
 8/10/2561

แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28)

พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบ พร.4 (ข) พร.5 (ข) และ พร.6 (ข) ที่แนบ

จำนวน 31 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างาน เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป		
	ตาม		
	เรื่อง		
	สรุปผลดังนี้ :		
1	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบปรับอากาศ) เป็นเงินประมาณ	3,776,700.00	
2	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบเครือข่าย (Internet)) เป็นเงินประมาณ	680,000.00	
3	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ภาพและเสียง) เป็นเงินประมาณ	251,900.00	
4	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ผ้า màn) เป็นเงินประมาณ	120,000.00	
5	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (กระดานไวท์บอร์ด) เป็นเงินประมาณ	220,000.00	
	∴ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	5,048,600.00	
	(ห้าล้านสี่หมื่นแปดพันหก ร้อยบาทถ้วน)		
สรุป			
	∴ จึงเห็นควรตั้งงบประมาณ	5,048,600.00	
	(ห้าล้านสี่หมื่นแปดพันหก ร้อยบาทถ้วน)		

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและกำหนดราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัสรี ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายภูมิพันธ์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววัชรินทร์ พันธุ์พีช

กรรมการและเลขานุการ

แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28)
พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568
งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบปรับอากาศ)
หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
แบบ ปร.4 (ข) และ ปร.5 (ข) ที่แนบ
จำนวน 11 แผ่น
คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างาน เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป		
	ตาม		
	เรื่อง		
	สรุปผลดังนี้ :		
1	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบเครื่องปรับอากาศ) เป็นเงินประมาณ	3,003,000.00	
	งานติดตั้งครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบเครื่องปรับอากาศ) เป็นเงินประมาณ	773,700.00	
	∴ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	3,776,700.00	

คณะกรรมการจัดทำรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและกำหนดราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายเชษฐาพร เสมอ

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววชิรินทร์ พันธุ์พืช

กรรมการและเลขานุการ

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบปรับอากาศ)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

แบบ ปร.4 (ข) ที่แนบ

จำนวน 6 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานรวม	หมายเหตุ
1	หมวดงานอื่นๆ	723,084.1150	50,615.89	773,700.00	
สรุป	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น			773,700.00	
	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น (เจ็ดแสนเจ็ดหมื่นสามพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)				

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมอ

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายgunin เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววชิรินทร์ พันธุ์พีช

กรรมการและเลขานุการ

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4(ข1.1)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ : ระบบปรับอากาศ

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	ส่วน ติดตั้งเครื่อง								
1.1	เครื่องระบายความร้อน (OUTDOOR UNIT)								
	- CDU-2-01 (Condensing Capacity 341,200 Btu/hr)	1.00	ชุด			3,000.00	3,000.00	3,000.00	
	- CDU-3-01 (Condensing Capacity 479,400 Btu/hr)	1.00	ชุด			3,000.00	3,000.00	3,000.00	
1.2	เครื่องเป่าลมเย็น (INDOOR UNIT)								
	Floor.2								
	- FCU-2-01 to 1-13 4 Way Cassette Type Capacity 47,500 Btu For CDU-2-01	7.00	เครื่อง			1,500.00	10,500.00	10,500.00	
	Floor.3								
	- FCU-3-01 to 3-02 Ceiling Type Capacity 30,000 Btu For CDU-3-01	1.00	เครื่อง			1,500.00	1,500.00	1,500.00	
	- FCU-3-03 to 3-11 4 Way Cassette Type Capacity 47,500 Btu For CDU-3-01	9.00	เครื่อง			1,500.00	13,500.00	13,500.00	
รวมรายการที่ 1					-		31,500.00	31,500.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ : ระบบปรับอากาศ

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2	ส่วน PIPING WORK AIRCONDITIONERS SYSTEM								
2.1	Refrigerant Pipe Copper Pipe Hard Drawn Type - L								
	Liquid pipe								
	- Ø 3/8" (9.5) (Nominal OD.) #L	193.00	ม.	80.00	15,440.00	30.00	5,790.00	21,230.00	
	- Ø 1/2" (12.7) (Nominal OD.) #L	28.00	ม.	126.00	3,528.00	50.00	1,400.00	4,928.00	
	- Ø 5/8" (15.9) (Nominal OD.) #L	18.00	ม.	182.00	3,276.00	65.00	1,170.00	4,446.00	
	- Ø 3/4" (19.1) (Nominal OD.) #L	31.50	ม.	223.00	7,024.50	80.00	2,520.00	9,544.50	
	- Ø 7/8" (22.2) (Nominal OD.) #L	44.50	ม.	293.00	13,038.50	110.00	4,895.00	17,933.50	
	Suction pipe								
	- Ø 5/8" (15.9) (Nominal OD.) #L	120.50	ม.	182.00	21,931.00	65.00	7,832.50	29,763.50	
	- Ø 3/4" (19.1) (Nominal OD.) #L	61.00	ม.	223.00	13,603.00	80.00	4,880.00	18,483.00	
	- Ø 7/8" (22.2) (Nominal OD.) #L	21.50	ม.	293.00	6,299.50	110.00	2,365.00	8,664.50	
	- Ø 1 1/8" (28.6) (Nominal OD.) #L	41.50	ม.	404.00	16,766.00	150.00	6,225.00	22,991.00	
	- Ø 1 3/8" (34.9) (Nominal OD.) #L	8.50	ม.	569.00	4,836.50	200.00	1,700.00	6,536.50	
	- Ø 1 5/8" (41.3) (Nominal OD.) #L	60.00	ม.	728.00	43,680.00	225.00	13,500.00	57,180.00	
	- Fitting	1.00	งาน	20,000.00	20,000.00	2,000.00	2,000.00	22,000.00	
	- Hanger & Support For Pipeing Work	1.00	งาน	6,000.00	6,000.00	600.00	600.00	6,600.00	
	CLOSED CELL INSULATION REFRIGERANT PIPE								
	Ins. Liquid pipe								
	- Ø 3/8" (Insulation Thick 3/4")	193.00	ม.	43.00	8,299.00	15.00	2,895.00	11,194.00	
	- Ø 1/2" (Insulation Thick 3/4")	28.00	ม.	47.00	1,316.00	15.00	420.00	1,736.00	
	- Ø 5/8" (Insulation Thick 3/4")	18.00	ม.	50.00	900.00	16.00	288.00	1,188.00	
	- Ø 3/4" (Insulation Thick 3/4")	31.50	ม.	54.00	1,701.00	18.00	567.00	2,268.00	
	- Ø 7/8" (Insulation Thick 3/4")	44.50	ม.	58.00	2,581.00	20.00	890.00	3,471.00	

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : อนุรักษ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ : ระบบปรับอากาศ

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

[illegible]

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ : ระบบปรับอากาศ

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3	ส่วน Installation Work								
	Accessories/Finishing and Cleaning/Test Run&Commissioning								
	- Test Run & Commissioning	1.00	งาน	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	4,000.00	
	- Hanger & Support for FCU	1.00	งาน	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	4,000.00	
	- Vibration Isolation for CDU	1.00	งาน	2,000.00	2,000.00	600.00	600.00	2,600.00	
	Refrigerant								
	- R-410A	37.50	กก.	300.00	11,250.00	11.00	412.50	11,662.50	
	รวมรายการที่ 3				17,250.00		5,012.50	22,262.50	
4	ส่วน ระบบไฟฟ้าระบบปรับอากาศ (Electrical Work for AC)								
	Safety switch Indoor Type (Not Fusible)								
	- 3P 4Wire 600 Volts 30A	4.00	ชุด	8,260.00	33,040.00	413.00	1,652.00	34,692.00	
	- 3P 4Wire 600 Volts 60A	5.00	ชุด	12,700.00	63,500.00	635.00	3,175.00	66,675.00	
	สายไฟฟ้าและสายเคเบิล (Wire&Cable)								
	- IEC01 (THW) 16 SQ.MM.	600.00	ม.	61.58	36,948.00	20.00	12,000.00	48,948.00	
	- IEC01 (THW) 10 SQ.MM.	190.50	ม.	39.68	7,559.04	16.00	3,048.00	10,607.04	
	- IEC01 (THW) 6 SQ.MM.	49.50	ม.	22.78	1,127.61	12.00	594.00	1,721.61	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	1,402.50	ม.	9.17	12,860.93	7.00	9,817.50	22,678.43	
	ท่อร้อยสายไฟและทางเดินสายไฟฟ้า (Conduit&Raceway)								
	- EMT Ø 1/2"	800.00	ม.	31.03	24,824.00	22.00	17,600.00	42,424.00	
	- IMC Ø 1 1/4"	180.00	ม.	193.20	34,776.00	38.00	6,840.00	41,616.00	
	- Liquidtight Flexible Metal Conduit Ø 1/2"	88.00	ม.	17.00	1,496.00	13.00	1,144.00	2,640.00	
	- Liquidtight Flexible Metal Conduit Ø 1 1/4"	15.00	ม.	43.00	645.00	15.00	225.00	870.00	
	- Fitting	1.00	งาน	10,000.00	10,000.00	1,000.00	1,000.00	11,000.00	
	- Hanger & Support For Pipeing Work	1.00	งาน	3,000.00	3,000.00	300.00	300.00	3,300.00	

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

60,087.19

แผ่นที่ 6 จาก 6

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ เครื่องปรับอากาศ

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

แบบ ปร.4 (ข1.2) ที่แนบ

จำนวน 3 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานรวม	หมายเหตุ
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ระบบ Inverter			3,003,000.00	
สรุป	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น			3,003,000.00	
	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น (สามล้านสามพันบาทถ้วน)				

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ตรีคุณ
ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววัชรินทร์ พันธุ์พิช

กรรมการและเลขานุการ

แบบ ปร.4(ข)

ชื่อโครงการ : คุรุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

แบบเลขที่ ๔

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : โครงการประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ : ระบบปรับอากาศ

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		รวมจำนวนเงิน	รวมค่าวัสดุ และค่าภาษีทั้งสิ้น	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	ภาษี 7%			
1	ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Ceiling Type) ระบบ Inverter (ชั้น 1)							*
	- FCU/CDU-1-01 to 1-07 Ceiling Type Capacity 30,000 Btu/Hr	7.00	เครื่อง	44,112.15	3,087.85	47,200.00	✓ 330,400.00	
	- FCU/CDU-1-08 to 1-08 Ceiling Type Capacity 24,000 Btu/Hr	1.00	เครื่อง	35,420.56	2,479.44	37,900.00	✓ 37,900.00	
	- FCU/CDU-1-09 to 1-09 Ceiling Type Capacity 30,000 Btu/Hr	1.00	เครื่อง	44,112.15	3,087.85	47,200.00	✓ 47,200.00	
	- FCU/CDU-1-10 to 1-10 Ceiling Type Capacity 18,000 Btu/Hr	1.00	เครื่อง	31,308.41	2,191.59	33,500.00	✓ 33,500.00	
	- FCU/CDU-1-11 to 1-11 Ceiling Type Capacity 36,000 Btu/Hr	1.00	เครื่อง	50,093.46	3,506.54	53,600.00	✓ 53,600.00	
	- FCU/CDU-1-12 to 1-15 4 Way Cassette Type Capacity 30,000 Btu/Hr	4.00	เครื่อง	44,112.15	3,087.85	47,200.00	✓ 188,800.00	
2	ระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (ชั้น 2)							
	เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)							
	- Condensing Unit Capacity 341,200 Btu/Hr (CDU-2-01)	1.00	ชุด	455,140.19	31,859.81	487,000.00	487,000.00	
	เครื่องเป่าลมเย็น (INDOOR UNIT)							
	- FCU-2-01 to 1-13 4 Way Cassette Type Capacity 47,500 Btu/Hr For CDU-2-01	7.00	เครื่อง	56,915.89	3,984.11	60,900.00	426,300.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ : ระบบปรับอากาศ

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		รวมจำนวนเงิน	รวมค่าวัสดุ และค่าภาษีทั้งสิ้น	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	ภาษี 7%			
3	ระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (ชั้น 3)							
	เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)							
	- Condensing Unit Capacity 479,400 Btu/Hr (CDU-3-01)	1.00	ชุด	529,906.54	37,093.46	567,000.00	567,000.00	
	เครื่องเป่าลมเย็น (INDOOR UNIT)							
	- FCU-3-01 to 3-02 Ceiling Type Capacity 30,000 Btu For CDU-3-01	2.00	เครื่อง	44,112.15	3,087.85	47,200.00	94,400.00	
	- FCU-3-03 to 3-11 4 Way Cassette Type Capacity 47,500 Btu For CDU-3-01	9.00	เครื่อง	56,915.89	3,984.11	60,900.00	548,100.00	
4	ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Cassette Type) ระบบ Inverter (ชั้น 4 คาดฟ้า)							*
	- FCU/CDU-4-01 to 4-02 4 Way Cassette Type Capacity 52,000 Btu/Hr	2.00	เครื่อง	56,915.89	3,984.11	60,900.00	121,800.00	
	- FCU/CDU-4-03 to 4-04 4 Way Cassette Type Capacity 18,000 Btu/Hr	2.00	เครื่อง	31,308.41	2,191.59	33,500.00	67,000.00	
	หมายเหตุ : * ราคาต่อหน่วยเป็นราคาที่รวมค่าใช้จ่าย ดังต่อไปนี้แล้ว							
	1. ค่าติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง							
	2. งานเดินท่อทองแดงระยะการเดินท่อประมาณ 20 เมตร							
	3. งานซ่อมแซมความเสียหาย จากการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาทิเช่น พื้น ผนัง สี เป็นต้น							
	รวมราคา			1,480,373.83		1,584,000.00	3,003,000.00	

แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568
งานครุภัณฑ์จัดซื้อ ระบบเครือข่าย (Internet)
หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
แบบ ปร.4 (ข) และ ปร.5 (ข) ที่แนบ
จำนวน 6 แผ่น
คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างาน เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป		
	ตาม		
	เรื่อง		
	สรุปผลดังนี้ :		
1	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบเครือข่าย Internet) เป็นเงินประมาณ	387,300.00	
2	งานติดตั้ง ครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบเครือข่าย Internet) เป็นเงินประมาณ	292,700.00	
	∴ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	680,000.00	

คณะกรรมการจัดทำรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัสรี ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

นางสาววัชรินทร์ พันธุ์พืช

กรรมการและเลขานุการ

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ ระบบเครือข่าย (Internet)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

แบบ ปร.4 (ข1.2) ที่แนบ

จำนวน 2 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานรวม	หมายเหตุ
1	อุปกรณ์เครือข่าย Internet			387,300.00	
สรุป	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น			387,300.00	
	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น (สามแสนแปดหมื่นเจ็ดพันสามร้อยบาทถ้วน)				

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัคร ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายภูมิพันธ์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววัชรินทร์ พันธุ์พิช

กรรมการและเลขานุการ

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ ระบบเครือข่าย (Internet)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

แบบ ปร.4 (ข) ที่แนบ

จำนวน 2 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานรวม	หมายเหตุ
1	งานติดตั้งระบบเครือข่าย Internet	273,551.4000	19,148.60	292,700.00	
สรุป	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น			292,700.00	
	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น (สองแสนเก้าหมื่นสองพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)				

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อสิริ ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววชิรินทร์ พันธุ์พีช

กรรมการและเลขานุการ

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

แผ่นที่ 1 จาก 2

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

Handwritten signatures and stamps are present on the page, including a circular library stamp from the University of Toronto and several illegible signatures.

แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบภาพและเสียง)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบ ปร.4 (ข1.1) ปร.4 (ข1.2) และ ปร.5 (ข1.1) ปร.5 (ข1.2) ที่แนบ

จำนวน 3 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : กองอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างาน เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป		
	ตาม		
	เรื่อง		
	สรุปผลดังนี้ :		
1	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบภาพและเสียง) เป็นเงินประมาณ	251,900.00	
2	งานติดตั้งครุภัณฑ์จัดซื้อ (ระบบภาพและเสียง) เป็นเงินประมาณ		
	∴ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	251,900.00	
	(สองแสนห้าหมื่นหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน)		

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัสรี ศรีคุณ
ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายเชษฐาพร เสมอ

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววัชรินทร์ พันธุ์พืช

กรรมการและเลขานุการ

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ ระบบภาพและเสียง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

แบบ ปร.4 (ข1.2) ที่แนบ

จำนวน 2 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานรวม	หมายเหตุ
1	อุปกรณ์ระบบภาพและเสียง			251,900.00	
สรุป	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น			251,900.00	
	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น (สองแสนห้าหมื่นหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน)				

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัสรี ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาก

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายgunanant เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววชิรินทร์ พันธุ์พืช

กรรมการและเลขานุการ

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

แผ่นที่ 1 จาก 2

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

แผ่นที่ 2 จาก 2

แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ผ้าผืน)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบ ปร.4 (ข) และ ปร.5 (ข) ที่แนบ

จำนวน 3 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างาน เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป		
	ตาม		
	เรื่อง		
	สรุปผลดังนี้ :		
1	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ผ้าผืน) เป็นเงินประมาณ	120,000.00	
	∴ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	120,000.00	
	(หนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)		

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

(.....)



(.....)

นายสมประสงค์ โชคกลาง

กรรมการ

(.....)



(.....)

นายเชษฐาพร เสมา

กรรมการ

(.....)



(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัสรี ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)



(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)



(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)



(.....)

นางสาววัชรินทร์ พันธุ์พิช

กรรมการและเลขานุการ

แบบสรุปค่างานจัดซื้อครุภัณฑ์

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (ผ่าน)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1.2(ข)

แบบ ปร.4 (ข) ที่แนบ

จำนวน 2 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานรวม	หมายเหตุ
1	งานติดตั้งผ้าม่าน			120,000.00	
สรุป	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น			120,000.00	
	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น (หนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)				

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัสรี ศรีคุณ
ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคกลาง

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววิชรินทร์ พันธุ์พีช

กรรมการและเลขานุการ

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

[illegible]

ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

แผ่นที่ 2 จาก 2

แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ระบบ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (กระดานไวท์บอร์ด)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบ พร.4 (ข) และ พร.5 (ข) ที่แนบ

จำนวน 3 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างาน เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป		
	ตาม		
	เรื่อง		
	สรุปผลดังนี้ :		
1	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (กระดานไวท์บอร์ด) เป็นเงินประมาณ	220,000.00	
	∴ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	220,000.00	
	(สองแสนสองหมื่นบาทถ้วน)		

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง



(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัสริ ศรีคุณ
ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ
กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์
กรรมการ

(.....)

นายเชษฐาพร เสมา
กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว
กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์
กรรมการ

(.....)

นางสาววชิรินทร์ พันธุ์พืช
กรรมการและเลขานุการ

แบบสรุปค่างานจัดซื้อครุภัณฑ์

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ประกอบอาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการด้านสถาปัตยกรรมและเซรามิก (อาคาร 28) พร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ระบบ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ (กระดานไวท์บอร์ด)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256828.1(ข)

แบบ ปร.4 (ข) ที่แนบ

จำนวน 2 แผ่น

คำนวณราคากลางโดย : คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานรวม	หมายเหตุ
1	งานติดตั้งกระดานไวท์บอร์ด			220,000.00	
สรุป	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น			220,000.00	
	รวมค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น (สองแสนสองหมื่นบาทถ้วน)				

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลาง

(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัสรี ศรีคุณ
ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววัชรินทร์ พันธุ์พีช

กรรมการและเลขานุการ

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

[illegible]

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 08 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

รายละเอียดอื่นๆเพื่อประกอบการพิจารณา

1. จัดทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของพัสดุ ดังตัวอย่าง

รายละเอียดที่ มหาวิทยาลัยกำหนด	รายละเอียดที่ ผู้เสนอราคาสنو	เอกสารอ้างอิง (ระบหน้า)

2. ผู้เสนอราคาจะต้องระบุชื่อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่นเอกสารต่อมหาวิทยาลัย
ต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนในแคตตาล็อก หรือรูปแบบรายละเอียด
3. จัดเรียงเอกสารข้อเสนอราคาทางด้านเทคนิคจะต้องมีหมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้หรือระบายสี และกำกับ
หมายเลขไว้ให้ตรงกับคุณลักษณะที่เสนอ โดยให้เรียงตามหัวข้อรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงตาม
ความต้องการของมหาวิทยาลัย