



ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อระบบ network อาคาร SMC จำนวน ๑ ระบบ  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบ network อาคาร SMC จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๔๙๙,๘๑๗.๑๐ บาท (สองล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันแปดร้อยสิบเจ็ดบาทสิบสตางค์) ตามรายการ ดังนี้

ระบบ network อาคาร SMC	จำนวน	๑	ระบบ
------------------------	-------	---	------

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอ...

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์  
ในวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อ  
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.sci.ku.ac.th](http://www.sci.ku.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือ  
สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๕๖๒-๕๕๕๕ ต่อ ๖๔๖๑๑๗ , ๖๔๖๑๑๘ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิสิริภรณ์ ศงสะเสน)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒)  
ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา





เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๗๐/๒๕๖๕

การซื้อระบบ network อาคาร SMC จำนวน ๑ ระบบ  
ตามประกาศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ลงวันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ระบบ network อาคาร SMC	จำนวน	๑	ระบบ
------------------------	-------	---	------

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

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



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

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ ระบบ network อาคาร SMC

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (THAI SME-GP)

(๔.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

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

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

## ๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ให้ส่งมอบพัสดุ



๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ network อาคาร SMC จำนวน ๑ ระบบ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

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

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

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

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา



## ๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตินิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน



๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีกรกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

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

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว



หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๐๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบบุคลากร ปี ๒๕๖๕ (โครงการผลิตแพทย์เพิ่ม ปี ๒๕๖๕)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบบุคลากร ปี ๒๕๖๕ (โครงการผลิตแพทย์เพิ่ม ปี ๒๕๖๕) แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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



๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการ ยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติม เงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน คำวินิจฉัย ดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อใน กรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนไม่ได้

(๑) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะ ใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกัน กับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

#### ๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตาม หลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ไว้ชั่วคราว

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕



ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) (ซื้อขาย)

โครงการซื้อระบบ network อาคาร SMC จำนวน 1 ระบบ

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ความเป็นมา

ตามที่คณะวิทยาศาสตร์ได้ขออนุมัติปรับปรุงอาคาร SMC เพื่อจัดสรรพื้นที่ให้กับภาควิชาที่มีความต้องการพื้นที่เพิ่มเติม ได้แก่ ภาควิชาพันธุศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ และภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทปนั้น บัดนี้โครงสร้างของอาคาร SMC นั้นได้ดำเนินการปรับปรุงจนเกือบเสร็จสิ้นตามแผนงานแล้ว แต่อย่างไรก็ตามแผนการปรับปรุงอาคาร SMC นั้นยังขาดในส่วนของระบบเน็ตเวิร์คภายในอาคารดังกล่าว ดังนั้นโครงการนี้จึงจัดทำขึ้นมาเพื่อติดตั้งระบบเน็ตเวิร์คทั้งแบบไร้สายและแบบสาย เพื่อให้ทุกห้องภายในอาคาร SMC สามารถใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์กับอาจารย์/นักวิจัย และบุคลากร

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อติดตั้งระบบเน็ตเวิร์คแบบไร้สายตามชั้นต่างๆ ภายในอาคาร SMC
- 2.2 เพื่อติดตั้งระบบเน็ตเวิร์คแบบสายตามห้องต่างๆ ภายในอาคาร SMC

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้



- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) (หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (THAI SME-GP)
- 3.12 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

##### 4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบที่ 1 ขนาด 24 ช่อง SPF 4 ช่อง จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์ Gigabit Ethernet Switch ที่มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 2) มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ SFP ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 3) สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
  - a. IEEE802.1d ,IEEE802.1p, IEEE802.1q, IEEE802.1x, IEEE802.1w
  - b. IEEE802.3u,IEEE802.3x, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad
- 4) มี Switching capacity 56 Gbps และ Forwarding rate 41.66 Mpps
- 5) มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 16K address
- 6) สนับสนุนการทำ VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 4094 VLAN
- 7) สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด 9 KB
- 8) สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 8 กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มสามารถมีจำนวนพอร์ตได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถมี 16 candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic
- 9) สามารถทำ Port Mirroring ได้เป็นอย่างน้อย
- 10) สามารถทำ DHCP option เช่น 12, 59, 60, 66, 67, 82, 125, 129 และ 150 ได้เป็นอย่างน้อย
- 11) สามารถทำ IGMP v1, v2 และ v3 Snooping ได้เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3 และ RMON ได้เป็นอย่างน้อย
- 13) มี Hardware Queues ไม่น้อยกว่า 8 Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS
- 14) สามารถทำ Class of Service ได้อย่างน้อยดังนี้
  - Port based
  - 802.1p VLAN priority based
  - IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based
  - Differentiated Services (DiffServ)
- 15) สามารถทำ Rate limiting แบบ Ingress policer , per VLAN และ per port
- 16) สามารถทำ Security อย่างน้อยดังนี้



- IEEE 802.1X (Authenticator role)
  - Port Security
  - Storm control
  - ACLs
- 17) สามารถทำ Denial-of-Service (DOS) attack prevention ได้
  - 18) สนับสนุนการใช้งาน IPv6 ได้
  - 19) สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP) และ Telnet ได้เป็นอย่างดี
  - 20) อุปกรณ์สามารถทำได้ดังนี้ HTTP; RADIUS; port mirroring; TFTP upgrade; DHCP client; BOOTP; SNMP; ping; syslog
  - 21) อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL (UL 62368), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A
  - 22) อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
  - 23) ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่ และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

#### 4.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบที่ 2 ขนาด 48 ช่อง SPF 4 ช่อง 1 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์ Gigabit Ethernet Switch ที่มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 2) มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ SFP ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 3) สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
  - a. IEEE802.1d ,IEEE802.1p, IEEE802.1q, IEEE802.1x, IEEE802.1w
  - b. IEEE802.3u,IEEE802.3x, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad
- 4) มี Switching capacity 104 Gbps และ Forwarding rate 77.38 Mpps
- 5) มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 8K addresses
- 6) สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 255 Active VLANs
- 7) สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด 9K Bytes
- 8) สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 4 กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มสามารถมีจำนวนพอร์ตได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถมี 16 candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic
- 9) สามารถทำ Port Mirroring ได้เป็นอย่างดี
- 10) สามารถทำ DHCP option เช่น 12, 59, 60, 66, 67, 125, 129 และ 150 ได้เป็นอย่างดี
- 11) สามารถทำ IGMP v1, v2 และ v3 Snooping ได้เป็นอย่างดี
- 12) สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3 และ RMON ได้เป็นอย่างดี
- 13) มี Hardware Queues ไม่น้อยกว่า 8 Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS



- 14) สามารถทำ Class of Service ได้อย่างน้อยดังนี้
  - i. Port based
  - ii. 802.1p VLAN priority based
  - iii. IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based
  - iv. Differentiated Services (DiffServ)
- 15) สามารถทำ Rate limiting แบบ Ingress policer , per VLAN และ per port
- 16) สามารถทำ Security อย่างน้อยดังนี้
  - i. IEEE 802.1X (Authenticator role)
  - ii. Port Security
  - iii. Storm control
  - iv. Access Control Lists (ACLs)
- 17) สามารถทำ Denial-of-Service (DOS) attack prevention ได้
- 18) สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP) และ Telnet ได้เป็นอย่างน้อย
- 19) อุปกรณ์สามารถทำได้ดังนี้ HTTP/HTTPS; RADIUS; port mirroring; TFTP upgrade; DHCP client; cable diagnostics; Ping และ syslog ได้เป็นอย่างน้อย
- 20) อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL (UL 62368), CSA (CSA 22.2), CE mark และ FCC Part 15 (CFR 47) Class A เป็นอย่างน้อย
- 21) อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 22) ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่ และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

#### 4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบที่ 3 ขนาด 24 ช่อง SPF 4 ช่อง จำนวน 3 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์ Gigabit Ethernet Switch ที่มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 2) มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ SFP ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 3) สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
  - a. IEEE802.1d ,IEEE802.1p, IEEE802.1q, IEEE802.1x, IEEE802.1w
  - b. IEEE802.3u,IEEE802.3x, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad
- 4) มี Switching capacity 56 Gbps และ Forwarding rate 41.66 Mpps
- 5) มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 8K addresses
- 6) สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 255 Active VLANs
- 7) สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด 9K Bytes
- 8) สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 4 กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มสามารถมีจำนวนพอร์ตได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถมี 16 candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic



- 9) สามารถทำ Port Mirroring ได้เป็นอย่างน้อย
- 10) สามารถทำ DHCP option เช่น 12, 59, 60, 66, 67, 125, 129 และ 150 ได้เป็นอย่างน้อย
- 11) สามารถทำ IGMP v1, v2 และ v3 Snooping ได้เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3 และ RMON ได้เป็นอย่างน้อย
- 13) มี Hardware Queues ไม่น้อยกว่า 8 Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS
- 14) สามารถทำ Class of Service ได้อย่างน้อยดังนี้
  - i. Port based
  - ii. 802.1p VLAN priority based
  - iii. IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based
  - iv. Differentiated Services (DiffServ)
- 15) สามารถทำ Rate limiting แบบ Ingress policer , per VLAN และ per port
- 16) สามารถทำ Security อย่างน้อยดังนี้
  - i. IEEE 802.1X (Authenticator role)
  - ii. Port Security
  - iii. Storm control
  - iv. Access Control Lists (ACLs)
- 17) สามารถทำ Denial-of-Service (DOS) attack prevention ได้
- 18) สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP) และ Telnet ได้เป็นอย่างน้อย
- 19) อุปกรณ์สามารถทำได้ดังนี้ HTTP/HTTPS; RADIUS; port mirroring; TFTP upgrade; DHCP client; cable diagnostics; Ping และ syslog ได้เป็นอย่างน้อย
- 20) อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL (UL 62368), CSA (CSA 22.2), CE mark และ FCC Part 15 (CFR 47) Class A เป็นอย่างน้อย
- 21) อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 22) ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่ และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

#### 4.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายชนิดจ่ายไฟได้ ขนาด 24 ช่อง SPF 4 ช่อง จำนวน 5 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์ Gigabit Ethernet Switch ที่มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 2) มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ SFP ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 3) สนับสนุนมาตรฐานได้อย่างน้อยดังนี้
  - a. IEEE802.1d ,IEEE802.1p, IEEE802.1q, IEEE802.1x, IEEE802.1w
  - b. IEEE802.3u,IEEE802.3x, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad
- 4) มี Switching capacity 56 Gbps และ Forwarding rate 41.66 Mpps

วิวัฒน์  
Ta

กมลภ.



- 5) มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 8,192 MAC addresses
- 6) สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLANs
- 7) สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด 9,216
- 8) รองรับการจ่ายไฟตามมาตรฐาน 802.3af (PoE) และ 802.3at (PoE+) ได้ ไม่น้อยกว่า 195 Watts
- 9) สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 8 กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มสามารถมีจำนวนพอร์ตได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถมี 16 candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic
- 10) สามารถทำ Port Mirroring ได้เป็นอย่างดี
- 11) สามารถทำ DHCP option เช่น 12, 66, 67, 82, 129 และ 150 ได้เป็นอย่างดี
- 12) สามารถทำ IGMP v1, v2 และ v3 Snooping ได้เป็นอย่างดี
- 13) สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3 และ RMON ได้เป็นอย่างดี
- 14) มี Hardware Queues ไม่น้อยกว่า 8 Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS
- 15) สามารถทำ Class of Service ได้อย่างน้อยดังนี้
  - i. Port based
  - ii. 802.1p VLAN priority based
  - iii. IPv4/v6 IP precedence
  - iv. Type of service (ToS)
  - v. DSCP based
  - vi. Differentiated Services (DiffServ)
- 16) สามารถทำ Rate limiting แบบ Ingress policer , per VLAN และ per port
- 17) สามารถทำ Security อย่างน้อยดังนี้
  - i. IEEE 802.1X
  - ii. ACLs
  - iii. Storm control
  - iv. BPDU guard
- 18) สามารถทำ Denial-of-Service (DOS) attack prevention ได้
- 19) สนับสนุนการใช้งานโปรโตคอล CDP ได้
- 20) สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP) และ Telnet ได้เป็นอย่างดี
- 21) อุปกรณ์สามารถทำได้ดังนี้ HTTP/HTTPS; TFTP upgrade; DHCP client; Bootstrap Protocol (BOOTP); cable diagnostics; ping; traceroute และ syslog ได้เป็นอย่างดี
- 22) อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A และ C-tick ได้เป็นอย่างดี
- 23) อุปกรณ์จะต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 24) สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 - 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า



- 25) สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 26) อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 27) ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่ และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

#### 4.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สายชนิดมีเสาภายใน จำนวน 31 ชุด คุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 1) อุปกรณ์ต้องมีการทำงานแบบ 4x4 MU-MIMO 4 spatial streams
- 2) สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน และต้องสามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20 MHz สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 20, 40, 80 และ 160 MHz สำหรับย่านความถี่ 5GHz
- 3) อุปกรณ์ต้องมีเสาอากาศแบบภายในสำหรับความถี่ 2.4GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 3 dBi และความถี่ 5 GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi
- 4) สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac และ IEEE 802.11ax ได้
- 5) รองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุดที่ 5.38 Gbps เป็นอย่างน้อยสำหรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax
- 6) สนับสนุนการทำ Maximal ratio combining (MRC) ได้
- 7) สนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้
- 8) สนับสนุนการทำ Cyclic shift diversity (CSD) ได้
- 9) สนับสนุนการทำ Uplink/downlink OFDMA, TWT, BSS coloring และ Application Hosting ได้เป็นอย่างน้อย
- 10) สนับสนุนการทำ Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
- 11) สนับสนุนการทำของ Bluetooth Low Energy (BLE) 5
- 12) สนับสนุนการทำ Secure infrastructure ดังนี้
  - Image signing
  - Secure Boot
  - Trust Anchor module
- 13) สนับสนุนมาตรฐานการเข้ารหัส และความปลอดภัย Advanced Encryption Standard (AES) สำหรับ Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), Wi-Fi Protected Access (WPA3) และ 802.1X เป็นอย่างน้อย

*Signature*  
*Toe*

- 14) มีพอร์ต 100/1000/2500 Multigigabit Ethernet (RJ-45) ที่สามารถรองรับ Power over Ethernet (PoE) 802.3 af/at จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 15) มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 16) อุปกรณ์สามารถทำงานตามสถานะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 17) รองรับการทำหน้าที่ Wireless Controller ในตัว สามารถเชื่อมต่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ Access Point ในระบบได้
- 18) ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC 60950-1, EN 60950-1, UL 60950-1, EN 300 328 (v2.1.1) และ 47 CFR FCC Part 15B เป็นอย่างน้อย
- 19) อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 20) บริษัทที่นำเสนอจะต้องมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย และจะต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

#### 4.6 อุปกรณ์ SFP module 1000Base จำนวน 9 ชุด

- 1) เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- 2) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใส่ในช่อง SFP หรือ Mini GBIC ได้
- 3) เป็น module แบบ 1000Base-LX/LH ซึ่งรองรับสายชนิด Single-Mode fiber โดยมี Connector แบบ LC หรือ ดีกว่า
- 4) สนับสนุนการใช้งานร่วมกับสาย Fiber Optic แบบ Single-Mode โดยสามารถส่งข้อมูลได้ระยะทางไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร

#### 4.7 ชุดอุปกรณ์แปลงสัญญาณ UTP เป็นสัญญาณแสงบน Fiber จำนวน 1 ชุด

- 1) อุปกรณ์ Gigabit Media Converter จำนวน 1 พอร์ต โดยเป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic
- 2) อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab และ IEEE 802.3z เป็นอย่างน้อย
- 3) มีพอร์ตใช้งานเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ ผ่านสาย UTP แบบ 10/100/1000Base-T (RJ45) จำนวน 1 พอร์ตโดยรองรับ Auto MDI/MDI-X และ Auto-negotiation
- 4) มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายผ่าน Fiber Optic (SFP Slot) แบบ 100Base-FX/1000Base-X จำนวน 1 พอร์ต
- 5) อุปกรณ์มีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงานได้แก่ PWR, Fiber, RJ45, 1000, LNK/ACT และ ALM เป็นอย่างน้อย



- 6) อุปกรณ์รองรับ Power input ที่ 12V DC โดยมี Power Connection แบบ DC Jack ทำงานร่วมกับ Power Adapter แบบ 100-240VAC, 50-60Hz, 12VDC/1A AC Adapter
- 7) Housing เป็นวัสดุแบบ Aluminum
- 8) รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ 0°C ถึง 50°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ 10% ถึง 90%
- 9) ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC Class A และ CE

#### 4.8 ชุดอุปกรณ์ SFP สำหรับ Media Converter จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์ SFP (Mini-GBIC) ที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Single-mode ระยะทางไม่ต่ำกว่า 120km ได้
- 2) เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน 1000Base-ZX, และ IEEE802.3z
- 3) ใช้ไฟเลี้ยง 3.3 V, ใช้กับหัวต่อ Connector แบบ LC Duplex จำนวน 1 พอร์ต
- 4) ใช้งานที่ความยาวคลื่น 1550nm
- 5) มีค่า Transmit Power ที่ 0 dBm ถึง 5 dBm
- 6) มีค่า Sensitivity ที่ -24 dBm
- 7) ใช้ Class 1 Laser เป็นตามมาตรฐาน EN 60825-1
- 8) มีฟังก์ชัน DDMI (Digital Diagnostic Monitoring Interface) สำหรับแสดงสถานะของการทำงาน
- 9) สามารถใช้งานร่วมกับ อุปกรณ์ในข้อ 4.7 ได้เป็นอย่างดี
- 10) รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) 0°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษา (Storage Temperature) -40°C ถึง 85°C
- 11) ผ่านการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม RoHS
- 12) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับ Media Converter มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี

#### 4.9 สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic cable) ชนิด 6 core และ 12 core พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีคุณลักษณะพิเศษ สามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร
- 2) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/CEA696&596, ISO/IEC 11801:2017, Telcordia (Bell core) GR20 & GR409 และ RoHS Compliant
- 3) ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS 2165-2548) โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบการพิจารณา
- 4) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด 6 core และ 12 Core

- 5) โครงสร้างเป็นแบบ SINGLE LOOSE TUBE โดยทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น, มีวัสดุรับแรงดึง (Strength Member) ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ท่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
- 6) เปลือกนอก (JACKET) ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์พิเศษ Polyethylene with FR-LSZH ด้านการลามไฟตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2 ,เกิดควันน้อยตามมาตรฐาน IEC 61034-2 และปราศจากสารพิษตามมาตรฐาน IEC 60754-2 เมื่อเกิดอัคคีภัย ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm. และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- 7) มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้
  - a. มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.33 dB/km
  - b. มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1383 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.31 dB/km
  - c. มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/km
  - d. มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1625 nm ไม่เกิน 0.23 และ 0.20 dB/km
  - e. มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน 0.7 %
  - f. มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 0.5  $\mu\text{m}$
  - g. มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 12  $\mu\text{m}$
  - h. มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน  $242 \pm 5 \mu\text{m}$
  - i. มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน  $250 \pm 5 \mu\text{m}$
  - j. มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ 100 Kpsi
  - k. มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 1.4676
  - l. มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 1.4682
- 8) สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 1,800 N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 900N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า 1,500 N/10 cm
- 9) สายขนาด 4-8 core มี Cable Diameter ไม่เกิน  $7.2 \pm 0.5 \text{ mm}$  และ น้ำหนัก ไม่เกิน  $53 \pm 5 \text{ kg/km}$ , สายขนาด 12 core มี Cable Diameter ไม่เกิน  $7.7 \pm 0.5 \text{ mm}$  และ น้ำหนัก ไม่เกิน  $60 \pm 5 \text{ kg/km}$ .
- 10) มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 15 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า
- 11) สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่  $-40^{\circ}\text{C}$  ถึง  $70^{\circ}\text{C}$  และขณะเก็บรักษาตั้งแต่  $-40^{\circ}\text{C}$  ถึง  $75^{\circ}\text{C}$
- 12) มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย



- 13) ต้องผ่านการทดสอบทางแสง (Optical Characteristics) และการทดสอบทางกล (Mechanical Test) โดยแนบสำเนาใบรับรองหรือ Test Report จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025
- 14) ต้องผ่านการทดสอบการต้านลามไฟ ตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2 โดยแนบสำเนาใบรับรองหรือ Test Report จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025
- 15) สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน
  - Tensile loading Test TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A
  - Compression Test TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3
  - Repeated Bending Test TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6
  - Impact Test TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4
  - Cable Bending Test IEC 60794-1-2-E11B
  - Cable Twist or Torsion Test TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7
  - Temperature Cycling Test TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1
  - Water Penetration Test TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5

#### 4.10 ตู้ Wall Rack 9U ชนิดแขวนผนัง หน้ากว้าง 60 ซม. ลึก 60 ซม.พร้อมอุปกรณ์ประกอบและพร้อมงานติดตั้ง จำนวน 4 ชุด

- 1) ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่และเป็นที่ยอมรับใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ COMMSCOPE (ชื่อเดิม AMP) หรือ 19"GERMANY EXPORT RACK หรือ LINK (American Standard) หรือ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุ และต้องมีอุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ได้แก่ รางไฟ (AC Power Distribution), ภาดใส่อุปกรณ์ (Component Shelf), พัดลมระบายอากาศ (Heavy Duty Fan) เป็นต้น
- 2) ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310-D (Rev. of EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC60297-2, BS 5954 : Part 2 และ DIN 41494 เป็นอย่างน้อย
- 3) Wall Rack ต้องออกแบบให้สามารถแบ่งเปิดได้ 3 ส่วน และตู้ส่วนกลางด้านล่างมีลูกกลิ้งโลหะ ช่วยประคองน้ำหนัก และทำให้การ ปิด-เปิด สะดวกยิ่งขึ้น
- 4) โครงสร้างของตัวตู้ และตัวฐานของตู้ ต้องผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm และเสายึดอุปกรณ์ผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2.0 mm
- 5) ประตูหน้าแบบ ACYLIC สีชา หนา 5 มม. มีขอบประตูฝั่งครีบบางสีเทา ป้องกันทั้งบาน แบบ 3 ครีบ เพื่อป้องกันฝุ่น บานพับประตูหน้า ผลิตด้วยพลาสติก ABS เหนียวพิเศษ ไม่ขึ้นสนิม และไม่มีเสียงเวลา เปิด-ปิด ประตูสามารถสลับปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ มีกุญแจ Master Key แบบ Cam Lock และป้มจมฝั่งเสมอหน้าตู้
- 6) ตู้ส่วนกลางใช้ระบบ security lock ด้วยกุญแจ Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า



- 7) ตู้ส่วนหลังยึดผนัง มีช่องยึดนี้้อด ด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 mm. ด้านบนและด้านล่างมีช่องขนาด 10x10 cm. สำหรับร้อยสายสัญญาณและสายไฟ
- 8) ด้านบนเป็นแบบทึบ มีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว ได้สูงสุด 3 ตัว
- 9) ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี New Shine Two Tone (ขาวเทา-เทาเข้ม) ตามมาตรฐานสากล ASTM
- 10) อุปกรณ์ต่างๆที่สำคัญของตู้แร็ค 19 นิ้ว ได้แก่ บานพับ กุญแจ ต้องถูกออกแบบมาเฉพาะ เพื่อใช้งานตู้แร็ค 19 นิ้ว และต้องมีเครื่องหมายการค้าของตู้แร็ค 19 นิ้ว ปรากฏบนอุปกรณ์ทุกชิ้น
- 11) เสายึดอุปกรณ์จะต้องมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา และต้องแถมชุดสกรู M6 ตัวผู้และตัวเมีย สีเงินเงา พร้อมแหวนรองและพลาสติกครอบสกรูครบชุด เท่ากับจำนวน U ของ RACK (ส่งมอบพร้อมตู้แร็คติดผนัง)
- 12) ภายในตู้จะต้องมีรางปลั๊กไฟฟ้า อย่างน้อย 4 ช่องเสียบ พัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 1 ตัว และต้องมีน็อตสำหรับยึดอุปกรณ์ให้ติดกับตู้ไม่น้อยกว่า 10 ตัว
- 13) ต้องมีแคตตาล็อกตัวจริง และแสดงรายละเอียดของคุณลักษณะของตู้โดยละเอียด
- 14) ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย หรือผู้ผลิต ในประเทศไทย ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015

4.11 ตู้ Rack 27U ชนิดตั้งพื้น ขนาดหน้ากว้าง 60 ซม. ความลึก 60 ซม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบและพร้อมงานติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

- 1) ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่ และเป็นที่ยอมรับใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์COMMSCOPE (ชื่อเดิม AMP) หรือ 19"GERMANY EXPORT RACK หรือ LINK (American Standard) หรือ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุ และต้องมีอุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ได้แก่ รางไฟ (AC Power Distribution), ภาตใส่อุปกรณ์ (Component Shelf), พัดลมระบายอากาศ (Heavy Duty Fan) เป็นต้น
- 2) ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310-D (Rev. of EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC60297-2, BS 5954 : Part 2 และ DIN 41494 เป็นอย่างน้อย
- 3) ตู้ออกแบบเป็นระบบ Modular Knock Down และสามารถถอดประกอบในการติดตั้งและสะดวกในการขนส่ง โดยต้องมีคู่มือแสดงการประกอบทุกขั้นตอน อยู่ในสื่อ Social ที่สามารถค้นหาได้ทั่วไป
- 4) โครงสร้างของตัวตู้ออกแบบการยึดโครงตู้ด้วยระบบลิ้ม (เพิ่มความแข็งแรงและทนทาน) และตัวฐานของตู้ ต้องผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm และเสายึดอุปกรณ์ผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2.0mm
- 5) ประตูหน้าแบบ ACYLIC สีขา หนา 5 มม. มีขอบประตูฝั่งครีบบางสีเทา ป้องกันทั้งบาน แบบ 3 ครีบ เพื่อป้องกันฝุ่น
- 6) ประตูหลังเป็นประตูเหล็ก มีช่องระบายอากาศด้านล่าง เจาะรูพร้อมแผ่นกรองฝุ่น ที่สามารถถอดทำความสะอาดได้ ด้านในประตูหลังมีโครงเหล็กกว้าง 70 mm. ยึดฝาประตูเป็นรูปตัว T

สวทช

ทศ

กทพ.ก.




- ๕ ก.ค. ๒๕๖๕



- เพื่อป้องกันประตูพรีว (ยกเว้นตู้ขนาด 15U) และบานพับประตูต้องผลิตด้วยวัสดุ ABS เหนียว พิเศษ ไม่ขึ้นสนิมและไม่มีเสียงเวลาเปิด-ปิด สามารถสลับปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ มีกุญแจ Master Key แบบ Cam Lock และป้มจมฝังเสมอหน้าตู้
- 7) ฐานตู้มีขนาดเท่ากับตัวตู้ มีบานสไลด์ (Shutter) พร้อมพองน้ำสีเทาบริเวณที่ร้อยสาย สัญญาณเพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตัว ขาดัง สามารถปรับขึ้น - ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง 4 ขา ทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้น ออกแบบให้ปรับเอียงความลาดชันได้โดยอิสระ 180 องศา เพื่อรองรับแรงสั่นสะเทือน
  - 8) มีการเสริมฐานรองเพื่อยกให้ตู้ Rack สูงจากพื้นอย่างน้อย 50 ซม. เพื่อป้องกันกรณีน้ำท่วม
  - 9) ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี New Shine Two Tone (ขาวเทา-เทาเข้ม) ตามมาตรฐานสากล ASTM
  - 10) ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด 1,200 กิโลกรัม (Static Load) โดยมีเอกสารการทดสอบ จากสถาบันที่ได้มาตรฐาน (โดยให้เสนอในวันยื่นข้อเสนอ)
  - 11) อุปกรณ์ต่างๆที่สำคัญของตู้แร็ค 19 นิ้ว ได้แก่ บานพับ กุญแจ ต้องถูกออกแบบมาเฉพาะ เพื่อใช้งานตู้แร็ค 19 นิ้ว และต้องมีเครื่องหมายการค้าของตู้แร็ค 19 นิ้ว ปรากฏบนอุปกรณ์ ทุกชิ้น
  - 12) เสายึดอุปกรณ์จะต้องมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา และต้องแถมชุดสกรู M6 ตัวผู้และ ตัวเมีย สีเงินเงา พร้อมแหวนรองและพลาสติกครอบสกรูครบชุด เท่ากับจำนวน U ของ RACK (ส่งมอบพร้อมกับตู้แร็ค 19 นิ้ว)
  - 13) ภายในตู้จะต้องมีรางปลั๊กไฟฟ้า อย่างน้อย 6 ช่องเสียบ พัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 2 ตัว และต้องมีน็อตสำหรับยึดอุปกรณ์ให้ติดกับตู้
  - 14) ต้องมีแคตตาล็อกตัวจริง และแสดงรายละเอียดของคุณลักษณะของตู้โดยละเอียด
  - 15) ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015

#### 4.12 สายสัญญาณ UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

- 1) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานโดยสถาบัน UL, INTERTEK (UL and Intertek Verified) และ 3P (Third Party) รวมถึงผ่านมาตรฐาน RoHs Compliant ด้วย
- 2) สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง (Backbone) และแนวนอน (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz และ 10G Base-T, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+) เป็นอย่างน้อย
- 3) มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.57 mm มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณ ทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำตีเกลียวมีการแสดง



  
 - ๕ ก.ค. ๒๕๖๕

สีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การปอกสายง่ายยิ่งขึ้น

- 4) เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-PVC ประเภท CMR โดยจะต้องมีเครื่องหมายและหมายเลขของสถาบันที่ทดสอบ ได้แก่ สถาบัน UL no. E197771 สหรัฐอเมริกา พิมพ์อยู่บนสายสัญญาณอย่างชัดเจน
- 5) มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 30 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
- 6) ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 54.5 dB ที่ความถี่ 600 MHz
- 7) รับประกันงานติดตั้งและอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำเสนอไม่น้อยกว่า 1 ปี เข้าบริการ ณ ที่ทำการลูกค้าภายใน 24 ชั่วโมงในวันและเวลาทำการราชการ

#### 4.13 สายสัญญาณ UTP CAT6A (Unshielded Twisted Pair Category 6A) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

- 1) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานโดยสถาบัน INTERTEK (Intertek Verified) รวมถึงผ่านมาตรฐาน RoHs Compliant ด้วย
- 2) สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง (Backbone) และแนวนอน (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz และ 10G Base-T, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+), HDBaseT 2.0 เป็นอย่างน้อย
- 3) มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 0.57 mm ออกแบบให้มี Al-Mylar Tape ห่อหุ้มแยกแต่ละคู่ตัวนำสัญญาณออกจากกัน เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สาย มี Tinned annealed copper Drain wire อยู่ใต้เปลือก เพื่อช่วยในการถ่ายเทประจุสัญญาณที่มารบกวนลงกราวด์
- 4) มีชั้นของซิลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนแต่ละคู่สาย ทำจากวัสดุ Al-Mylar Tape ความหนา 0.065 mm และมีลวด Drain wire ขนาด 24 AWG อยู่ด้านใน เพื่อช่วยในการถ่ายเทประจุสัญญาณที่มารบกวนลงกราวด์
- 5) เปลือกนอกเป็นสีฟ้าเนื้อหยาบทำจากวัสดุ Lead Free, FR-LSZH ป้องกันการลามไฟ ไม่มีควันตามมาตรฐาน IEC 61034-1 และ -2 รวมถึงต้องไม่มีสารพิษ Halogen เมื่อเกิดเพลิงไหม้ตามมาตรฐาน IEC 60754-1 และ -2

วิเศษ

ท

พ.ก.

- ๕ ก.ค. ๒๕๖๕



- 6) มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 25 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
- 7) ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 45.3 dB ที่ความถี่ 500 MHz
- 8) รับประกันงานติดตั้งและอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำเสนอไม่น้อยกว่า 1 ปี เข้าบริการ ณ ที่ทำการลูกค้า ภายใน 24 ชั่วโมงในวันและเวลาทำการราชการ

## 5 รายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์โดยรวม

### 5.1 งานเดินสาย Fiber Optic ชนิด Single mode

- 1) เดินสาย F/O ขนาด 12 core จากห้องระบบเครือข่ายชั้น 1 อาคาร 45 ปี มาที่ ห้องสื่อสาร ชั้น 1 อาคาร SMC
- 2) เดินสาย F/O ขนาด 6 core จากห้องสื่อสารชั้น 1 อาคาร SMC ไปยังตู้ Rack อาคาร SMC ชั้น 2
- 3) เดินสาย F/O ขนาด 6 core จากห้องสื่อสารชั้น 1 อาคาร SMC ไปยังตู้ Rack อาคาร SMC ชั้น 3
- 4) เดินสาย F/O ขนาด 6 core จากห้องสื่อสารชั้น 1 อาคาร SMC ไปยังตู้ Rack อาคาร SMC ชั้น 4
- 5) เดินสาย F/O ขนาด 6 core จากห้องสื่อสารชั้น 1 อาคาร SMC ไปยังตู้ Rack อาคาร SMC ชั้น 5
- 6) หลังจากเดินสาย F/O แล้ว จะต้องทำการเข้าหัวกับ F/O patch panel ที่ตู้ Rack ทุกตู้ ชนิด ST-connector ตามจำนวน core ที่มีอยู่ให้ครบ

### 5.2 งานติดตั้งตู้ Rack สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย มีดังนี้

- 1) Rack ชนิดตั้งพื้นขนาด 27U ที่ห้องสื่อสารชั้น 1 อาคาร SMC
- 2) Rack ชนิดลอยติดผนังขนาด 9U บริเวณหน้าบันได ชั้น 2 อาคาร SMC
- 3) Rack ชนิดลอยติดผนังขนาด 9U บริเวณหน้าบันได ชั้น 3 อาคาร SMC
- 4) Rack ชนิดลอยติดผนังขนาด 9U บริเวณหน้าบันได ชั้น 4 อาคาร SMC
- 5) Rack ชนิดลอยติดผนังขนาด 9U บริเวณหน้าบันได ชั้น 5 อาคาร SMC

5.3 งานเดินสาย UTP CAT6 จากตู้ Rack ในแต่ละชั้น ไปตามห้องต่างๆ เพื่อใช้ต่อเชื่อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของสำนักงานพร้อมติดตั้ง UTP patch panel ในตู้ Rack ของแต่ละชั้น รวมทั้งสิ้น 110 จุด

- 1) เดินสาย UTP ชนิด CAT6 ที่ชั้น 1 จำนวน 15 จุด
- 2) เดินสาย UTP ชนิด CAT6 ที่ชั้น 2 จำนวน 21 จุด

วิมล

ตา

พ.พ.

- ๕ ก.ค. ๒๕๖๕

- 3) เดินสาย UTP ชนิด CAT6 ที่ชั้น 3 จำนวน 24 จุด
- 4) เดินสาย UTP ชนิด CAT6 ที่ชั้น 4 จำนวน 21 จุด
- 5) เดินสาย UTP ชนิด CAT6 ที่ชั้น 5 จำนวน 29 จุด
- 6) สายสัญญาณเดินรางร้อยท่อเก็บงานสายให้เรียบร้อยพร้อมกล่องรับ และติด Label สายให้ชัดเจนว่าสายเส้นนั้นๆ เชื่อมโยงมาจากห้องใดและกล่องใด

#### 5.4 เดินสาย UTP CAT6A จากตู้ Rack ในแต่ละชั้น ไปยังจุดที่จะติดตั้ง AP ในแต่ละชั้นรวม 31 จุด

- 1) เดินสาย UTP ชนิด CAT6A ที่ชั้น 1 จำนวน 6 จุด
- 2) เดินสาย UTP ชนิด CAT6A ที่ชั้น 2 จำนวน 6 จุด
- 3) เดินสาย UTP ชนิด CAT6A ที่ชั้น 3 จำนวน 6 จุด
- 4) เดินสาย UTP ชนิด CAT6A ที่ชั้น 4 จำนวน 6 จุด
- 5) เดินสาย UTP ชนิด CAT6A ที่ชั้น 5 จำนวน 7 จุด
- 6) สายสัญญาณเดินรางร้อยท่อพร้อมติดตั้งกล่องรับให้เรียบร้อย และติด Label สายให้ชัดเจนว่าสายเส้นนั้นๆ เชื่อมโยงมาจาก AP ตัวใด

#### 5.5 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่ 1 ในตู้ Rack ชั้น 1 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่ 3 (24 port) ในตู้ Rack ชั้น 2,3,4 และติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่ 2 (48 port) ในตู้ Rack ชั้น 5 พร้อมกับ

- 1) เชื่อมต่อ F/O ระหว่าง อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่1 กับ Switch เก้าของอาคาร 45 ปี
- 2) เชื่อมต่อ F/O ระหว่าง อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่1 กับ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่3 ที่อาคาร SMC ชั้น 2
- 3) เชื่อมต่อ F/O ระหว่าง อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่1 กับ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่3 ที่อาคาร SMC ชั้น 3
- 4) เชื่อมต่อ F/O ระหว่าง อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่1 กับ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่3 ที่อาคาร SMC ชั้น 4
- 5) เชื่อมต่อ F/O ระหว่าง อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่1 กับ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่2 ที่อาคาร SMC ชั้น 5
- 6) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบจ่ายไฟได้ ในตู้ Rack ชั้น 1,2,3,4,5 และ ติดตั้ง อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย ในตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้นพร้อมกับ เชื่อมต่อสาย UTP CAT6A ระหว่าง อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบจ่ายไฟได้(PoE Switch) และ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย(AP) พร้อมทดสอบการทำงาน

#### 5.6 รายละเอียดงานติดตั้งเพิ่มเติม

- 1) สาย Fiber Optic ที่เดินระหว่างอาคารและระหว่างชั้นจะต้องมีรายงานการทดสอบด้วย

วิเศษ

ทศ

วิเศษ

- ๕ ก.ค. ๒๕๖๕



- 2) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย(AP) ภายในอาคาร SMC โดยติดตั้งในจุดที่กำหนดให้ของชั้น 1 ถึงชั้น 5 สามารถโยกย้ายได้ตามความเหมาะสมของหน่วยงานจริง โดยถ้าจะมีการโยกย้ายจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทราบและเห็นชอบจุดติดตั้งใหม่
- 6 กำหนดส่งมอบ 90 วัน
- 7 รับประกันความชำรุดบกพร่อง 1 ปี
- 8 ดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขความชำรุดบกพร่องให้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ซื้อ และดำเนินการซ่อมแซม แก้ไขจนแล้วเสร็จภายในเวลาที่ผู้ซื้อกำหนด
- 9 สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)  
 ชื่อ ที่อยู่หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน อาคารศูนย์วิจัย  
 วิทยาศาสตร์จุฬารักษ์ 60 พรรษา  
 โทร 0-2562-5555 ต่อ 646117-646120  
 โทรสาร 0-2942-8290
10. สถานที่ติดต่อเพื่อส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์  
 สถานที่ส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) ไว้ ณ หน่วยพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน โทรศัพท์ : 0-2562-5555 ต่อ 646117-646120  
 สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความคิดเห็นสามารถแสดงความคิดเห็นมายังหน่วยพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ชั้น 2 อาคารศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์จุฬารักษ์ 60 พรรษา ได้โดยตรง โดยเปิดเผยตัว

รศ.ดร.

ท.

พ.ร.ท.

๒๕ ก.ค. ๒๕๖๕