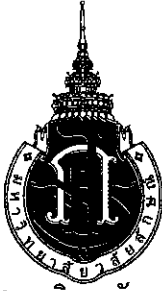


# ร่าง



## ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

เรื่อง ประกวดราคาซื้อระบบเครือข่ายเพื่อรองรับการใช้งานของโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบเครือข่ายเพื่อรองรับการใช้งานของโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๕,๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ระบบเครือข่าย เพื่อรองรับการใช้งาน	จำนวน	๑	ระบบ
------------------------------------	-------	---	------

ของโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานในการติดตั้งโครงการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบสื่อสารคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่ายไร้สาย

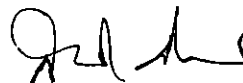
ในสัญญาเดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๐ ล้านบาท นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ในสัญญาเดียวกันและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญา โดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน

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

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๑,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ..... ถึงวันที่ ..... โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://dps.wu.ac.th> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๙๕๖๗-๓๗๓๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์ดร.สมบัติ อึ้งรังษีวงศ์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

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

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การซื้อระบบเครือข่ายเพื่อรองรับการใช้งานของโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ จำนวน ๑ ระบบ

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ลงวันที่ เมษายน ๒๕๖๓

.....

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ระบบเครือข่าย เพื่อรองรับการใช้งาน	จำนวน	๑	ระบบ
ของโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
  - (๒) 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 ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานในการติดตั้งโครงการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบสื่อสารคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่ายไร้สาย ในสัญญาเดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๐ ล้านบาท นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ในสัญญาเดียวกันและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน

### 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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบ

ถ้วน 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) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) หนังสือรับรองผลงาน ตามรายละเอียดข้อ ๖.๑๒

(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 ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ระบบเครือข่าย ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอ  
ราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการ  
เสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร  
ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน  
ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยื่นยื่นการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการ  
เสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบ  
คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕  
(๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะ  
กรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่  
มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒)  
และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อ  
ผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทั้ง  
งาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้  
ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย  
จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่  
กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

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

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัด  
จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๒๘๓,๕๓๐.๐๐ บาท (หนึ่ง  
ล้านสองแสนแปดหมื่นสามพันห้าร้อยสามสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครีหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีหรือตราพท์ที่ลงวันที่ใช้เช็ครีหรือตราพท์  
นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการ  
นโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้

ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้าประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้าประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะให้หนังสือค้าประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้าประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าจะในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกข้อมูลยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นข้อเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

#### ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ



๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

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

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

#### ๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง

คมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์  
ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

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

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

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออก หนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อ ตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มี สิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียก ธำนาจเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่ เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกัน กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือ กระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

## ๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลัก เกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

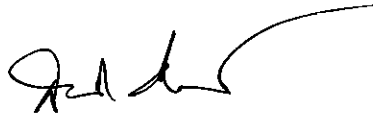
## ๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการ คัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ  
หรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

เมษายน ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ รำรุงเรืองวงศ์)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

แบบร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
การซื้อพัสดุโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) (วงเงิน 500,000 บาท)  
ประจำปีงบประมาณ 2563

.....

1. ชื่อรายการพัสดุ จัดซื้อระบบเครือข่ายเพื่อรองรับการใช้งานของโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ จำนวน 1 ระบบ
2. วงเงินงบประมาณ 25,670,600.00 บาท
3. ราคากลาง 25,600,000.00 บาท
4. เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องซื้อ

โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีแผนเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2564 เพื่อให้บริการทางการแพทย์ขั้นสูงในระดับตติยภูมิให้แก่ประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และเป็นโรงเรียนเพื่อผลิตแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ มีเป้าหมายในการเป็นโรงพยาบาลที่มีความทันสมัย มีความปลอดภัย มีรูปแบบการให้บริการแบบโรงพยาบาลอัจฉริยะ (Hospital 4.0) สนับสนุนการให้บริการของระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม สำหรับการดำเนินการตามแผนงานการเปิดใช้โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จึงจำเป็นต้องปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่าย W.U.net

ทั้งนี้ โครงสร้างพื้นฐานการปรับปรุงระบบเครือข่าย W.U.net และการทำ Backup Site เพื่อรองรับการใช้งานโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ได้ออกแบบให้เป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นและขยายตัวได้ง่าย สามารถบริหารจัดการเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้เลือกใช้สถาปัตยกรรมรองรับระบบ Software Defined Network (SDN) Controller ให้สามารถควบคุมอุปกรณ์เครือข่ายตั้งแต่ Core Switch ได้ มีความเร็วระบบในแกนเครือข่ายอยู่ที่ 10 Gbps สามารถทำงานแบบ High Availability ได้

5. สถานที่ส่งมอบ/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช
6. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
  - 6.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
  - 6.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
  - 6.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
  - 6.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
  - 6.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
  - 6.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

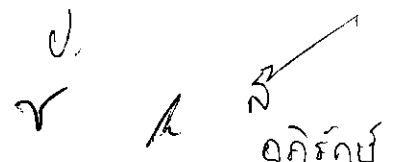
U  
✓     A     3  
อภิรักษ์

- 6.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 6.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 6.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาหรือห้ามทำสัญญาตามที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด
- ผู้เสนอราคาที่ยื่นเสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- (1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้ผู้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ำมาชี้แจงแสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้
  - (2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้ำนั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้
- ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)
- 6.11 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 6.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงาน ในการติดตั้งโครงการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบสื่อสารคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่ายไร้สาย ในสัญญาเดียวกัน ไม่น้อยกว่า 10 ล้านบาท นับถึงวันยื่นซองเสนอราคา ในสัญญาเดียวกันและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน

## 7. ขอบเขตความต้องการมีดังนี้

### 7.1 อุปกรณ์เครือข่ายและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่าย

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Core Switch)       | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Distribute Switch) | จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด |
| 3) อุปกรณ์เปลี่ยนเส้นทางระบบเครือข่าย (Router)      | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |




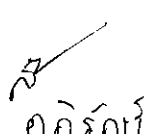

  
 อภิรักษ์

4) อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Firewall)	จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
5) อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยการให้บริการทาง Web Site	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
6) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลและรายงานอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
7) อุปกรณ์ให้บริการ Network Services DNS, DHCP Appliance	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
8) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
9) ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	จำนวน 1 ระบบ
10) ลิขสิทธิ์การใช้งาน Windows Server Data Center	จำนวน 1 ระบบ
11) ระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลอุปกรณ์เครือข่าย	จำนวน 1 ระบบ
12) ระบบสายสัญญาณ	จำนวน 1 ระบบ

## 8. ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดของพัสดุ

### 8.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Core Switch) มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับทำหน้าที่เป็น Network Switch โดยเฉพาะ และมีโครงสร้างเป็นลักษณะ Modular Chassis โดยมี Interface Card Slot ไม่น้อยกว่า 4 Slot และแต่ละ Slot สามารถเพิ่มหรือเปลี่ยน Module ได้ โดยจะต้องมี Slot สำหรับ Supervisor/Main Processing Unit ที่ทำงานเป็นลักษณะ Redundancy จำนวน 2 Supervisor/Main Processing เป็นอย่างน้อย
- 2) อุปกรณ์รองรับ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 18 Tbps และรองรับ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 6,000 Million Packet per Second (Mpps)
- 3) อุปกรณ์ต้องสนับสนุนการทำ Port Aggregation หรือเทียบเท่า
- 4) สามารถรองรับจำนวน MAC Addresses ได้ไม่น้อยกว่า 82K Addresses
- 5) มี Interface Card 10GBase-X แบบ SFP+ มีจำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 6) มี Interface Card 10/100/1000Base-T มีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 7) มี Interface Card 40/100GBase-X แบบ QSFP+/QSFP28 ที่สามารถรองรับ Transceiver Module แบบ 40GE, 100GE ได้ โดยมีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 8) เสนอ 10GBase-LR Optical Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับอุปกรณ์ Core Switch
- 9) เสนอ 40GBase-LR Optical Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับอุปกรณ์ Core Switch
- 10) มีระบบจ่ายไฟสำรอง Hot-swappable Redundant Power Supply ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน
- 11) สามารถทำงานตามมาตรฐาน NETCONF หรือ NETEDIT เพื่อรองรับการใช้งานตามหลักการของ Software Defined Network (SDN) ได้

  
  
  
  
 อภิรักษ์

- 12) มีคุณสมบัติในการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1s และ IEEE 802.1w
- 13) สามารถทำ Authentication แบบ 802.1x, MAC Authentication และ Captive Portal Authentication ได้
- 14) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol แบบ Static Route, RIPv2, OSPF, IS-IS และ BGP ได้
- 15) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv6 Routing Protocol แบบ RIPng, OSPFv3, IS-ISv6 และ BGP ได้
- 16) สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM และ IGMP Snooping ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 17) รองรับการทำ MPLS แบบ MPLS VPN, VPLS หรือ VLL ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 18) อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถทำงานในลักษณะ Ring Protection หรือ Equal Cost Routing ได้
- 19) สามารถทำ QoS ได้ แบบ Weighted Round Robin (WRR) หรือ Weighted Random Early Detection (WRED) หรือ Deficit Round Robin (DRR) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 20) สามารถให้บริการ VLAN Stacking ด้วย IEEE802.1Q Tunneling หรือ Q-in-Q ได้
- 21) อุปกรณ์สามารถทำ VXLAN เพื่อสามารถ VXLAN Tunnel ได้ และสามารถส่งผ่าน VXLAN โดยใช้มาตรฐาน EVPN ได้
- 22) อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Virtual Switch หรือ Device Virtualization หรือ Virtual System หรือ Virtual Chassis หรือ Stackwise Virtual ได้
- 23) รองรับการทำงานแบบ Active-Active ได้
- 24) สามารถทำการบริหารจัดการด้วยโปรโตคอล SNMP, Telnet, Secure Shell (SSH) และ Command Line Interface (CLI) ได้
- 25) สามารถ Upgrade Software โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของข้อมูลของอุปกรณ์ เช่น In Service Software Upgrade (ISSU) หรือ In-service Hotfix เป็นต้น
- 26) สามารถทำงานตามมาตรฐาน sFlow หรือ NetFlow หรือ NetStream เพื่อส่ง Traffic Flow ไปยังอุปกรณ์ที่กำหนดได้
- 27) สามารถรองรับการตรวจสอบคุณภาพเส้นทางการรับส่งข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ เช่น Real-Time Performance Monitoring (RPM) หรือ IP Service Level Agreements (IP SLA) หรือ Network Quality Analysis (NQA) ได้
- 28) อุปกรณ์ Core Switch และ Transceiver ที่เสนอต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยจะต้องสามารถติดต่อประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหา เช่น Remote Troubleshooting, Online Technical Support และ Software Update ได้

U.  
 V.      A.      S.  
 อภิวัฒน์

## 8.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Distribute Switch) มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับทำหน้าที่เป็น Network Switch โดยเฉพาะ และมีโครงสร้างเป็นลักษณะ Stackable หรือ Stackwise Virtual ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุด
- 2) อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 1.6 Tbps
- 3) สามารถรองรับจำนวน MAC Addresses รวมได้ไม่น้อยกว่า 80K Addresses
- 4) มีพอร์ต 10G Base-X แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 5) มีพอร์ต 40/100GBase-X แบบ QSFP+/QSFP28 ที่สามารถรองรับ Transceiver Module แบบ 40GE หรือ 100GE ได้ โดยมีจำนวนพอร์ต ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 6) เสนอ 10GBase-LR Optical Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับอุปกรณ์ Distribute Switch
- 7) เสนอ 40GBase-LR Optical Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับอุปกรณ์ Distribute Switch
- 8) มีระบบจ่ายไฟสำรอง Hot-swappable Redundant Power Supply ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน
- 9) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน NETCONF หรือ NETEDIT เพื่อกำหนดค่าการใช้งานของอุปกรณ์ได้
- 10) มีคุณสมบัติในการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1s และ IEEE 802.1w
- 11) สามารถทำ Authentication แบบ 802.1x, MAC Authentication และ Captive Portal Authentication ได้
- 12) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol แบบ Static Route, RIPV2, OSPF, IS-IS และ BGP ได้
- 13) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv6 Routing Protocol แบบ RIPng, OSPFv3, IS-ISv6 และ BGP ได้
- 14) สามารถทำงานตามมาตรฐาน BFD สำหรับ Static Route, ISIS, OSPF และ BGP ได้
- 15) สามารถทำงานตามมาตรฐาน Multicast ได้ทั้ง IPv4 และ IPv6 พร้อมกัน
- 16) รองรับการทำงาน MPLS (Multi-Protocol Label Switching) ได้
- 17) รองรับการทำ VXLAN เพื่อสามารถ VXLAN Tunnel ได้ และสามารถส่งผ่าน VXLAN โดยใช้มาตรฐาน EVPN ได้
- 18) สามารถทำงานตามมาตรฐาน Netflow หรือ sFlow หรือ Netstream เพื่อส่ง Traffic Flow ไปยังอุปกรณ์ที่กำหนดได้
- 19) สามารถทำ Authentication แบบ 802.1x, MAC Authentication และ Portal Authentication ได้
- 20) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p และ Differentiated Services Code Point (DSCP) ได้ และกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ในรูปแบบ Weighted Round Robin และ Priority Queuing หรือเทียบเท่า
- 21) สามารถทำ Port Mirroring และ Remote Mirroring ได้
- 22) สามารถทำการบริหารจัดการด้วยโปรโตคอล SNMP, Telnet, Secure Shell (SSH) และ Command Line Interface (CLI) ได้
- 23) สามารถรองรับการตรวจสอบคุณภาพเส้นทางการรับส่งข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ เช่น Real-Time Performance Monitoring (RPM) หรือ IP Service Level Agreements (IP SLA) หรือ Network Quality Analysis (NQA) ได้

๑.

✓

๑.

๑.

อภิรักษ์



- 24) เป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Core Switch)
- 25) อุปกรณ์ Distribute Switch และ Transceiver ที่เสนอต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยจะต้องสามารถติดต่อประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหา เช่น Remote Troubleshooting, Online Technical Support และ Software Update ได้

### 8.3 อุปกรณ์เปลี่ยนเส้นทางระบบเครือข่าย (Router) แต่ละชุด มีคุณลักษณะขั้นต่ำ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับทำหน้าที่เป็น Router โดยเฉพาะ และมีโครงสร้างเป็นลักษณะ Modular Chassis โดยมี Interface Card Slot ไม่น้อยกว่า 4 Slot และแต่ละ Slot สามารถเพิ่มหรือเปลี่ยน Module ได้ โดยจะต้องมี Slot สำหรับ Integrated Network Processing Unit/Route Processors ที่ทำงานเป็นลักษณะ Redundancy จำนวน 2 Integrated Network Processing Unit/Route Processors เป็นอย่างน้อย
- 2) มี Switching Capacity หรือ Embedded Services Processors ไม่น้อยกว่า 200Gbps
- 3) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
- 4) มีระบบจ่ายไฟแบบ AC อย่างน้อย 2 หน่วย โดยมีการทำงานแบบ Redundant Power Supply
- 5) มี Interface Card 10GBase-X แบบ SFP+ มีจำนวนพอร์ต ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 6) มี Interface Card 40/100GBase-X แบบ QSFP+/QSFP28 มีจำนวนพอร์ต ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 7) เสนอ 10GBase-LR Optical Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับอุปกรณ์ Router
- 8) เสนอ 40GBase-LR Optical Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับอุปกรณ์ Router
- 9) สามารถทำ IP Routing Protocol ได้แก่ RIPv2, RIPng, OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6 และ BGP-4 โดยสามารถรองรับได้ไม่น้อยกว่า 500,000 Routes
- 10) สามารถทำ IP Multicast Routing Protocol ได้แก่ IGMP, PIM Dense Mode, MBGP Multiprotocol Border Gateway Protocol, MSDP (Multicast Source Discovery Protocol) และ SSM (Source Specific Multicast) ได้เป็นอย่างน้อย
- 11) รองรับการทำ MPLS ได้แก่ MPLS Layer 2 VPN, MPLS Layer 3 VPN และ MPLS TE ได้เป็นอย่างน้อย
- 12) รองรับการทำ Segment Routing Load Balancing หรือ SRv6 TE Policy Load Balancing หรือเทียบเท่าได้
- 13) สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการตามมาตรฐาน IEEE802.1p, Weighted Fair Queuing (WFQ) หรือ Weighted Random Early Detection (WRED) หรือ Low Latency Queuing (LLQ) หรือ Traffic Policing หรือ DiffServ Code Point (DSCP) หรือ Resource Reservation Protocol (RSVP)
- 14) สามารถทำ Network Address Translation (NAT)
- 15) สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้ และสามารถเลือกที่จะป้องกันได้ทั้งข้อมูลขาเข้าและขาออก
- 16) สามารถทำ Traffic Policing ได้

U.

V





A

  
 อัคริษฐ์

- 17) สนับสนุน IPsec Tunnel ได้ไม่น้อยกว่า 1,500 Tunnels
- 18) รองรับการทำงานในรูปแบบของ Software Defined WAN (SD-WAN) ได้ในอนาคต
- 19) สามารถทำ SLA Monitoring หรือ Network Quality Analysis เพื่อตรวจหา Delay Time, Jitter Time และ Packet Loss Ratio ในระบบเครือข่ายได้
- 20) สามารถทำการบริหารจัดการด้วยโปรโตคอล SNMP, Telnet, Secure Shell (SSH), NTP หรือ Syslog ได้
- 21) อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งใน Rack ขนาด 19" ได้
- 22) เป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Core Switch)
- 23) อุปกรณ์ Router และ Transceiver ที่เสนอต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยจะต้องสามารถติดต่อประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหา เช่น Remote Troubleshooting, Online Technical Support และ Software Update ได้

#### 8.4 อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Firewall) คุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall (NGFW)
- 2) มี Interface แบบ 10GE SFP+ หรือ 25GE SFP28 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 18 พอร์ต พร้อมติดตั้ง Transceiver Module แบบ 10GE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว และ 10GE-LR จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 3) มีพอร์ต หรือ Module แบบ 40GE QSFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อมติดตั้ง Transceiver Module แบบ 40GE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว และ 40GE-LR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 4) มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการ (Management Port) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต (ไม่รวมกับพอร์ตข้างต้น)
- 5) มีพอร์ต หรือ Module แบบ SFP+ หรือ SFP28 หรือดีกว่าสำหรับทำ High Availability จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 6) มีหน่วยจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวน 2 หน่วย ทำงานแบบ Redundant Hot Swappable
- 7) มี Firewall Throughput สำหรับ IPv4 และ IPv6 ไม่น้อยกว่า 100Gbps
- 8) มี IPsec VPN Throughput ไม่น้อยกว่า 50Gbps และรองรับ Gateway-to-Gateway จำนวนไม่น้อยกว่า 10,000 Tunnels
- 9) มี SSL VPN Throughput ไม่น้อยกว่า 10Gbps และ สามารถรองรับ SSL VPN User ได้ไม่น้อยกว่า 10,000 Users
- 10) มี Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 10Gbps
- 11) รองรับการทำงานพร้อมกัน (Concurrent Sessions) ไม่น้อยกว่า 22,000,000 Sessions และรองรับการเชื่อมต่อใหม่ (New Sessions/Second) ไม่น้อยกว่า 500,000 Sessions/Second
- 12) สามารถควบคุมการใช้งาน Application ผ่าน Link ต่าง ๆ ตามต้องการได้เป็นอย่างน้อย และสามารถทำ Fail-over Link ได้แบบอัตโนมัติ
- 13) สามารถทำ QOS หรือ Traffic Shaping สำหรับการบริหารจัดการปริมาณการรับและส่งของข้อมูลได้ (Bandwidth Management)

  


  
 อภิรักษ์

- 14) สามารถป้องกันภัยคุกคามขั้นสูง (Advance Threat Protection) โดยส่งไฟล์ต้องสงสัยไปตรวจสอบกับระบบ Cloud-based Sandbox ที่ให้บริการ โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่อยู่บนคลาวด์ได้ หรือนำเสนอร่วมกับระบบ Sand Box ที่มีความสามารถดังกล่าว
- 15) สามารถป้องกันการโจมตีผ่านช่องโหว่ของระบบต่าง ๆ จาก IPS Signature, Protocol Anomaly Detection หรือสามารถป้องกัน TCP Syn Flood, Port Scan และ ICMP Sweep ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 16) สามารถควบคุมการใช้งานเว็บไซต์ (Web Filtering) ตามประเภทของเว็บไซต์ (Web Categories) หรือสามารถกำหนดประเภทเองได้ (Local Categories)
- 17) สามารถตรวจจับและป้องกัน Virus ผ่านการใช้งานทาง Web, Mail หรือ FTP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 18) สามารถทำ Routing Protocol แบบ OSPF, ISIS และ BGP4 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 19) สามารถทำ Virtual Systems หรือ Virtual Domains หรือ Virtual Firewall ได้ไม่น้อยกว่า 10 Systems และรองรับการขยายในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า 100 Systems
- 20) สามารถทำ Two-Factor Authentication (2FA) ในลักษณะ Mobile Token ได้ โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 50 Licenses หรือนำเสนอร่วมกับระบบภายนอกที่มีความสามารถดังกล่าว
- 21) อุปกรณ์ต้องได้รับรองมาตรฐาน FCC, CE, CB, UL หรือ VCCI เป็นอย่างดีน้อย
- 22) สามารถอัปเดต Signature ด้านความปลอดภัยแบบอัตโนมัติได้
- 23) อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลาจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ปี

#### 8.5 อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยการให้บริการทาง Web Site มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ Appliance ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยข้อมูลเว็บ Application โดยเฉพาะ ไม่ใช่อุปกรณ์ Firewall หรือ UTM
- 2) สามารถทำงานได้โดยไม่จำกัดสิทธิ์ของจำนวน Application ที่ใช้งาน Unlimited Application Licenses
- 3) อุปกรณ์ต้องมี Hardware-based SSL Tools หรือ Software-based SSL Tools ช่วยประมวลผลการทำงาน
- 4) มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Ethernet (RJ-45) หรือ 1GE SFP จำนวนไม่น้อย 6 พอร์ต ซึ่งสามารถทำ Bypass Port ได้อย่างน้อย 4 พอร์ต และมี Interface 10GE SFP+ หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 5) มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการ (Management Port) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต (ไม่รวมกับพอร์ตข้างต้น)
- 6) มีประสิทธิภาพในการทำงาน (Throughput) จำนวนไม่น้อยกว่า 1.2Gbps
- 7) อุปกรณ์สามารถทำงานได้ในรูปแบบ Inline Transparent หรือ True Transparent Proxy หรือ Reverse Proxy หรือ WCCP ได้
- 8) อุปกรณ์สามารถทำงานในลักษณะของการดักจับและวิเคราะห์ข้อมูลได้ (Sniff Mode)
- 9) สามารถทำ HTTP Compression และ Caching เพื่อช่วยแบ่งเบาการทำงานของเครื่องแม่ข่ายได้
- 10) สามารถทำ Layer 7 Server Load Balancing และ Content Routing ได้
- 11) สามารถทำการตรวจสอบและป้องกัน IP Reputation เพื่อป้องกันการคุกคามจำพวก Botnet ได้
- 12) สามารถทำการตรวจสอบการเชื่อมต่อเพื่อเข้ารหัสที่นำส่งและป้องกันการโจรกรรม User ID และ Password ได้

U.  
 ✓      A      5  
 อดิทย

- 13) สามารถป้องกันการโจมตีที่ถูกระบุไว้ใน OWASP Top 10 ได้
- 14) มีความสามารถในการป้องกันภัยคุกคามในรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ได้
  - 14.1) Cross Site Scripting
  - 14.2) SQL Injection
  - 14.3) Session Hijacking
  - 14.4) Brute Force
  - 14.5) Web Defacement
- 15) รองรับการทำ Authentication ผ่าน LDAP, RADIUS หรือ SAML ได้
- 16) รองรับการทำงานในลักษณะ High-Availability แบบ Configuration Synchronization (Config-sync) หรือ Active-Standby หรือ Active-Active ได้
- 17) อุปกรณ์ต้องสามารถเก็บ Log ไว้ในตัวอุปกรณ์เองหรือส่งออกไปยัง Syslog ได้
- 18) อุปกรณ์ต้องมีเครื่องมือทำรายงาน (Reporting Tools) หรือมีฟังก์ชันสำหรับจัดทำรายงานให้ผู้ดูแลได้
- 19) อุปกรณ์ต้องสามารถส่ง Alert Email ได้ตามเงื่อนไขของเหตุการณ์หรือ Log ที่ตรวจพบ (Email Logging)
- 20) สามารถทำ Multi-Tenant หรือ Administrative Domain เพื่อแบ่งแยกการใช้งานบนตัวอุปกรณ์ได้อย่างน้อย 15 Domains หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 21) อุปกรณ์ต้องสามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web User Interface (Web UI) หรือ Command Line Interface (CLI) ได้
- 22) อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก FCC ,UL , VCCI หรือ CE เป็นอย่างน้อย
- 23) สามารถอัปเดต Signature ด้านความปลอดภัยแบบอัตโนมัติได้
- 24) อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลา จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ปี

#### 8.6 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลและรายงานอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นระบบที่ใช้เก็บข้อมูลเครือข่ายวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการดูแลรักษาความปลอดภัยขั้นสูง
- 2) มี Network Interface แบบ 10GE SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 3) มีความจุของ Hard Disk รวมกันไม่น้อยกว่า 30 TB (RAW Capacity) และรองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 ได้เป็นอย่างน้อย หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4) มีประสิทธิภาพอัตราการเก็บ Log Index ได้ไม่น้อยกว่า 600GB ต่อวัน
- 5) สามารถเก็บรวบรวม Log จากอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Firewall) และอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยการให้บริการทาง Web Site ได้เป็นอย่างน้อย
- 6) สามารถตรวจสอบข้อมูลในระบบแบบ Workflow ได้ เพื่อระบุและกำจัดภัยคุกคามได้อย่างแม่นยำ
- 7) สามารถทำงานในลักษณะ Collector Mode เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บ Log ได้
- 8) สามารถทำการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ระบุไว้ตามเหตุการณ์ต่าง ๆ (Event Handlers) ผ่านช่องทาง Email Address, SNMP หรือ Syslog Server ได้

J.  
 ✓      A      5  
 อภิรักษ์

- 9) สามารถทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางบริหารจัดการในส่วนขอระบบความปลอดภัย (Security Operation Center) ผ่าน Dashboard ที่กำหนดไว้และสามารถปรับแต่งได้
- 10) มีรูปแบบรายงาน (Built-in Template) ที่พร้อมสำหรับใช้สร้างรายงานได้ทันที และสามารถตั้งเวลาเพื่อสร้างรายงานแบบอัตโนมัติได้
- 11) สามารถสร้างรายงานในรูปแบบของไฟล์ PDF, HTML, CSV หรือ XML ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 12) สามารถทำงานในลักษณะแบ่งทรัพยากรกันใช้งาน (Multi Tenancy) และกำหนดนโยบายการใช้งานของแต่ละระบบได้
- 13) สามารถอัปเดต Firmware ได้ตลอดอายุการรับประกันอุปกรณ์
- 14) อุปกรณ์หรือระบบต้องได้รับการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลาจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ปี

#### 8.7 อุปกรณ์ให้บริการ Network Services DNS, DHCP Appliance มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance ทำหน้าที่เป็น DNS, DHCP, IPAM (IP Address Management) โดยเฉพาะ
- 2) มี Network Interface แบบ 10/100/1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 3) รองรับจำนวน DNS Query ไม่น้อยกว่า 25,000 DNS Query (qps) ต่อวินาที
- 4) รองรับจำนวน DHCP Request ไม่น้อยกว่า 300 DHCP Request (lps) ต่อวินาที
- 5) สามารถทำงานกับ IPv4 และ IPv6 เพื่อบริการสำหรับ DNS และ DHCP Service ได้
- 6) สามารถทำ DNSSEC ได้
- 7) สามารถ Customized Templates หรือ Dashboard ในการ Monitoring ระบบ DNS และ DHCP ได้
- 8) สามารถออกรายงาน (Report) และแสดงสถิติ (Statistics) การทำงานของระบบและ DNS, DHCP ได้ เช่น DNS Traffic, SQL Queries, CPU per Process, Memory Usage ในรูปแบบ PDF ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 9) มีระบบ IP Address Management (IPAM) สามารถตรวจสอบสถานะของ IP Address ที่มีการแจกให้ใช้งานในเครือข่ายได้
- 10) สามารถทำ Ethernet พอร์ต Failover ได้
- 11) ระบบที่เสนอต้องสามารถทำ DNS Firewall ด้วยวิธีการหยุดเข้าถึง Blacklist Domain และหยุดการสื่อสารของเครื่องลูกข่ายที่ผิดปกติ (Infected Machines) ในระดับ DNS และ Redirect ไปยังหน้า Webpage ที่ปลอดภัยได้
- 12) สามารถตรวจจับและป้องกัน โดยทำงานร่วมกับฐานข้อมูล Threat Intelligence โดยมีฐานข้อมูลจากแหล่งอื่น (Threat Intelligence Feed)
- 13) รองรับกำหนดนโยบายเพื่อควบคุมการใช้งาน (Access Control) DNS เช่น อนุญาตให้ Query ได้
- 14) สามารถแจ้งเตือน (Alert) ผ่านทาง Email เช่น แจ้งเตือนเมื่อมีการแจกหมายเลข IP Address เกินกว่า 80% ใน DHCP Pool เป็นต้น
- 15) สามารถบริหารจัดการค่า Configuration ของ DNS เช่น Master/Slave, Multi-Master, Stealth, Single Server ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 16) สามารถบริหารจัดการค่า Configuration ของ DHCP เช่น One-to-One หรือ One-to-Many หรือ Split-Scope และ Single-Server ได้เป็นอย่างดีน้อย

U.  
 ✓      h  
 อภิรักษ์

- 17) สามารถทำ High Availability Management โดยสามารถ Replicate ข้อมูล Database จากอุปกรณ์หลัก (Master) ไปยังอุปกรณ์สำรอง (Hot Standby) ให้โดยอัตโนมัติ
- 18) สามารถกำหนดระดับสิทธิ์ในการบริหารจัดการอุปกรณ์ DNS, DHCP, IPAM (IP Address Management) โดยแบ่งออกเป็น Group และ User พร้อมทั้งสามารถกำหนดสิทธิ์ตาม Modules หรือ Groups, Pages หรือ Roles และ Objects ได้
- 19) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Management แบบ https ได้
- 20) รองรับการส่ง Log แบบ Syslog Protocol ได้
- 21) มีระบบจ่ายแบบ Redundant Power Supply
- 22) สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว
- 23) อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

**8.8 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้**

- 1) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure และมี Node Server ติดตั้งมาพร้อมจำนวนไม่น้อยกว่า 4 Nodes Servers ใน 1 Cluster
- 2) มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel ที่มีแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 Core) และมีสัญญาณความเร็วนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2 GHz ต่อหน่วยประมวลผลกลางหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node Server
- 3) หน่วยความจำหลัก (Memory) ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 384GB ต่อ Node Server
- 4) สนับสนุนการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine ได้ทั้ง VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM และ AHV เป็นอย่างน้อย
- 5) มีชุดควบคุม (Controller) ของระบบ Hyper Converged Infrastructure ที่เป็น Virtual Machine ติดตั้งมากับทุก Node Servers
- 6) สามารถ Restart ชุดควบคุม (Controller) ของระบบ Hyper Converged Infrastructure ได้โดยไม่ต้อง Restart ซอฟต์แวร์ระบบ Virtualization (Hypervisor) เพื่อไม่ให้เกิด Downtime ของระบบ
- 7) สามารถกระจายข้อมูลสำเนาข้าม Node Server เพื่อรองรับ High Availability ในกรณี Controller หรือ Disk เสียหายได้ โดยจะต้องรองรับการกระจายข้อมูลได้ทั้งแบบ 2 สำเนา และ 3 สำเนา
- 8) ในกรณีที่ Node Server 1 Node เสียหายไม่สามารถทำงานได้ Hyper-Converged Cluster และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนทั้งหมดต้องสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยไม่ต้องหยุดระบบ
- 9) สามารถหยุดการทำงานของ Node Server อย่างน้อย 1 Node เพื่อทำการบำรุงรักษา (Maintenance Mode) ได้ โดยที่ Cluster และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนทั้งหมดยังสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยไม่ต้องหยุดระบบ
- 10) รองรับการเพิ่มและลด Node Server ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจายกลุ่มของข้อมูล (Data Chunk) ที่แต่ละกลุ่มของข้อมูล (Data Chunk) ต้องมีขนาดไม่มากกว่า 1 MB ไปยัง Node ที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ (Data Rebalance)

U.

✓

A


5  
อ.วิทย์

- 11) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า 7.5 TB
- 12) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) Hard Disk แบบ SATA หรือ NL-SATA หรือ SAS หรือ NL-SAS หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมตไม่ (RAW Capacity) น้อยกว่า 96 TB
- 13) รองรับการเก็บข้อมูลในรูปแบบ Object Storage ได้
- 14) สามารถทำหรือมีซอฟต์แวร์หรือมีอุปกรณ์ เก็บข้อมูลในรูปแบบ File Storage มีพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลแบบ File หลังทำการกระจายข้อมูลแบบ 2 สำเนา หรือ Mirror ไม่น้อยกว่า 10 TB โดย File Storage ต้องมีชุดควบคุม (Controller) แบบ Redundant และมีสถาปัตยกรรมของ File Servers แบบ Scale Out
- 15) มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในรูปแบบดังต่อไปนี้
  - 15.1) สามารถสร้างพื้นที่เก็บแบบ Thin Provisioning ได้
  - 15.2) สามารถทำ Compression ในรูปแบบ Inline และ Post-Process ได้
  - 15.3) สามารถทำ Deduplication ในรูปแบบ Inline และ Post-Process ได้
- 16) สามารถรวมหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ HDD และ แบบ SSD โดยการทำงานแบบ Optimize Tiering จากทุก Node หรือ Caching ในอัตราส่วน 1:8 (Cache: Capacity) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- 17) มีความสามารถ หรือมีซอฟต์แวร์ในการสำรองข้อมูล (Snapshot Backup) ได้หลาย ๆ ชุดพร้อมกันในการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียว โดยสามารถกำหนด Policy ในการสำรองข้อมูล กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ สามารถกำหนดการสำรองข้อมูลแบบ Application Consistent ได้ และสามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ File และ Full VM โดยสามารถสำรองข้อมูลได้ไม่จำกัดจำนวน VM และ เท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอ
- 18) สามารถทำสำเนา (Replicate) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลักกับศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองได้ โดยสามารถกำหนด Policy ในการทำสำเนา (Replicate) กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ โดยสามารถทำสำเนาได้ไม่จำกัดจำนวน VM ตามจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอ
- 19) รองรับการทำ Erasure Coding เพื่อช่วยลดการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลได้
- 20) รองรับการทำงานร่วมกันระหว่าง All-Flash Node และ Hybrid Node ภายใน Hyper Converged Infrastructure Cluster ชุดเดียวกัน
- 21) ระบบสามารถทำการอัปเดตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและฟังก์ชันการใช้งานโดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web Console (GUI)
- 22) มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว 10GbE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต ต่อ Node Server พร้อมติดตั้ง Transceiver Module 10GE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 23) มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว 10Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต ต่อ Node Server
- 24) มี Power Supply แบบ Redundant จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ต่อ Block หรือ Chassis หรือ Enclosure
- 25) สามารถติดตั้งบนมาตรฐาน RACK 19 นิ้ว ได้ โดยมีขนาดความสูงไม่เกินกว่า 2U
- 26) ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CSA, CE, VCCI-a เป็นอย่างน้อย

U.

✓

A

  
 อภิรักษ์

27) อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

#### 8.9 ระบบบริหารการจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) สามารถเรียกใช้งานระบบงาน ผ่าน Web Browser หรือ GUI ได้
- 2) สามารถจัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ให้เป็นเครื่องแม่ข่ายเสมือนสำหรับใช้งานได้มีสิทธิ์การใช้งานสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอ
- 3) มีเครื่องมือบริหารการจัดการส่วนกลางสำหรับช่วยสร้าง แก้ไข สำเนา หรือ ลบ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- 4) มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลาง (Centralize Management) ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ไม่จำกัดจำนวน อย่างน้อย 2 ชุด ทำงานแบบ Redundant
- 5) สามารถสร้าง ลบ แก้ไข VM Network ของทุกเครื่องแม่ข่ายจากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางโดยการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียวเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ
- 6) สามารถสร้าง Container Host หรือ Kubernetes ได้จากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลาง
- 7) มีระบบให้ผู้ใช้สามารถบริการตัวเองผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Self-service Portal) โดยต้องสามารถใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวน VM และ เท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอ
- 8) สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งโดยไม่ทำให้บริการบนเครื่องแม่ข่ายเสมือนหยุดการทำงาน
- 9) ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งหยุดทำงาน ต้องสามารถรีสตาร์ทเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนเพื่อให้บริการด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องอื่นในระบบที่เสนอโดยอัตโนมัติ
- 10) สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินไป (Distributed Resource Scheduler หรือ Dynamic Scheduling)
- 11) สามารถกำหนดค่า IP Address แบบ DHCP ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนในแต่ละกลุ่มเน็ตเวิร์ค (VM Network Port Group) ภายในระบบ Virtualization ที่สร้างขึ้นได้
- 12) สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่อง เช่น Name, CPU, Memory, Storage, IP Address ได้
- 13) สามารถตรวจสอบสถานะการใช้งาน VLAN, Packets Rx, Packets Tx และการเชื่อมต่อของต้นทางและปลายทางของกลุ่มเน็ตเวิร์คจากเครื่องมือบริหารการจัดการส่วนกลางได้
- 14) สามารถทำ Micro Segmentation ได้โดยสามารถแบ่งโซนรักษาความปลอดภัยให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่อยู่บน Network Segmentation เดียวกันได้
- 15) สามารถตรวจสอบ IO Bandwidth, IOPS และ Latency รวมของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมด (Cluster) ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้

U.

✓

M

สว

อภิรักษ์



- 16) สามารถตรวจสอบและแสดงสถานะประสิทธิภาพ (Health-Check) ของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำหลัก (Memory) ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage Pool และ Cluster ได้
- 17) เครื่องมือบริหารจัดการของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Hyper-Converged Infrastructure และ ซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Software or Hypervisor) ต้องสามารถวิเคราะห์และแจ้งเตือนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา พร้อมมี Knowledge Based ในการแก้ปัญหา
- 18) ระบบต้องได้รับการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

#### 8.10 ลิขสิทธิ์การใช้งาน Windows Server Data Center มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) มีลิขสิทธิ์การใช้งาน Windows Server Data Center 2019 หรือใหม่กว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 80 Cores License
- 2) ลิขสิทธิ์การใช้งานที่เสนอสามารถย้ายเครื่องอุปกรณ์การใช้งานได้


#### 8.11 ระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลอุปกรณ์เครือข่าย มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) เป็นระบบ Network Monitoring ทำหน้าที่ตรวจสอบ วิเคราะห์ แสดงและช่วยแก้ไขปัญหาที่ได้จากอุปกรณ์เครือข่ายชั้นนำหลากหลายประเภทได้
- 2) มีความสามารถในการตรวจสอบระบบเครือข่ายได้ทั้งอุปกรณ์ที่อยู่บนโครงข่าย (On-premises), Cloud Services (Off-premises) และแบบ Hybrid ด้วยลักษณะการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบ Hop-by-Hop รวมถึงสามารถแสดงข้อมูลจำพวก Latency, Packet Drop และ AS Number ได้เป็นอย่างดี
- 3) มี Intelligent Maps ที่แสดงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของ Routers, Switches, Interfaces, Volumes และ Groups รวมถึงสามารถ Update ได้แบบอัตโนมัติโดยที่ User ไม่จำเป็นต้องช่วยเหลือ
- 4) สามารถทำ Automate Discovery และทำ Map ของอุปกรณ์เครือข่ายค่า Performance ต่าง ๆ Link Utilization และความครอบคลุมของ Wireless (Wireless Coverage) เพื่อลดเวลาในการค้นหาอุปกรณ์แบบหลากหลายชุดได้
- 5) รองรับการ Monitor อุปกรณ์เครือข่ายประเภท Load Balancer
- 6) สามารถทำการตรวจสอบ แจ้งเตือน (Alert) และออกรายงานเกี่ยวกับ Hardware Health เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่าย เช่น Power Supply Status, Fan Status หรือ Temperature เป็นต้น
- 7) สามารถรวบรวมและแสดงข้อมูล Alerts, Traps, Events และ Syslog ไว้บนหน้าจอเดียวกันได้
- 8) สามารถ Monitoring End-user Experience ด้วยการทำ Packet Capture and Analysis ที่เกิดจาก Application หรือ Network ได้
- 9) รองรับการเก็บ Historical Data และนำไปคำนวณ Baseline Threshold ของอุปกรณ์เครือข่ายได้
- 10) สามารถทำรายงานได้ทั้งแบบที่มีรูปแบบอยู่แล้วในระบบ (Out-of-the-Box) หรือกำหนดจากค่าที่อยู่ในระบบขึ้นเอง (Customize) โดยรองรับการตั้งค่าช่วงเวลาได้ (Schedule)

U.

✓

A

  
 อภิรักษ์

- 11) สามารถทำการ Alert ได้หลายรูปแบบ รวมไปถึงสามารถทำการ Custom เหตุการณ์แบบมีหลายเงื่อนไข (Multiple Condition Check) ความเกี่ยวข้องของอุปกรณ์ (Devices Dependencies) และ Network Topology ได้
- 12) บริหารจัดการผ่านหน้า Web Browsers ขึ้นมาได้ โดยรองรับการ Custom Dashboard, View และ กราฟต่าง ๆ ได้
- 13) สามารถแสดง Dynamic Dashboard ที่สามารถรวบรวม แสดงและเปรียบเทียบ (Correlate) ข้อมูลเชิง Historical ของส่วนต่าง ๆ ใน Infrastructure ที่แตกต่างกันรวมถึงสามารถ Export ผลออกมาในรูปแบบตารางได้ (Tabular Format)
- 14) สามารถ Monitor ค่าโดยเฉพาะต่าง ๆ ของ Firewall ได้ เช่น Connection Count, Site to Site, Remote Access VPN Tunnels, Interface Identity and Utilization, High Availability Status และ Configuration Synchronize Status เป็นอย่างน้อย
- 15) รองรับการทำงานร่วมกับ Third-party Applications ต่าง ๆ ทั้งแบบ User-interface, Message Exchanges และ APIs
- 16) รองรับ SAML 2.0 เพื่อทำงานร่วมกับ Active Directory Federation Services (AD FS) หรือ Okta สำหรับ Single Sign-On (SSO)
- 17) สามารถรองรับการทำงานแบบ TLS 1.2 โดยไม่จำเป็นต้องมี TLS 1.1 หรือ 1.0 ร่วมด้วย
- 18) ระบบที่นำเสนอต้องสามารถบริหารจัดการหรือตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 500 Interfaces หรือ 500 Devices
- 19) ระบบต้องได้รับการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

#### 8.12 ระบบสายสัญญาณ มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 1) สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอก/ภายในอาคาร (Outdoor/Indoor) แบบ LSZH (Low Smoke Zero Halogen) ขนาด 24 Cores มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังต่อไปนี้
  - 1.1) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia (Bellcore) GR-409-CORE, Telcordia (Bellcore) GR-20-CORE, ANSI/ICEA 696, ANSI/ICEA 596, IEC 61034-2, IEC 60754-2, ITU-T G.652D, TIS 2165-2548, RoHS เป็นอย่างน้อย
  - 1.2) สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารและภายในอาคารได้
  - 1.3) มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้
    - (1) มีค่า Max และ Typ Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.33 dB/Km
    - (2) มีค่า Max และ Typ Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1383 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.31 dB/Km
    - (3) มีค่า Max และ Typ Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/Km
    - (4) มีค่า Max และ Typ Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1625 nm ไม่เกิน 0.23 และ 0.20 dB/Km
    - (5) มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน 0.7 %

U,  
✓      /      /  
อภิรักษ์

- (6) มีค่า Core/Cladding Concentricity Error ไม่เกิน 0.5  $\mu\text{m}$
- (7) มีค่า Coating/Cladding Concentricity Error ไม่เกิน 12  $\mu\text{m}$
- (8) มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน  $242 \pm 5 \mu\text{m}$
- (9) มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน  $250 \pm 5 \mu\text{m}$
- (10) มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ 100 Kpsi
- (11) มีค่า Group Refractive Index ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 1.4676
- (12) มีค่า Group Refractive Index ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 1.4682
- 1.4) มีโครงสร้างเป็นแบบ Multi-tube ซึ่ง Loose Tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose Tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- 1.5) มี Filler ทำด้วยวัสดุ Plastic และมี Central Strength Member ทำด้วยวัสดุ FRP เพื่อรับแรงดึง
- 1.6) มี Water Blocking Yarn และมี Water Blocking Tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 mm เพื่อป้องกันความชื้น
- 1.7) มี Strength Member ทำด้วยวัสดุ E-Glass Yarns เพื่อรับแรงดึงและเพิ่มความยืดหยุ่น
- 1.8) มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- 1.9) เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ PE with FR-LSZH ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm เพื่อป้องกันรังสี UV และไม่เกิดควันพิษเมื่อเกิดอัคคีภัย
- 1.10) มีขนาด Cable Diameter ไม่เกิน  $9.2 \pm 1 \text{ mm}$  น้ำหนัก ไม่เกิน  $60 \pm 10 \text{ Kg/Km}$  (สำหรับสาย 6-24 Core) และขนาด Cable Diameter ไม่เกิน  $9.6 \pm 1 \text{ mm}$  น้ำหนัก ไม่เกิน  $70 \pm 10 \text{ Kg/Km}$  (สำหรับสาย 36-60 Core)
- 1.11) มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า
- 1.12) สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน ขณะติดตั้งตั้งแต่  $-40^{\circ}\text{C}$  ถึง  $70^{\circ}\text{C}$  และขณะเก็บรักษาตั้งแต่  $-40^{\circ}\text{C}$  ถึง  $75^{\circ}\text{C}$
- 1.13) สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 1,800 N และขณะใช้งาน 1,000 N
- 1.14) สามารถรับแรงกดทับขณะติดตั้งได้ 2,200 N/10cm
- 1.15) มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose Tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- 1.16) สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน
- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| (1) Tensile Loading Test        | TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A |
| (2) Compression Test            | TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3  |
| (3) Repeated Bending Test       | TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6 |
| (4) Impact Test                 | TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4  |
| (5) Cable Bending Test          | IEC 60794-1-2-E11B                    |
| (6) Cable Twist or Torsion Test | TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7  |
| (7) Temperature Cycling Test    | TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1   |
| (8) Water Penetration Test      | TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5  |
- 2) กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) ขนาด 6-24 พอร์ต

U.

V

A

อัครวิทย์

- 2.1) เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK 19" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุ 6-24 Fiber พอร์ต
  - 2.2) มีพื้นที่ขดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)
  - 2.3) สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ 2 Plate และยังสามารถเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย
  - 2.4) สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการทำงาน
  - 2.5) สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้
  - 2.6) ตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีชิ้นอุปกรณ์เพิ่มเติมในส่วนของตัวจับยึดสายด้านหลังที่ปรับระดับของเส้นผ่านศูนย์กลางของสายได้ (Cable Glands) และน็อตสำหรับประกอบครบชุด
  - 2.7) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง
- 3) กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) ขนาด 6-36 พอร์ต
- 3.1) เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK 19" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุ 6-36 Fiber พอร์ต
  - 3.2) มีพื้นที่ขดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)
  - 3.3) สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ 3 Plate และยังสามารถเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย
  - 3.4) สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการทำงาน
  - 3.5) มีแผ่นพลาสติก (Light Polycarbonate Cover With Label) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่าย สะดวกในการทำงาน และการ Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA
  - 3.6) สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้
  - 3.7) ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสายด้านนอกต้องไม่ขยับ
  - 3.8) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง
- 4) การเชื่อมต่อสาย Fiber Optic ภายในกลุ่มอาคาร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นั้นจะมีการเชื่อมต่อสาย Fiber Optic แบบ Single Mode ทั้งหมดโดยมีจำนวน Core ที่ใช้งานขั้นต่ำ 12 Core มีรายละเอียดดังนี้
- 4.1) เส้นทางที่ 1 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 24 Core ไปยังอาคารศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 24 Core
  - 4.2) เส้นทางที่ 2 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารเครื่องมือ 5 จำนวน 12 Core
  - 4.3) เส้นทางที่ 3 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารเรียนบริหาร จำนวน 12 Core
  - 4.4) เส้นทางที่ 4 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารศูนย์บรรณสาร จำนวน 12 Core
  - 4.5) เส้นทางที่ 5 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารวิจัย จำนวน 12 Core
  - 4.6) เส้นทางที่ 6 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารเรียนรวม 4 จำนวน 12 Core
  - 4.7) เส้นทางที่ 7 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารเรียนรวม 7 จำนวน 12 Core
  - 4.8) เส้นทางที่ 8 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารวิชาการ 2 จำนวน 12 Core
  - 4.9) เส้นทางที่ 9 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารวิชาการ 3 จำนวน 12 Core
  - 4.10) เส้นทางที่ 10 จากอาคารเรียนรวม 3 จำนวน 12 Core ไปยังอาคารกิจกรรม จำนวน 12 Core

U.

✓

A

S

อัครักษ์

## 9. ข้อกำหนดการติดตั้ง

9.1 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องทำการติดตั้งระบบเครือข่ายทั้งหมดที่นำเสนอ โดยต้องมีทีมงานวิศวกรเครือข่ายจากบริษัทผู้ได้รับการคัดเลือกจำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน ทำงานร่วมกับทีมงานของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำหรับการออกแบบและทดสอบ โดยสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

- 1) **ระยะที่ 1** ออกแบบและทดสอบการใช้งาน โดยใช้ความต้องการของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อให้ทางศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มีความเข้าใจระบบการติดตั้งและใช้งานจริง โดยนำความสามารถของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการทำงานของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล โดยจะต้องมีขั้นตอนอย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 1.1) รายงานการออกแบบและนำเสนอแบบ Network Diagram พร้อมจัดทำ Workshop ร่วมกับทีมเทคนิคของทางศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล
  - 1.2) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล (Requirement) ต่าง ๆ เบื้องต้น เพื่อนำไปจัดทำ New Network Design
  - 1.3) รายงานการออกแบบนำเสนอแบบ New Network Diagram เพื่อให้ทางทีมเทคนิค ทราบถึงแนวทางการติดตั้งระบบ
  - 1.4) นำเสนอแนวทางการติดตั้งและเดินสายสัญญาณ Fiber Optic
- 2) **ระยะที่ 2** การติดตั้งระบบและข้อกำหนดการใช้งานระบบ เพื่อให้ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใหม่สามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมที่มีอยู่โดยสามารถใช้งานข้อมูลต่าง ๆ ได้ตามปกติ และสามารถทำงานร่วมกับระบบยืนยันตัวตนที่มีอยู่ตามเดิมได้ โดยต้องติดตั้งให้สามารถทำได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 2.1) ทำการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมตั้งค่าให้ Hardware และ Software พร้อมใช้งานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายที่มีอยู่เดิมและส่วนที่จะติดตั้งใหม่ได้
  - 2.2) ทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Core Switch) ให้ทำหน้าที่ควบคู่กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายชุดเดิม โดยทำหน้าที่เปรียบเสมือน DC Site และตั้งค่าเพิ่มเติมดังต่อไปนี้
    - (1) ตั้งค่า Dynamic Routing เช่น OSPF หรือ BGP หรืออื่น ๆ สำหรับสร้าง Network เพื่อรองรับการใช้งานระบบเครือข่ายในกรณีที่อุปกรณ์กระจายสัญญาณฝั่งใดฝั่งหนึ่งมีปัญหาหรือไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ
    - (2) ตั้งค่าให้ทำงานร่วมกับระบบยืนยันตัวตนที่มีอยู่เดิมได้
  - 2.3) ทำการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตชุดที่ 1
    - (1) ตั้งค่าให้สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มีอยู่เดิมและส่วนที่จะติดตั้งใหม่ และทำหน้าที่เป็นเส้นทางหลักในการใช้งานระบบเครือข่าย
    - (2) ตั้งค่าให้ระบบสามารถใช้งาน FTTH อินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยได้โดยตรง ในกรณีที่ไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนเส้นทางระบบเครือข่ายได้ตามปกติ

J.  
 ✓      A      5  
 อภิรักษ์

- (3) ตั้งค่าให้สามารถสำรองการใช้งานระบบยืนยันตัวตนที่มีอยู่เดิมในลักษณะเดียวกันได้ ในกรณีที่ระบบยืนยันตัวตนที่มีอยู่เดิมมีปัญหาหรือไม่สามารถใช้งานได้ โดยต้องให้การทำงานของระบบยืนยันตัวตนเหมือนกันกับระบบเดิมทุกประการ
- 2.4) ทำการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตชุดที่ 2
- (1) ตั้งค่าให้สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มีอยู่เดิมและส่วนที่จะติดตั้งใหม่ได้ โดยทำหน้าที่เป็นเส้นทางสำรองการใช้งานระบบเครือข่าย ในกรณีที่อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตชุดที่ 1 หรือเส้นทางหลักในการใช้งานระบบเครือข่ายมีปัญหาไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ
- (2) ตั้งค่าให้สามารถสำรองการใช้งานระบบยืนยันตัวตนที่มีอยู่เดิมในลักษณะเดียวกันได้ ในกรณีที่ระบบยืนยันตัวตนที่มีอยู่เดิมมีปัญหาหรือไม่สามารถใช้งานได้ โดยต้องให้การทำงานของระบบยืนยันตัวตนเหมือนกันกับระบบเดิมทุกประการ
- 2.5) ทำการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยการให้บริการทาง Web Site และตั้งค่า Policy เพื่อให้ตรวจสอบและป้องกันภัยคุกคามต่าง ๆ จากการใช้งานภายนอกได้
- 2.6) ทำการติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลและรายงานอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย เพื่อเก็บ Log จากอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Firewall) และอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยการให้บริการทาง Web Site
- 2.7) ทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Distribute Switch) ที่อาคารวิชาการ 2 จำนวน 1 ชุด และที่อาคารวิชาการ 3 จำนวน 1 ชุด เพื่อรองรับการใช้งานเพิ่มเติมเนื่องจากปัจจุบันจำนวน port ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
- 2.8) ทำการติดตั้งอุปกรณ์เปลี่ยนเส้นทางระบบเครือข่ายเพื่อทำหน้าที่เป็นเส้นทางหลักในการใช้งานระบบเครือข่าย โดยเชื่อมต่อกับระบบ UNI-NET พร้อมทั้งตั้งค่า Dynamic Routing เช่น OSPF หรือ BGP หรืออื่น ๆ เพื่อรองรับการใช้งานเส้นทางสำรองในกรณีที่เส้นทางหลักในการใช้งานระบบเครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ
- 2.9) กรณีระบบเครือข่าย UNI-NET ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ การให้บริการทาง Web Site ของมหาวิทยาลัย ต้องสามารถทำงานได้ผ่านระบบ Backup Link บน Protocol BGP4 ที่มีอยู่เดิมของมหาวิทยาลัย และกำหนดให้เฉพาะ Traffic ขาเข้าเท่านั้นที่เข้ามาได้ และให้ใช้งาน FTTH เป็นเส้นทางสำหรับ Traffic ขาออกและเข้าสำหรับการใช้งาน Internet ทั่วไป
- 2.10) ทำการติดตั้งระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลอุปกรณ์เครือข่าย ตั้งค่าให้สามารถพร้อมรับข้อมูลจากอุปกรณ์เครือข่ายในระบบ เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลอุปกรณ์ในเครือข่ายได้ทันที
- 2.11) ทำการทดสอบระบบเครือข่ายโดยทำการปิดอุปกรณ์หรือระบบการทำงานของเส้นทางหลักแต่ละจุดเพื่อทดสอบว่าผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบยังสามารถทำงานได้ตามปกติ รวมไปถึงการใช้งานระบบยืนยันตัวตน ตามนโยบายที่ได้กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ เพื่อป้องกัน Single Point of Failure ที่จะเกิดขึ้นในการใช้งานระบบเครือข่าย

๒.  
๕

๕

๕

อภิรักษ์


- 3) ระยะที่ 3 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ต้องจัดเตรียมวิศวกรของบริษัทฯ ในการกำหนดค่าการติดตั้งต่าง ๆ หลังจากติดตั้งและส่งมอบงานให้ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อปรับปรุงค่า Configuration ต่าง ๆ ให้เข้ากับการใช้งานของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล ตามที่ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลร้องขอ เพื่อให้สอดคล้องกับการการใช้งานจริงของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล ตลอดระยะเวลาการรับประกันระบบ

## 10. เงื่อนไขการฝึกอบรม

- 10.1 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ต้องทำการฝึกอบรมบุคลากรของมหาวิทยาลัยและศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล ในระดับ Network Admin ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง และผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 5 ท่าน
- 10.2 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ต้องจัดเตรียมเอกสาร อุปกรณ์และอื่น ๆ ที่จำเป็น รวมถึงสถานที่ฝึกอบรม ค่าอาหารว่าง ค่าอาหารกลางวันแก่ผู้เข้ารับการอบรม
- 10.3 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตร ตามจำนวนผู้เข้าอบรมโดยส่งเอกสารให้ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลก่อนวันเริ่มอบรม พร้อมทั้งจัดทำแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นแผ่น CD หรือ DVD หรือ Thumb Drive อย่างน้อย 2 ชุด
- 10.4 การอบรมต้องครอบคลุมหลักสูตรต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- 1) Introduction อุปกรณ์ที่นำเสนอ
  - 2) การติดตั้ง และ Configuration อุปกรณ์
  - 3) การบริหารจัดการ
- 10.5 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ต้องเสนอแผนการฝึกอบรมเป็นรายอุปกรณ์ โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- 1) ชื่อหลักสูตร เนื้อหาหลักสูตร โดยย่อ และรายละเอียดหัวข้อในหลักสูตร
  - 2) วิทยากรผู้รับผิดชอบ และประวัติของวิทยากร
  - 3) วัตถุประสงค์และเป้าหมาย
  - 4) สถานที่อบรมให้อยู่ภายในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์หรือศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล หากกำหนดเป็นสถานที่อื่นให้ระบุเหตุผลความจำเป็น โดยผู้ทำสัญญาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
  - 5) ระยะเวลาการฝึกอบรม (จำนวน 6 ชั่วโมงต่อวัน)
  - 6) รูปแบบการฝึกอบรม
  - 7) ผู้ดำเนินการแนะนำและฝึกอบรม (วิทยากร) ต้องมีความชำนาญและมีประสบการณ์การทำงานในด้านที่รับผิดชอบโดยต้องแนบประวัติ คุณวุฒิ และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานของวิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาด้วย หากมีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง (Certificate) ความรู้ทางด้านระบบหรือซอฟต์แวร์ที่ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ขอให้เสนอมาด้วย

11. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ หลักเกณฑ์ราคา

12. ระยะเวลาเวลาดำเนินการ ระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๒.  
๖.  ๕.  
อค์ภักย์

### 13. ส่งมอบงาน ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก จะต้องส่งมอบงาน ดังต่อไปนี้

#### 13.1 งานงวดที่ 1 ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- 1) ส่งมอบรายงานผลการออกแบบระบบเครือข่าย ในข้อกำหนด 9.1 ระยะที่ 1 และแผนการดำเนินงานภาพรวมทั้งโครงการโดยละเอียด
- 2) ส่งมอบรายการออกแบบระบบเครือข่าย และ แนวทางการติดตั้งสายและเดินสายสัญญาณ Fiber Optic
- 3) แนวทางการเดินสายสัญญาณ
- 4) ส่งมอบเอกสารจำนวน 3 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

#### 13.2 งานงวดที่ 2 ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- 1) ส่งมอบอุปกรณ์เครือข่ายในข้อ 7 รายการที่ 1-11
- 2) ส่งมอบเอกสารจำนวน 3 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

#### 13.3 งานงวดที่ 3 ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งานติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic แล้วเสร็จ

#### 13.4 งานงวดที่ 4 ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- 1) งานติดตั้งอุปกรณ์ที่นำเสนอแล้วเสร็จ
- 2) ส่งมอบเอกสารการทดสอบระบบ จำนวน 3 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3) ผ่านการทดสอบระบบและส่งมอบ
- 4) ส่งมอบรายงานพร้อมผลการทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ระบบเครือข่าย/คู่มือ และผลการทดสอบสายสัญญาณ Fiber Optic จำนวน 3 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์
- 5) ส่งมอบแผนผังการติดตั้งจริง (As-built) ในรูปแบบไฟล์ และกระดาษขนาดไม่เล็กกว่ากระดาษ A3 อย่างน้อย 3 ชุด โดยแผนผังการติดตั้งจริงจะต้องแสดงจุดติดตั้ง หมายเลขจุดติดตั้ง พร้อมแนวทางการเดินสาย ตลอดจนรายละเอียดอื่นใดที่จำเป็นอย่างชัดเจน
- 6) ส่งมอบผลการฝึกอบรมและเอกสารคู่มือประกอบการฝึกอบรม

### 14. เงื่อนไขการตรวจรับ

การติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์/ระบบทั้งหมด จะถือว่าเสร็จสมบูรณ์เมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์/ระบบตามสัญญา และผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งส่งมอบและตรวจรับยังไม่สมบูรณ์ ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีสิทธิ์ที่จะใช้อุปกรณ์/ระบบในส่วนที่ติดตั้งแล้ว และหากมีเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากความผิดของผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ อันเกิดจากการใช้งาน อุปกรณ์/ระบบในระหว่างติดตั้งส่งมอบและตรวจรับยังไม่สมบูรณ์จาก ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

U.  
✓ A 5  
อค์รักษ์



## 15. เงื่อนไขการชำระเงิน

ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จะชำระเงินซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการชำระเงินเป็น จำนวน 4 งวด

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 2 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้รับได้รับการคัดเลือกได้ ปฏิบัติงาน ส่งมอบงาน ตาม งวดงานที่ 1 และคณะกรรมการตรวจรับงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 50 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ได้รับการคัดเลือกได้ปฏิบัติงาน ส่งมอบงานตามงวด งานที่ 2 และคณะกรรมการตรวจรับงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 20 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ได้รับการคัดเลือกได้ปฏิบัติงาน ส่งมอบงานตามงวด งานที่ 3 และคณะกรรมการตรวจรับงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินที่เหลือในอัตราร้อยละ 28 ตามมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ได้รับการคัดเลือกได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้ แล้วเสร็จเรียบร้อยแล้วตามสัญญา และคณะกรรมการได้ตรวจรับมอบงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

## 16. เงื่อนไขการรับประกัน

### 16.1 การรับประกันความชำรุดบกพร่องและการบำรุงรักษา

- 1) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่ศูนย์ เทคโนโลยีดิจิทัลได้ทำการตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว การรับประกันให้รวมถึงค่าอะไหล่ ค่าแรงใน ลักษณะ Onsite Support and Service
- 2) หากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ นั้น มีสาเหตุมาจากความชำรุด บกพร่องของส่วนประกอบหรืออะไหล่อื่นใด ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก จะต้องจัดหาส่วนประกอบหรืออะไหล่ ที่มี คุณสมบัติเช่นเดียวกับส่วนประกอบหรืออะไหล่มาเปลี่ยนให้กับศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล ภายใน 3 วันทำการนับ แต่วันที่ได้รับแจ้งจากศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล
- 3) กรณีซอฟต์แวร์ที่เสนอมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปรับปรุง เพิ่มเติมในลักษณะ Upgrade Release หรือ Version ใหม่ หรือมีช่องโหว่ด้านความมั่นคงปลอดภัย ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องนำเสนอแผนการแก้ไขปรับปรุง เพื่อ แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการดำเนินการให้ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลทราบก่อน และไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

### 16.2 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ต้องทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอุปกรณ์/ระบบ ให้สามารถใช้งานได้ปกติทุก ๆ 3 เดือน ตลอดระยะเวลารับประกัน ในช่วงวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08:30 ถึง 16:30 น. ยกเว้นวันหยุดราชการ ทั้งนี้ จะต้องแจ้งแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้แก่ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร อย่าง น้อย 7 วันทำการ และจะต้องส่งรายงานการบำรุงรักษาให้กับศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลด้วย

### 16.3 การบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance)

ทุกครั้งที่อุปกรณ์/ระบบ เกิดการชำรุด บกพร่อง หรือขัดข้อง หรือไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ เมื่อได้รับแจ้งจาก ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องมีการตอบรับ และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาภายใน 24 ชั่วโมง หากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขทางโทรศัพท์ หรือการ Remote ได้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเข้ามาแก้ไข

U.  
✓     h     5  
อภิมภย์

ปัญหา ณ ที่ติดตั้ง โดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดส่งพนักงานมาดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้แล้วเสร็จใช้งานได้ตั้งเดิมภายใน 3 วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง

- 16.4 การซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาให้ นับตั้งแต่วันที่เวลาที่ได้รับการแจ้ง หากผู้ที่ได้รับการคัดเลือกไม่ปฏิบัติตาม ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลมีสิทธิ์จ้างบุคคลภายนอกมาซ่อมแซมแก้ไขได้ โดยค่าใช้จ่ายในการจ้างจะเรียกเก็บจากผู้ได้รับการคัดเลือกตามจำนวนเงินที่จ่ายจริง
- 16.5 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องทำการสำรองข้อมูลค่า Parameter และ Configuration ของอุปกรณ์/ระบบ เพื่อใช้สำหรับการ Recovery เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น และผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำแผนสำรองข้อมูลและกู้คืน พร้อมสำรองข้อมูล (Backup) ค่า Parameter และ Configuration อุปกรณ์/ระบบ
- 16.6 จัดทำแผนผังโครงสร้างระบบเครือข่าย (Network Diagram) ภาพรวมทั้งหมดของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล (ขนาดไม่ต่ำกว่า A3 ไม่น้อยกว่า 3 ชุด) และจัดส่งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
- 16.7 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ต้องจัดให้มีศูนย์บริการรับแจ้งปัญหา (Help Desk Center) ที่สามารถรับแจ้งปัญหาได้ตลอดเวลา

## 17. เงื่อนไขการเสนอราคาค่าบำรุงรักษาหลังระยะการรับประกัน

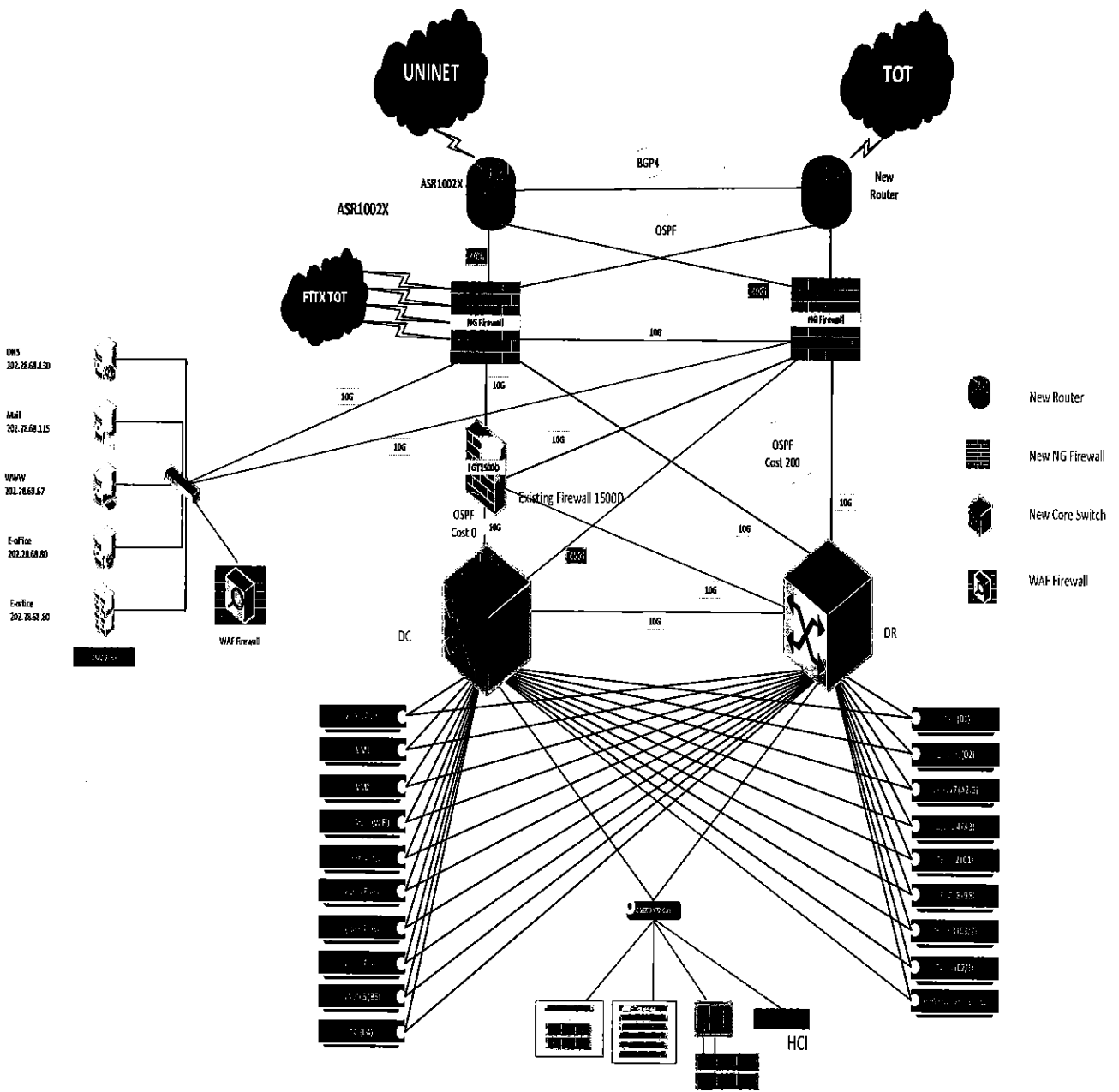
ผู้ได้รับการคัดเลือก ต้องเสนอราคาค่าบำรุงรักษาเป็นรายปี ล่วงหน้าอีก 2 ปี ให้ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลพิจารณา หลังจกสิ้นสุดการรับประกัน 3 ปี

## 18. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 18.1 อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นที่เสนอในงานนี้ต้องเป็นของใหม่ (Brand New) ไม่ใช่ของเก่าใช้แล้ว (Used) หรือล้าสมัย (Obsolete) หรือใช้งานแล้วและนำมาปรับปรุงใหม่ (Reconditioned)
- 18.2 อุปกรณ์ทั้งหมดใช้กับไฟฟ้า 220V 50Hz ตามมาตรฐานของไทยโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์แปลงระบบไฟฟ้า
- 18.3 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย และระบบการสื่อสารข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี
- 18.4 การส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ ให้ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ และต้องดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์และทำให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 3 วันทำการ
- 18.5 ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่บริษัทนำเสนอ กับคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลได้กำหนดไว้ พร้อมทั้งให้ระบุชนิด และรุ่น หรือข้อมูลแสดง คุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ที่นำเสนอให้ชัดเจน
- 18.6 การให้คำปรึกษา คำแนะนำทางด้านระบบ และอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ถือเป็นส่วนหนึ่งของการรับประกัน

U.  
✓     h     5  
อัครภย์

ภาคผนวก ก.  
Network Design



Network Design

U.  
v  
A S  
อัครพงษ์