

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ชื่อครุภัณฑ์ จำนวน ๑๑ รายการ
หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๖,๔๓๘,๒๐๐.- บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔
ชื่อครุภัณฑ์ จำนวน ๑๑ รายการ เป็นเงิน ๖,๔๓๘,๒๐๐.- บาท
 - ๓.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลักประจำมหาวิทยาลัย จำนวน ๑ เครื่อง วงเงิน ๑,๕๘๗,๘๘๐.- บาท
 - ๓.๒ อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายระดับแกนหลักสำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายความเร็วสูง (Core Switch) จำนวน ๒ เครื่อง วงเงิน ๔๐๖,๖๐๐.- บาท
 - ๓.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายประจำอาคาร ขนาด ๒๔ พอร์ต สำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายความเร็วสูง จำนวน ๒ เครื่อง วงเงิน ๒๐๕,๔๔๐.- บาท
 - ๓.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายประจำอาคาร ขนาด ๒๔ พอร์ต จำนวน ๒๐ เครื่อง วงเงิน ๑,๓๕๑,๔๐๐.- บาท
 - ๓.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟได้ขนาด ๒๔ พอร์ต จำนวน ๑๐ เครื่อง วงเงิน ๕๗๗,๘๐๐.- บาท
 - ๓.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด ๔๘ พอร์ต จำนวน ๕ เครื่อง วงเงิน ๑๖๐,๕๐๐.- บาท
 - ๓.๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด ๔๘ พอร์ต (PoE) สำหรับกล้องวงจรปิด จำนวน ๔ เครื่อง วงเงิน ๑๓๒,๖๘๐.- บาท
 - ๓.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบที่ ๑ ขนาด ๓,๐๐๐ VA/๒๗๐๐Watt จำนวน ๔ เครื่อง วงเงิน ๓๒๑,๐๐๐.- บาท
 - ๓.๙ เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบที่ ๒ ขนาด ๑,๔๐๐ VA/๗๐๐Watt จำนวน ๔๐ เครื่อง วงเงิน ๓๑๒,๔๔๐.- บาท
 - ๓.๑๐ เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบที่ ๓ ขนาด ๑,๐๐๐ VA/๖๐๐Watt จำนวน ๒๐ เครื่อง วงเงิน ๗๒,๗๖๐.- บาท
 - ๓.๑๑ ระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติสำหรับห้องศูนย์ข้อมูลกลาง จำนวน ๑ ระบบ วงเงิน ๑,๓๐๙,๗๐๐.- บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๔.๑ บริษัท เอนิแวลร์ คอมมิวนิเคชั่น จำกัด
 - ๔.๒ บริษัท ๒๔ คอมมิวนิเคชั่น จำกัด
 - ๔.๓ บริษัท เจ็น คอนเน็คท์ จำกัด
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ อาจารย์ ดร.นโรดม กิตติเตชานุกาฬ
 - ๕.๒ นายมุฮัมมะ มะสง
 - ๕.๓ นายวันชนะ พรหมทอง
 - ๕.๔ นายวินัย แคลสนัน

ขอบเขตของงานซื้อครุภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายประสิทธิภาพสูงและเครื่องสำรองไฟ
และระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติสำหรับห้องศูนย์ข้อมูลกลาง จำนวน 11 รายการ
(วิธีคัดเลือก)

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

- ชื่อโครงการ 1. จัดซื้อครุภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายประสิทธิภาพสูงและเครื่องสำรองไฟ จำนวน 10 รายการ
2. จัดซื้อระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติสำหรับห้องศูนย์ข้อมูลกลาง จำนวน 1 ระบบ
เงินงบประมาณโครงการ 6,438,200 บาท (หกล้านสี่แสนสามหมื่นแปดพันสองร้อยบาทถ้วน)
ราคากลาง 6,438,200 บาท (หกล้านสี่แสนสามหมื่นแปดพันสองร้อยบาทถ้วน)

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
2.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
2.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสารสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
2.9 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการซื้อหรือจ้างครั้งนี้
2.10 กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ (ระบุในกรณีกำหนดผลงาน) สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

Na. Om 

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้อื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้อื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นสำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้อื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทย ก็ให้อื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้อื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(2) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(3) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

(4) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand (ถ้ามี)

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

4. คุณลักษณะเฉพาะ และเอกสารแนบท้าย

4.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามเอกสารแนบท้าย

4.2 แบบใบเสนอราคา

4.3 แบบสัญญาซื้อขาย

4.4 แบบหนังสือค้ำประกัน

(1) หลักประกันสัญญา

4.5 บทนิยาม

(1) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(2) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

4.6 แบบบัญชีเอกสาร

(1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1

(2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2

5. การเสนอราคา

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาตามแบบที่กำหนด โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือโดยไม่มีการขูดลบหรือแก้ไข หากมีการขูดลบ ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมหรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคา

Na.   

รวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่นๆ ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวง จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 30 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ โดยภายใน กำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากมหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

6. การทำสัญญา

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะต้องทำสัญญาซื้อขายกับมหาวิทยาลัยภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างที่เสนอราคาได้ ให้มหาวิทยาลัย ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

6.1 เงินสด

6.2 เช็ควางธนาคารส่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

6.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ

6.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัท เงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตาม ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตาม แบบหนังสือค้ำประกัน

6.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการเสนอราคา (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

7. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 บาท ต่อวัน

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญา แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของงานซื้อที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด คือ ครุภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายประสิทธิภาพสูง และเครื่องสำรองไฟ ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี และระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติสำหรับห้องศูนย์ข้อมูลกลาง ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซม แก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

9. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

10. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

10.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยรับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากงบประมาณแล้ว เท่านั้น

10.2 มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้อง ค่าเสียหายใด ๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

Na. Nam K R Sth

(1) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(2) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

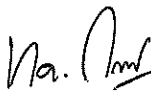
(3) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยหรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ


(4) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (1) (2) หรือ (3) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

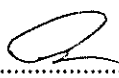
11. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ


ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงานและราคากลาง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.นโรตม กิตติเดชาณุภาพ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายมุฮามะ มะสง)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายวินชนะ พรหมทอง)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นายวินัย แคนั่น)

เอกสารแนบท้าย

ขอบเขตของงาน (TOR)

ครุภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายประสิทธิภาพสูงและเครื่องสำรองไฟ และระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติสำหรับห้องศูนย์ข้อมูลกลาง

1. ครุภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายประสิทธิภาพสูงและเครื่องสำรองไฟ จำนวน 10 รายการ
 - 1.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลักประจำมหาวิทยาลัย ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.2 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายระดับแกนหลักสำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายความเร็วสูง (Core Switch) ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 2 เครื่อง
 - 1.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายประจำอาคาร ขนาด 24 พอร์ต สำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายความเร็วสูง ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 2 เครื่อง
 - 1.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายประจำอาคาร ขนาด 24 พอร์ต ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 20 เครื่อง
 - 1.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟได้ขนาด 24 พอร์ต ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 10 เครื่อง
 - 1.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด 48 พอร์ต ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 5 เครื่อง
 - 1.7 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด 48 พอร์ต (PoE) สำหรับระบบกล้องวงจรปิด ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 4 เครื่อง
 - 1.8 เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์เครือข่ายแบบที่ 1 ขนาด 3000VA/2700Watt ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 4 เครื่อง
 - 1.9 เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์เครือข่ายแบบที่ 2 ขนาด 1400VA/700Watt ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 40 เครื่อง
 - 1.10 เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์เครือข่ายแบบที่ 3 ขนาด 1000VA/600Watt ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 20 เครื่อง
2. ระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติสำหรับห้องศูนย์ข้อมูลกลาง จำนวน 1 ระบบ
3. ข้อกำหนดทางเทคนิค
 - 3.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลักประจำมหาวิทยาลัย ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นโมดูลาสวิตช์ (Modular Switch) มีช่องสำหรับเพิ่มขยายความสามารถของอุปกรณ์ด้วยการขยายพอร์ตและปรับปรุงส่วนประมวลผล (Line-Card) ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 7 ช่อง (Slot)
 - 3.1.2 อุปกรณ์ต้องมาพร้อมทั้ง (Controller Module / Controller Line-Card) หรือ (Management Module / Management Line-Card) หรือ (Supervisor Module / Supervisor Line-Card) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Modules / Line-Cards โดยต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้
 - 3.1.3 มีขนาดของ Centralized wired capacity ไม่น้อยกว่า 1.4 Tbps และ Forward Rate ได้ไม่น้อยกว่า 900 Mpps สำหรับ IPv4 และ 780 Mpps สำหรับ IPv6
 - 3.1.4 มีขนาดของ Packet Buffer ไม่น้อยกว่า 96 MB

No. 10/2565

- 3.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 2 หน่วย
- 3.1.6 รองรับ MAC Address ขนาดไม่น้อยกว่า 64,000 MAC Address
- 3.1.7 รองรับ IPv4 Routes รวมได้ไม่น้อยกว่า 110,000 routing entries และ IPv6 Routes รวมได้ไม่น้อยกว่า 55,000 routing entries
- 3.1.8 รองรับการทำ ACL และ QoS ได้ในระดับ Hardware โดยกำหนด ACL ได้ไม่น้อยกว่า 18,000 Entries และ QoS entries ได้ไม่น้อยกว่า 18,000 entries
- 3.1.9 รองรับการทำเส้นทางด้วยวิธี IPv6 Longest prefix matching (LPM) สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 32,000 LPM routes
- 3.1.10 สามารถจัดเก็บข้อมูลทางสถิติการใช้งานเครือข่ายตามโพรโตคอลแบบ NetFlow หรือ sFlow หรือ J-Flow โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 200,000 Flow
- 3.1.11 สนับสนุน API และการทำงานต่างๆ ร่วมกับ Software อื่นๆ ผ่าน PNP, GuestShell, Network Configuration Protocol และ RESTCONF ได้
- 3.1.12 สนับสนุนการทำ Control Plane Policing (CoPP) เพื่อความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์
- 3.1.13 สนับสนุนการทำ Remote Mirroring หรือ Remote Switched Port Analyzer (RSPAN) ได้ โดยสามารถทำงานร่วมกับ VLAN และ Port ได้
- 3.1.14 สนับสนุนการทำ routing protocols ด้วยวิธี Static Route, RIPv2, RIPv6, OSPF, OSPFv3, IS-IS และ BGPv4 ได้
- 3.1.15 สนับสนุนการจัดการ Network segmentation ด้วย VRF, LISP, SGT, MPLS และ mVPN ได้เป็นอย่างดี
- 3.1.16 สนับสนุนการทำ NAT ได้ โดยรองรับการกำหนดได้ไม่น้อยกว่า 2,000 entries
- 3.1.17 สนับสนุนการทำ Multicast PIM ด้วยวิธี PIM Sparse Mode และ PIM Source-Specific Multicast ได้
- 3.1.18 สนับสนุนการตรวจสอบ application ที่วิ่งผ่านอุปกรณ์ได้ด้วย Application Visibility and Control และ Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN) ได้
- 3.1.19 สนับสนุนการทำ MACsec-256 เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์
- 3.1.20 สนับสนุนการทำงานร่วมกับ IOT device ผ่าน Constrained Application Protocol (CoAP) ได้
- 3.1.21 รองรับการทำ SD-Access หรือ Software Defined Access หรือ Software Defined Infrastructure หรือ Software Defined Network ได้
- 3.1.22 อุปกรณ์ต้องรองรับการเพิ่ม Bluetooth dongle เพื่อสามารถอำนวยความสะดวกในการกำหนดค่าบนตัวอุปกรณ์ได้ และมี Blue beacon LED เพื่อบ่งบอกว่า Switch ตัวไหนมีการ access เข้ามา
- 3.1.23 อุปกรณ์มาพร้อมกับ RFID Tag ติดตั้งในตัวอุปกรณ์ เพื่อง่ายต่อการจัดการครุภัณฑ์
- 3.1.24 รองรับการทำ Stacking หรือ Virtual Stacking ได้
- 3.1.25 มีลิขสิทธิ์สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายของ มหาวิทยาลัยฯ ได้
- 3.1.26 อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วได้
- 3.1.27 มี Out-of-band management แบบ 10/100/1000BASE-T (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต และ Console port (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 3.1.28 อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตแบบ Smart Rate หรือ multiGigabit (mGig) รองรับการเชื่อมต่อ 10G ที่สนับสนุนการจ่ายไฟแบบ PoE หรือ IEEE 802.3bt จำนวนไม่น้อยกว่า 96 พอร์ต





- 3.1.29 อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อระดับ 10G จำนวนไม่น้อยกว่า 64 พอร์ต โดยแบ่งเป็น SFP+ จำนวน 40 พอร์ต มาพร้อมกับ SFP แบบ 10G-Base-LR จำนวน 10 โมดูล และ Smart Rate หรือ multiGigabit (mGig) จำนวน 24 พอร์ต และมีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อระดับ 10G 40G โดยมีพอร์ต QSFP ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต พร้อมสายแบบ 40G-AOC จำนวน 2 เส้น
 - 3.1.30 สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ CLI ผ่านทาง Telnet และ SSH ได้
 - 3.1.31 มีแหล่งจ่ายไฟขนาด 3000 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ที่สามารถทำงานได้ ในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟตัวใดตัวหนึ่งเสีย และแหล่งจ่ายไฟต้องเป็นแบบติดตั้งภายในอุปกรณ์
 - 3.1.32 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย EN, IEC, UL และ ROHS5 เป็นอย่างน้อย
 - 3.1.33 อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตฯ ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยสามารถทำการ Update/Upgrade เพื่อสำหรับปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน, เปิดการให้บริการแก้ไขปัญหากับทางบริษัทผู้ผลิตฯ เพื่อรองรับการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และ สนับสนุนการจัดส่งอุปกรณ์ทดแทนมาให้ล่วงหน้า หากตรวจสอบข้อมูลแล้วพบว่าอุปกรณ์เสีย โดยการให้บริการทั้งหมดนี้ต้องครอบคลุมตลอดการรับประกัน
 - 3.1.34 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตฯ ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น
- 3.2 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายระดับแกนหลักสำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายความเร็วสูง (Core Switch) ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 2 เครื่อง
- 3.2.1 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 แบบ Copper หรือ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต พร้อม (Modular Uplink หรือ Modular Slot) อย่างน้อย 1 slot
 - 3.2.2 มี Network Module แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต พร้อม SFP แบบ 10G-Base-LR จำนวน 4 โมดูล พร้อม SFP แบบ 10GBASE-T จำนวน 4 โมดูล
 - 3.2.3 มี Switching capacity และ Forwarding rate รวมไม่ต่ำกว่า 685 Gbps และ 510 Mpps ตามลำดับ ในกรณีที่ไม่ทำการเชื่อมต่อด้วย Stacking ต้องทำการรับส่งได้ที่ 205 Gbps และ 150 Mpps ตามลำดับ
 - 3.2.4 รองรับการทำ Stacking โดยสามารถติดตั้งเพิ่มได้ในตัวอุปกรณ์ และมี Stacking Bandwidth ไม่น้อยกว่า 480 Gbps โดยรองรับการทำ Stacking รวมได้ไม่น้อยกว่า 8 อุปกรณ์ โดยอุปกรณ์ต้องมาพร้อมกับสาย Stack จำนวน 1 เส้น
 - 3.2.5 มีขนาดของ Packet Buffer ไม่น้อยกว่า 16MB
 - 3.2.6 รองรับจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32,000 MAC Address
 - 3.2.7 รองรับการทำเส้นทางด้วยวิธี IPv4 routing และ IPv6 routing โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 32,000 routes และ 16,000 routes ตามลำดับ
 - 3.2.8 รองรับการทำ Multicast route สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 8,000 routes
 - 3.2.9 สามารถจัดเก็บข้อมูลทางสถิติการใช้งานเครือข่ายตามโพรโตคอลแบบ NetFlow หรือ sFlow หรือ J-Flow โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 64,000 entries
 - 3.2.10 รองรับ ACL ได้ไม่น้อยกว่า 5,000 rules และสนับสนุน Control Plane Policing (CoPP) ได้
 - 3.2.11 รองรับ API และการทำงานต่างๆ ร่วมกับ Software อื่นๆ ผ่าน PNP, GuestShell, NETCONF (Network Configuration Protocol), YANG และ RESTCONF ได้
 - 3.2.12 สนับสนุนการทำ MACsec-128 เพื่อความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์

no. 101 112 113

- 3.2.13 สนับสนุนการทำ Remote Mirroring หรือ Remote Switched Port Analyzer (RSPAN) ได้ โดยสามารถทำงานร่วมกับ Port และ VLAN ได้
 - 3.2.14 สนับสนุนการจัดการและการทำงาน Multicasting ด้วย PIM Stub Multicast ได้
 - 3.2.15 สนับสนุนการทำ routing protocols ด้วยวิธี Static Route, RIP, OSPF ได้เป็นอย่างดี
 - 3.2.16 อุปกรณ์มี Blue beacon LED เพื่อบ่งบอกว่า Switch ตัวไหนมีการ access เข้ามา
 - 3.2.17 อุปกรณ์มาพร้อมกับ RFID Tag ติดตั้งในตัวอุปกรณ์ เพื่อง่ายต่อการจัดการครุภัณฑ์
 - 3.2.18 มี Out-of-band management แบบ 10/100/1000BASE-T (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต และ Console port (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 3.2.19 สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ WebUI และ CLI (ผ่านทาง Telnet และ SSH) ได้
 - 3.2.20 อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วได้
 - 3.2.21 อุปกรณ์ต้องสนับสนุนการทำงาน Energy Efficient Ethernet (EEE) เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าขณะที่ไม่มีการใช้งานได้
 - 3.2.22 อุปกรณ์ต้องรองรับการป้องกันการจ่ายไฟ ให้กับอุปกรณ์ในรุ่นเดียวกันได้
 - 3.2.23 มีแหล่งจ่ายไฟที่สามารถใช้กับไฟฟ้า 220V ที่ติดตั้งในอุปกรณ์และสามารถถอดเปลี่ยนได้ จำนวน 2 ชุด
 - 3.2.24 มีพัดลมที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ (replaceable) ติดตั้งภายในตัวอุปกรณ์เพื่อรองรับการทดแทนหากเกิดปัญหา
 - 3.2.25 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, UL, EN และ CAN/CSA เป็นอย่างน้อย
 - 3.2.26 มีลิขสิทธิ์สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายของ มหาวิทยาลัยฯ ได้
 - 3.2.27 อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตฯ ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี
 - 3.2.28 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตฯ ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น
- 3.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายประจำอาคาร ขนาด 24 พอร์ต สำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายความเร็วสูง ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 2 เครื่อง
- 3.3.1 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Ethernet แบบ Copper หรือ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต พร้อม Uplink port แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อม SFP แบบ 10G-Base-LR จำนวน 2 โมดูล
 - 3.3.2 มี Switching capacity และ Forwarding rate รวมไม่ต่ำกว่า 208 Gbps และ 155 Mpps ตามลำดับ ในกรณีที่ไม่ทำการเชื่อมต่อด้วย Stacking ต้องทำการรับส่งได้ที่ 128 Gbps และ 95 Mpps ตามลำดับ
 - 3.3.3 รองรับการทำ Stacking โดยสามารถติดตั้งเพิ่มได้ในตัวอุปกรณ์ และมี Stacking Bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps โดยรองรับการทำ Stacking รวมได้ไม่น้อยกว่า 8 อุปกรณ์
 - 3.3.4 มีขนาดของ Packet Buffer ไม่น้อยกว่า 6 MB
 - 3.3.5 รองรับจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address
 - 3.3.6 รองรับการทำเส้นทางด้วยวิธี IPv4 routing และ IPv6 routing โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3,000 routes และ 1,500 routes ตามลำดับ
 - 3.3.7 รองรับการทำ Multicast route สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1,000 routes
 - 3.3.8 สามารถจัดเก็บข้อมูลทางสถิติการใช้งานเครือข่ายตามโพรโตคอลแบบ NetFlow หรือ sFlow หรือ J-Flow โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 16,000 entries

Na. Omf MLO วิกิ

- 3.3.9 รองรับ ACL ได้ไม่น้อยกว่า 1,500 rules และสนับสนุน Control Plane Policing (CoPP) ได้
 - 3.3.10 สนับสนุน API และการทำงานต่างๆ ร่วมกับ Software อื่นๆ ผ่าน PNP, GuestShell, NETCONF (Network Configuration Protocol), YANG และ RESTCONF ได้
 - 3.3.11 สนับสนุนการทำ MACsec-128 เพื่อความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์
 - 3.3.12 สนับสนุน Switched Virtual Interfaces ได้ไม่น้อยกว่า 512 Interfaces
 - 3.3.13 สนับสนุนการทำ Remote Mirroring หรือ Remote Switched Port Analyzer (RSPAN) ได้ โดยสามารถทำงานร่วมกับ Port และ VLAN ได้
 - 3.3.14 สนับสนุนการทำ PBR เพื่อรองรับการกำหนดเส้นทาง Traffic ได้
 - 3.3.15 สนับสนุนการจัดการและการทำงาน Multicasting ด้วย PIM Stub Multicast ได้
 - 3.3.16 สนับสนุนการทำ routing protocols ด้วยวิธี Static Route, RIP, OSPF ได้เป็นอย่างดี
 - 3.3.17 อุปกรณ์สนับสนุนการจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ 802.3at ได้ โดยมี Available PoE power หรือ Power Budget รวมไม่น้อยกว่า 370W และรองรับการเพิ่มการจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 740W ด้วยการเพิ่มแหล่งจ่ายไฟในตัวอุปกรณ์
 - 3.3.18 อุปกรณ์รองรับการติดตั้ง Bluetooth dongle เพื่ออำนวยความสะดวกในการกำหนดค่าบนตัวอุปกรณ์ได้
 - 3.3.19 อุปกรณ์มี Blue beacon LED เพื่อบ่งบอกว่า Switch ตัวไหนมีการ access เข้ามา
 - 3.3.20 อุปกรณ์มาพร้อมกับ RFID Tag ติดตั้งในตัวอุปกรณ์ เพื่อง่ายต่อการจัดการครุภัณฑ์
 - 3.3.21 มี Out-of-band management แบบ 10/100/1000BASE-T (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต และ Console port (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 3.3.22 สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ WebUI และ CLI (ผ่านทาง Telnet และ SSH) ได้
 - 3.3.23 อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วได้
 - 3.3.24 อุปกรณ์ต้องสนับสนุนการทำงาน Energy Efficient Ethernet (EEE) เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าขณะที่ไม่มีการใช้งานได้
 - 3.3.25 มีแหล่งจ่ายไฟที่สามารถใช้กับไฟฟ้า 220V ที่ติดตั้งในอุปกรณ์และสามารถถอดเปลี่ยนได้ จำนวน 1 ชุด และรองรับการเพิ่มแหล่งจ่ายไฟได้โดยติดตั้งภายในอุปกรณ์
 - 3.3.26 มีพัดลมแบบ Redundant ติดตั้งภายในอุปกรณ์
 - 3.3.27 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, UL, EN และ CAN/CSA เป็นอย่างน้อย
 - 3.3.28 มีลิขสิทธิ์สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายของ มหาวิทยาลัยฯ ได้
 - 3.3.29 อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตฯ ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี
 - 3.3.30 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตฯ ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น
- 3.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายประจำอาคาร ขนาด 24 พอร์ต ตาบลสะแดง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 20 เครื่อง
- 3.4.1. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Ethernet แบบ Copper หรือ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต พร้อม Uplink port แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อม SFP แบบ 1000BASE-LH หรือดีกว่า จำนวน 1 โมดูล
 - 3.4.2. มี Switching capacity และ Forwarding rate รวมไม่ต่ำกว่า 135 Gbps และ 100 Mpps ตามลำดับ ในกรณีที่ไม่ทำการเชื่อมต่อด้วย Stacking ต้องทำการรับส่งได้ที่ 55 Gbps และ 41 Mpps ตามลำดับ

Nov. 2017

- 3.4.3. รองรับการทำให้ Stacking โดยสามารถติดตั้งเพิ่มได้ในตัวอุปกรณ์ และมี Stacking Bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps โดยรองรับการทำให้ Stacking รวมได้ไม่น้อยกว่า 8 อุปกรณ์
- 3.4.4. มีขนาดของ Packet Buffer ไม่น้อยกว่า 6 MB
- 3.4.5. รองรับจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address
- 3.4.6. รองรับการหาเส้นทางด้วยวิธี IPv4 routing และ IPv6 routing โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3,000 routes และ 1,500 routes ตามลำดับ
- 3.4.7. รองรับการทำให้ Multicast route สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1,000 routes
- 3.4.8. สามารถจัดเก็บข้อมูลทางสถิติการใช้งานเครือข่ายตามโพรโตคอลแบบ NetFlow หรือ sFlow หรือ J-Flow โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 16,000 entries
- 3.4.9. รองรับ ACL ได้ไม่น้อยกว่า 1,500 rules และสนับสนุน Control Plane Policing (CoPP) ได้
- 3.4.10. สนับสนุน API และการทำงานต่างๆ ร่วมกับ Software อื่นๆ ผ่าน PNP, GuestShell, NETCONF (Network Configuration Protocol), YANG และ RESTCONF ได้
- 3.4.11. สนับสนุนการทำให้ MACsec-128 เพื่อความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์
- 3.4.12. สนับสนุน Switched Virtual Interfaces ได้ไม่น้อยกว่า 512 Interfaces
- 3.4.13. สนับสนุนการทำให้ Remote Mirroring หรือ Remote Switched Port Analyzer (RSPAN) ได้ โดยสามารถทำงานร่วมกับ Port และ VLAN ได้
- 3.4.14. สนับสนุนการทำให้ PBR เพื่อรองรับการกำหนดเส้นทาง Traffic ได้
- 3.4.15. สนับสนุนการจัดการและการทำงาน Multicasting ด้วย PIM Stub Multicast ได้
- 3.4.16. สนับสนุนการทำให้ routing protocols ด้วยวิธี Static Route, RIP, OSPF ได้เป็นอย่างดี
- 3.4.17. อุปกรณ์สนับสนุนการจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ 802.3at ได้ โดยมี Available PoE power หรือ Power Budget รวมไม่น้อยกว่า 370W และรองรับการเพิ่มการจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 740W ด้วยการเพิ่มแหล่งจ่ายไฟในตัวอุปกรณ์
- 3.4.18. อุปกรณ์รองรับการติดตั้ง Bluetooth dongle เพื่ออำนวยความสะดวกในการกำหนดค่าบนตัวอุปกรณ์ได้
- 3.4.19. อุปกรณ์มี Blue beacon LED เพื่อบ่งบอกว่า Switch ตัวไหนมีการ access เข้ามา
- 3.4.20. อุปกรณ์มาพร้อมกับ RFID Tag ติดตั้งในตัวอุปกรณ์ เพื่อง่ายต่อการจัดการครุภัณฑ์
- 3.4.21. มี Out-of-band management แบบ 10/100/1000BASE-T (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต และ Console port (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 3.4.22. สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ WebUI และ CLI (ผ่านทาง Telnet และ SSH) ได้
- 3.4.23. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วได้
- 3.4.24. อุปกรณ์ต้องสนับสนุนการทำงาน Energy Efficient Ethernet (EEE) เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าขณะที่ไม่มีการใช้งานได้
- 3.4.25. มีแหล่งจ่ายไฟที่สามารถใช้กับไฟฟ้า 220V ที่ติดตั้งในอุปกรณ์และสามารถถอดเปลี่ยนได้ จำนวน 1 ชุด และรองรับการเพิ่มแหล่งจ่ายไฟได้โดยติดตั้งภายในอุปกรณ์
- 3.4.26. มีพัดลมแบบ Redundant ติดตั้งภายในอุปกรณ์
- 3.4.27. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, UL, EN และ CAN/CSA เป็นอย่างน้อย
- 3.4.28. มีลิขสิทธิ์สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายของ มหาวิทยาลัยฯ ได้
- 3.4.29. อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตฯ ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

Mr. [Signature] กิ่ง

3.4.30. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตฯ ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

3.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟได้ขนาด 24 พอร์ต ตาบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 10 เครื่อง

3.5.1. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Ethernet แบบ Copper หรือ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต พร้อม Uplink port แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

3.5.2. สนับสนุนการจ่ายไฟรวมหรือมี Power Budget ไม่น้อยกว่า 370W โดยรองรับจ่ายไฟแบบ PoE+ ได้ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต

3.5.3. มี Switching Bandwidth และ Forwarding rate (64 byte) รวมไม่ต่ำกว่า 56 Gbps และ 41.5 Mpps ตามลำดับ

3.5.4. รองรับจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address

3.5.5. รองรับการจัดการ MAC Learning ทั้งบน Interface และ VLAN ได้

3.5.6. สนับสนุนการหาเส้นทางด้วยวิธี IPv4 routing และ IPv6 routing แบบ Unicast Indirect route โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 256 entries และ 128 entries ตามลำดับ

3.5.7. สนับสนุนการทำ Multicast route สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1,000 entries และ IPv6 Multicast group ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 groups

3.5.8. สนับสนุนการกำหนด VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 ID และต้องสนับสนุน Active VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLANs

3.5.9. สนับสนุนการทำ Dynamic VLAN assignment และ Voice VLAN ได้

3.5.10. รองรับ Jumbo Ethernet Frame ได้ไม่น้อยกว่า 10K bytes

3.5.11. สนับสนุนการทำ Authentication ด้วยการทำงานต่อไปนี้ Multidomain Authentication, MAC Authentication Bypass (MAB) และ Web authentication redirection ได้เป็นอย่างดี

3.5.12. สนับสนุนการทำ Spanning Tree ด้วยรูปแบบ RSTP, MSTP และ PVRST+ ได้เป็นอย่างดี

3.5.13. สนับสนุน STP Instances ได้ไม่น้อยกว่า 64 instances

3.5.14. สนับสนุนการทำ BPDU Guard และ IP Source Guard ได้

3.5.15. อุปกรณ์ต้องสนับสนุนการทำงาน Dying Gasp เพื่อส่งข้อมูลไปยังระบบตรวจสอบ หากอุปกรณ์เกิดปัญหา

3.5.16. สนับสนุนการทำ Port mirroring หรือ Switched Port Analyzer ได้

3.5.17. สนับสนุนการทำ QoS ตามมาตรฐาน 802.1p และ Ingress policing ได้

3.5.18. อุปกรณ์ต้องเป็นแบบ Fanless เพื่อลดการรบกวนทางด้านเสียง

3.5.19. อุปกรณ์รองรับการติดตั้ง Bluetooth dongle เพื่ออำนวยความสะดวกในการกำหนดค่าบนตัวอุปกรณ์ได้

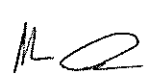
3.5.20. สนับสนุนการทำงาน Netflow, sFlow หรือ jFlow ได้เป็นอย่างดี

3.5.21. สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์และ Monitor อุปกรณ์ผ่าน SNMP, WebUI และ CLI (ผ่านทาง Telnet และ SSH) ได้

3.5.22. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, UL, EN, RoHS, CEI และ CAN/CSA เป็นอย่างน้อย

3.5.23. มีลิขสิทธิ์สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายของ มหาวิทยาลัยฯ ได้

3.5.24. อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตฯ ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

นาง. นว  กิ่ง

- 3.5.25. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตฯ ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น
- 3.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด 48 พอร์ต ต่ำบดสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 5 เครื่อง
- 3.6.1 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Ethernet แบบ Copper หรือ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต พร้อม Uplink port แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 3.6.2 มี Switching Bandwidth และ Forwarding rate (64 byte) รวมไม่ต่ำกว่า 104 Gbps และ 77 Mpps ตามลำดับ
 - 3.6.3 รองรับจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address
 - 3.6.4 รองรับการจัดการ MAC Learning ทั้งบน Interface และ VLAN ได้
 - 3.6.5 สนับสนุนการหาเส้นทางด้วยวิธี IPv4 routing และ IPv6 routing แบบ Unicast Indirect route โดยรองรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 256 entries และ 128 entries ตามลำดับ
 - 3.6.6 สนับสนุนการทำ Multicast route สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1,000 entries และ IPv6 Multicast group ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 groups
 - 3.6.7 สนับสนุนการกำหนด VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 ID และต้องสนับสนุน Active VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLANs
 - 3.6.8 สนับสนุนการทำ Dynamic VLAN assignment และ Voice VLAN ได้
 - 3.6.9 รองรับ Jumbo Ethernet Frame ได้ไม่น้อยกว่า 10K bytes
 - 3.6.10 สนับสนุนการทำ Authentication ด้วยการทำงานต่อไปนี้ Multidomain Authentication, MAC Authentication Bypass (MAB) และ Web authentication redirection ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 3.6.11 สนับสนุนการทำ Spanning Tree ด้วยรูปแบบ RSTP, MSTP และ PVRST+ ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 3.6.12 สนับสนุน STP Instances ได้ไม่น้อยกว่า 64 instances
 - 3.6.13 สนับสนุนการทำ BPDU Guard และ IP Source Guard ได้
 - 3.6.14 อุปกรณ์ต้องสนับสนุนการทำงาน Dying Gasp เพื่อส่งข้อมูลไปยังระบบตรวจสอบ หากอุปกรณ์เกิดปัญหา
 - 3.6.15 สนับสนุนการทำ Port mirroring หรือ Switched Port Analyzer ได้
 - 3.6.16 สนับสนุนการทำ QoS ตามมาตรฐาน 802.1p และ Ingress policing ได้
 - 3.6.17 อุปกรณ์ต้องเป็นแบบ Fanless เพื่อลดการรบกวนทางด้านเสียง
 - 3.6.18 อุปกรณ์รองรับการติดตั้ง Bluetooth dongle เพื่ออำนวยความสะดวกในการกำหนดค่าบนตัวอุปกรณ์ได้
 - 3.6.19 สนับสนุนการทำงาน Netflow, sFlow หรือ jFlow ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 3.6.20 สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์และ Monitor อุปกรณ์ผ่าน SNMP, WebUI และ CLI (ผ่านทาง Telnet และ SSH) ได้
 - 3.6.21 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, UL, EN, RoHS, CLEI และ CAN/CSA เป็นอย่างน้อย
 - 3.6.22 อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตฯ ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี
 - 3.6.23 มีลิขสิทธิ์สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายของ มหาวิทยาลัยฯ ได้

No.  

- 3.6.24 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตฯ ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น
- 3.7 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด 48 พอร์ต (PoE) สำหรับกล่องวงจรปิด ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 4 เครื่อง
- 3.7.1 เป็นอุปกรณ์ Ethernet Switch ที่มีจำนวนพอร์ต RJ-45 10/100 Base-T ไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต, พอร์ตแบบ SFP ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และพอร์ตแบบ Combo พอร์ต (SFP, Gigabit Ethernet) ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 3.7.2 อุปกรณ์สนับสนุนการจ่ายไฟรวมได้ไม่น้อยกว่า 740W โดยแต่ละพอร์ตรองรับการจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ 802.3at ได้
- 3.7.3 มี Forwarding rate ที่ 13 mpps และ Switching capacity ที่ 17.5 Gbps เป็นอย่างน้อย
- 3.7.4 มี CPU Memory ไม่น้อยกว่า 512 MB และ Flash ไม่น้อยกว่า 256 MB
- 3.7.5 มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Addresses
- 3.7.6 สนับสนุน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 VLANs
- 3.7.7 สนับสนุน VLAN แบบต่าง ๆ ได้เช่น MAC-based VLAN / Management VLAN / Private VLAN Edge (PVE) / Guest VLAN / Unauthenticated VLAN / Dynamic VLAN assignment ได้ เป็นอย่างน้อย
- 3.7.8 สนับสนุน Jumbo frames Frame ขนาด 9 KB
- 3.7.9 สนับสนุน Class of Service ต่าง ๆ ได้ ดังนี้ Port based, 802.1p VLAN priority based, Differentiated Services (DiffServ), classification and re-marking ACLs และ trusted QoS ได้
- 3.7.10 สนับสนุน Rate limiting แบบ Ingress policer; egress shaping and rate control; per VLAN, per port, and flow based ได้
- 3.7.11 สนับสนุน Static route (IPv4) ได้อย่างน้อย 950 เส้นทาง และกำหนด IP บน Interface ได้ไม่น้อยกว่า 128 IP Interface
- 3.7.12 สนับสนุนการทำงาน และได้รับรองตามมาตรฐาน IPv6 ด้วยการทำงานต่างๆ ด้วย IPv6 host mode, Dual IPv6/IPv4 stack, IPv6 neighbor and router discovery (ND), Path Maximum Transmission Unit (MTU) discovery, IPv6 over IPv4 network with Intrasite Automatic Tunnel Addressing Protocol (ISATAP) support และ USGv6 and IPv6 Gold Logo certified ได้
- 3.7.13 สนับสนุน IPv6 QoS และ ACL ในระดับ Hardware ได้
- 3.7.14 สนับสนุน Head-Of-Line (HOL) blocking prevention ได้
- 3.7.15 สนับสนุนความปลอดภัยบนเครือข่าย IPv6 ด้วยการทำงานต่างๆ ดังนี้ RA guard, ND inspection, DHCPv6 guard และ Neighbor binding integrity check ได้
- 3.7.16 สนับสนุน Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 8 กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มรองรับได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยรองรับการกำหนด candidate ports ได้ไม่น้อยกว่า 16 พอร์ตในแต่ละกลุ่ม
- 3.7.17 สนับสนุน Port และ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.7.18 สนับสนุน DHCP option เช่น 66, 67, 82, 129, และ 150 เป็นอย่างน้อย
- 3.7.19 สนับสนุน IGMP v1/v2/v3 Snooping และ Multicast Listener Discovery (MLD v1/2) snooping ได้
- 3.7.20 สนับสนุน RADIUS และ TACACS โดยต้องสามารถทำงานร่วมกับ IPv6 ได้

Na. Noy M Q ธิษ

- 3.7.21 สนับสนุนการจัดการความปลอดภัยบนเครือข่ายด้วย Secure Sensitive Data, Secure Core Technology, DoS prevention, Dynamic ARP Inspection (DAI), IP Source Guard และ Storm Control ได้
 - 3.7.22 สนับสนุนการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง SNMP, RMON, Web Base configuration (HTTP/HTTPS) และ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 3.7.23 สนับสนุนการบริหารจัดการสถานะ LED บนพอร์ตได้ โดยการปิด ไฟ LED ที่พอร์ต เพื่อการประหยัดพลังงาน
 - 3.7.24 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE, UL และ CSA เป็นอย่างน้อย
 - 3.7.25 อุปกรณ์ต้องได้รับการรับประกันตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยต้องรับประกันไม่ต่ำกว่า 3 ปี และต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น
- 3.8 เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบที่ 1 ขนาด 3,000 VA ต่ำสละเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 4 เครื่อง
- 3.8.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 VA/ 2,700W
 - 3.8.2 เป็นระบบ Double Conversion Online
 - 3.8.3 มี Online Efficiency ไม่น้อยกว่า 92% ที่ full load และ Green Mode Efficiency หรือ โหมดประหยัดพลังงาน ไม่น้อยกว่า 97%
 - 3.8.4 มีระบบป้องกันแบบ Surge Protection สำหรับระบบ UPS โดยที่มี Input Surge Protection ไม่น้อยกว่า 340 Joules
 - 3.8.5 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า ดังนี้
 - 3.8.5.1 ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage Range) รองรับการทำงานที่ 160 - 275 Vac ที่ Full load หรือดีกว่าได้
 - 3.8.5.2 รองรับระดับความถี่ขาเข้า (Input Frequency) ที่ 40 – 70 Hz (auto selecting) หรือมากกว่าได้
 - 3.8.5.3 ช่องไฟขาเข้า (Input Connection) เป็นแบบ IEC-60320 C20
 - 3.8.6 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
 - 3.8.6.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Output Voltage) รองรับที่ 220/230/240 V ได้
 - 3.8.6.2 ความถี่ขาออก (Output Frequency) สนับสนุนระดับความถี่ที่ 50/60Hz ± 3 Hz (auto sense)
 - 3.8.6.3 ความผิดเพี้ยนของแรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage Distortion) มีค่าไม่มากกว่า 2%
 - 3.8.6.4 ช่องไฟขาออก (Output Connection) แบบต่างๆ ดังนี้ IEC 320 C13 อย่างน้อย 8 ช่อง และ IEC 320 C19 อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 3.8.7 มีระบบ Internal Bypass ที่รองรับการทำงานทั้งแบบ Automatic และ Manual ได้
 - 3.8.8 ต้องมีคุณลักษณะของชุดแบตเตอรี่ที่ใช้กับระบบ UPS ที่เสนอดังนี้
 - 3.8.8.1 แบตเตอรี่ชนิด Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended electrolyte , leak-proof
 - 3.8.8.2 สามารถ Recharge Battery ภายในเวลา 3 ชั่วโมง ที่ชุดแบตเตอรี่มาตรฐาน
 - 3.8.8.3 สามารถทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้โดยไม่จำเป็นต้องปิดระบบ (Hot Swappable)
 - 3.8.8.4 แบตเตอรี่ต้องมีอายุการใช้งาน (Expected Battery life) 3-5 ปี

Na. Nay K. Q. S.

- 3.8.8.5 มีระบบบริหารจัดการ Intelligent Battery เพื่อยืดอายุแบตเตอรี่ให้ยาวนานขึ้น
 - 3.8.9 สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 11.8 นาที ที่ Half load และ 4 นาที ที่ full load
 - 3.8.10 มีช่องต่อพ่วงสำหรับแบตเตอรี่ภายนอกได้ เพื่อให้สามารถสำรองไฟฟ้าได้นานยิ่งขึ้น
 - 3.8.11 มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน
 - 3.8.12 มี Multi-function LCD status and control console สำหรับแสดงผล Output voltage, Input Voltage, Runtime, Load, Operation Mode, Battery Status, UPS serial number และ Battery install and Replacement Date ได้
 - 3.8.13 มีโปรแกรมสำหรับแสดงผลและควบคุมการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า รองรับการทำงานผ่านระบบ network
 - 3.8.14 มี Interface Ports สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้ RJ-45 10/100 Base-T, Serial port, USB และ Smart-Slot
 - 3.8.15 สันับสนุน Protection Class ในระดับ IP20 ได้เป็นอย่างดี
 - 3.8.16 อุปกรณ์ต้องมาพร้อมกับ Network Management Card เพื่อการจัดการอุปกรณ์
 - 3.8.17 ต้องได้รับมาตรฐาน CE, EAC, EN, REACH, RoHS และ VDE เป็นอย่างน้อย
 - 3.8.18 ได้รับการรับรองความมาตรฐานการผลิต ISO 9001 และ ISO 14001
 - 3.8.19 ต้องรับประกันอย่างน้อย 2 ปีรวมทั้งแบตเตอรี่ (on-site service)
 - 3.8.20 อุปกรณ์สามารถติด Rack มาตรฐาน 19" ได้
 - 3.8.21 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น
 - 3.8.22 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร
- 3.9 เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบที่ 2 ขนาด 1,400 VA ต่ำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 40 เครื่อง
- 3.9.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าเป็นระบบ Line Interactive
 - 3.9.2 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า (Input) ดังนี้
 - 3.9.2.1 รองรับช่วงแรงดันไฟฟ้าด้านขาเข้าที่ 140-300 VAC หรือดีกว่าได้
 - 3.9.2.2 มีช่วงความถี่ไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input frequency range): 50/60Hz
 - 3.9.3 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออก (Output) ดังนี้
 - 3.9.3.1 แรงดันไฟฟ้าด้านขาออก (Output voltage): 230
 - 3.9.3.2 ความถี่ไฟฟ้าด้านขาออก (Output frequency): 50 or 60Hz \pm 0.5 Hz
 - 3.9.3.3 เครื่อง UPS ต้องสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าด้านขาออกได้ไม่น้อยกว่า 1600VA/900W
 - 3.9.3.4 มีสัญญาณรูปคลื่นที่ออก (Wave form type) เป็นแบบ Stepped approximation to a Sine Wave
 - 3.9.3.5 มีช่องเสียบไฟ (Outlets) เพื่อจ่ายโหลดเป็นแบบ Universal จำนวน 4 ช่อง สำหรับโหลดที่ต้องการการสำรองไฟด้วย Battery พร้อมทั้งการป้องกันไฟกระชาก (Battery backup & Surge Protection)
 - 3.9.4 ต้องมีคุณลักษณะของชุดแบตเตอรี่ดังนี้
 - 3.9.4.1 เป็นแบบ Maintenance-free, sealed lead-acid battery
 - 3.9.4.2 มีแบตเตอรี่คอนเน็คเตอร์อยู่ภายนอก เพื่อช่วยยืดอายุแบตเตอรี่ขณะไม่ใช้งาน

Na. (Am) 110 5/24

- 3.9.4.3 มีระบบ Automatic Self Test เพื่อตรวจสอบสภาพของแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ
 - 3.9.4.4 สามารถจ่ายพลังงานสำรองที่ 700W ได้ไม่น้อยกว่า 2.5 นาที และ 350W ได้ไม่น้อยกว่า 10.5 นาที
 - 3.9.5 มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ (Automatic Voltage Regulation -AVR) เพื่อชดเชยและปรับค่าแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายโหลดให้อยู่ในสภาวะปกติ เช่นในกรณีที่เกิดไฟตก (Under voltage) หรือไฟเกิน (Over voltage) ที่ระบบไฟฟ้าด้านขาเข้าของ UPS
 - 3.9.6 มี LED แสดงสภาวะการทำงาน และการเตือน (Alarm) พร้อมทั้งมีการเตือนแบบเสียง (Audible alarm) ได้
 - 3.9.7 มีระบบป้องกัน Surge ที่รองรับ Surge Energy Rating ได้ไม่น้อยกว่า 273 Joules
 - 3.9.8 ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่อง UPS (Audible Noise) ไม่มากกว่า 40 dBA ที่ระยะห่างจากตัวเครื่อง 1 เมตร
 - 3.9.9 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0 – 40 องศา และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 0-95% (non-condensing)
 - 3.9.10 มี Push button circuit breaker สำหรับ Reset (Recovery) เครื่อง UPS จากกรณีเกิด Overload
 - 3.9.11 อุปกรณ์ผ่านมาตรฐานการป้องกันของแข็งและเหลวในระดับ IP20
 - 3.9.12 มีปุ่ม Power On/Off Button อยู่ด้านหน้าเครื่อง UPS
 - 3.9.13 ได้รับมาตรฐานอย่างได้รับการรับรองมาตรฐาน Reach หรือ RoHS, EN/IEC 62040-2, CE ได้เป็นอย่างดี
 - 3.9.14 เป็นเครื่องใหม่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.10 เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบที่ 3 ขนาด 1,000 VA ต่ำบดสะแดง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 20 เครื่อง
- 3.10.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าเป็นระบบ Line Interactive
 - 3.10.2 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า (Input) ดังนี้
 - 3.10.2.1 รองรับช่วงแรงดันไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input voltage range for utility operation): 170-280VAC
 - 3.10.2.2 มีช่วงความถี่ไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input frequency range): 50/60Hz ±5Hz (auto sensing)
 - 3.10.2.3 มี AC Input Fuse ขนาดไม่น้อยกว่า 10A
 - 3.10.3 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออก (Output) ดังนี้
 - 3.10.3.1 แรงดันไฟฟ้าด้านขาออก (Output voltage): 230VAC ±10%
 - 3.10.3.2 ความถี่ไฟฟ้าด้านขาออก (Output frequency): 50 or 60Hz ±1
 - 3.10.3.3 เครื่อง UPS ต้องสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าด้านขาออกได้ไม่น้อยกว่า 1000VA/600W
 - 3.10.3.4 รองรับ Transfer time ได้ไม่มากกว่า 10 ms และ โดยทั่วไป (Typical) ไม่น้อยกว่า 6 ms
 - 3.10.3.5 มีช่องเสียบไฟ (Outlets) เพื่อจ่ายโหลดเป็นแบบ Universal จำนวน 4 ช่อง
 - 3.10.4 แบตเตอรี่เป็นแบบ lead-acid หรือดีกว่า
 - 3.10.5 มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ (Automatic Voltage Regulation -AVR) เพื่อชดเชยและปรับค่าแรงดันไฟฟ้า
 - 3.10.6 มีระบบป้องกัน Surge ที่รองรับ Surge Energy Rating ได้ไม่น้อยกว่า 156 Joules

น.อ.อ.  ส.อ. 

- 3.10.7 อุปกรณ์มีการป้องกันของแข็งและเหลวในระดับ IP20 หรือดีกว่า
 - 3.10.8 มี LED แสดงสภาวะการทำงาน และการเตือน (Alarm) พร้อมทั้งมีการเตือนแบบเสียง (Audible alarm) ได้
 - 3.10.9 ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่อง UPS (Audible Noise) ไม่มากกว่า 40 dBA ที่ระยะห่างจากตัวเครื่อง 1 เมตร
 - 3.10.10 ได้รับมาตรฐานอย่างได้รับการรับรองมาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย
 - 3.10.11 เป็นเครื่องใหม่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.11 ระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติสำหรับห้องศูนย์ข้อมูลกลาง ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา จำนวน 1 ระบบ
- 3.11.1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาดตามมาตรฐาน NFPA 2001 (Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems 2012 Edition) และไม่เกิดพิษซึ่งเป็นอันตรายต่อเจ้าหน้าที่ฯ ใช้งาน และเมื่อฉีดใช้งานจะต้องไม่ทำให้อุปกรณ์ภายในห้องได้รับความเสียหาย ไม่ทำลายโอโซน, ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า และไม่มีสารตกค้างหลังการฉีด การจัดหานั้นให้ เป็นไปตามรายละเอียดในแบบและรายการที่กำหนดจนสามารถใช้งานได้ถูกต้องสมบูรณ์ ตาม มาตรฐานของผู้ผลิต
 - 3.11.2 สารสะอาดที่ได้รับการยอมรับจากมาตรฐาน NFPA 2001 นี้ต้องมีการสำรองมากเพียงพอในการบรรจุซ้ำ (Refill) หากมีการฉีดใช้ และต้องสามารถบรรจุซ้ำ (Refill) ได้ภายใน 72 ชั่วโมง หลังจากได้รับการอนุมัติสั่งซื้อแล้ว เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยซ้ำในพื้นที่
 - 3.11.3 ผู้รับจ้างจะต้องแสดงการคำนวณปริมาณสารสะอาด ภาพ Isometric ของระบบท่อ ขนาดของท่อที่ใช้ขนาด Orifice ของหัวฉีด ระยะเวลาในการฉีด การคำนวณอัตราการไหล โดยใช้วิธีการคำนวณตามมาตรฐาน NFPA 2001 และ ใช้ซอฟต์แวร์มาตรฐานของผู้ผลิต ได้รับการรับรองจาก Underwriters Laboratory listed (UL)
 - 3.11.4 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติสารสะอาด ในที่นี้ให้ใช้สาร Novec 1230 ชื่อทางเคมี (Fluorinated Ketone FK5-1-12) จะต้องใช้วิธีการดับเพลิงแบบ Total flooding โดยใช้ NOVEC -1230 ความเข้มข้นของสารสะอาด ที่ 4.7% โดยปริมาตรของอากาศในห้องที่อุณหภูมิ 70o F ใช้เวลาในการฉีดก๊าซให้ได้ความเข้มข้นดังกล่าว ภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที มีค่า ODP = 0, GWP ไม่เกิน 1 และค่า NOEL ไม่เกิน 10% โดยมีแรงดันใช้งานที่เหมาะสมคือ 360 PSI ที่อุณหภูมิ 70 องศาฟาเรนไฮต์
 - 3.11.5 การออกแบบและติดตั้งระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ National Fire Protection Association ดังนี้
 - 3.11.5.1 NFPA 2001 = Standard for clean agent fire extinguishing systems 2012 Edition
 - 3.11.5.2 NFPA 70 = National electrical code
 - 3.11.5.3 NFPA 72 = Standard for the installation, maintenance and use of protective signaling systems
 - 3.11.5.4 UL = Underwriters Laboratory listed
 - 3.11.5.5 FM = Factory Mutual
 - 3.11.6 ระบบจะฉีดสารสะอาดดับเพลิงได้สองแบบ คือ อัตโนมัติ และแมนนวล โดยทั้งสองวิธี จะต้องมีการป้องกันการฉีดสารดับเพลิงโดยอุบัติเหตุ

Na. Amul K O K L

- 3.11.7 การทำงานแบบอัตโนมัติ (Automatic) ระบบจะตรวจจับปรากฏการณ์ของเพลิงไหม้โดยใช้ อุปกรณ์ Smoke detector แบบ Photoelectric สามารถโปรแกรมการทำงานเป็นแบบ Cross Zone โดยใช้ Smoke Detector ทำงาน 1 Zone เป็นการแจ้งเตือน หากทำงานครบ 2 Zone เป็นการยืนยันว่าเพลิงไหม้ ระบบจะทำงานต่อ
- 3.11.8 ข้อกำหนดของอุปกรณ์
- 3.11.8.1 อุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและได้มาตรฐานตามหัวข้อ มาตรฐานอ้างอิง
- 3.11.8.2 ถังบรรจุก๊าซ (Cylinder)
- 3.11.8.2.1 ถังจะต้องทำด้วยเหล็กกล้าและได้มาตรฐาน U.S. Department of Transportation (DOT) ตาม Specification 4BW 500 ภายในถังจะบรรจุสาร สะอาดในสถานะของของเหลว พร้อมแรงดันจากไนโตรเจนที่ 360 psi อุณหภูมิ 70 °F
- 3.11.8.2.2 ถังจะมีให้เลือกใช้ได้หลายขนาดตามความเหมาะสมเช่น ขนาดบรรจุ 125, 200, 350, 600 และ 900 ปอนด์ พร้อมสายวัดระดับของสารสะอาดภายในถัง (Liquid Level Indicator) เพื่อตรวจเช็คน้ำหนักสารสะอาด
- 3.11.8.2.3 ระบบวาล์วปิดเปิด (Cylinder Valve) ของถังทำด้วยทองเหลือง ท างานแบบ Pressure Differential Valve
- 3.11.8.2.4 วาล์วถังมีจุดต่อ Supervisory Pressure Switch เพื่อตรวจเช็คระดับแรงดันในถัง ลดลงกว่าปกติ เนื่องจากรั่วซึม และมีมาตรวัดความดันในถัง (Pressure Gauge)
- 3.11.8.2.5 วาล์วถังมี Safety Disc ซึ่งจะแตกออกเมื่อความดันในถังสูงระหว่าง 800-975 PSIG เพื่อป้องกันความเสียหายของถัง และอันตรายจากถังระเบิด
- 3.11.8.3 อุปกรณ์เปิดวาล์ว (Valve Actuator)
- 3.11.8.3.1 แบบใช้ไฟฟ้า (Electric Solenoid) จะใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงแรงเคลื่อน 24 โวลต์ (24 VDC) ใช้กระแสไม่เกิน 2 แอมแปร์ สำหรับขนาดวาล์วทุกขนาดมีชุดลั่นไกยิง เข็มชนวนเปิดวาล์วพร้อมเครื่องหมายแสดงสถานะ SET และ RELEASED
- 3.11.8.3.2 ภายในอุปกรณ์จะมี Manual Actuator ติดอยู่กับชุด Electric Solenoid เป็นชิ้น เดียวกัน ใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับ และ แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองหมด
- 3.11.8.3.3 สามารถทดสอบการทำงานให้เหมือนใช้งานจริง ให้ชุดลั่นไกทำงานทั้งแบบใช้ไฟฟ้า และแมนนวล
- 3.11.8.3.4 ภายหลังจากใช้งานหรือทดสอบการทำงานแล้ว สามารถนำกลับมาใช้งานได้โดยไม่มี อะไรเสียหาย
- 3.11.8.4 หัวฉีด (Discharge Nozzle)
- 3.11.8.4.1 สำหรับฉีดสารสะอาดให้ครอบคลุมพื้นที่ที่ห้อง หัวฉีดจะต้องทำจากทองเหลือง โดยมีขนาด และ Orific ตามรายการคำนวณ ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต
- 3.11.8.4.2 หัวฉีดต่อกับท่อโดยใช้เกลียว และ มีรูปแบบการฉีดสารสะอาดสองรูปแบบ ฉีดเป็น รูปครึ่งวงกลม (180°) มีรัศมีการทำงานไม่น้อยกว่า 10.0 – 10.0 เมตร และ แบบ ฉีดเป็นรูปวงกลม (360°) มีรัศมีการทำงานไม่น้อยกว่า 10.0 – 10.0 เมตร
- 3.11.8.5 Pressure Operated Switch
- 3.11.8.5.1 ทำงานด้วยกำลังดันของแก๊สที่ฉีดดับเพลิง

Na. Nant M Q ติ๊ก

- 3.11.8.5.2 ภายในมี Contact 3 ชุด (3 P.D.T.) หน้า Contact ทนไฟได้ 15 AMP 125 VAC, 10 AMP 250 VAC, 3/4HP 1-2-3 PH 125-480 VAC
- 3.11.8.5.3 มีปุ่มเหนือกล่องแสดงสภาวะปกติ (Set) หรือทำงาน (Operated) การ (Reset) หลังการทำงาน ได้โดยกดปุ่มลง
- 3.11.8.6 สวิตช์เช็คแรงดันต่ำ (Cylinder Supervisory Pressure Switch) เป็นสวิตช์ตรวจเช็คแรงดันต่ำในถังวาร์วหรือซีมต่ำกว่าเกณฑ์ โดยติดตั้งอยู่กับวาล์วหัวถัง และ แสดงผลที่เครื่องคอนโทรล จะแสดงผลเมื่อแรงดันลดลงต่ำกว่า 305 PSI
- 3.11.8.7 Manual Discharge Station การใช้งานเป็นลักษณะ 2 จังหวะ (Double Action) โดยการกดแล้วดึง (Push & Pull) ทำจากโลหะหล่อ (Die-Cast Metal) สวิตช์ภายในเป็นแบบ Toggle switch เพื่อให้การทำงานได้แน่นอนขึ้น ไม่เกิดความผิดพลาด จากการสั่นสะเทือน
- 3.11.8.8 ะบอร์ตสวิตช์ (Abort Station) สวิตช์มีลักษณะเป็นปุ่มกดแบบใช้มือกดทำงาน ปล่อยมือจะหยุดทำงาน ใช้สำหรับกดเพื่อหยุดเวลานับถอยหลัง เมื่อปล่อยมือเวลาจะเริ่มนับใหม่ตามทีโปรแกรมไว้
- 3.11.8.9 กระดิ่ง (Alarm Bell) ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6” ความดังไม่ต่ำกว่า 95 dB ที่ระยะ 1 เมตร หรือ 10 ฟุต
- 3.11.8.10 ฮอร์น (Horn) และไฟกระพริบ ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC เป็นชนิด Electric Horn และไฟกระพริบอยู่ในตัวเดียวกัน Horn มีความดังไม่ต่ำกว่า 91 dBA at 10 ฟุต ไฟกระพริบมีอัตราความสว่างที่ Rate Candela 15/75 ด้านข้างเขียนคำว่า “AGENT”
- 3.11.8.11 ผู้ควบคุมการทำงานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบบ Conventional
- 3.11.8.11.1 ออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบดับเพลิงโดยเฉพาะ
- 3.11.8.11.2 มีวงจรถรวจจับเพลิงไหม้ได้ 3 วงจร แต่ละวงจรต่อ Smoke Detector ได้อย่างน้อย 25 หัว
- 3.11.8.11.3 วงจรถรวจจับ 2 วงจร สามารถโปรแกรมการทำงานเป็นแบบ Cross Zone ได้ เพื่อใช้ควบคุม การสั่งฉีดสารดับเพลิง
- 3.11.8.11.4 มีวงจรถ่วงเวลา 0-60 วินาที (ปรับค่าได้) เพื่อหน่วงเวลาการฉีดสารดับเพลิงแบบอัตโนมัติ ที่หน้าปัทม์เครื่องมีตัวเลขแสดงเวลานับถอยหลังก่อนฉีดสารดับเพลิง และมีหลอด LED แสดง ฟังก์ชันการทำงานพร้อมสวิตช์ควบคุม
- 3.11.8.11.5 มีวงจรถ่วงด้วยมือ อย่างน้อย 2 วงจร สามารถโปรแกรมให้ฉีดสารได้ทันที หรือหน่วงเวลาได้ สูงสุด 30 วินาที
- 3.11.8.11.6 มีวงจรถ่วงสัญญาณเสียงได้อย่างน้อย 3 วงจร เพื่อใช้กับกระดิ่ง, ฮอร์น และไฟกระพริบ เพื่อ สามารถโปรแกรมการทำงานของระบบให้เจ้าหน้าที่ที่ทราบสถานะการทำงาน
- 3.11.8.11.7 มีวงจรถบอร์ตสวิตช์ อย่างน้อย 1 วงจร เพื่อหน่วงเวลาก่อนฉีดสารดับเพลิงแบบอัตโนมัติ
- 3.11.8.11.8 มีวงจรถ่วง Supervisory อย่างน้อย 2 วงจร เพื่อให้ตรวจสอบแรงดัน ในถังบรรจุน้ำดับเพลิง ว่าอยู่ในสภาวะปกติหรือไม่
- 3.11.8.11.9 มีวงจรถ่วงรีเลย์ อย่างน้อย 4 วงจร โดย 3 วงจรสามารถเลือกโปรแกรมการทำงานได้ ใช้ไฟ 240 โวลต์ 50 เฮิร์ต พร้อมชุดชาร์จไฟ และแบตเตอรี่สำรอง ต้องสามารถสำรองไฟให้ใช้ได้ อย่างน้อย 24 ชั่วโมง และเมื่อเกิดเหตุสามารถทำงานได้ต่อเนื่อง อย่างน้อย 10 นาที
- 3.11.8.11.10 ผู้เป็นโลหะสีแดง ใช้เหล็กเบอร์ 18 ตามมาตรฐาน NEMA1

Na. N... M... กิต

3.11.8.12 Smoke Detector

3.11.8.12.1 เป็นชนิด Photoelectric Smoke Detector มีความไว 3.25%/ft. obscuration

3.11.8.12.2 ในสภาวะปกติจะมีหลอด LED กระพริบ 11 วินาทีต่อครั้ง และเมื่อแจ้งเหตุอลาร์มจะติดค้าง

3.11.8.12.3 ควบคุมการทำงานได้อย่างน้อย 81 ตารางเมตร

3.11.8.12.4 เป็นชนิดไม่มีขั้ว (Non Polarized)

3.11.8.12.5 สามารถวัดตรวจค่าความไวด้วยเครื่องมือวัดแบบไร้สาย สามารถป้องกันการรบกวน

3.11.8.12.6 สัญญาณ EMI และ RFI

3.11.8.13 ระบบไฟฟ้า

3.11.8.13.1 การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA-2001 และการเดินสายไฟฟ้าต่างๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงอย่างเคร่งครัด

3.11.8.13.2 การเดินสายไฟฟ้าให้ร้อยในท่อร้อยสายไฟฟ้า EMT ขนาดที่เหมาะสมที่เดินลอยในผนังและซ่อนใต้ฝ้าเพดาน

3.11.8.13.3 สายไฟฟ้าให้ใช้สายชนิด THW ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร

3.11.8.13.4 ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ยึดด้วย Strap ขนาดที่เหมาะสมกับท่ออย่างแข็งแรง

3.11.8.13.5 การต่อสายไฟฟ้าจะต่อได้เฉพาะในกล่องต่อสายหรือในตู้ควบคุมเท่านั้น

3.11.8.14 ป้ายสัญญาณเตือน (Warning Sign) ต้องจัดหาและติดตั้ง ป้ายสัญญาณเตือน ติดตั้งไว้บริเวณประตูทั้งในและนอกห้อง ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน สำหรับขนาดและชนิดวัสดุของป้ายให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

3.11.8.15 การทดสอบระบบ

3.11.8.15.1 ระบบท่อแก๊สที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน NFPA 2001 ด้วยความดันของอากาศไม่น้อยกว่า 40 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว (40 psig) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที โดยความดันของอากาศต้องไม่ลดลงเกินกว่า 20% ของความดันทดสอบ

3.11.8.15.2 จะต้องทดสอบระบบการทำงานจริงและอุปกรณ์ใช้งานจริง ในแต่ละขั้นตอนให้ถูกต้อง โดยไม่มีการฉีดยุติ

3.11.8.16 การรับประกัน

3.11.8.16.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบดับเพลิงอัตโนมัติ โดยตรวจสอบทุกระยะ 3 เดือน เป็นเวลา 1 ปี

3.11.8.16.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันอุปกรณ์ต่างๆ หากเกิดการเสียหายเนื่องจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลา 1 ปี หลังการตรวจรับงาน

3.11.8.17 คู่มือการใช้งาน

3.11.8.17.1 ผู้รับจ้างจะอธิบาย แนะนำวิธีการใช้งานต่อเจ้าหน้าที่ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลระบบดับเพลิงอัตโนมัติ จนเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานได้

3.11.8.17.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบอย่างน้อย 3 ชุด

4. ข้อกำหนดในการติดตั้งและตรวจรับ

4.1 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายประสิทธิภาพสูง ให้แล้วเสร็จตามจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยต้องรวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งทั้งหมดและไม่สามารถเรียกเก็บกับทางมหาวิทยาลัยได้

Na. Nam M Q 7/24

- 4.2 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการกำหนดค่าอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน
- 4.3 ผู้ชนะการเสนอราคาเป็นผู้จัดทำป้ายแสดงรายละเอียดของครุภัณฑ์ ให้อยู่ในรูปแบบป้ายแสดง (Label) (ต้องใช้วัสดุที่คงทนถาวร) ประกอบด้วย หมายเลขประจำครุภัณฑ์, หมายเลขเครื่องตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด, ชื่อหน่วยงาน, วันที่ตรวจรับ, วันที่สิ้นสุดการรับประกัน, ชื่อบริษัท และหมายเลขโทรศัพท์ผู้ให้บริการ
- 4.4 ติดตั้งระบบดับเพลิงตามที่เสนอ ในห้องศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยฯ ขนาด 9.9x8.4x3.4 เมตร (กว้างx ยาวx สูง)
- 4.5 การติดตั้งจะต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการออกแรงดึง ต้องไม่เกินที่ระบุโดยผู้ผลิต
- 4.6 โครงการฯ นี้เป็นการจ้างติดตั้งติดตั้งในลักษณะของการเหมารวม (Turnkey Basis) โดยผู้รับจ้าง จะต้องทำการส่งมอบ ติดตั้งและจัดทำเอกสารส่งมอบงานให้เสร็จสิ้นทั้งหมด โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายใดๆ ได้อีก
- 4.7 รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการฯ จะพิจารณารายละเอียดที่เทียบเท่า หรือ ดีกว่า เพื่อประโยชน์ของทางราชการ
- 4.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการติดตั้ง ให้สามารถปรับเปลี่ยนและดูแลรักษาได้
- 4.9 ผู้รับจ้างจะต้องทำหน้าที่ในการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการฯ พร้อมทั้งจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ เพิ่มเติมสำหรับการติดตั้งให้เพียงพอต่อการใช้งาน (ถ้ามี)
- 4.10 ในการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามโครงการนี้ หากมีการตัด เเจาะ หรือ อื่น ๆ ผนังเดิมของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข ให้คงอยู่ในสภาพเดิม โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 4.11 หากในการตรวจรับปรากฏว่าการติดตั้งอุปกรณ์มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยต่อบุคคล บริษัท ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ เปลี่ยนแปลง ซ่อมแซม แก้ไข หรือแก้ไขให้เรียบร้อยก่อน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

5. ข้อกำหนดด้านการฝึกอบรม

- 5.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมการติดตั้ง และใช้งานโปรแกรมให้แก่เจ้าหน้าที่ไม่น้อยกว่า 5 คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง โดยใช้สถานที่ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 5.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการติดตั้ง และใช้งานโปรแกรมที่นำเสนอ
- 5.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 1 หลักสูตร ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดหลักสูตรขึ้นมาเอง
- 5.4 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

Na. Am M Q ดิษ