

ขอบเขตงานโครงการพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตภาพรวมมหาวิทยาลัย
สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ พัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตภาพรวมมหาวิทยาลัย
รายการ อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่าย
วงเงินงบประมาณโครงการ 13,500,000 บาท(สิบสามล้านบาทถ้วน)

หลักการและเหตุผล

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ จัดตั้งเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2533 อยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่ม 2 ที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม มีพันธกิจหลัก คือ การผลิตบัณฑิตการวิจัยการบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ปัจจุบันมีจำนวนนักศึกษามากกว่า 15,000 คน และบุคลากรมากกว่า 1,500 คน

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีแผนปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายในภาพรวมของมหาวิทยาลัย ซึ่งการบริหารจัดการและรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่าย ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อระบบสารสนเทศและเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ในการป้องกันการบุกรุกจากกลุ่มผู้ไม่ประสงค์ดีจากภายนอกมหาวิทยาลัยหรือภัยคุกคามต่าง ๆ ทางอินเทอร์เน็ต ตลอดจนการจัดการจัดหาอุปกรณ์เครือข่ายเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความเร็วความครอบคลุม การยืนยันตัวตนอย่างมีประสิทธิภาพในการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ดังนั้นเพื่อให้โครงสร้างพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย มีความพร้อมรองรับการใช้งานของมหาวิทยาลัยในปัจจุบันและอนาคต จึงต้องจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก (Core Switch) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure) และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้รองรับการใช้งานของนักศึกษาและบุคลากรตลอดจนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานได้อย่างมีความมั่นคงปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก (Core Switch) และอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
2. เพื่อจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
3. เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure) ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
4. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายหลักและการให้บริการด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย


(ผศ.อิทธิศักดิ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรธ)


(นายวิมล แสงวงค์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกขา)


(นายณัฐพล มารุตตะพันธ์)



- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 2.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- 2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 1) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย
 - 2) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก กิจการ ร่วมค้ำนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
 - 3) สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
 - 4) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ
 - 5) สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้ำ ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอใน นามกิจการร่วมค้า
- 2.11 ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่า สุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจ

(ผศ.อริพงษ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)

(ผศ.อารยา ฟลอเรนซ์)

(นายวิมล แสงวงค์)

(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)

(นายจิราวัฒน์ จันทร์ทุกขา)

(นายณัฐพล มาตรฐานะพันธ์)



รับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ การแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้น ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือช่วงเดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปีได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้


- (1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน
- (2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท
- (3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท
- (4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท
- (5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท
- (6) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 60 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 150 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท
- (7) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 150 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 300 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 60 ล้านบาท
- (8) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 300 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท
- (9) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 500 ล้านบาท ขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท

3. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อโดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น


(ผศ.อริพงษ์ สุริยา)


(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรนต์)


(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทุกษา)


(นายณัฐพล มารุตพันธ์)



จะสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ
เงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัท
เงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่
รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่น
ข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือ
สัญชาติไทยผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อโดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการ
หรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของ
ธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจาก
ยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก
สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

5. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือ
สัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4(2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่ง
ประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย
อิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจกรรมแล้วแต่
กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรอง
เอกสาร พ.ศ.2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้
มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไข
ที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6. กรณีตาม 1 - 5 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ
ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานก่อสร้าง
ที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่
พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56(2)(ข) และ(ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้อสิ่งฮาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งฮาริมทรัพย์

(6.6) กรณีการจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น **จ้างพนักงานขับรถ**

ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

2.13 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง

2.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรม กรณีโครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงิน ตั้งแต่ 1,000

ล้านบาทขึ้นไป



(ผศ.อริพงศ์ สุริยา)


(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรินซ์)


(นายวิมล แสงวงค์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกษา)


(นายณัฐพล ภารตะพันธ์)



3. การเสนอราคา

3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนพร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

3.2 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวมและหรือราคาต่อหน่วยและหรือต่อรายการตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 30 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากหน่วยงานของรัฐ ให้ส่งมอบพัสดุ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

คุณสมบัติอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) แบบที่ 1 จำนวน 7 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 1.1 เป็น Layer 2 และ Layer 3 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95.23 Mpps
- 1.2 มีหน่วยความจำหลัก (System Memory / DRAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 1GB และ System Flash หรือ NVRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB
- 1.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ RJ-45 10/100/1,000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 1.4 มีพอร์ต 10Gigabit Ethernet แบบ SFP+ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมเสนอโมดูล SFP+ 10G จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัว ต่อชุด
- 1.5 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
- 1.6 สนับสนุนจำนวน VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 4,093
- 1.7 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE 802.3az, IEEE802.1Q และ IEEE802.3ad ได้
- 1.8 สามารถทำ IP static routing protocol, Routing Information Protocol (RIP) v2 และ Policy-Based Routing (PBR)
- 1.9 ได้สามารถทำ IP static routing ได้ไม่น้อยกว่า 990 entry

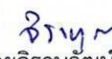

(ผศ. อธิพงศ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ. อารยา ฟลอรินซ์)

(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรักษา)

(นายณัฐพล มาร์ตะพันธ์)



- 1.10 สามารถทำ Wire-Speed routing IPv4/IPv6 ได้
- 1.11 สามารถทำ Stacking ได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- 1.12 สามารถทำ IP Multicast IGMP v1/v2 และ v3 snooping ได้
- 1.13 สามารถทำ User Authentication ด้วย IEEE802.1x User, MAC Authentication, Web Authentication กับ RADIUS ได้
- 1.14 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ Quality of Service (QoS) ดังต่อไปนี้
 - 1.14.1 Classification: and remarking ACLs, trusted QoS
 - 1.14.2 Strict priority and Weighted Round-Robin (WRR)
 - 1.14.3 Port Base และ 802.1p VLAN priority-based, IPv4/IPv6 IP precedence/Type of Service (ToS)/DSCP-based, Differentiated Services (DiffServ)
- 1.15 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย IPv4 ACL, IPv6 ACL ได้ไม่น้อยกว่า 1,024 รายการ
- 1.16 สามารถกำหนด Rate Limiting แบบ Ingress policer; egress shaping and rate control per VLAN, per port, and flow based;
- 1.17 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ด้วย ARP inspection, IP Source Guard, and Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) snooping, IP-MAC-port binding ได้
- 1.18 สามารถจัดเก็บข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่าย เช่น sFlow และ สนับสนุน Packet buffer 1.5 MB
- 1.19 สนับสนุน Jumbo frames 9,000 Byte หรือ MTU Size 2,000 Byte ได้
- 1.20 สนับสนุน Remote Switch Port Analyzer, Flow-based redirection and mirroring, Port mirroring และ VLAN mirroring ได้
- 1.21 สามารถรองรับ Dying Gasp เพื่อ ตรวจสอบสถานะ เช่น power loss, reboot หรือ reset ได้
- 1.22 มีพอร์ต Out-of-band management แบบ Gigabit Ethernet, Console Port แบบ RJ-45 และ USB type C อย่างละ 1 พอร์ต เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้ โดยในระหว่างการแก้ไข Configuration ต้องสามารถทำ Rollback ได้
- 1.23 สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, Web UI, SNMP, Xmodem upgrade, Syslog, debug และ SNMPv3 ได้
- 1.24 สามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้
- 1.25 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 1.26 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE mark, CSA และ UL
- 1.27 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก (Core Switch) ที่เสนอในโครงการนี้
- 1.28 ระยะเวลาในการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.29 อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมี





(ผศ.อริพงศ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรเรนซ์)

(นายวิมล แสงวงค์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรรักษา)

(นายณัฐพล มาตรฐาน)

หนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือตัวแทน
จำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย

1.30 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งมาพร้อมกับการเสนอราคา หรือผู้ชนะการเสนอราคา นำเอกสารรับรองมายื่น
ให้สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง

2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure) จำนวน 1
ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

2.1 เป็นชุดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Hyper-converged Infrastructure (HCI) แบบ Appliance จำนวนไม่
น้อยกว่า 2 Node โดยแต่ละ Node มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon หรือดีกว่า โดยมีจำนวนแกนประมวลผล (Core) ไม่
น้อยกว่า 16 แกนหลัก และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่
น้อยกว่า 2 หน่วย

2.1.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ความจุรวมไม่น้อยกว่า 384 GB

2.1.3 มีช่องสำหรับติดตั้ง Hard Disk ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย

2.1.4 มี Solid State Disk (SSD) สำหรับติดตั้งระบบ Hyper-Converged Infrastructure ขนาด
ความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.1.5 มี Storage แบบ SSD ที่มีขนาดความจุก่อนการฟอร์แมตต่อหน่วย ไม่น้อยกว่า 3.84 TB จำนวน
ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.1.6 มี Storage แบบ SATA HDD ที่มีขนาดความจุก่อนการฟอร์แมตต่อหน่วย ไม่น้อยกว่า 12 TB
จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

2.1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ พร้อมโมดูล จำนวนไม่น้อยกว่า
2 พอร์ต

2.1.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

2.1.9 มีอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.1.10 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดโปรแกรม Software เพื่อใช้สำหรับระบบ
Hyper Converged Infrastructure เพื่อให้มั่นใจถึงความเข้ากันได้ และการทำงานร่วมกันได้
อย่างมีประสิทธิภาพ


2.2 ชุดโปรแกรม Software เพื่อใช้สำหรับระบบ Hyper Converged Infrastructure โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย
ดังนี้

2.2.1 มีความสามารถในการทำ Data Balancing เมื่อมีการเพิ่ม Storage หรือ Node Server ได้

2.2.2 สามารถบริหารจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูลโดยการทำงานแบบ SSD Caching, Storage Tiering
และสามารถกำหนด Storage Policy (QoS) สำหรับ Virtual Machine ได้

2.2.3 ระบบการจัดเก็บข้อมูลต้องมีความสามารถกระจายข้อมูลข้าม Node Server อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า
2 สำเนา เพื่อไม่ให้เกิดการสูญหายของข้อมูล


(ผศ.อติพงษ์ ศรียา)


(นางสาววรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรันซ์)


(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทร์ทรุกขา)


(นายณัฐพล มารุตะพันธ์)



- 2.2.4 มีความสามารถในการทำ Data-At-Rest Encryption หรือ Disk Encryption เพื่อช่วยรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 2.2.5 มีความสามารถในการคำนวณพื้นที่การใช้งานของระบบล่วงหน้า Capacity หรือ Storage forecast ได้
- 2.2.6 มีความสามารถ หรือมีซอฟต์แวร์ในการสำรองข้อมูล (Backup) แบบ Weekly, Daily และ Hourly ได้ โดยสามารถกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษาข้อมูล (Retention Period) ได้ และสามารถเก็บข้อมูลไปยัง Storage ภายนอกผ่านโปรโตคอล iSCSI ได้เป็นอย่างดี โดยไม่จำกัดจำนวนเครื่อง Virtual Machine
- 2.2.7 สามารถเพิ่ม Resource ได้แก่ Virtual CPU และ Virtual Memory ไปยัง Virtual Machine ได้แบบอัตโนมัติ ในกรณีที่ VM ใช้งาน resource เกินกำหนด โดยไม่ต้อง Reboot หรือ Shutdown VM (Automated Hot Add)
- 2.2.8 เมื่อ Node ถูกใช้ CPU หรือ Memory มากเกินไป ระบบจะต้องสามารถย้าย VM นั้นไปยัง Node อื่นได้ตามความเหมาะสม เพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ (Dynamic Resource Scheduling)
- 2.2.9 สามารถทำ High Availability หากเกิดปัญหา VM สามารถ Migrate ไปยัง Node อื่น เพื่อให้ Service ต่างๆ สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง
- 2.2.10 สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Network) ได้อย่างน้อย ดังนี้
- 2.2.10.1 Distributed Virtual Switch
 - 2.2.10.2 Virtual Router
 - 2.2.10.3 Distributed Firewall หรือ Micro-Segmentation
 - 2.2.10.4 Virtual Extensible LAN (VXLAN)
 - 2.2.10.5 Test Connectivity หรือ Connectivity Detection
- 2.2.11 สามารถทำ Static Route, Source NAT/Destination NAT, DHCP, DNS Proxy หรือ Access Control ได้เป็นอย่างดี
- 2.2.12 สามารถแสดง Real-Time Traffic Flow ที่ผ่านเข้าออกแต่ละ Hop ในระบบ HCI ได้ หรือเสนอ Software Network Monitoring ที่ใช้งานร่วมกับระบบ HCI ได้เป็นอย่างดี เพื่อตรวจสอบการทำงานภายในระบบ
- 2.2.13 มีความสามารถในการทำงานแบบ Cloud Native อย่างน้อยดังนี้
- 2.2.13.1 มีระบบบริหารจัดการเทคโนโลยีจากส่วนกลางได้ผ่านหน้า Web UI
 - 2.2.13.2 มีความสามารถในการสร้าง Container Host หรือ Kubernetes ได้
 - 2.2.13.3 มีความสามารถในการทำ Pod ให้เป็นไปตาม Policy ที่กำหนด
 - 2.2.13.4 มีความสามารถในการทำ Image Registry เพื่อเอาไว้ใช้เก็บ Image ต่างๆ ที่มีการใช้งานภายในระบบขององค์กร





(ผศ. อธิพงศ์ สุริยา)


(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ. อารยา ฟลอรენซ์)


(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกขา)


(นายณัฐพล มารตะพันธ์)

- 2.2.13.5 มีความสามารถในการทำ Monitoring & Alert โดยสามารถดูทรัพยากรพื้นฐาน การ ใช้ CPU, Memory และ Disk ที่ใช้งานอยู่ภายใน Kubernetes Cluster ได้แบบ Real-time
- 2.2.14 ผู้ขายต้องเสนอลิขสิทธิ์โปรแกรมบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Hypervisor), ระบบจัดเก็บ ข้อมูลแบบเสมือน (Storage Virtualization) และระบบเครือข่ายเสมือน (Network Virtualization) ให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายได้ตามจำนวน Physical CPU ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยไม่มีการจำกัดการใช้งาน Virtual Machine และพื้นที่การใช้งาน
- 2.2.15 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องอยู่ใน Gartner Magic Quadrant for HCI Infrastructure ประจำปี 2020 และ ปี 2021 หรือ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องอยู่ใน Gartner Market Guide ของ Full-Stack Hyperconverged Infrastructure Software ประจำปี 2024
- 2.3 ระยะเวลาในการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ ตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.4 อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นอุปกรณ์ที่ ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมี หนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือตัวแทน จำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย
- 2.5 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งมาพร้อมกับการเสนอราคา หรือผู้ชนะการเสนอราคา นำเอกสารรับรอง มายื่นให้สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง
3. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติต่อชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 12 แกนหลัก (12 Cores) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีความจำแบบ Cache Memory รวม ในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 18 MB
- 3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 256GB รองรับการใส่ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 TB และมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 32 DIMM Slots
- 3.4 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่สามารถเชื่อมต่อ disk ชนิด SAS และ SATA
- 3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD แบบ SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480GB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วย และต้องสามารถใส่ HDD/SSD ได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 16 หน่วย
- 3.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล M.2 SSD แบบ Hot Plug หรือ Hot-Swap ที่มีความจุ ไม่น้อยกว่า 480GB จำนวน 2 หน่วย สามารถทำ Hardware RAID 1 ได้
- 3.7 รองรับการใส่ MicroSD Card หรือ SD Card ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 64GB จำนวนไม่น้อย กว่า 2 หน่วย


(ผศ.อริพงษ์ สุริยา)


(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรธ)


(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทุกษา)


(นายณัฐพล มาร์ตะพันธ์)




- 3.8 มีจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน ที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code บน LCD Display
- 3.9 สามารถจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน micro-USB port
- 3.10 รองรับ WIFI หรือ Bluetooth ในการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ ได้โดยตรงเพื่อความปลอดภัย
- 3.11 รองรับอุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด PCIe 4.0 ไม่น้อยกว่า 8 slots
- 3.12 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports
- 3.13 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,400 Watt. จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที แม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap)
- 3.14 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ ขนาดไม่เกิน 2U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง มี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้
- 3.15 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux, Citrix Hypervisor , VMware ESXi
- 3.16 มีตัวช่วยควบคุมการเข้าถึงระบบ เพื่อรองรับการจัดการเครื่องแม่ข่ายจากระยะไกล โดยไม่ต้องติดตั้ง (Agent-free) หรือเสนอ software เพิ่มเติม รวมถึง มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และรองรับความสามารถ อย่างน้อย ดังนี้
1. สามารถควบคุม power on, power off, system reset, power cycle, และ graceful shutdown ได้
 2. สามารถใช้งาน Virtual Console ผ่าน HTML5 และ รองรับการใช้งาน Virtual Media เช่น CD/DVD, Map Removable Disk ได้เป็นอย่างดีน้อย
 3. สามารถป้องกัน การแก้ไข Configuration และ Firmware ของตัวเครื่องได้
 4. System Management รองรับการจัดการ Server และ monitor อุปกรณ์ Networking, Storage รวมถึง Third-Party
 5. System Management รองรับการทำ Integrations กับ third-party เช่น Microsoft System Center, VMware vCenter and vRealize Operation Manager, BMC TrueSight และ, Red Hat Ansible Modules ได้เป็นอย่างดีน้อย
 6. System Management รองรับการเชื่อมต่อกับ third-party เช่น IBM Tivoli และ Nagios ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.17 มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูล (Storage) เพื่อการบริหารจัดการและ การบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- 3.18 ระยะเวลาในการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์


(ผศ.อริพงศ์ สุริยา)

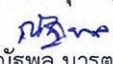

(ผศ.อารยา ฟลอเรนซ์)

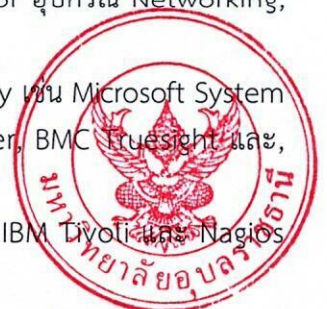

(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกขา)


(นางสาววรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายณัฐพล มาร์ตะพันธ์)



- 3.19 อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย
- 3.20 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งมาพร้อมกับการเสนอราคา หรือผู้ชนะการเสนอราคานำเอกสารรับรองมายื่นให้สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง
4. ซอฟต์แวร์สำรวจและวิเคราะห์เครือข่ายไร้สาย (Software Heatmap/SiteSurvey) จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.1 ซอฟต์แวร์สำรวจและวิเคราะห์เครือข่ายไร้สาย
 - 4.2 เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการสำรวจเครือข่าย Wi-Fi (Wi-Fi Site Survey)
 - 4.3 สามารถวิเคราะห์การกระจายตัวของสัญญาณ Wi-Fi ในพื้นที่ที่กำหนด
 - 4.4 สามารถสร้างแผนภาพความแรงของสัญญาณ Wi-Fi (Heatmap) ได้
 - 4.5 รองรับ Wi-Fi มาตรฐานเครือข่าย 802.11a/b/g/n/ac/ax
 - 4.6 สามารถตรวจสอบความเร็วของเครือข่าย (Download/Upload Speed)
 - 4.7 รองรับการวิเคราะห์ช่องสัญญาณ (Channel) เพื่อระบุการชนกันของช่องสัญญาณ (Overlapping channels)
 - 4.8 รองรับการทำ Active Scanning และ Passive Scanning เพื่อการวิเคราะห์เชิงลึก
 - 4.9 รองรับการ Upload Pdf สำหรับการทำให้ Floor plan
 - 4.10 มีความสามารถในการส่งออกข้อมูลรายงานในรูปแบบ PDF หรือรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการนำไปวิเคราะห์เพิ่มเติม
 - 4.11 มีการอัปเดตซอฟต์แวร์และการสนับสนุนด้านเทคนิคจากผู้พัฒนาตลอดอายุการใช้งาน
 - 4.12 รองรับการดำเนินงานบนระบบปฏิบัติการ Windows และ macOS
 - 4.13 สามารถจัด Zone ใน Project ได้แบบไม่จำกัด
 - 4.14 สามารถ Snapshots ของแต่ละ Zone ได้แบบไม่จำกัด
 - 4.15 สามารถทำ Datapoints บน heatmap ได้แบบไม่จำกัด
5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก (Core Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 40 Gbps จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 5.1 โครงสร้างเป็นลักษณะ Modular Chassis ขนาดไม่น้อยกว่า 7 slots
 - 5.2 มี Switching Capacity ขนาดไม่น้อยกว่า 9.6 Tbps และสามารถทำ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 3 Bpps สำหรับ IPv4 และ IPv6
 - 5.3 อุปกรณ์ต้องมี Redundancy สำหรับ Routing Engine หรือ Management Module หรือ Supervisor หรือ Switch Fabric หรือ Fabric Module โดยแต่ละหน่วยมีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB





(ผศ.อธิพงษ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอเรนซ์)

(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกษา)

(นายณัฐพล มาตรฐานพันธ์)

- 5.4 มีหน่วยความจำประเภท RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และมีหน่วยความจำประเภท ROM หรือ Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 20 GB
- 5.5 มีระบบจ่ายไฟสำรอง N+1 Redundancy Power Supply และสามารถรองรับ power supply ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชุด โดยจะต้องเสนอ Power supply ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.6 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10GBASE-T, 5G/2.5G multigigabit, 1000M/100M จำนวน 48 พอร์ต ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.7 มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวน 48 พอร์ต ไม่น้อยกว่า 2 ชุด พร้อมเสนอโมดูล SFP+ 10G จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ตัวต่อชุด
- 5.8 มีพอร์ต 40 Gigabit Ethernet แบบ QSFP+ อย่างน้อย 12 พอร์ต พร้อมเสนอ 40G Active Copper Cable จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วย
- 5.9 รองรับการทำงานแบบ Switch Virtualization ด้วยการรวมอุปกรณ์มากกว่า 1 เครื่อง ให้สามารถทำงานเสมือนเป็นอุปกรณ์ชุดเดียวกันได้ไม่น้อยกว่า 2 อุปกรณ์ ด้วยเทคโนโลยี Virtual Switching Framework (VSF) หรือ VPC (Virtual Port Channel) หรือ VSS (Virtual Switch System) หรือ S tackwise virtual technology หรือเทียบเท่าได้ โดยจะต้องเสนอโมดูลสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เพื่อให้สามารถทำงานฟังก์ชันดังกล่าวได้
- 5.10 รองรับการทำ hop-to-hop encryption ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE MACSEC ได้
- 5.11 สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 128,000 addresses
- 5.12 รองรับการทำงาน Routing รูปแบบ BGP, IGRP, Virtual Router Redundancy Protocol, IS-IS, BSR, MSDP, PIM SM,PIM SSM, Bidirectional PIM or Bidirectional Multicast (BIDIR-PIM), IP SLA, OSPF ได้
- 5.13 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1X และ IEEE802.1q ได้
- 5.14 สนับสนุน Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือเทียบเท่า สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 5.15 สามารถทำ Port Aggregation หรือ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 5.16 สามารถติดตั้ง Routed Interface หรือ Switched Virtual Interface(SVI) ได้ เพื่อทำ IP routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPV1/2, OSPF OSPFv3 และ IGRP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.17 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ Quality of Service (QoS) ได้
- 5.18 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU DoS Attack)
- 5.19 รองรับการตรวจสอบและสร้าง Application policy, Compliance and Reports และ client profile ด้วย SDN Controller หรือสามารถเสนอ Hardware Appliance ได้ในอนาคต
- 5.20 สามารถเข้าไปบริหารจัดการและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, Web GUI, Syslog, debug และ SNMPv3 ได้
- 5.21 สามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้วได้


(ผศ.อธิพงศ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุศลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอเรนซ์)

(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)

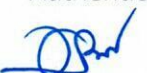

(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกขา)

(นายณัฐพล มารุตะพันธ์)



- 5.22 อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องอยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for Data Center Networking
- 5.23 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, EN, และ UL
- 5.24 ระยะเวลาในการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 5.25 อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย
- 5.26 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งมาพร้อมกับการเสนอราคา หรือผู้ชนะการเสนอราคานำเอกสาร รับรองมายื่นให้สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง
6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) แบบที่ 2 จำนวน 20 ชุด โดยมีคุณสมบัติต่อชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 6.1 เป็น Layer 2 และ Layer 3 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41 Mpps
- 6.2 มีหน่วยความจำหลัก (System Memory / DRAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 1GB และ System Flash หรือ NVRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB
- 6.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1,000 (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 6.4 มีพอร์ต 1 Gigabit Ethernet แบบ SFP อย่างน้อย 4 ช่อง พร้อมเสนอโมดูล SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัวต่อชุด
- 6.5 อุปกรณ์สามารถสนับสนุนการจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 195W แบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af, IEEE 802.3at
- 6.6 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
- 6.7 สนับสนุนจำนวน VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 4,093 ID
- 6.8 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE 802.3az, IEEE802.1Q และ IEEE802.3ad ได้
- 6.9 สามารถทำ IP static routing protocol, Routing Information Protocol (RIP) v2 และ Policy-Based Routing (PBR) ได้
- 6.10 สามารถทำ IP static routing ได้ไม่น้อยกว่า 990 รายการ
- 6.11 สามารถทำ Wire-Speed routing IPv4/IPv6 ได้
- 6.12 สามารถทำ Stacking ได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- 6.13 สามารถทำ IP Multicast IGMP v1/v2 และ v3 snooping ได้
- 6.14 สามารถทำ User Authentication ด้วย IEEE802.1x User, MAC Authentication, Web Authentication กับ RADIUS ได้





(ผศ.อริพงศ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอเรนซ์)

(นายวิมล แสงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกษา)

(นายณัฐพล มารุตะพันธ์)

- 6.15 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ Quality of Service (QoS) ดังต่อไปนี้
- 6.15.1 Classification and remarking ACLs, trusted QoS
 - 6.15.2 Strict priority and Weighted Round-Robin (WRR)
 - 6.15.3 Port Base และ 802.1p VLAN priority-based, IPv4/IPv6 IP precedence/Type of Service (ToS)/DSCP-based, Differentiated Services (DiffServ)
- 6.16 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย IPv4 ACL, IPv6 ACL ได้ไม่น้อยกว่า 1,024 รายการ
- 6.17 สามารถกำหนด Rate Limiting แบบ Ingress policer; egress shaping and rate control per VLAN, per port, and flow based; dual-rate 3-color (2R3C) policing
- 6.18 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ด้วย ARP inspection, IP Source Guard, and Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) snooping, detect and block deliberate network attacks. Combinations of these protocols are also referred to as IP/MAC/port binding (IPMB) ได้
- 6.19 สามารถจัดเก็บข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่าย เช่น sFlow และ สนับสนุน Packet buffer 1.5 MB
- 6.20 สนับสนุน Jumbo frames 9,000 Byte หรือ MTU Size 2,000 Byte ได้
- 6.21 สนับสนุน Remote Switch Port Analyzer, Flow-based redirection and mirroring, Port mirroring และ VLAN mirroring ได้
- 6.22 สามารถทำ Private VLAN Edge
- 6.23 สามารถรองรับ Dying Gasp เพื่อ ตรวจสอบสถานะ เช่น power loss, reboot หรือ reset ได้
- 6.24 มีพอร์ต Out-of-band management แบบ Gigabit Ethernet, Console Port แบบ RJ-45 และ USB type C อย่างละ 1 พอร์ต เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้ โดยในระหว่างการแก้ไข Configuration ต้องสามารถทำ Rollback ได้
- 6.25 สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, Web UI, SNMP, Xmodem upgrade, Syslog, debug และ SNMPv3 ได้
- 6.26 สามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้วได้
- 6.27 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 6.28 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE mark, CSA และ UL
- 6.29 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก (Core Switch) ที่เสนอในโครงการ
- 6.30 ระยะเวลาในการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.31 อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นอุปกรณ์ ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือ ตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย




(ผศ.อริพงศ์ สุริยา)


(นางสาวกรรณิการ์พร กุศลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรินซ์)


(นายวิมล แสงวงค์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรวงษา)


(นายณัฐพล มารุตะพันธ์)

- 6.32 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งมาพร้อมกับการเสนอราคา หรือผู้ชนะการเสนอนาคำเอกสาร รับรองมายื่นให้สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง
7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) พร้อมเดินสายสัญญาณและติดตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า 120 ชุด แบ่งออกเป็นแบบภายนอกอาคารจำนวนไม่น้อยกว่า 16 ชุด และแบบภายในอาคาร จำนวนไม่น้อยกว่า 104 ชุด โดยมีคุณสมบัติต่อชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 7.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบภายนอก (Outdoor Wireless Access Point) จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ชุด มีคุณสมบัติต่อชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 7.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานแบบ Dual Radio ความถี่ 2.4 GHz ที่สนับสนุน 4 x 4 MIMO และ ความถี่ 5 GHz ที่สนับสนุน 4 x 4 MIMO
 - 7.1.2 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีพอร์ตแบบ 1 Gigabit Ethernet (electrical) และ 5 Gigabit Ethernet (electrical) จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และพอร์ตแบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนอย่างน้อย 1 พอร์ต พร้อมเสนอโมดูล แบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนอย่างน้อย 2 ตัว ต่อชุด
 - 7.1.3 อุปกรณ์ต้องสามารถรองรับการทำงาน rate ในการส่งข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 5.95 Gbps
 - 7.1.4 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงาน POE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3bt ได้
 - 7.1.5 อุปกรณ์สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz ที่ Antenna Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi และ 5 GHz ได้ที่ Antenna Gain ไม่น้อยกว่า 7 dBi
 - 7.1.6 อุปกรณ์รองรับการทำมาตรฐาน 802.11a/b/g/n, 802.11ac/ac Wave2 และ IEEE 802.11ax ได้เป็นอย่างน้อย
 - 7.1.7 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงาน Bluetooth ตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า BLE 5.2
 - 7.1.8 รองรับจำนวนอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 1,024 อุปกรณ์ และสามารถกำหนดค่าของจำนวน SSID ได้ไม่น้อยกว่า 16 SSID ต่อ Radio
 - 7.1.9 สามารถทำการ Load balancing ระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายด้วยการ roaming เพื่อเพิ่มความมั่นคงในกรณีที่ผู้ใช้มีการใช้งานข้ามตัวอุปกรณ์
 - 7.1.10 มีฟังก์ชันในการป้องกันการบุกรุกหรือโจมตีได้ด้วย WIDS และ WIPS
 - 7.1.11 มีฟังก์ชันในการควบคุมความปลอดภัยตามมาตรฐาน WEP, WPA/WPA2 และ WPA3 ได้เป็น อย่างน้อย
 - 7.1.12 รองรับมาตรฐาน 802.11k และ 802.11v
 - 7.1.13 อุปกรณ์ที่เสนอต้องรองรับมาตรฐาน IP68 ที่สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
 - 7.1.14 อุปกรณ์ที่เสนอผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC, EN และ UL
 - 7.1.15 มีลิขสิทธิ์ (license) การใช้งานและทำงานร่วมกับ Wireless Controller ที่มหาวิทยาลัยฯ มีอยู่ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ลิขสิทธิ์




(ผศ.อธิพงษ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรินซ์)

(นายวิมล แสวงวงศ์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทุกษา)

(นายณัฐพล มาระตะพันธ์)

- 7.1.16 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องตั้งเสาสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ ทำการเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสง และสายสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับอุปกรณ์และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในจุดที่ มหาวิทยาลัย กำหนด ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีรายละเอียดดังนี้
7. 1.16.1 เดินสายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2x2.5 ตารางมิลลิเมตร และสายสัญญาณ Fiber Optic แบบ Single mode จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Core เดินสายไฟและสายสัญญาณแบบร้อยท่อใต้ดิน
- 7.1.16.2 ติดตั้งเสาสำเร็จรูปชูปักลวดไนซ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 50X50 ตารางมิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร ใช้เสาเพลท ยิงน็อต 4 ตัว ยึดกับเพลทและพื้นปูน
- 7.1.16.3 มีตู้ rack outdoor สำหรับเก็บอุปกรณ์กันน้ำได้ ประกอบด้วย ปลั๊กไฟ , และ อุปกรณ์จ่ายไฟสำหรับ Access Point
- 7.1.16.4 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวให้พร้อมใช้งาน ตามที่มหาวิทยาลัย กำหนด โดยหากมีวัสดุ/อุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อใช้ในการติดตั้งหรือเชื่อมต่อ ผู้เสนอราคาจะต้อง เป็น ผู้รับผิดชอบวัสดุ/อุปกรณ์ดังกล่าว
- 7.1.17 สามารถทำงานร่วมกับ ระบบ Software Define Network เดิมของหน่วยงานได้ หรือเสนอ ระบบ Software Define Network ที่สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่เสนอได้ โดยต้องมี License ให้รองรับการใช้งานได้อย่างครบถ้วน
- 7.1.18 ในกรณีที่อุปกรณ์ไม่รองรับการทำงานตามข้อกำหนดข้างต้น ผู้เสนอราคาสามารถเสนอ อุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมการทำงานตามข้อกำหนดดังกล่าวได้ แต่ทั้งนี้อุปกรณ์ที่เสนอ เพิ่มเติมต้องไม่ลด ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ความต้องการเดิมอีกทั้งสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7.1.19 ระยะเวลาในการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ ตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 7.1.20 อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็น อุปกรณ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ใน สายการผลิตโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ใน ประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในประเทศไทย
- 7.1.21 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งมาพร้อมกับการเสนอราคา หรือผู้ชนะการเสนอ ราคานำเอกสารรับรองมายื่นให้สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง
- 7.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบภายใน (Indoor Wireless Access Point) จำนวนไม่ น้อยกว่า 104 ชุด มีคุณสมบัติต่อชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 7.2.1 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.11n และ 802.11ac และ 802.11ax ได้
- 7.2.2 สามารถทำงานแบบ Dual Radio ที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้
- 7.2.3 สามารถทำงานตามมาตรฐาน 802.11ax high efficiency (HE) แบบ HE 20/40/80 MHz
- 7.2.4 สามารถส่งข้อมูลได้พร้อมกันแบบ 4X4 MIMO จำนวน 4 spatial streams สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย


(ผศ.อธิพงศ์ สุริยา)

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอรเรนซ์)

(นายวิมล แสงวงค์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรกษา)


(นายณัฐพล มาระตะพันธ์)



- 7.2.5 สามารถรองรับความเร็วสูงสุด (Throughput) ไม่น้อยกว่า 2.69 Gbps
- 7.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1,000BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1,000/2.5G BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.2.8 สามารถทำงานโดยใช้ไฟฟ้าแบบ Power over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน 802.3at ได้
- 7.2.9 สามารถทำงานตามมาตรฐานความปลอดภัย WPA2, WPA3 Enterprise และ Enhanced Open ได้
- 7.2.10 สามารถตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.1X แบบ PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS ได้เป็นอย่างดี
- 7.2.11 รองรับการทำงานแบบ Controller-less, Controller-based และ Cloud-based ได้
- 7.2.12 มีเทคโนโลยี Client optimization หรือเทียบเท่าเพื่อเลือก Access Point ที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดให้กับผู้ใช้งานได้
- 7.2.13 มีเทคโนโลยี Adaptive Radio Management หรือ Automatic RF Optimization หรือเทียบเท่าที่สามารถปรับช่องสัญญาณ (Channel) และความเข้มของสัญญาณ (Transmitting power) ตามสภาพแวดล้อมได้โดยอัตโนมัติ
- 7.2.14 สามารถทำ Layer 7 deep packet inspection (DPI) เพื่อตรวจสอบและควบคุมการใช้งาน application ได้
- 7.2.15 สามารถลดสัญญาณรบกวนจากเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cellular Coexistence) หรือ เสนออุปกรณ์ RF Filter เพิ่มเติมได้
- 7.2.16 รองรับการทำงานเชื่อมต่อได้อย่างน้อย 256 associated client devices per radio
- 7.2.17 มี Bluetooth 5 และ Zigbee (802.15.4) เพื่อให้บริการ IoT Services หรือสามารถเสนอ อุปกรณ์เพิ่มเติมได้
- 7.2.18 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser และ console interface ได้
- 7.2.19 อุปกรณ์จะต้องได้รับมาตรฐาน CE Marked และ UL/IEC/EN 60950
- 7.2.20 เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปีล่าสุด เป็นอย่างน้อย
- 7.2.21 มีลิขสิทธิ์ (license) การใช้งานและทำงานร่วมกับ Wireless Controller ที่มหาวิทยาลัยฯ มีอยู่ได้ ตามจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมด
- 7.2.22 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการเดินสายสัญญาณ LAN แบบ CAT 6/Bandwidth 250Mhz เปลือกหุ้มสายแบบ LSZH หรือดีกว่า และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในจุดที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดให้สามารถใช้งานได้ต้องมีประสิทธิภาพ
- 7.2.23 มีระยะเวลาในการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์




(ผศ.อริพงษ์ สุริยา)



(นางสาววรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ.อารยา ฟลอเรนซ์)


(นายวิมล แสงวงค์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกษา)


(นายณัฐพล มารุตตะพันธ์)

- 7.2.24 อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และ ไม่เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย
- 7.2.25 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งมาพร้อมกับการเสนอราคา หรือผู้ชนะการเสนอราคานำเอกสารรับรองมายื่นให้สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง

รายละเอียดเงื่อนไขเฉพาะ

1. ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำการตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าและสายสัญญาณที่มีอยู่เดิมภายในห้อง Data Center และสายที่ไม่ใช้งาน เพื่อนำออกหรือจัดการอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งดำเนินการจัดระเบียบสายสัญญาณและสายไฟฟ้า แยกประเภทสาย เช่น สายไฟฟ้า สาย LAN สาย Fiber Optic ฯลฯ ให้เรียบร้อย จัดเก็บสายสัญญาณภายในตู้ Rack อย่างเป็นระเบียบ ใช้สายรัด (Cable Tie) และ Label ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด โดยหากมีวัสดุ/อุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อใช้ในการติดตั้งหรือเชื่อมต่อ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบวัสดุ/อุปกรณ์ดังกล่าว
2. ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ Shunt Trip Battery UPS ขนาด 40KVA ภายในห้อง Data Center เพื่อรักษาความปลอดภัยของเครื่อง UPS
3. ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำการอบรมจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการอบรม พร้อมส่งมอบคู่มือการใช้งาน ของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการนี้แก่ผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัยฯ อย่างน้อย 5 ชุด

5. การทำสัญญา

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะต้องทำสัญญาซื้อขายกับ สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

6. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ (0.2) ศูนย์จุดสอง ต่อวัน

7. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ของสิ่งของงานซื้อที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (หนึ่ง) นับถัดจากวันที่สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้รับมอบพัสดุ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจาก วันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

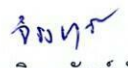
8. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จะพิจารณาและตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ เกณฑ์ราคา


(ผศ. อธิพงศ์ สุริยา)
(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)


(ผศ. อารยา ฟลอรินซ์)
(นายวิมล แสงวงค์)


(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)


(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกขา)
(นายณัฐพล มารุตตะพันธ์)



9. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

9.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

9.2 หน่วยงานของรัฐอาจยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(1) หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(2) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(3) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่หน่วยงานของรัฐหรือกระทบต่อ ประโยชน์สาธารณะ

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

10. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิญญา สุริยา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารยา ฟลอเรนซ์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายจิรานุวัฒน์ จันทรุกษา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์พร กุลบุญญา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวิมล แสงวงศ์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ ศรีวิเศษ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพล มารุตะพันธ์)

