

ประกาศสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่องกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference:TOR)

โครงการขยายจุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. หลักการและเหตุผล

จากการที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ดำเนินการติดตั้งและใช้งานเครือข่ายไร้สายมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง และมีการใช้งานเป็นที่น่าพอใจ ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไม่ต้องใช้สายเชื่อมต่อเข้าเครือข่าย ทำให้ผู้ใช้ทำงานอย่างคล่องตัวในสถานที่ต่างๆ โดยไม่ต้องหาจุดต่อสายเครือข่าย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้เล็งเห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากระบบเครือข่ายไร้สายที่จะช่วยผลักดันและสนับสนุนให้การเรียนการสอนและงานวิจัยของมหาวิทยาลัยมีการพัฒนาที่ดียิ่งขึ้น จึงจะดำเนินการที่จะขยายจุดให้บริการเครือข่ายไร้สายให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยนักศึกษา อาจารย์ ข้าราชการ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยจะสามารถเข้าใช้งานสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายของมหาวิทยาลัยผ่านระบบเครือข่ายไร้สายได้อย่างสะดวกและทั่วถึง

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตได้โดยลดข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่
- 2.2 ส่งเสริมสร้างวัฒนธรรมการใช้เวลาเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้สถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศ โดยมีสถานที่เหมาะสมและอยู่ภายใต้การดูแลและบริหารจัดการของสถาบัน
- 2.3 ช่วยเสริมสร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 2.4 ผลักดันให้เกิดความคล่องตัวในระบบงานอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ที่จะตามมา เช่น e-Administration, e-Library, e-Student, e-Teacher, e-Personal และ e-Learning เป็นต้น

3. ระบบเครือข่าย ระบบเครือข่ายไร้สาย และระบบอื่นๆ ที่ต้องการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความประสงค์ที่จะประกวดราคาเพื่อติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายพร้อมกับจัดหาอุปกรณ์เครือข่ายและอุปกรณ์ระบบอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่อและใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายเดิมของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย อุปกรณ์เครือข่าย และอุปกรณ์ระบบอื่นๆ ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งดังกล่าวต้องสามารถรองรับการสื่อสารในรูปแบบของข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันรวมทั้งสัญญาณข้อมูลเสียงและภาพเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นในอนาคต

ระบบเครือข่ายไร้สายที่ต้องการประกอบไปด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายแบบ Wireless LAN ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าคุณสมบัติที่กำหนด และใช้เทคโนโลยีแบบ Ethernet ที่สามารถเชื่อมโยงและใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายหลัก และระบบอื่นๆ เดิมของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การพิจารณาทางเทคนิค

4.1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาเปิดซองประกวดราคาเฉพาะ**ผู้เข้าประกวดราคา**ที่ผ่านข้อเสนอทางเทคนิคและผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติเท่านั้น นอกจากนี้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาระบบเครือข่าย อุปกรณ์เครือข่าย ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) และระบบอื่นๆ ที่ผู้เข้าประกวดราคาเสนอซึ่งมีคุณสมบัติอื่นที่นอกเหนือไปจากคุณสมบัติที่จำเป็นและคุณสมบัติที่ควรมี และมหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้เข้าประกวดรายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงิน และให้ประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยมากที่สุดก่อน

4.2 ผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่างๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่างๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการ สามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่จะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของมหาวิทยาลัย โดยผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบายสีพร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน ซึ่งหาก**ผู้เข้าประกวดราคา**ขาดเอกสารยืนยัน หรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน หรือแสดงเอกสารไม่ชัดเจนทำให้ขาดข้อกำหนดหนึ่งใดในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ถือว่า**ผู้เข้าประกวดราคา**ไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค

4.3 ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ ค ด ล อ ก จ า ก ข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอกว่าเกี่ยวข้องกับ และทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

4.4 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเสนออุปกรณ์และระบบเฉพาะที่มหาวิทยาลัยได้ระบุไว้ในตารางที่ 1 เท่านั้น ซึ่งหากผู้เข้าประกวดราคาได้เสนอรายการอุปกรณ์อื่นใดที่นอกเหนือไปจากข้อกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติรายการอุปกรณ์และระบบที่เสนอดังกล่าวได้ในภายหลัง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.5 ผู้เข้าประกวดราคาต้องจัดทำเอกสารสรุปแสดงรายการอุปกรณ์ต่างๆ ในแต่ละระบบ พร้อมทั้งรายละเอียดภายในอุปกรณ์ที่น่าเสนอให้ครบถ้วนทุกรายการเพื่อประกอบการพิจารณา

5. กำหนดระยะเวลาการติดตั้ง

ผู้เข้าประกวดราคาต้องส่งมอบระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) ระบบเครือข่าย และอุปกรณ์ระบบอื่นๆ ทั้งหมดภายในระยะเวลา 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งหากเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าว ผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับในอัตราวันละ 5,000 บาท (ห้าพันบาทถ้วน)

6. ขอบเขตการติดตั้งส่วนขยายเครือข่าย

การติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย ระบบเครือข่าย และอุปกรณ์อื่นๆ จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์และสายของผู้ผลิต และมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการติดตั้ง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและซ่อมแซมส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งดังกล่าว ทั้งนี้หน่วยงานและอาคารที่จะทำการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- หอพักนักศึกษาชายอาคาร 2 – 7
- หอพักนักศึกษาหญิงอาคาร 1 – 9
- หอพักในกำกับอาคารสีชมพู
- หอพักคณะแพทยศาสตร์
- หอพักคณะทันตแพทยศาสตร์
- หอพักคณะเภสัชศาสตร์
- หอพักคณะเทคนิคการแพทย์
- หอพักคณะพยาบาลศาสตร์
- สำนักหอสมุด
- อาคารเรียนรวม 3
- อาคารเรียนรวม 5
- คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์

- คณะการสื่อสารมวลชน
- คณะศึกษาศาสตร์
- สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ITSC Corner

7. ข้อกำหนดการติดตั้งสายสื่อสารและอุปกรณ์ระบบต่างๆ

ข้อกำหนดการติดตั้งโดยทั่วไป

7.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอแผนการติดตั้งของระบบทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งประกอบด้วยรายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ในระบบต่างๆ และระยะเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนที่แน่นอนให้กับมหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นชอบภายใน 20 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

7.2 ก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะเข้าดำเนินการใดๆ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำจดหมายแจ้งให้กับมหาวิทยาลัยรับทราบก่อนจะเข้าดำเนินการจริงอย่างน้อย 5 วันทำการ และจะต้องรอให้ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อน จึงจะสามารถดำเนินการใดๆ ได้ ซึ่งหากผู้ชนะการประกวดราคาเข้าทำการติดตั้งระบบใดๆ โดยไม่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะให้บริษัทดำเนินการรื้อถอนระบบๆ ต่างที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยให้ถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา

7.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็วและยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับมหาวิทยาลัย

7.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายหรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่างๆ ที่ทางผู้ชนะการประกวดราคาเสนอมาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้ชนะการประกวดราคายังต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าพร้อมสายกราวด์จากแนววงจรหลักของอาคารมายังเต้าไฟฟ้าสำหรับเสียบอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้ชนะการประกวดราคาเสนอ โดยสายไฟฟ้างกล่าวต้องติดตั้งอยู่ภายในท่อร้อยสายตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยอย่างเรียบร้อย หากอุปกรณ์ใดที่ไม่อยู่ในข้อกำหนดนี้แต่มีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทั้งหมดที่เสนอทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคาในการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวโดยให้ถือรวมอยู่ในราคาที่เสนอ

7.5 การติดตั้งตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) จะต้องเว้นพื้นที่ด้านหน้าให้สามารถเปิดประตูได้ เพื่อเข้าไปแก้ไขอุปกรณ์ระบบเครือข่ายในภายหลัง และตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) จะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อย โดยการลงกราวด์จะต้องแยกต่างหากกับระบบกราวด์ของงานไฟฟ้า

7.6 การติดตั้งอุปกรณ์และระบบที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอ หรือติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

7.7 ตู้อุปกรณ์เครือข่ายใดที่ไม่มีขนาดความกว้างเพียงพอจะติดตั้งบนตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) ได้ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาตารองอุปกรณ์หรืออุปกรณ์เสริมอื่นใดที่ช่วยให้ตู้อุปกรณ์เครือข่ายดังกล่าวสามารถติดตั้งในตู้อุปกรณ์ได้อย่างสวยงามและมั่นคง

คุณสมบัติและข้อกำหนดการติดตั้งสายสื่อสาร UTP

7.8 สายสัญญาณเครือข่ายเป็น UTP ชนิด Category 5e ขนาด 24 AWG,4-Pair หรือดีกว่า

7.8.1 สามารถรองรับมาตรฐาน Fast Ethernet (10/100BaseT) และ Gigabit Ethernet (1000BaseT)

7.8.2 มีค่า Attenuation (dB) ไม่มากกว่า 22.0 dB ที่ 100 MHz

7.8.3 มีค่า PSNEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 32.3 dB ที่ 100 MHz

7.8.4 มีค่า PS ACR (dB) ไม่น้อยกว่า 10.3 dB ที่ 100 MHz

7.8.5 มีค่า PSELFEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 20.8 dB ที่ 100 MHz

7.8.6 มีค่า Return Loss (dB) ไม่น้อยกว่า 20.1 dB ที่ 100 MHz

7.8.7 ได้มาตรฐานตาม UL และ EIA/TIA-568

7.8.8 สายและอุปกรณ์เสริม (Accessories) ต่างๆ ต้องมีมาตรฐานและเป็นของผู้ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

7.9 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสนอเอกสารแบบแปลนแสดงแนวการติดตั้งสาย UTP อย่างละเอียดให้กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่อนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยการติดตั้งจะต้องติดตั้งได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการใช้งานและถูกต้องตามมาตรฐานสากล EIA/TIA ซึ่งหากมหาวิทยาลัยพบว่า การติดตั้งผิดไปจากที่อนุมัติหรือติดตั้งไม่เหมาะสมตามสภาพการใช้งานและไม่ถูกต้องตามมาตรฐานสากล หรือติดตั้งก่อนที่จะได้รับการอนุมัติ มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้ชนะการประกวดราคารื้อถอนและดำเนินการติดตั้งใหม่ โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา

7.10 การติดตั้งสาย UTP จะต้องติดตั้งในท่อหรือรางร้อยสาย (wire way) และจะต้องถูกต้องตามหลักการเดินสายและการวางสายตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสาย ต้องเดินสายให้เป็นระเบียบ

เรียบร้อยและคำนึงถึงความสวยงามของอาคาร ต้องคำนึงถึงความสามารถในการบำรุงรักษาและการป้องกันความเสียหายอันเกิดโดยอุบัติเหตุหรือภัยธรรมชาติ

7.11 สายทุกเส้นจะต้องประกอบไปด้วยสายสัญญาณ UTP, Modular Plug Boot, RJ45 Jack, และ Cable Number Label เป็นอย่างน้อย

7.12 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการปรับปรุงการเดินสาย UTP ไปยังอุปกรณ์ในลำดับที่ 1 ของตารางที่ 1 และทำการเดินสาย UTP ใหม่ไม่น้อยกว่า 42 จุดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อกำหนดการติดตั้ง Wireless Access Point

7.13 จุดที่ติดตั้งจะต้องเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและก่อนจะดำเนินการติดตั้งใดๆ จะต้องได้รับความยินยอมและประสานงานกับผู้ดูแลรับผิดชอบสถานที่และอาคารดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้วเท่านั้น

7.14 Wireless Access Point ทุกเครื่องจะต้องมีหมายเลขประจำตัว ซึ่งมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนดในภายหลัง ทั้งนี้ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำป้ายสติ๊กเกอร์แสดงหมายเลขดังกล่าวติดบนตัวอุปกรณ์ และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

7.15 การติดตั้งจะต้องติดตั้งให้อุปกรณ์มีความมั่นคงและแน่นหนาเพียงพอที่จะจับยึดอุปกรณ์กับตัวอาคารหรือพื้นที่ติดตั้งไว้ได้ รวมถึงมีการใส่กุญแจล็อคอุปกรณ์และตัวยึดติดตั้งอย่างแน่นหนา รวมถึงจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและการป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์เป็นสำคัญด้วย

7.16 กรณีมีความจำเป็นที่จะต้องทำการเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งจากเดิมที่ได้กำหนดไว้ มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงจุดได้ในภายหลัง

7.17 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการย้ายจุดติดตั้ง Wireless Access Point เดิมของทางมหาวิทยาลัยที่ได้มีการทดแทนโดยอุปกรณ์ใหม่นั้น ให้ทำการย้ายอุปกรณ์ไปยังจุดติดตั้งใหม่ที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด

8. รายการอุปกรณ์ที่มหาวิทยาลัยต้องการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความต้องการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) อุปกรณ์เครือข่าย รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังรายการต่อไปนี้ โดยกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 1 แสดงรายการที่ต้องการจัดซื้อ

ลำดับ	รายการอุปกรณ์	จำนวน	หน่วย	สถานที่ติดตั้ง
1	อุปกรณ์ Wireless Access Point	120	ชุด	ตามอาคารและจุดที่กำหนด
2	อุปกรณ์ Wireless LAN Controller	1	ชุด	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
3	อุปกรณ์ Switch	10	ชุด	ตามอาคารและจุดที่กำหนด
4	SFP Module Type 1	2	ชุด	ตามอาคารและจุดที่กำหนด
5	SFP Module Type 2	8	ชุด	ตามอาคารและจุดที่กำหนด
6	อุปกรณ์ Power Injector Type 1	32	ชุด	ตามอาคารและจุดที่กำหนด
7	อุปกรณ์ Power Injector Type 2	10	ชุด	ตามอาคารและจุดที่กำหนด

9. การตรวจรับอุปกรณ์และระบบ

9.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานและซ่อมแซมอาคารที่ได้รับผลกระทบที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการประกวดราคาให้เรียบร้อยทั้งหมดก่อนจะทำการส่งมอบโครงการให้กับมหาวิทยาลัย

9.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดเตรียมเอกสารต่างๆ สำหรับการส่งมอบและการตรวจรับอย่างเหมาะสมให้กับทางมหาวิทยาลัยเชิงใหม่พิจารณา

9.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบแบบแปลนแผนผังของตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ติดตั้งและแนวสายสัญญาณต่างๆ ที่ได้ติดตั้ง และขนาดมาตราส่วนของผังที่ผู้ชนะการประกวดราคาส่งมอบจะต้องมีขนาดมาตราส่วนเท่ากับผังอุปกรณ์และแนวสายเดิมที่มหาวิทยาลัยมีอยู่

9.4 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำรายงานภาพถ่ายจุดติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายทั้งหมดให้กับมหาวิทยาลัย

9.5 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำแผนผังและตำแหน่งอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายทั้งหมดลงในโปรแกรมบริหารจัดการเครือข่ายไร้สายที่ทางมหาวิทยาลัยมีอยู่ให้ครบถ้วนสมบูรณ์และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.6 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบรายละเอียดรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิต อุปกรณ์, หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No) หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ย่อย (ถ้ามี) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ ตามข้อมูลของอุปกรณ์ที่มีจริงและจะต้องส่งข้อมูลเป็นตารางสรุปในรูปของเอกสาร และข้อมูลในรูปของข้อมูลคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้กับระบบเดิมที่มหาวิทยาลัยมีอยู่

9.7 มหาวิทยาลัยจะทำการการตรวจรับโครงการทั้งหมด เมื่อระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งโดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเดิมของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่แล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณลักษณะของระบบและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้

9.8 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการทดสอบสายตามาตรฐานของสายนั้น การทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย และการทดสอบร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้ Network Protocol ต่างๆ พร้อมทั้งทำรายงานการทดสอบทุกอย่างเพื่อประกอบการตรวจรับ ทั้งนี้ทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่อาจขอให้ผู้ชนะการประกวดราคาทำการทดสอบต่างๆ ซ้ำหรือเพิ่มเติมบางส่วน หรือทำการทดสอบใหม่ทั้งหมดอีกครั้งได้

9.9 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบระบบทั้งหมดเพื่อตรวจรับให้ทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทราบอย่างน้อย 5 วันทำการ ก่อนการส่งมอบ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดทำเอกสารระบุอุปกรณ์ คู่มือ หรือสิ่งอื่นใดที่จะทำการตรวจรับ โดยระบุ ชนิด ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขประจำอุปกรณ์ (serial number) สถานที่ติดตั้งหรือรายละเอียดอื่นใดที่จำเป็นในการตรวจรับให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

9.10 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดทำป้ายประจำอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ส่งมอบที่สามารถติดป้ายได้ โดยป้ายประจำอุปกรณ์ต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่ออุปกรณ์ หมายเลขประจำอุปกรณ์ ชื่อผู้ขาย วันที่ติดตั้ง เบอร์โทรศัพท์ติดต่อแจ้งซ่อม และวันหมดรับประกัน เป็นอย่างน้อย

9.11 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน โปรแกรมประกอบการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นให้กับมหาวิทยาลัย

10. การดูแลรักษา การรับประกัน และการฝึกอบรมภายหลังการติดตั้ง

10.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการซ่อมบำรุงระบบและทำความสะอาดอุปกรณ์ พร้อมตู้อุปกรณ์ (preventive maintenance) ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งให้กับมหาวิทยาลัย ตามระยะเวลาที่รับประกันอุปกรณ์ โดยจะต้องทำการซ่อมบำรุงระบบทุกๆ 6 เดือน นับจากวันที่เริ่มรับประกัน และจะต้องจัดทำรายงานผลของการทำการซ่อมบำรุงระบบให้กับมหาวิทยาลัยทราบทุกครั้ง ซึ่งหากไม่มีการดำเนินการซ่อมบำรุงระบบและส่งผลรายงานภายใน 14 วันนับจากวันที่ครบกำหนดแต่ละรอบ มหาวิทยาลัยจะดำเนินการปรับเป็นรายครั้งในอัตราครั้งละ 50,000 บาท (ห้าหมื่นบาทถ้วน)

10.2 การเข้าทำการซ่อมบำรุงใดๆ ของผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยรับทราบล่วงหน้าเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ

10.3 อุปกรณ์และระบบต่างๆ ที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอให้กับมหาวิทยาลัยจะต้องรับประกันถึงความเสียหายของอุปกรณ์และระบบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยหากเกิดความเสียหาย

ใดๆ ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์หรือระบบ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในการดำเนินการ

10.4 หากเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ใดๆ ที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้อุปกรณ์ที่เสียหายให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ หรือจัดหาอุปกรณ์อื่นใดที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมหรือดีกว่ามาทดแทน เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามปกติ ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยผ่านทางโทรศัพท์ หรือทางโทรสาร หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาไม่สามารถแก้ไขให้ระบบทำงานได้ตามกำหนด ผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับในอัตราชั่วโมงละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) โดยเฉพาะของชั่วโมงนับเป็นหนึ่งชั่วโมง

10.5 หากผู้ชนะการประกวดราคานิ่งเฉยไม่ดำเนินการใดๆ ที่จะแก้ไขความเสียหายของอุปกรณ์ที่เป็นของผู้ชนะการประกวดราคาภายในหลังจาก 48 ชั่วโมง นับจากที่มหาวิทยาลัยได้แจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาผ่านทางจดหมายหรือโทรสาร มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะดำเนินการจัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง หรือดำเนินการใดๆ เพื่อแก้ไขให้อุปกรณ์ที่เสียหายสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และมหาวิทยาลัยสามารถเรียกเก็บค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้ชนะการประกวดราคา

10.6 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดหลักสูตรฝึกอบรมให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยเสียใหม่จำนวนไม่น้อยกว่า 8 คน เพื่อให้สามารถใช้งานและดูแลอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่เสนอ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 วัน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสนอรายชื่อ พร้อมทั้งประวัติ และเอกสารแสดงการฝึกอบรมหรือการรับรองความรู้ของผู้ที่จะมาเป็นวิทยากรในการอบรมให้กับมหาวิทยาลัยพิจารณา ซึ่งหากวิทยากรที่เสนอขาดความรู้ความสามารถหรือขาดความเหมาะสมตามดุลยพินิจของมหาวิทยาลัย ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องจัดหา จัดจ้าง และเสนอรายชื่อวิทยากรใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยพิจารณาอีกครั้ง จนกว่าจะผ่านการพิจารณาของมหาวิทยาลัย และผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับการอบรม ค่าเอกสาร ประกอบ ค่าอาหารว่างจำนวน 2 มื้อ ต่อวัน และค่าอาหารกลางวันจำนวน 1 มื้อ ต่อวัน

11. ข้อกำหนดอื่นๆ

ในกรณีจำเป็นมหาวิทยาลัยเชียงใหม่สามารถขอเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ต่างๆ ให้แตกต่างจากที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ได้ เพื่อให้อุปกรณ์และระบบต่างๆ ที่เสนอสามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปฏิบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และจะต้องเสนอมูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงให้มหาวิทยาลัยพิจารณาก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะดำเนินการ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะชำระหรือขอคืนเงินดังกล่าวให้กับผู้ชนะการประกวดราคาเมื่อมหาวิทยาลัยได้ทำการตรวจรับ และ

เบิกจ่ายต่อไป ทั้งนี้มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาจัดหาผู้ดำเนินการรายอื่นแทนผู้ชนะการประกวดราคาได้ หากพบว่ามูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้น เป็นราคาที่ไม่เป็นธรรมต่อทางราชการ และอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อราชการได้

12. ระยะเวลาในการดำเนินการ 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

13. ระยะเวลาส่งมอบ 90 วัน

14. วงเงินในการจัดหา 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนด ในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ นร 0203/ว157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ประกาศ ณ วันที่ 2 สิงหาคม 2553

(ลงนาม) ถนนอมพร เลหาจรัสแสง

(รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนอมพร เลหาจรัสแสง)

ผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคผนวก ก

คุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าประกวดราคาและอุปกรณ์ระบบต่างๆ ที่มหาวิทยาลัยต้องการ ซึ่งทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

1. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคา

1.1 เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยและประกอบธุรกิจทางด้านระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี ณ วันที่ยื่นซอง และมีเงินทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท ซึ่งชำระเต็มจำนวนแล้ว ณ วันที่ยื่นซอง

1.2 ไม่มีชื่ออยู่ในหนังสือแจ้งเวียนทีมงานของทางราชการ และไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มครองทางการทูต ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่จะสละสิทธิ์ความคุ้มครองทางการทูตนั้น

1.3 อุปกรณ์ระบบเครือข่าย ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) และอุปกรณ์ระบบอื่นๆ ในลำดับ 1 และ 2 ของตารางที่ 1 ผู้เข้าประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตว่าให้การสนับสนุนการประกวดราคาครั้งนี้ โดยอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นซองราคา และต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt)

1.4 ผู้เข้าประกวดราคาต้องมีบุคลากรประจำที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่เสนอ ซึ่งสามารถให้ความช่วยเหลือกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ หากอุปกรณ์ในระบบต่างๆ เกิดปัญหา โดยผู้เข้าประกวดราคาจะต้องส่งรายชื่อของบุคลากรประจำ ซึ่งจ้างงานมาไม่น้อยกว่า 4 เดือน และจบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ และทั้งหมดต้องได้รับใบประกาศการทดสอบ (Certificate) หรือได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อแสดงว่ามีความรู้ความสามารถและความชำนาญในผลิตภัณฑ์ที่เสนอ จากผู้ผลิตอุปกรณ์ในลำดับที่ 1 และ 2 ของตารางที่ 1 เป็นจำนวนรวมไม่น้อยกว่า 1 คน โดยแนบประวัติการศึกษา การฝึกอบรม ใบประกาศที่เกี่ยวข้อง และเอกสารการจ้างงาน ซึ่งขณะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ให้กับมหาวิทยาลัยจะต้องมีบุคลากรที่เสนอรวมอยู่ด้วยจำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

1.5 ผู้ประกวดราคาต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายหรือระบบเครือข่ายไร้สายให้กับสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยมีมูลค่างานไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท จำนวนไม่น้อยกว่า 2 งาน โดยมีชื่อ สถานที่ติดตั้ง หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ และหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงานที่อ้าง

2. คุณสมบัติของอุปกรณ์และระบบ

2.1 อุปกรณ์ Wireless Access Point จำนวน 120 ชุด

2.1.1 สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน และต้องสามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20 MHz และ 40 MHz

2.1.2 อุปกรณ์ต้องมีช่องต่อเสาอากาศแบบ RP-TNC จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่องต่อความถี่ และต้องทำงานแบบ MIMO 2Tx และ 3Rx ได้ พร้อมเสาอากาศสำหรับความถี่ 2.4GHz และ 5 GHz อย่างละไม่น้อยกว่า 3 ต้น

2.1.3 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a, IEEE 802.11b/g และ IEEE 802.11n โดยรองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุดที่ 300 Mbps สำหรับแต่ละย่านความถี่

2.1.4 ใช้ช่องสัญญาณมาตรฐาน ETSI และมีช่องสัญญาณแบบ 20 MHz ให้เลือกใช้ได้ไม่น้อยกว่า 13 ช่องสัญญาณในย่านความถี่ 2.4GHz และไม่น้อยกว่า 19 ช่องสัญญาณในย่านความถี่ 5 GHz

2.1.5 สนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection ได้ตามมาตรฐาน 802.11n

2.1.6 มีพอร์ต Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-Tx Mbps ที่สามารถรับ PoE ได้

2.1.7 สามารถทำงานแบบ Multiple SSID ได้ไม่น้อยกว่า 16 SSID

2.1.8 สามารถทำงานเป็นตัวตรวจสอบการโจมตี (Wireless IPS Sensor) ได้พร้อมๆ กับการรับส่งข้อมูลปกติ

2.1.9 สามารถทำการส่งข้อมูลของผู้ใช้งานได้ทั้งการส่งแบบรวมศูนย์ โดย Tunnel ข้อมูลไปที่อุปกรณ์ Wireless LAN Controller และการส่งแบบ Remote-Edge โดยส่งข้อมูลที่พอร์ตของ Wireless Access Point โดยตรง

2.1.10 สามารถใช้งาน Technology Beam Forming เพื่อส่งข้อมูลตรงไปยังเครื่องลูกข่ายได้

2.1.11 สามารถใช้งาน Video Stream แบบ Multicast ได้

2.1.12 ได้รับการรับรอง Wi-Fi Certification และสอดคล้องข้อกำหนดตามมาตรฐาน UL, EN และ FCC ที่เกี่ยวข้อง

2.1.13 อุปกรณ์ทั้งหมดอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และเป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตรายเดียวกันกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller (อุปกรณ์รายการที่ 2.2)

2.2 อุปกรณ์ Wireless LAN Controller จำนวน 1 ชุด

2.2.1 สามารถทำหน้าที่บริหารจัดการและตั้งค่าอุปกรณ์แบบรวมศูนย์ (Centralized Policy and Configuration Management) กับอุปกรณ์ Wireless Access Point (อุปกรณ์รายการที่ 2.1) ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 สามารถดูแล Wireless Access Point ได้ไม่น้อยกว่า 300 เครื่อง และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 3,600 เครื่องต่อหนึ่งกลุ่มอุปกรณ์

2.2.3 อุปกรณ์ Wireless LAN Controller สามารถติดตั้งในอุปกรณ์ Core Switch เดิมของมหาวิทยาลัยได้ และมีขนาดช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 8 Gbps ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.4 รองรับอุปกรณ์ Wireless Access Point ทั้งแบบภายในและภายนอกอาคาร รวมถึง Wireless Access Point แบบ Mesh ได้

2.2.5 สามารถเปลี่ยนแปลง Channel ของ Wireless Access Point ได้ตามสภาพแวดล้อม (Dynamic Channel Assignment) โดยสามารถเลือกแบบกำหนดด้วยตนเองหรือแบบอัตโนมัติได้

2.2.6 มีระบบตรวจจับการกวนของสัญญาณและสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ (Interference Detection & Avoidance)

2.2.7 สามารถทำ Roaming ระหว่าง Wireless Access Point ได้

2.2.8 สามารถทำ Load Balance ระหว่าง Wireless Access Point หลายๆ ตัวได้โดยอัตโนมัติ

2.2.9 สามารถตรวจหาจุดที่ไม่มีสัญญาณและแก้ไขได้โดยอัตโนมัติ (Coverage hole detection & correction)

2.2.10 สามารถตรวจวัดและควบคุมระดับความแรงของสัญญาณ RF ของอุปกรณ์ Wireless Access Point แต่ละตัวได้

2.2.11 รองรับการตรวจจับ ระบุตำแหน่ง และ รองรับป้องกันอุปกรณ์ Wireless Access Point แปลกปลอม (Rogue Access Point Detection, Location and Containment) ได้

2.2.12 รองรับการค้นหาตำแหน่งของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายได้ (Location Tracking) ได้

2.2.13 สามารถทำ QoS แบบ Bandwidth contract และ traffic shaping ได้

2.2.14 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.1q และ IEEE 802.1D

2.2.15 มีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน WPA2, WPA, และ WEP

2.2.16 สามารถทำระบบ Authentication ตามมาตรฐาน IEEE 802.1x ต่อไปนี้ PEAP, EAP-TLS, และ EAP-TTLS

2.2.17 รองรับระบบ Security บน Layer 3 แบบ Web-based และ IPSec

2.2.18 สามารถทำ Access Control List ตาม IP Address, Protocol Type, Port และค่า DSCP

2.2.19 สามารถทำงานได้ตาม HTTP, HTTPS, CLI, Telnet, SSH และ Serial port

2.2.20 สามารถบริหารผ่านโปรโตคอล SNMP V1, V2c และ V3

2.3 อุปกรณ์ Switch จำนวน 10 ชุด

2.3.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานได้ที่ระดับ Layer 2

2.3.2 เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 8.8 Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 6.5 Mpps ตามลำดับ

2.3.3 มีช่องสัญญาณแบบ 10/100BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต ที่สามารถจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 15.4 watt ต่อพอร์ต

2.3.4 มีช่องสัญญาณแบบ 10/100/1000BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

2.3.5 มีช่องสัญญาณแบบ 100Base-FX จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

2.3.6 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE802.3af (Power Over Ethernet)

2.3.7 รองรับจำนวน MAC address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 MAC address

2.3.8 มีคุณสมบัติการจัดการข้อมูล Multicast แบบ IGMP snooping version 1 , 2 และ 3 เป็นอย่างน้อย

2.3.9 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) และ IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) ได้

2.3.10 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.1p โดยมีจำนวนคิว (Queue) ไม่น้อยกว่า 4 คิวต่อ 1 พอร์ต

2.3.11 สามารถตรวจสอบเครื่องลูกข่ายด้วยมาตรฐาน IEEE802.1x และสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงด้วย หมายเลขเครื่อง (Mac address) กับ Radius server ได้

2.3.12 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานการจัดการแบ่ง VLAN และ Tagging ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLAN

2.3.13 สนับสนุนมาตรฐาน RFC1305 Network Time Protocol (NTP) vesion 3

2.3.14 สนับสนุนการทำงานบริหารจัดการแบบ Clustered Stacking หรือเทียบเท่าได้

2.3.15 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน Link Aggregation แบบ IEEE 802.3ad ได้

2.3.16 รองรับการจัดการแบบ RMON และ SNMP version 3 ได้

2.3.17 รองรับการจัดการผ่านทาง Command Line Interface , Web-Based และ Telnet ได้

2.4 อุปกรณ์ SFP Module Type 1 จำนวน 2 ชุด

2.4.1 เป็น SFP module ชนิด 1000Base-LX

2.4.2 สามารถติดตั้งและใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Switch (อุปกรณ์รายการที่ 2.3) ได้

2.5 อุปกรณ์ SFP Module Type 2 จำนวน 8 ชุด

2.5.1 เป็น SFP module ชนิด 100Base-FX

2.5.2 สามารถติดตั้งและใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Switch (อุปกรณ์รายการที่ 2.3) ได้

2.6 อุปกรณ์ Power Injector Type 1 จำนวน 32 ชุด

2.6.1 สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าตรงไปในสายสัญญาณ UTP Cat 5 หรือดีกว่าได้ เพื่อเป็นแหล่งไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ Wireless Access Point (อุปกรณ์รายการที่ 2.1)

2.6.2 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af

2.6.3 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้งานกับ Wireless Access Point (อุปกรณ์รายการที่ 2.1) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ผู้ผลิตรายเดียวกัน

2.7 อุปกรณ์ Power Injector Type 2 จำนวน 10 ตัว

2.7.1 สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าตรงไปในสายสัญญาณ UTP Cat 5 หรือดีกว่าได้ เพื่อเป็นแหล่งไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ Wireless Access Point เดิมของทางมหาวิทยาลัยได้

2.7.2 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af

2.7.3 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์เดิมของทางมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางแสดงการบันทึกรายละเอียดประกาศร่าง TOR

รายการข้อมูล	คำอธิบาย
1. ชื่อหน่วยงาน	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. ชื่อเรื่องร่าง TOR	โครงการขยายจุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. วงเงินงบประมาณ (บาท)	5,000,000 บาท (ห้าล้านบาท)
4. ราคากลาง (บาท)	5,000,000 บาท (ห้าล้านบาท)
5. ราคาสูงสุดที่พึงรับได้ (บาท)	5,000,000 บาท (ห้าล้านบาท)
6. วันที่ประกาศ	2 สิงหาคม 2553
7. จำนวนวันที่สิ้นสุดรับฟังข้อวิจารณ์	5 สิงหาคม 2553
8. อีเมลล์แอดเดรส	benpjit@chiangmai.ac.th / sajja@cm.edu
9. ที่อยู่โครงการ	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
10. จังหวัด	เชียงใหม่