

ประกาศสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง กำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
โครงการพัฒนาระบบเครือข่ายย่อย(Access Switch)

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความประสงค์ที่จะประกวดราคาเพื่อปรับปรุงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย พร้อมกับจัดหาอุปกรณ์เครือข่ายและอุปกรณ์ระบบอื่นๆ ที่ประกอบไปด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายแบบ Ethernet ซึ่งสามารถเชื่อมโยงและใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายเดิมของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพ ทั้งนี้อุปกรณ์เครือข่ายและอุปกรณ์ระบบอื่นๆ ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งดังกล่าวต้องสามารถรองรับการสื่อสารในรูปแบบของข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน รวมทั้งสัญญาณข้อมูลเสียงและภาพเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นในอนาคต

2. การพิจารณาทางเทคนิค

2.1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาราคาเฉพาะ**ผู้เข้าประกวดราคา**ที่ผ่านข้อเสนอทางเทคนิคและผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของ**ผู้เข้าประกวดราคา**เท่านั้น นอกจากนี้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่**ผู้เข้าประกวดราคา**เสนอ ซึ่งมีคุณสมบัติอื่นที่นอกเหนือไปจากคุณสมบัติที่จำเป็นและคุณสมบัติที่ควรมี และมหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณา**ผู้เข้าประกวดราคา**รายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงิน และให้ประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยมากที่สุดก่อน

2.2 **ผู้เข้าประกวดราคา**มีหน้าที่แสดงเอกสารต่างๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่างๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการ สามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่ง**ผู้เข้าประกวดราคา**มีหน้าที่จะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของมหาวิทยาลัย โดย**ผู้เข้าประกวดราคา**มีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบายสี พร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน ซึ่งหาก**ผู้เข้าประกวดราคา**ขาดเอกสารยืนยัน หรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน หรือแสดงเอกสารไม่ชัดเจนทำให้ขาดข้อกำหนดหนึ่งใดในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ถือว่า**ผู้เข้าประกวดราคา**ไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค

2.3 ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

2.4 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเสนออุปกรณ์และระบบเฉพาะที่มหาวิทยาลัยได้ระบุไว้ในตารางที่ 1 เท่านั้น ซึ่งหากผู้เข้าประกวดราคาได้เสนอรายการอุปกรณ์อื่นใดที่นอกเหนือไปจากข้อกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติรายการอุปกรณ์และระบบที่เสนอดังกล่าวได้ในภายหลัง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2.5 ข้อความหรือรายละเอียดใดของข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้และข้อเสนอทั้งหมดของผู้เข้าประกวดราคาที่เสนอมานั้น หากมีปัญหาในการตีความของข้อความหรือรายละเอียดใดให้ถือเอาคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยเป็นที่สิ้นสุด

2.6 มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาจัดหาหรือจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแล้วแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ ผู้เข้าประกวดราคาจะร้องเรียนหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคา และลงโทษผู้เข้าประกวดราคาเสมือนเป็นผู้ทิ้งงาน หากมีเหตุอันเชื่อได้ว่าการเข้าประกวดราคากะทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

2.7 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 30 วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อราคาที่ได้เสนอไว้ โดยจะเพิกถอนการเสนอราคามีได้ และต้องจัดทำหนังสือยื่นยื่นราคาที่สุดท้าย

3. กำหนดระยะเวลาการติดตั้ง

ผู้เข้าประกวดราคาต้องส่งมอบสายสื่อสารใยแก้วนำแสง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ทั้งหมดภายในระยะเวลา 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งหากเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าว ผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับในอัตราวันละ 2,500 บาท (สองพันห้าร้อยบาทถ้วน)

4. ขอบเขตการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การติดตั้งสายสื่อสารใยแก้วนำแสง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดด้านมาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานการติดตั้ง และมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินการ การติดตั้ง การซ่อมบำรุง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและซ่อมแซมส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งดังกล่าว ทั้งนี้การติดตั้งจะเป็นไปตามข้อกำหนดและตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยจะกำหนดต่อไป

5. ข้อกำหนดการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ข้อกำหนดการติดตั้งโดยทั่วไป

5.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอเอกสารและนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ของโครงการให้กับมหาวิทยาลัยรับทราบภายใน 20 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา ซึ่งเอกสารที่เสนอจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

5.1.1 สรุปรายการอุปกรณ์ทั้งหมด ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ รุ่นของอุปกรณ์ และจำนวนอุปกรณ์

5.1.2 แผนการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์

5.1.3 สรุปรายชื่อ ตำแหน่ง หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายเลขโทรสาร และ e-mail ทั้งหมดของทีมงาน

5.2 ก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะเข้าดำเนินการใดๆ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำหนังสือพร้อมรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้งาน แจ้งให้กับมหาวิทยาลัยรับทราบก่อนจะเข้าดำเนินการจริงอย่างน้อย 3 วันทำการ และจะต้องรอให้ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อน จึงจะสามารถดำเนินการได้ ซึ่งหากผู้ชนะการประกวดราคาเข้าทำการติดตั้งระบบใดๆ โดยไม่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะให้บริษัทดำเนินการรื้อถอนระบบๆ ต่างที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยให้ถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา

5.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็วและยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับมหาวิทยาลัย

5.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณต่างๆ เช่น สายไฟ สายพ่วงสาย Patch และสาย Optic Fiber Patch เป็นต้น หรืออุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบทั้งหมดที่ทางผู้ชนะการประกวดราคาเสนอมาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.5 การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอ หรือการติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้รับไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

5.6 การติดตั้งตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) จะต้องเว้นพื้นที่ด้านหน้าให้สามารถเปิดประตูได้เพื่อเข้าไปแก้ไขอุปกรณ์ระบบเครือข่ายในภายหลัง และตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) จะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อย โดยการลงกราวด์จะต้องได้ตามมาตรฐานในการติดตั้งระบบกราวด์ ระบบไฟฟ้า และด้านความปลอดภัย

5.7 การติดตั้งอุปกรณ์และสายสัญญาณทั้งหมดจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้งานและความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ซึ่งจะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อยตามมาตรฐานไฟฟ้าที่กำหนด

5.8 สายสัญญาณเชื่อมต่อ (Patch cable) และสายสัญญาณต่างๆ ที่จะนำมาใช้กับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอมานั้น จะต้องเป็นสายที่เป็นชนิดที่เหมาะสมและได้มาตรฐาน ซึ่งมีความยาวของสายและจำนวนตามที่จำเป็นต้องใช้งานจริง ทั้งนี้สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่อ (Optic Fiber Patch Cord) จะต้องเป็นสายสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานอย่างได้มาตรฐาน

5.9 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับผิดชอบดำเนินการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ระบบเครือข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งตามมหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

5.10 สายสัญญาณทุกชนิดจะต้องมีการติดป้าย (Label) ระบุข้อมูลของสายสัญญาณนั้นอย่างชัดเจน และถูกต้องตามหลักการทำ Label ที่ได้มาตรฐานสากลที่กำหนด

ข้อกำหนดการติดตั้งสายสัญญาณสื่อสารใยแก้วนำแสง

5.11 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสนอเอกสารแสดงแนวการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงอย่างละเอียด ให้กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่อนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยการติดตั้งจะต้องติดตั้งได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการใช้งานและถูกต้องตามมาตรฐานสากล EIA/TIA ซึ่งหากมหาวิทยาลัยพบว่า การติดตั้งผิดไปจากที่อนุมัติหรือติดตั้งไม่เหมาะสมตามสภาพการใช้งานและไม่ถูกต้องตามมาตรฐานสากล หรือติดตั้งก่อนที่จะได้รับการอนุมัติ มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้ชนะการประกวดราคารื้อถอนและดำเนินการติดตั้งใหม่ โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา

5.12 การติดตั้งสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคารใช้สายเคเบิลชนิดเดินภายนอกอาคาร กรณีการวางสายใยแก้วนำแสงกับเสาไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ้าไม่มีเสาไฟฟ้าหรือระยะห่างของเสาเกินระยะในการวางสายเคเบิลใยแก้ว ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตสายใยแก้วนำแสง

5.13 การติดตั้งสายใยแก้วนำแสงต้องถูกต้องตามหลักการเดินสาย การวางสาย (Handling) และการดัดงอ (Bending) ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสายและต้องเดินสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อยดูสวยงาม ต้องคำนึงถึงความสามารถในการบำรุงรักษาและการป้องกันความเสียหายอันเกิดโดยอุบัติเหตุ หรือภัยธรรมชาติ เช่น พายุ ฟ้าผ่า และน้ำท่วม เป็นต้น

5.14 การติดตั้งสายใยแก้วนำแสงในตู้อาคารต้องทำการติดตั้งในท่อ หรือรางร้อยสาย (wire way) โดยมีการวางสายและการดัดงอที่เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสาย และมาตรฐานสากล EIA/TIA

5.15 สายทุกเส้นต้องมีป้าย (Label) ระบุอย่างชัดเจนทั้งสองด้านเกี่ยวกับชนิดของสาย และสถานที่เริ่มต้น - สถานที่ปลายทางของสาย ตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะต้องทำจากวัสดุที่กันน้ำ ทนทาน ไม่ลอกเลียน หรือเสียหายง่าย โดยยึดติดกับสายใยแก้วนำแสงอย่างแน่นหนาและติดตั้งทุกๆ ระยะห่างไม่เกิน 250 เมตร

5.16 ต้องทำการ Ground จาก Fiber Optic Termination Box ไปยัง Ground Rod ใกล้ Cable Entry Point ของตู้อาคาร

5.17 การเดินสายเคเบิลใยแก้วนำแสง จะต้องทำการติดตั้ง Fiber patch panel ในตู้อุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้ว และจะต้องจัดทำ Label ติดบน Fiber patch panel แสดงหมายเลขของสายใยแก้วนำแสงแต่ละเส้น โดยให้ใช้วิธี Terminate สายใยแก้วนำแสงด้วย ST Connector และใช้วิธีการ Terminate แบบ Fusion Splice

5.18 การติดตั้งอุปกรณ์ Light Guide Interconnection ชนิด Rack Mount โดยจะต้องสามารถปรับเลื่อนเข้าออกได้ เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงตัวสายใยแก้วนำแสง พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ในการจัดระเบียบสายที่ทำการ Splice (Splice Organizers)

5.19 สายสื่อสารใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งจะต้องไม่มีการต่อเชื่อมใดๆ ตลอดเส้นทาง เว้นแต่การ Terminate ด้านปลายเพื่อเข้า Fiber patch panel หรือจุดใดที่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อแล้ว

5.20 ปลายทางของสายใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งจะต้องเหลือความยาวของสายใยแก้วนำแสง (Loop) ไว้ไม่น้อยกว่าด้านละ 20 เมตร

5.21 ระหว่างทางที่ติดตั้งสายใยแก้วนำแสงต้องทำการขดสาย (Loop) สายใยแก้วนำแสงไว้ทุกๆ 250 เมตร ขดสายละ 25 เมตร

6. รายการอุปกรณ์ที่มหาวิทยาลัยต้องการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความต้องการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สายสื่อสารใยแก้วนำแสง ระบบภาพ ระบบเสียง รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังรายการต่อไปนี้ โดยกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 1 แสดงรายการอุปกรณ์ที่ต้องการจัดซื้อ

ลำดับ	รายการอุปกรณ์	จำนวน	หน่วย	สถานที่ติดตั้ง
1	โมดูลประมวลผล	1	ชุด	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
2	โมดูลช่องสัญญาณ	1	ชุด	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
3	อุปกรณ์สลับสัญญาณ	5	ตัว	ติดตามจุดที่กำหนด
4	โมดูลสัญญาณ x2	2	ตัว	ติดตามจุดที่กำหนด
5	โมดูลสัญญาณ SFP+ แบบที่ 1	2	ตัว	ติดตามจุดที่กำหนด
6	โมดูลสัญญาณ SFP+ แบบที่ 2	2	ตัว	ติดตามจุดที่กำหนด
7	โมดูลสัญญาณ SFP	16	ตัว	ติดตามจุดที่กำหนด
8	สายสื่อสารใยแก้วนำแสงภายนอก ชนิดโหมดเดี่ยว แบบที่ 1	1	เส้นทาง	ติดตามจุดที่กำหนดใน TOR
9	สายสื่อสารใยแก้วนำแสงภายนอก ชนิดโหมดเดี่ยว แบบที่ 2	1	เส้นทาง	ติดตามจุดที่กำหนดใน TOR
10	อุปกรณ์ Wireless Access Point	2	ชุด	ติดตามจุดที่กำหนด
11	Wireless Controller License	1	ชุด	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
12	อุปกรณ์สำรองไฟ	40	ตัว	ตามจุดที่กำหนด
13	วิทยุสื่อสาร	5	ตัว	ตามจุดที่กำหนด

7. การตรวจรับอุปกรณ์และระบบ

7.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดเตรียมเอกสารต่างๆ สำหรับการส่งมอบและการตรวจรับอย่างเหมาะสมให้กับทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พิจารณา

7.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบรายละเอียดรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No) หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ย่อย (ถ้ามี) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ ตามข้อมูลของอุปกรณ์ที่มีจริง

7.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบแบบแปลนก่อสร้าง แบบแปลนไฟฟ้า แบบแปลนสายใยแก้วนำแสง แบบแปลนสายสัญญาณต่างๆ ที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้ติดตั้งทั้งหมด ในรูปของกระดาษไข พิมพ์เขียว และไฟล์คอมพิวเตอร์ อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด

7.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานและโปรแกรมประกอบการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นให้กับมหาวิทยาลัย

7.5 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดทำป้ายประจำอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ส่งมอบที่สามารถติดป้ายได้ โดยป้ายประจำอุปกรณ์ต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่ออุปกรณ์ หมายเลขประจำอุปกรณ์ ชื่อผู้ขาย วันที่ติดตั้ง เบอร์โทรศัพท์ติดต่อแจ้งซ่อม และวันหมดรับประกัน เป็นอย่างน้อย

7.6 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการทดสอบสายตามาตรฐานของสายนั้น การทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย และการทดสอบร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้ Network Protocol ต่างๆ พร้อมทั้งทำรายงานการทดสอบทุกอย่างเพื่อประกอบการตรวจรับ ทั้งนี้ทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่อาจขอให้ผู้ชนะการประกวดราคาทำการทดสอบต่างๆ ซ้ำหรือเพิ่มเติมบางส่วน หรือทำการทดสอบใหม่ทั้งหมดอีกครั้งได้

7.7 มหาวิทยาลัยจะทำการตรวจรับโครงการทั้งหมด เมื่อระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งโดยผู้ชนะการประกวดราคาสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามข้อกำหนด และสามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเดิมของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่แล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพตามคุณลักษณะของระบบและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้

7.8 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบระบบทั้งหมดเพื่อตรวจรับให้ทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทราบอย่างน้อย 5 วันทำการ ก่อนวันที่จะทำการส่งมอบ โดยจะต้องแนบเอกสารแผนผัง คู่มือ ซิตี หรือสิ่งอื่นใดที่จำเป็นสำหรับทำการตรวจรับทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทั้งนี้หากไม่ปฏิบัติตามหรือขาดข้อมูลในสาระสำคัญ มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะปฏิเสธการตรวจรับในครั้งนี้ และผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำหนังสือพร้อมทั้งข้อมูลที่ครบถ้วนมาใหม่อีกครั้ง โดยให้ถือเป็นความผิดที่เกิดขึ้นจากผู้ชนะการประกวดราคา

8. การดูแลรักษา การรับประกัน และการฝึกอบรมภายหลังการติดตั้ง

8.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับประกันถึงความเสียหายและดูแลรักษาอุปกรณ์และระบบทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบของโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งหากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยในทันที โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในการดำเนินการ

8.2 การรับประกันจะต้องครอบคลุมถึงความคุ้มครองต่อความสูญเสีย หรือเสียหาย จากผลโดยตรง หรือโดยอ้อม อันเนื่องมาจากสาเหตุ ไฟไหม้ ฟ้าผ่า ภัยระเบิด ภัยน้ำท่วม ภัยลมพายุ ภัยเนื่องจากน้ำ ภัยจาก ยวดยานพาหนะ ภัยจากอากาศ ภัยจากควีน ภัยลูกเห็บ ภัยแผ่นดินไหว ภัยจลาจลและนัดหยุดงาน ภัยจาก การกระทำอันป่าเถื่อนและเจตนาร้าย ภัยจากการโจรกรรมที่ปรากฏร่องรอยการงัดแงะ ภัยต่อเครื่องไฟฟ้า (Electrical Injury) และภัยจากอุบัติเหตุทางกายภาพอื่นๆ

8.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (preventive maintenance) ที่เป็นทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั้งหมด ทำความสะอาดอุปกรณ์และตู้อุปกรณ์ และอัปเดตรุ่นของซอฟต์แวร์ ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งให้กับมหาวิทยาลัย ตามระยะเวลาที่รับประกันอุปกรณ์ โดยจะต้องทำการซ่อมบำรุง ระบบทุกๆ 4 เดือน นับจากวันที่เริ่มรับประกัน และจะต้องจัดทำรายงานผลของการทำการซ่อมบำรุงระบบ ให้กับมหาวิทยาลัยทราบทุกครั้ง ซึ่งหากไม่มีการดำเนินการซ่อมบำรุงระบบและส่งผลรายงานภายใน 14 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดแต่ละรอบ มหาวิทยาลัยจะดำเนินการปรับเป็นรายครั้งในอัตราครั้งละ 50,000 (ห้าหมื่นบาทถ้วน)

8.4 หากเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์หรือระบบใดๆ ที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้อุปกรณ์หรือระบบที่เสียหายให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ หรือจัดหาอุปกรณ์อื่นใดที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมหรือดีกว่ามาทดแทน เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามปกติ ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยผ่านทางโทรศัพท์ หรือทางโทรสาร หรือทาง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาไม่สามารถแก้ไขให้ระบบทำงานได้ตามกำหนด ผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับในอัตราชั่วโมงละ 2,000 บาท (สองพันบาทถ้วน) โดยเศษของชั่วโมง นับเป็นหนึ่งชั่วโมง

8.5 หากผู้ชนะการประกวดราคานิ่งเฉยไม่ดำเนินการใดๆ ที่จะแก้ไขความเสียหายของอุปกรณ์หรือ ระบบที่เป็นของผู้ชนะการประกวดราคาภายหลังจาก 48 ชั่วโมง นับจากที่มหาวิทยาลัยได้แจ้งให้ผู้ชนะการ ประกวดราคาผ่านทางจดหมายหรือโทรสาร มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะดำเนินการจัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง หรือ ดำเนินการใดๆ เพื่อแก้ไขให้อุปกรณ์หรือระบบที่เสียหายสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และมหาวิทยาลัย สามารถเรียกเก็บค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้ชนะการประกวดราคา

9. ข้อกำหนดอื่นๆ

ในกรณีจำเป็นมหาวิทยาลัยสามารถขอเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ต่างๆ ให้แตกต่างจากที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ได้ เพื่อให้อุปกรณ์และระบบต่างๆ ที่เสนอสามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปฏิบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องเสนอมูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงให้มหาวิทยาลัย พิจารณาก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะดำเนินการ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะชำระหรือขอคืนเงินดังกล่าวให้กับผู้ชนะการประกวดราคาเมื่อมหาวิทยาลัยได้ทำการตรวจรับและเบิกจ่ายต่อไป ทั้งนี้มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาจัดหาผู้ดำเนินการรายอื่นแทนผู้ชนะการประกวดราคาได้ หากพบว่ามูลค่าของปริมาณงานที่ เพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้น เป็นราคาที่ไม่เป็นธรรมต่อทางราชการและอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อราชการได้

10. ระยะเวลาดำเนินการ 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ติดตั้งและดำเนินการปรับปรุงตามตารางที่ 1 ทุกรายการจะต้องส่งมอบ พร้อมติดตั้งเพื่อให้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ภายใน 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
11. ระยะเวลาส่งมอบ 90 วัน
12. วงเงินในการจัดสรร 2,500,000 (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)
13. ในการประกวดราคาจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาลดขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5,000 บาท จากราคาสูงสุดในการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัดไป ต้องเสนอราคาร้อยละ 5,000 บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว
14. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย
ตัว :

งานการเงินการคลังและพัสดุ

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ 053-94-3807

โทรสาร 053-94-3825

E-mail : benjaporn.pong@cmu.ac.th, opas.m@cmu.ac.th

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดของมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ นร.0203/ว157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ประกาศ ณ วันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557

(ลงนาม) ธนอมพร เลাহจรัสแสง

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนอมพร เลাহจรัสแสง)

ผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคผนวก ก

คุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าประกวดราคาและอุปกรณ์ระบบต่างๆ ที่มหาวิทยาลัยต้องการ ซึ่งทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

1. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคา

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

1.2 ไม่มีชื่ออยู่ในหนังสือแจ้งเวียนทำงานของทางราชการ และไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มครองทางการทูต ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่จะสละสิทธิ์ความคุ้มครองทางการทูตนั้น

1.3 มีสำนักงานใหญ่หรือสำนักงานสาขาตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ไม่น้อยกว่า 1 แห่ง โดยเปิดให้บริการมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยต้องสามารถรับแจ้งการขัดข้องของอุปกรณ์ต่างๆ ได้

1.4 ผู้ประกวดราคาต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายให้กับสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยมีมูลค่างานไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท จำนวนไม่น้อยกว่า 1 งาน โดยมีชื่อ สถานที่ติดตั้ง หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ โดยแนบสัญญาระหว่าง บริษัทผู้เสนอราคาและหน่วยงาน

2. คุณสมบัติของอุปกรณ์

2.1 อุปกรณ์โมดูลประมวลผล (รายการที่ 1 ตารางที่ 1) จำนวน 1 ชุด

- 2.1.1 มีขนาดของ Switch Fabric ไม่น้อยกว่า 2.08 Tbps
- 2.1.2 มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล IPv4 อย่างน้อย 720 Mpps
- 2.1.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- 2.1.4 มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ X2 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.1.5 สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 128k Addresses
- 2.1.6 สามารถติดตั้งบน อุปกรณ์สลับสัญญาณหลักของมหาวิทยาลัย

2.2 อุปกรณ์โมดูลช่องสัญญาณ (รายการที่ 2 ตารางที่ 1) จำนวน 1 ชุด

- 2.2.1 เป็นอุปกรณ์ โมดูลช่องสัญญาณ
- 2.2.2 สามารถติดตั้งบน อุปกรณ์สลับสัญญาณหลักของมหาวิทยาลัย (Cisco Catalyst 6500)
- 2.2.3 มีพอร์ต SFP จำนวน 24 ช่อง
- 2.2.4 สามารถใช้กับอุปกรณ์ในข้อ 2.1

2.3 อุปกรณ์สลับสัญญาณ (รายการที่ 3 ตารางที่ 1) จำนวน 5 ชุด

- 2.3.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณ ที่สามารถทำงานได้ที่ระดับ Layer 2
- 2.3.2 เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดของ Forwarding Bandwidth ไม่น้อยกว่า 108 Gbps และเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดของ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 71.4 Mpps ตามลำดับ
- 2.3.3 มีช่องสัญญาณแบบ 10/100/1000BASE-T ที่สามารถจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 15.4 watt ต่อพอร์ต จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 2.3.4 มีช่องสัญญาณแบบ 10/100/1000BASE-SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

2.4 โมดูลสัญญาณ x2 (รายการที่ 4 ตารางที่ 1) จำนวน 2 ชุด

- 2.4.1 สามารถติดตั้งในช่องสัญญาณแบบ X2 ของอุปกรณ์โมดูลประมวลผล (รายการที่ 1 ตารางที่ 1) ได้
- 2.4.2 มีพอร์ตแบบ 10GBASE X2 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.4.3 สามารถใช้กับสายสื่อสารใยแก้วนำแสงแบบโหมดเดี่ยว (Single Mode) ได้

2.5 โมดูลสัญญาณ SFP+ แบบที่ 1 (รายการที่ 5 ตารางที่ 1) จำนวน 2 ชุด

- 2.5.1 สามารถติดตั้งในช่องสัญญาณแบบ SFP+ ของอุปกรณ์สลับสัญญาณ Nexus ได้
- 2.5.2 มีพอร์ตแบบ 10GBASE SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.5.3 สามารถใช้กับสายสื่อสารใยแก้วนำแสงแบบโหมดเดี่ยว (Single Mode) ได้

2.6 โมดูลสัญญาณ SFP+ แบบที่ 2 (รายการที่ 6 ตารางที่ 1) จำนวน 2 ชุด

- 2.6.1 สามารถติดตั้งในช่องสัญญาณแบบ SFP+ ของอุปกรณ์สลับสัญญาณ Nexus ได้
- 2.6.2 มีพอร์ตแบบ 10GBASE SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.6.3 สามารถใช้กับสายสื่อสารใยแก้วนำแสงแบบหลายโหมด (Multi-Mode) ได้

2.7 โมดูลสัญญาณ SFP (รายการที่ 7 ตารางที่ 1) จำนวน 16 ชุด

- 2.7.1 สามารถติดตั้งในช่องสัญญาณแบบ SFP ของอุปกรณ์สลับสัญญาณ (รายการที่ 3 ตารางที่ 1) และ
- 2.7.2 มีพอร์ตแบบ 1000BASE-FX SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.7.3 สามารถใช้กับสายสื่อสารใยแก้วนำแสงแบบหลายโหมด (Multi-Mode) ได้

2.8 สายสื่อสารใยแก้วนำแสงภายนอกแบบโหมดเดียว แบบที่ 1 (รายการที่ 8 ตารางที่ 1) จำนวน 1 เส้นทาง

- 2.8.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงแบบใช้ติดตั้งภายนอกอาคารชนิด Single Mode ซึ่งมีจำนวนเส้นใยแก้วภายในไม่น้อยกว่า 24 เส้น (Core)
- 2.8.2 มีขนาดโดยเฉลี่ยของ Core/Cladding Diameter ประมาณ 9.5/125 Micron
- 2.8.3 มีเปลือกนอกของสาย (Outer Jacket) ทำด้วยวัสดุ HDPE หรือดีกว่า
- 2.8.4 มี Armor แบบ Corrugated Chrome Steel tape หรือดีกว่า เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ
- 2.8.5 มีโครงสร้างเป็นแบบ Loose Tube และมี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- 2.8.6 มีโครงสร้างที่สามารถรับแรงด้วยตัวเองได้ (Self-Support)
- 2.8.7 ได้มาตรฐานตาม CCITT หรือ IEEE หรือ ITU หรือ TIA/EIA

2.9 สายสื่อสารใยแก้วนำแสงภายนอกแบบโหมดเดียว แบบที่ 2 (รายการที่ 9 ตารางที่ 1) จำนวน 1 เส้นทาง

- 2.9.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงแบบใช้ติดตั้งภายนอกอาคารชนิด Single Mode ซึ่งมีจำนวนเส้นใยแก้วภายในไม่น้อยกว่า 12 เส้น (Core)
- 2.9.2 มีขนาดโดยเฉลี่ยของ Core/Cladding Diameter ประมาณ 9.5/125 Micron
- 2.9.3 มีเปลือกนอกของสาย (Outer Jacket) ทำด้วยวัสดุ HDPE หรือดีกว่า
- 2.9.4 มีโครงสร้างเป็นแบบ Loose Tube และมี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- 2.9.5 มีโครงสร้างที่สามารถรับแรงด้วยตัวเองได้ (Self-Support)
- 2.9.6 ได้มาตรฐานตาม CCITT หรือ IEEE หรือ ITU หรือ TIA/EIA

2.10 อุปกรณ์ Wireless Access Point (รายการที่ 10 ตารางที่ 1) จำนวน 2 ชุด

- 2.10.1 อุปกรณ์ Wireless Access Point แบบเสอากาศภายใน
- 2.10.2 สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 5 GHz
- 2.10.3 มี Gain ความถี่ 5GHz ไม่น้อยกว่า 16 dBi
- 2.10.4 มี 10/100 Base-TX อย่างน้อย 2 พอร์ต
- 2.10.5 พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ Wireless Access Point ความสูงไม่เกิน 5 เมตร

2.11 โปรแกรม Wireless LAN Controller (รายการที่ 11 ตารางที่ 1) จำนวน 1 ชุด

- 2.11.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่ปรับปรุงระบบบริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Controller) ของทางมหาวิทยาลัยให้สามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ให้บริการสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point) เพิ่มขึ้น 100 ตัว
- 2.11.2 เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทฯ ผู้ผลิตเดียวกันกับ Wireless Access Point ที่มหาวิทยาลัยใช้

2.12 อุปกรณ์สำรองไฟ (รายการที่ 12 ตารางที่ 1) จำนวน 40 ชุด

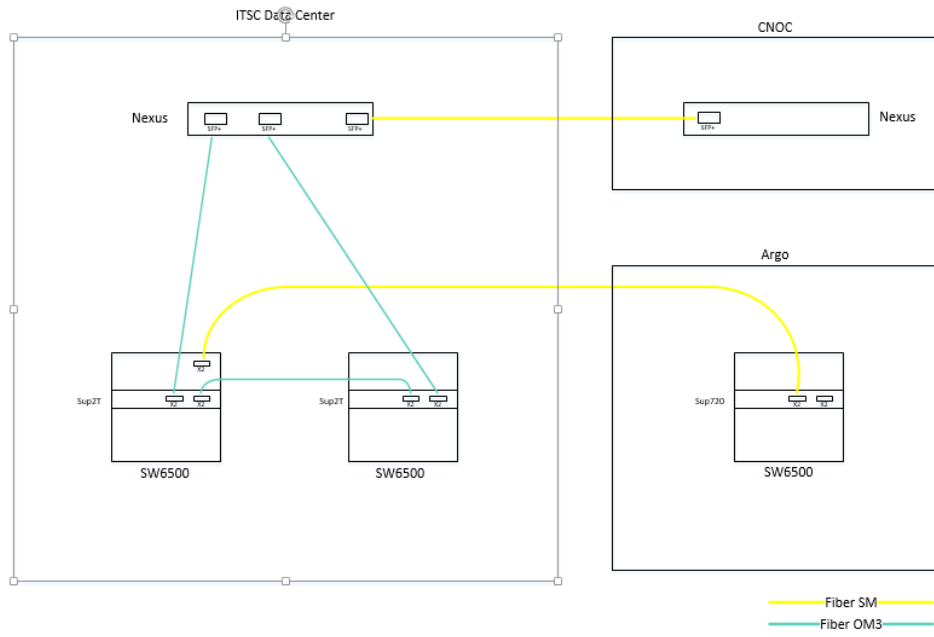
- 2.12.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 850VA และสามารถจ่ายกำลังได้ไม่น้อยกว่า 510 W. มีค่า PF \geq 0.6 หรือดีกว่า
- 2.12.2 แบบ Line Interactive with Stabilizer พร้อม Microprocessor Control
- 2.12.3 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 20VAC \pm 25%, Frequency 50Hz \pm 10%
- 2.12.4 แรงดันไฟฟ้าขาออก 220VAC \pm 5%, Frequency 50Hz. \pm 1% หรือดีกว่า
- 2.12.5 มี LED แสดง Normal, Battery , Charge, Fault เป็นต้น
- 2.12.6 มีระบบป้องกัน Surge , Noise Filter, Overload & Short Circuit และมีช่องป้องกันไฟทางสายโทรศัพท์
- 2.12.7 ได้รับมาตรฐาน มอก.1291-2545, ISO 9001:2008 NAC,UKAS ที่ระบุครอบคลุมไปถึงการขาย การตลาด การบริการหลังการขาย และผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้า

2.13 วิทยุสื่อสารจำนวน 5 ชุด

- 2.13.1 กำลังส่ง 5W
- 2.13.2 มีระบบ Emergency Alarm
- 2.13.3 ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมขนาด 1650mA ที่ 7.4V พร้อมแท่นชาร์จเร็ว
- 2.13.4 สามารถใช้ Small-Talk ร่วมกับวิทยุสื่อสาร Motorola Commander 245
- 2.13.5 สามารถกลับหัวตัวหนังสือที่แสดงในหน้าจอ
- 2.13.6 ระบบโทนย่อยปรับตั้งได้อย่างอิสระ (CTCSS, DCS)
- 2.13.7 มีฟังก์ชัน Scramble เข้ารหัสเสียงป้องกันการดักฟังมาให้อันตัว
- 2.13.8 เสากายนอกแบบ Dipole จำนวน 1 Stack พร้อมติดตั้งสำหรับวิทยุสื่อสารจำนวน 3 ชุด

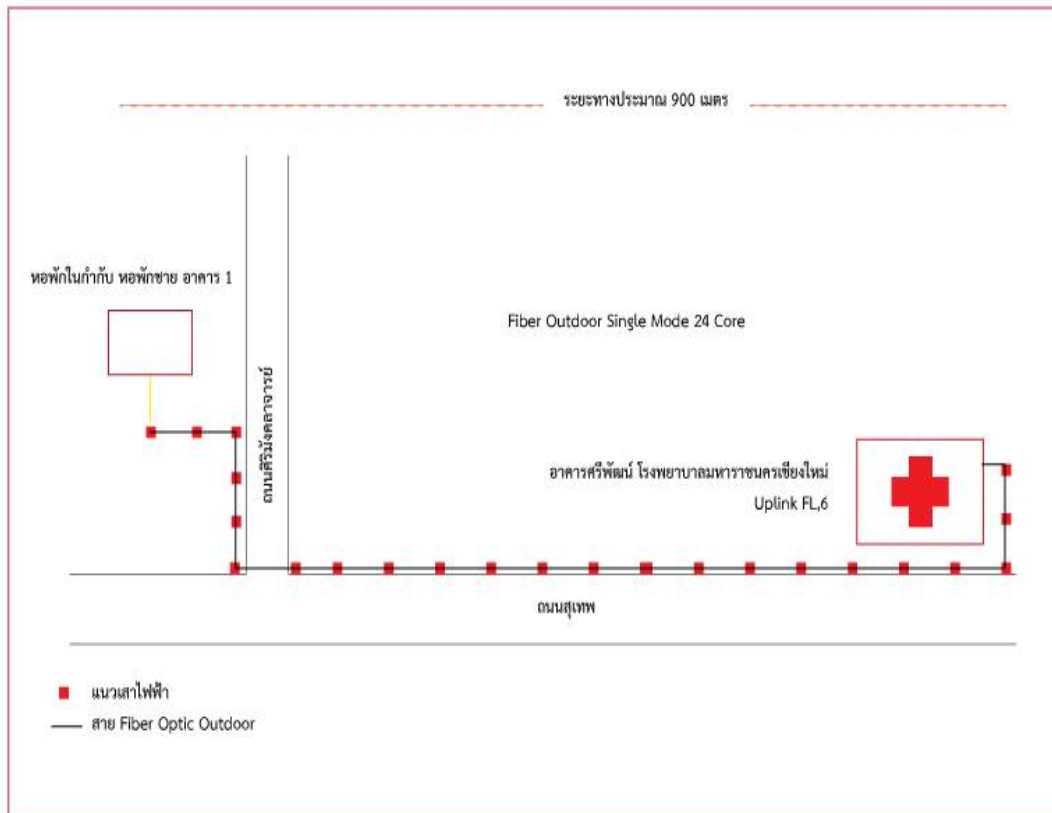
3. รายละเอียดการติดตั้ง

3.1 การติดตั้งโมดูล

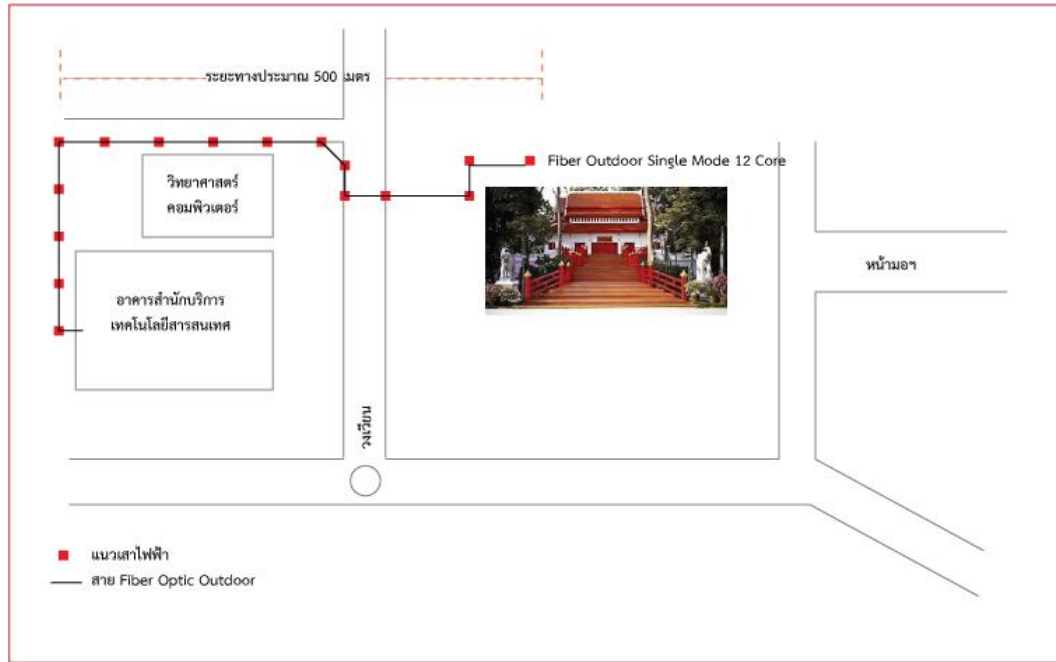


3.2 แนวการเดินสาย สายสื่อสารใยแก้วนำแสงภายนอก

Route 1 : อาคารศรีพัฒน์ โรงพยาบาลนครราชสีมาเชียงใหม่ ถึง หอพักในกำกับ หอพักชาย อาคาร 1



Route 2 : อาคารสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ถึง ศาลาธรรม



ตารางแสดงการบันทึกรายละเอียดประกาศร่าง TOR

รายการข้อมูล	คำอธิบาย
1. ชื่อหน่วยงาน	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. ชื่อเรื่องร่าง TOR	โครงการ ระบบเครือข่ายย่อย(Access Switch) ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
3. วงเงินงบประมาณ (บาท)	2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)
4. ราคาากลาง (บาท)	2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)
5. ราคาสูงสุดที่พึงรับได้ (บาท)	2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)
6. วันที่ประกาศ	4 กุมภาพันธ์ 2557
7. จำนวนวันที่สิ้นสุดรับฟังข้อวิจารณ์	7 กุมภาพันธ์ 2557
	benjaporn.pong@cmu.ac.th , opas.m@cmu.ac.th
9. ที่อยู่โครงการ	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
10. จังหวัด	เชียงใหม่