

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) ครั้งที่ ๑  
งานประกวดราคาจ้างเปลี่ยนระบบเชื่อมโยงจากเคเบิลทองแดงเป็นใยแก้วนำแสง  
ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีระบบโทรศัพท์เป็นสายเคเบิลทองแดงที่ใช้มานานเป็นเวลานาน เพื่อให้ระบบชุมสายโทรศัพท์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นใยแก้วนำแสง

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบเชื่อมโยงระบบชุมสายโทรศัพท์จากสายเคเบิลทองแดง (Copper Wire) มาเป็นสายไฟเบอร์ออปติก (Fiber Optic)
- ๒.๒ เพื่อเป็นการเพิ่มช่วงการส่งสัญญาณ (Bandwidth) ได้กว้างขึ้นและสามารถส่งข้อมูลได้ด้วยอัตราส่งสูง เนื่องจากอัตราการส่งข้อมูลสูง เหมาะสำหรับการใช้ส่งข้อมูลเสียง ภาพ และข้อมูลดิจิทัลจากคอมพิวเตอร์ไปพร้อมๆกันในระบบ ISDN (Integrated Services Digital Network)
- ๒.๓ เพื่อลดการเกิดการเหนี่ยวนำจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เนื่องจากสาย Fiber Optic มีคุณสมบัติไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า ดังนั้นจึงไม่เกิดการเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กไฟฟ้าจากภายนอก เช่น พัดลม พัดร้อน พัดฟ้า สายไฟแรงสูง คลื่นโทรทัศน์ คลื่นวิทยุ เป็นต้น
- ๒.๔ เพื่อลดอัตราการสูญหายในการรับ-ส่งสัญญาณ

๓. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๓.๑ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายหรือรับจ้างติดตั้งงานระบบเดินสายเคเบิลหรือติดตั้งชุมสายโทรศัพท์หรืองานลักษณะเดียวกัน ซึ่งมีผลงานการขายหรือติดตั้งระบบดังกล่าว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจและจะต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จครบถ้วนในระยะเวลาไม่เกิน ๔ ปี นับแต่วันตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานการขายหรือติดตั้งระบบดังกล่าว พร้อมการยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๓.๒ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาจะต้องเสนอระบบและติดตั้งอุปกรณ์รุ่นใหม่ล่าสุดที่มีการจำหน่ายในประเทศไทยในปัจจุบัน โดยต้องแสดงหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย พร้อมการยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๓.๓ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาจะต้องจัดทำข้อเสนอ โดยทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ และแนบเอกสารอ้างอิงทางเทคนิคจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม โดยประกอบด้วยต้นฉบับจำนวน ๑ เล่มพร้อมสำเนา ๑ เล่ม พร้อมการยื่นเอกสารประกวดราคา

- ๓.๔ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาจะต้องดำเนินการติดตั้งพร้อมโปรแกรมเชื่อมต่อเข้ากับระบบ  
ชุมสายโทรศัพท์เดิมของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยระบบชุมสายโทรศัพท์จะต้องทำงานได้อย่าง  
สมบูรณ์
- ๓.๕ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย Fiber Optic Modem  
จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ แต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยจะต้องแสดงหนังสือ  
แต่งตั้งดังกล่าวพร้อมการยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๓.๖ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๗ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้  
เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ  
วันประกาศประกวดราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม  
ในการประกวดราคาจ้างครั้งนี้
- ๓.๙ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชี  
รายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๑๐ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ  
อิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของ  
กรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๑๑ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสาม  
หมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๔. สถานที่ติดตั้งและรายละเอียดอุปกรณ์

##### ๔.๑ Fiber Optic Modem

- Fiber Optic Modem ๔ Port E๑, Support Ethernet จำนวน ๒๒ ตัว

##### ๔.๒ งานสร้างข่ายสาย Fiber Optic Cable มีรายละเอียดดังนี้.-

๔.๒.๑ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๒๔ Core, Single Mode

๙/๑๒๕ μm จากชุมสายโรงงานช่าง-ชุมสายคณะเกษตรศาสตร์ จำนวน ๑,๙๔๐ เมตร

๔.๒.๒ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๑๒ Core, Single Mode

๙/๑๒๕ μm จากชุมสายคณะเกษตรศาสตร์-ชุมสายวิจิตรรวม จำนวน ๒๙๗ เมตร

๔.๒.๓ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๒๔ Core, Single Mode

๙/๑๒๕ μm จากชุมสายโรงงานช่าง-ชุมสายคณะมนุษยศาสตร์ จำนวน ๑,๐๔๔ เมตร

- ๔.๒.๔ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๑๒ Core, Single Mode  
๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  จากชุมสายคณะมนุษยศาสตร์-ชุมสายคณะเศรษฐศาสตร์ จำนวน ๔๕๕  
เมตร
- ๔.๒.๕ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๒๔ Core, Single Mode  
๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  จากชุมสายโรงงานช่าง-ชุมสายหอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธ จำนวน ๙๗๒  
เมตร
- ๔.๒.๖ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๑๒ Core, Single Mode  
๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  จากชุมสายหอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธ ๓-ชุมสายคณะวิศวกรรมศาสตร์  
จำนวน ๑,๐๐๖ เมตร
- ๔.๒.๗ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๒๔ Core, Single Mode  
๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  จากชุมสายโรงงานช่าง-ชุมสายสำนักบริการวิชาการ จำนวน ๒,๔๔๐ เมตร
- ๔.๒.๘ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๑๒ Core, Single Mode  
๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  จากชุมสายสำนักบริการวิชาการ-ชุมสายคณะเภสัชศาสตร์ จำนวน ๖๒๐  
เมตร
- ๔.๒.๙ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๑๒ Core, Single Mode  
๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  จากชุมสายสำนักบริการวิชาการ-ชุมสายคณะแพทยศาสตร์ จำนวน ๑,๒๑๓  
เมตร
- ๔.๒.๑๐ Fiber Optic Outdoor ADSS / Multi-Tube Double Jacket ๑๒ Core, Single Mode  
๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  จากชุมสายคณะแพทยศาสตร์-ชุมสายคณะเทคนิคการแพทย์ จำนวน ๕๕๐  
เมตร
- ๔.๓ Fiber Optic Distribution Rack Mount DRAWER (๑U) แบบ Slide ตัวยรางลูกปืน ขนาด ๒๔ Core  
จำนวน ๑๙ ชุด
- ๔.๔ PLATE ๑๒ ST Snap-In Adapter PLATE (SM) จำนวน ๓๕ อัน
- ๔.๕ ST Pigtail ๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  SM (๓.๐ mm. Jacket) ยาว ๑ เมตร พร้อม Splice + OTDR Test จำนวน ๓๓๖  
เส้น
- ๔.๖ ST-ST Single mode, ๙/๑๒๕, Duplex Patch Cord, ความยาว ๓ เมตร จำนวน ๒๔ เส้น
- ๔.๗ ตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ขนาด ๔๒ U ๖๐x๖๐x๒๐๕ เซนติเมตร แบบตั้งพื้น พร้อมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า+พัดลม  
จำนวน ๑ ตู้
- ๔.๘ ตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ขนาด ๖ U ๖๐x๔๐x๓๒ เซนติเมตร แบบติดผนัง พร้อมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า+พัดลม  
จำนวน ๑๑ ตู้
- ๔.๙ งานขุดดินเดินท่อร้อยสายพร้อมบ่อพักสาย

๔.๑๐ บั๊กเสไฟฟ้าขนาด ๙ เมตร พร้อม Guy Wire

๔.๑๑ แผ่นป้ายบอกเส้นทาง จำนวน ๒๒๐ แผ่น

๔.๑๒ อุปกรณ์ติดตั้ง

๔.๑๓ ค่าแรงพร้อมเช็ทอั้พระบบ

หมายเหตุ ในวันกำหนดดูสถานที่ปรับปรุงและชี้แจงรายละเอียด ผู้เสนอราคาควรไปดูสถานที่ปรับปรุงฯ และรับฟังคำชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ปรับปรุงด้วยตนเอง เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการประมาณราคาให้เหมาะสมและรับฟังรายละเอียดของงานที่อาจมีการเพิ่มเติม สำหรับผู้ที่ไม่ได้ไปดูสถานที่ติดตั้ง แต่มีความประสงค์จะยื่นขอเสนอราคาจะต้องยินยอมรับทราบเสมือนหนึ่งว่าได้ไปดูสถานที่ติดตั้งแล้ว

#### ๕. แบบรูปและรายการคุณลักษณะเฉพาะ

งานจ้างเปลี่ยนระบบเชื่อมโยงจากเคเบิลทองแดงเป็นใยแก้วนำแสง โดยระบบต้องเป็นอุปกรณ์รุ่นใหม่ล่าสุดที่มีการจำหน่ายในประเทศไทยในปัจจุบัน และต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าหรือเทียบเท่ารายการต่อไปนี้.-

##### ๕.๑ Fiber Optic Modem ๔ Port E๑ Support Ethernet

๕.๑.๑ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถรองรับ Port E๑ ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต

๕.๑.๒ สามารถรองรับ Connectors ที่มีลักษณะต่างๆได้ดังนี้.-

- BNC Pairs/๓/๕ Ohms สำหรับ E๑ Interface

๕.๑.๓ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถรองรับมาตรฐาน G.๓/๐๓, G.๓/๐๔, G.๓/๐๖ และ G.๓/๓๒

๕.๑.๔ สามารถรองรับ Ethernet Interface ได้ถึง ๔ พอร์ต และสามารถรองรับมาตรฐาน IEEE

๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓μ ทั้ง Half Duplex/Full Duplex

๕.๑.๕ สามารถรองรับการทำงานทั้งที่เป็น Multi-mode, Single mode และได้ระยะทางถึง ๑๒๐

กิโลเมตร นอกจากนี้ยังสามารถรองรับ WDM ได้ที่ระยะทางถึง ๘๐ กิโลเมตร

๕.๑.๖ สามารถรองรับ Connector Type ทั้งที่เป็น SC, ST, FC

๕.๑.๗ มี Alarm relay contacts สำหรับเป็น alarm output

๕.๑.๘ สามารถทำฟังก์ชัน Auto Laser Shutdown (ALS) ได้

๕.๑.๙ สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิระหว่าง ๐°C - ๕๐°C

๕.๑.๑๐ สามารถ Management Local side และ Remote Side ผ่าน Terminal, Telnet และ SNMP ได้

๕.๑.๑๑ รองรับ Network Management ผ่านโปรแกรม GUI หรือ EMS ได้

๕.๑.๑๒ สามารถทำการ upgrade software ผ่านทาง TFTP ได้

๕.๑.๑๓ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ได้ทั้งแบบ Local Loopback & Remote Loopback

๕.๑.๑๔ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถรองรับ Redundant Fiber ๑+๑ Protection

๕.๑.๑๕ สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า ๒๒๐VAC และ ๔๘ VDC ได้

๕.๑.๑๖ อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน CE, FCC, RoHS.

๕.๑.๑๗ เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

#### ๕.๒ สายใยแก้วนำแสง Fiber Optic

๕.๒.๑ สายใยแก้วนำแสงแบบ Outdoor ADSS / Multi-Tube, Double Jacket, Single mode (SM)

๙/๑๒๕  $\mu$ m ขนาด ๑๒ และ ๒๔ Core (ตามรายละเอียดการติดตั้ง)

๕.๒.๒ มีโครงสร้างดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๑) Water Blocking tape and yarn

๒) Loose Tube หรือ Multi Loose Tube

๓) Central strength member

๕.๒.๓ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC

๑๑๘๐๑, ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, IEC ๖๐๓/๙๓, ITU-T G๖๕๒D

๕.๒.๔ เป็นแบบ UV-Resistant ที่มีฉนวนเป็น HDPE Outer Jacket เทียบเท่าหรือดีกว่า

๕.๒.๕ เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๕.๒.๖ ต้องเป็นสายที่ต่อเนื่อง ไม่มีการตัด หรือต่อระหว่างกลางโดยเด็ดขาด

#### ๕.๓ Fiber Optic Distribution Rack Mount DRAWER

๕.๓.๑ รองรับสาย Fiber Optic ได้ ๒๔ Core แบบ (๑U)

๕.๓.๒ แผงไฟเบอร์แบบ Slide ด้วยรางลูกปืนโดยยึดติดกับตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว

๕.๓.๓ มี Full Moon สำหรับเก็บสาย

๕.๓.๔ มีช่องใส่ Label

๕.๓.๕ เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

#### ๕.๔ PLATE ๑๒ ST Snap -In Adapter PLATE (SM)

๕.๔.๑ เป็น Adapter Snap Plate ชนิด ST-Single Mode (SM) ๑๒ Core (ตามรายละเอียดการติดตั้ง)

๕.๔.๒ เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

#### ๕.๕ ST Pigtail

๕.๕.๑ แบบ ST-Single Mode (SM) ขนาด ๙/๑๒๕  $\mu$ m SM (๓.๐ mm. Jacket)

๕.๕.๒ เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๕.๖ Patch Cord

- ๕.๖.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงแบบ Patch Cord ชนิด Single Mode (SM) ขนาด ๙/๑๒๕  $\mu\text{m}$  Duplex
- ๕.๖.๒ มีหัวเชื่อมต่อเป็นแบบ ST – ST
- ๕.๖.๓ เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๕.๗ ตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ขนาด ๔๒ U  $600 \times 600 \times 2000$  เซนติเมตร แบบตั้งพื้น พร้อมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า
  - ๕.๗.๑ เป็นตู้แร็คมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว สามารถจับยึดอุปกรณ์ขนาดหน้ากว้าง ๑๙ นิ้ว เป็นอย่างดี
  - ๕.๗.๒ มีช่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ในตู้อย่างน้อย ๔๒ U
  - ๕.๗.๓ มีระบบล็อกเพื่อ ปิด-เปิด ด้านหน้าและด้านหลังของตู้ พร้อมกุญแจ
  - ๕.๗.๔ ประตูด้านหน้า เป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝังแผ่น Acrylic พร้อมเจาะรูระบายอากาศ ตลอดแนวขอบประตู
  - ๕.๗.๕ ประตูหลังเป็นประตูเหล็ก เจาะรูระบายอากาศ ๕๐ เปอร์เซ็นต์ เพื่อระบายความร้อน
  - ๕.๗.๖ หลังคาด้านบนสามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า ๒ ตัว ขนาด ๔ นิ้ว และมีระบบกราวด์
  - ๕.๗.๗ มีปลั๊กไฟไม่น้อยกว่า ๑๒ Outlet พร้อม Circuit Breaker
  - ๕.๗.๘ ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๙๗ และ รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
  - ๕.๗.๙ เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๕.๘ ตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ขนาด ๖ U  $600 \times 400 \times 1200$  เซนติเมตร แบบติดตั้ง พร้อมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า
  - ๕.๘.๑ เป็นตู้แร็คมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว สามารถจับยึดอุปกรณ์ขนาดหน้ากว้าง ๑๙ นิ้ว เป็นอย่างดี
  - ๕.๘.๒ มีช่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ในตู้อย่างน้อย ๖ U
  - ๕.๘.๓ เป็นตู้แบบ ๓ ส่วน ประกอบเข้าด้วยกัน ได้แก่ ประตูหน้า (Front Door), ตู้ส่วนกลาง (Center Part) และตู้ส่วนหลังยึดผนัง (Hinged Base Box) โดยตู้ส่วนกลางสามารถเปิดและล็อกเข้ากับส่วนหลังได้
  - ๕.๘.๔ ประตูด้านหน้า เป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝังแผ่น Acrylic พร้อมเจาะรูระบายอากาศ ตลอดแนวขอบประตู
  - ๕.๘.๕ ตู้ส่วนกลางด้านบนมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า ๒ ตัว ขนาด ๔ นิ้ว และมีระบบกราวด์
  - ๕.๘.๖ ตู้ส่วนหลังยึดผนังด้านบนและด้านล่างมีช่องสำหรับร้อยสายสัญญาณ
  - ๕.๘.๗ มีปลั๊กไฟไม่น้อยกว่า ๖ Outlet พร้อม Circuit Breaker

๕.๘.๘ ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๙๗ และ รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๕.๘.๙ เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

#### ๕.๙ แผ่นป้ายบอกเส้นทาง

๕.๙.๑ เป็นป้ายแผ่นพลาสติก อะคริลิค สีม่วง ตัวหนังสือสีขาว

๕.๙.๒ มีขนาด ๘X๔ นิ้ว หน้า ๓ มิลลิเมตร

๕.๙.๓ ตัวอย่าง



#### ๕.๑๐ การติดตั้ง Fiber Optic และอุปกรณ์

การติดตั้งสายนำสัญญาณ Fiber Optic ต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล และเป็นไปตามข้อกำหนดของทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

##### ๕.๑๑ การทดสอบสาย

๕.๑๑.๑ เมื่อทำการติดตั้งและทดสอบสายแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการส่งรายงานการติดตั้งแผนผังการเดินสายและผลการทดสอบ ให้กับทางคณะกรรมการตรวจการรับพัสดุ (กรณีตรวจงานจ้างก่อสร้าง)

๕.๑๑.๒ การทดสอบจะต้องสามารถแสดงค่าที่ต้องการในรูปของ Test Report ที่ได้จากเครื่อง OTDR และ Power Meter Test ในทุกๆ แขนงของสาย โดยต้องอ้างอิงตามมาตรฐานของ ANSIEI/TIA ๕๖๘ Standard

#### ๖. ระยะเวลาดำเนินการ

๖.๑ ระยะเวลาการยื่นราคา ๑๒๐ วัน นับจากวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๖.๒ ระยะเวลาการก่อสร้างในสัญญาทั้งสิ้นจำนวน ๑๕๐ วันนับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มงานตามสัญญา

๓/. ราคากลาง, ราคาเริ่มต้นในการประมูล, งวดงานและการเบิกจ่ายเงิน

- ๓/.๑ ราคากลางงานประกวดราคาจ้างเปลี่ยนระบบเชื่อมโยงจากเคเบิลทองแดงเป็นใยแก้วนำแสง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเงิน ๔,๖๙๙,๙๙๙.๓๒ บาท (สี่ล้านหกแสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบเก้าบาทเจ็ดสิบสองสตางค์)
- ๓/.๒ ราคาเริ่มต้นในการประกวดราคาจ้างเปลี่ยนระบบเชื่อมโยงจากเคเบิลทองแดงเป็นใยแก้วนำแสง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเงิน ๔,๖๙๙,๙๙๙.๓๒ บาท (สี่ล้านหกแสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบเก้าบาทเจ็ดสิบสองสตางค์)
- ๓/.๓ ราคาที่เสนอในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องต่ำกว่าราคาสูงสุดในการประกวดราคาฯ และจะต้องเสนอราคาลดขั้นต่ำ (Minimum BID) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๙,๐๐๐.- บาท (เก้าพันบาทถ้วน) จากราคาสูงสุดในการประกวดราคาฯ และการเสนอราคาครั้งถัดๆไป ต้องเสนอราคาลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๙,๐๐๐.- บาท (เก้าพันบาทถ้วน) จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอ ลดแล้ว
- ๓/.๔ งวดงานและการเบิกจ่ายเงิน แบ่งการเบิกจ่ายเงินออกเป็น ๓ งวด ดังนี้.-

งวดที่ ๑ จ่ายเงินจำนวนร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานก่อสร้างได้ ปริมาณงานไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๕ ของปริมาณงานตามสัญญา โดยดำเนินงานภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันที่ให้เริ่มงานตามสัญญา พร้อมต้องจัดส่งเอกสารดังต่อไปนี้.-

- ใบส่งงวดงาน พร้อมเอกสารแสดงการคำนวณปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ
- Shop Drawing ทั้งโครงการ
- แผนงานการดำเนินงานทั้งโครงการ

งวดที่ ๒ จ่ายเงินจำนวนร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานก่อสร้างได้ ปริมาณงานไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของปริมาณงานตามสัญญา โดยดำเนินงานภายใน ๑๒๐ วัน นับแต่วันที่ให้เริ่มงานตามสัญญา พร้อมต้องจัดส่งเอกสารดังต่อไปนี้.-

- ใบส่งงวดงาน พร้อมเอกสารแสดงการคำนวณปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) จ่ายเงินครบถ้วนตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานก่อสร้างแล้วเสร็จ ครบถ้วน เรียบร้อย สมบูรณ์ตามสัญญาจ้าง พร้อมต้องจัดส่งเอกสารดังต่อไปนี้.-

- ใบส่งงวดงาน พร้อมเอกสารแสดงการคำนวณปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ



- ส่ง As-built Drawing ในรูปแบบลงนามต้นฉบับ จำนวน ๑ ชุด พร้อมสำเนา จำนวน ๓ ชุด (ขนาดไม่น้อยกว่าขนาดเอ๓) และ CD ของงานที่ส่งมอบทั้งหมด จำนวน ๒ ชุด และภาพถ่ายขณะก่อสร้าง จำนวน ๑ ชุด
- เอกสารแสดงผลการทดสอบระบบ
- คู่มือการใช้งานของ Fiber optic Modem

โดยใช้ระยะเวลาการทำงานไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับแต่วันที่ให้เริ่มงานตามสัญญา

**๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว**

งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เลขที่ ๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐  
โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๔-๑๑๓๕  
โทรสาร ๐-๕๓๙๔-๑๑๓๙  
E-mail: [phimwilai.p@gmail.com](mailto:phimwilai.p@gmail.com)

ประกาศ ณ วันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๐

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อำนาจ อยู่สุข)

รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพนักศึกษาและกิจการพิเศษ


(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่และสาธารณูปการ)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(หัวหน้างานบริการสาธารณูปการฯ)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(หัวหน้าหน่วยโทรศัพท์ กองอาคารสถานที่ฯ)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นายประสิทธิ์ แซ่อ้อย)

(ลงชื่อ) - กรรมการ  
(นายมานิจ ตักดาวงค์เสวี)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นางสาวพิมพ์วิไล ประดิษฐ์ดำรง) และเลขานุการ