

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
จัดซื้อระบบสายใยแก้วนำแสงและอุปกรณ์เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ ระบบ

๑. ความเป็นมา

ด้วยคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์ในการขยายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังพื้นที่ต่างๆ ของคณะที่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ยังไม่ครอบคลุม เพื่อรองรับความต้องการใช้งานของนักศึกษาและบุคลากร ที่จะนำไปใช้ในด้าน การเรียนการสอน ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้ งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากพื้นที่ต่างๆ ที่ จะทำการขยายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นั้น มีระยะทางห่างจากกันค่อนข้างมากและมีจำนวนหลายจุด ดังนั้น คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงได้พิจารณาให้มีการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงและอุปกรณ์เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถขยายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อขยายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้มีความครอบคลุมและสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้บริการที่เพิ่มขึ้น

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) โดยเอกสารนั้นต้องไม่หมดอายุนับถึงวันที่ยื่นเสนอราคา

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ คือ มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา จะพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัท

เงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) – (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ที่อยู่ระหว่างฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกชนิดแขนเสาไม่ใช่สลิงมีเกราะป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti Rodent Self Support) ขนาด ๑๒ Core

๔.๑.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขนกับเสาไฟฟ้าได้และมีเกราะเหล็กป้องกันสัตว์กัดแทะ (ARSS : Anti Rodent Self Support)

๔.๑.๒ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ANSI/ICEA ๖๔๐, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, Telcordia (Bellcore) GR๒๐ และ RoHS Compliant

๔.๑.๓ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด ๑๒ Core

๔.๑.๔ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ae ๑๐G Ethernet, IEEE ๘๐๒.๓z Gigabit Ethernet ได้ เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๕ เป็นโครงสร้างแบบ ๓ Twisted Tube โดย ทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เต็มสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น และมีวัสดุรับแรงดึง Strength Member ทำจากวัสดุ FRP และ Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย

๔.๑.๖ เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV

๔.๑.๗ มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย

๔.๑.๘ มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent)

๔.๑.๙ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

๔.๑.๙.๑ มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km

๔.๑.๙.๒ มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km

- ๔.๑.๑๐ สามารถรองรับระยะแขวนเสาสูงสุด (Span) ๔๐-๘๐ เมตร
- ๔.๑.๑๑ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ N
- ๔.๑.๑๒ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°C
- ๔.๑.๑๓ มีรหัสสื่อบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- ๔.๑.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Connector, Pigtail และ FDU
- ๔.๑.๑๕ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารที่แสดงหมายเลขโครงการ
- ๔.๒ สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกชนิดแขวนเสาไม่ใช่สลิงมีเกราะป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti Rodent Self Support) ขนาด ๖ Core
 - ๔.๒.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขวนกับเสาไฟฟ้าได้และมีเกราะเหล็กป้องกันสัตว์กัดแทะ (ARSS : Anti Rodent Self Support) และสามารถฝังดินโดยตรง หรือ ร้อยท่อฝังดินได้
 - ๔.๒.๒ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS ๒๑๖๖, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ANSI/ICEA ๖๔๐, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, Telcordia (Bellcore) GR๒๐ และ RoHS Compliant
 - ๔.๒.๓ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด ๖ Core
 - ๔.๒.๔ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ae ๑๐G Ethernet, IEEE ๘๐๒.๓z Gigabit Ethernet ได้ เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๕ เป็นโครงสร้างแบบ ๓ Twisted Tube โดย ทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น และมีวัสดุรับแรงดึง Strength Member ทำจากวัสดุ FRP และ Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ท่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
 - ๔.๒.๖ เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV
 - ๔.๒.๗ มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
 - ๔.๒.๘ มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent)
 - ๔.๒.๙ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้
 - ๔.๒.๙.๑ มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km
 - ๔.๒.๙.๒ มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km
 - ๔.๒.๑๐ สามารถรองรับระยะแขวนเสาสูงสุด (Span) ๔๐-๘๐ เมตร
 - ๔.๒.๑๑ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ N

- ๔.๒.๑๒ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°C
- ๔.๒.๑๓ มีรหัสสืบทอด Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- ๔.๒.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Connector, Pigtail และ FDU
- ๔.๒.๑๕ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารที่แสดงหมายเลขโครงการ
- ๔.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณชนิด Industrial PoE Switch ขนาด ๘ ช่อง จำนวน ๑๕ เครื่อง
- ๔.๓.๑ ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model
- ๔.๓.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๕๒ Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๘ Mpps
- ๔.๓.๓ รองรับ MAC Address Table ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๔.๓.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง และแต่ละช่องสามารถจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า ๓๐W
- ๔.๓.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑G (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔.๓.๖ สามารถรองรับการสร้าง VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๙๖ VLAN IDs
- ๔.๓.๗ ตัวอุปกรณ์สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐานโปรโตคอล (Protocol) IEEE ๘๐๒.๑Q, IEEE ๘๐๒.๑p, IEEE ๘๐๒.๑X , SNMP V๑/V๒c/V๓, RMON, NTP, STP, RSTP, MSTP, TACACS+, MAC authentication, MAC bypass authentication เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web browser ได้
- ๔.๓.๙ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๔.๓.๑๐ ตัวอุปกรณ์สามารถรองรับการใช้งาน (Working Temperature) ที่อุณหภูมิ -๔๐ to +๗๕° C
- ๔.๓.๑๑ มี External Power supply ขนาด ๔๘VDC แยกออกจากตัวเครื่อง
- ๔.๓.๑๒ ตัวอุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน FCC, UL, CE-RoHS เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องเสนออุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้า DC ขนาด ๔๘Vdc กระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๕.๐A มาพร้อมกัน
- ๔.๓.๑๔ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารที่แสดงหมายเลขโครงการ
- ๔.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ SFP (L๒ Switch) ขนาด ๑๒ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๔.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๔.๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๔.๔.๓ มี Switching capacity ๒๔๐ Gbps และ forwarding rate ๑๗๘ Mpps เป็นอย่างน้อย
- ๔.๔.๔ รองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๓ VLANs

- ๔.๔.๕ สามารถทำ Link Aggregation ได้
- ๔.๔.๖ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๔.๔.๗ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- ๔.๔.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- ๔.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๔.๕.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
 - ๔.๕.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
 - ๔.๕.๓ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af/at หรือดีกว่าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
 - ๔.๕.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๔.๕.๕ มี Switching capacity ๓๖ Gbps และ forwarding rate ๒๖.๗๘ Mpps เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๕.๖ รองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๓ VLANs
 - ๔.๕.๗ สามารถทำ Link Aggregation ได้
 - ๔.๕.๘ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - ๔.๕.๙ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
 - ๔.๕.๑๐ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- ๔.๖ ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด ๒๗U จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๖.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๒๗U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๑๓๙ เซนติเมตร
 - ๔.๖.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
 - ๔.๖.๓ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
 - ๔.๖.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๔.๗ ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด ๙U จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๗.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๙U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร
 - ๔.๗.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
 - ๔.๗.๓ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
 - ๔.๗.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๔.๘ ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่าย จำนวน ๑๕ ชุด
 - ๔.๘.๑ วัสดุทำด้วยเหล็กเคลือบผิว Electrostatic Powder Coatings
 - ๔.๘.๒ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐mm x ๕๐๐mm x ๒๐๐mm (WxHxD)
 - ๔.๘.๓ มีคุณสมบัติการป้องกันฝุ่น และกันน้ำ มาตรฐาน IP๕๕ หรือดีกว่า
 - ๔.๘.๔ มีระบบล็อกตู้ด้วยกุญแจ

๔.๙ เส้นทางติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ๑๒ Core

๔.๙.๑ สำนักงานแม่เหียะ – หอพักนักศึกษาในฟาร์มภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ
ระยะทาง ๕๘๐ เมตร

๔.๙.๒ สำนักงานแม่เหียะ – บ้านพักพนักงานโคเนื้อ ระยะทาง ๑,๘๙๐ เมตร

๔.๙.๓ สำนักงานแม่เหียะ – ร้านค้าผักปลอดสารพิษ ระยะทาง ๗๐๐ เมตร

๔.๙.๔ สำนักงานแม่เหียะ – โรงเรือนแปลงเกษตรพอเพียง ระยะทาง ๑,๒๐๐ เมตร

๔.๙.๕ สำนักงานแม่เหียะ - อาคารฝ่ายสนามพีชไร์ ๑ ระยะทาง ๑,๑๐๐ เมตร

๔.๑๐ เส้นทางติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ๖ Core

๔.๑๐.๑ หอพักนักศึกษาในฟาร์มภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ – โครงการ
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืน ระยะทาง ๑๕๐ เมตร

๔.๑๐.๒ บ้านพักพนักงานโคเนื้อ – โรงเรือนเลี้ยงโคเนื้อ ระยะทาง ๑๖๐ เมตร

๔.๑๐.๓ บ้านพักพนักงานโคเนื้อ – โรงเรือนเก็บอุปกรณ์โคเนื้อ ระยะทาง ๑๕๐ เมตร

๔.๑๐.๔ โรงเรือนเลี้ยงโคนมโรงเรือน ๑ - โรงเรือนเลี้ยงโคนมโรงเรือน ๒ ระยะทาง
๑๓๐ เมตร

๔.๑๐.๕ โรงเรือนเลี้ยงโคนมโรงเรือน ๑ - โรงเรือนเลี้ยงโคนมโรงเรือน ๓ ระยะทาง
๒๒๐ เมตร

๔.๑๐.๖ ร้านค้าผักปลอดสารพิษ – โรงเรือนปลูกผักปลอดสารพิษแบบเปิด ระยะทาง
๒๕๐ เมตร

๔.๑๐.๗ อาคารฝ่ายสนามพีชไร์ ๑ - อาคารฝ่ายสนามพีชไร์ ๒ ระยะทาง ๗๐ เมตร

๔.๑๐.๘ อาคารฝ่ายสนามพีชไร์ ๑ - อาคารเกษตรกลวิธานพีชไร์ ระยะทาง ๕๐ เมตร

๔.๑๐.๙ อาคารปฏิบัติการสัตว์น้ำ – โรงเรือนเลี้ยงแพะแกะ ระยะทาง ๑๐๐ เมตร

๔.๑๑ เส้นทางติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT๖

๔.๑๑.๑ ติดตั้งสายสัญญาณสำหรับ Access point หอพักนักศึกษาในฟาร์มภาควิชา
สัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ จำนวน ๓ จุด

๔.๑๑.๒ ติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT๖ Outdoor โรงเรือนกระต่าย – โรงเรือนเป็ด
จำนวน ๑ เส้นทาง

๔.๑๑.๓ ติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT๖ Outdoor โรงโหวโดโรพินิค – โรงเรือนผลิต
พืชสวน จำนวน ๑ เส้นทาง

๔.๑๒ เงื่อนไขการติดตั้ง

๔.๑๒.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหา อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้าให้แก่จุดติดตั้งนั้นๆ ให้
ใช้งานได้

๔.๑๒.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง
ให้เรียบร้อย

๔.๑๒.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ตามจุดที่ เจ้าหน้าที่ คณะ
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กำหนด พร้อมทั้งทดสอบให้พร้อมใช้
งาน

๔.๑๒.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องรักษาความสะอาดในพื้นที่ทำงานติดตั้ง

๔.๑๓ ข้อกำหนดการติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงระหว่างอาคาร

- ๔.๑๓.๑ การติดตั้งสายเคเบิลเส้นใยนำแสง ต้องสำรวจเส้นทาง หรือแนวทางเดิน พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียดวิธีการติดตั้งแบบแขวนกับเสา (Aerial) และวิธีการเกาะติดผนังอาคาร ทั้งนี้ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดตั้งทั้งหมด
- ๔.๑๓.๒ สายสัญญาณใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารเป็นการติดตั้งแบบแขวน และสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ที่ติดตั้งจะต้องไม่มีการเชื่อมต่อใด ๆ ตลอดเส้นทางเว้นแต่มีการเชื่อมต่อเพื่อแยกเส้นทาง และการ Terminate ด้านปลายเพื่อเข้าแผงกระจายสาย (Fiber Optic Patch Panel)
- ๔.๑๓.๓ ให้ทำการสำรองระยะสายเคเบิลเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร ในทุกๆ ระยะประมาณ ๕๐๐ เมตรของสายเคเบิล และที่ตำแหน่งก่อนเข้าอาคาร ปลายทางทั้งสองด้าน โดยการขุดและจัดเก็บสายด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ให้เรียบร้อย รวมทั้งให้สำรองระยะสายเคเบิลเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า ๕ เมตร ก่อนการติดตั้งขั้วต่อสาย โดยการขุดและจัดเก็บสายด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ Rack ให้เรียบร้อย
- ๔.๑๓.๔ การเข้าหัวสายสัญญาณทุกจุดต้องทำการสัญลักษณ์ (Label) ที่ต้นสายและปลายสาย หรือติดเครื่องหมายบอกตำแหน่งปลายสายทั้งสองด้าน
- ๔.๑๓.๕ สำหรับระบบสายใยแก้วนำแสง ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบสายใยแก้วนำแสง ภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับทดสอบที่ได้มาตรฐาน โดยต้องเสนอวิธีการทดสอบพร้อมอุปกรณ์ที่ใช้รวมทั้งรายงานผลการทดสอบ (OTDR Report) ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างดังนี้
- ๔.๑๓.๕.๑ การทดสอบการสูญเสียกำลัง (Attenuation or Loss)
- ๔.๑๓.๕.๒ ค่าความยาวของสายสัญญาณ (Length)
- ๔.๑๓.๖ หลังจากการติดตั้งต้องทำการทดสอบสายทุกเส้น หากมีสายเส้นใดไม่ผ่านการทดสอบต้องแก้ไขให้ผ่าน
- ๔.๑๓.๗ สำหรับแนวทางการเดินสาย Fiber Optic Cable อาจขอเปลี่ยนแปลงขณะดำเนินการติดตั้งเพื่อความเหมาะสมต่อการใช้งานของมหาวิทยาลัยฯ
- ๔.๑๓.๘ ในการติดตั้งสายสัญญาณเคเบิลใยแก้วนำแสงเป็นการรับเหมาติดตั้งแบบเทิร์นคีย์ (Turnkey) ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจนกว่าระบบงานจะเสร็จสิ้น หรือ ระบบสายสัญญาณพร้อมใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- ๔.๑๓.๙ สำหรับจุดติดตั้ง ทั้งหมด สายใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์อื่น ๆ ทั้งระบบจะกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนภายหลังและชี้แจงรายละเอียด ในวันคู่สถานที่และอาจขอเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้ง ขณะกำลังดำเนินการติดตั้งเพื่อความเหมาะสมต่อการใช้งาน และตามพื้นที่การปฏิบัติงานจริงและเป็นประโยชน์สูงสุดกับทางมหาวิทยาลัยฯ
- ๔.๑๓.๑๐ ต้องจัดทำผังการเชื่อมต่อระหว่างแกนไฟเบอร์ (Optical Fiber Cable Core Assignment) และ ผังการเดินสายเคเบิลระหว่างอาคาร (Optical Fiber Cable General Plan) และในแผนผังต้องแสดงจุดเชื่อมต่อไฟเบอร์ตามรายละเอียดจริง โดยจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงาน เพื่อให้แบบที่เหมาะสม และสอดคล้องกับตัวอาคารปัจจุบัน

๔.๑๓.๑๑ ต้องรับประกันการติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง หากเกิดการชำรุดเสียหายจากการใช้งานปกติ หรือติดตั้งไม่ได้ตามมาตรฐาน ผู้ติดตั้งจะต้องทำการแก้ไขให้ ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี หลังจากส่งมอบและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๕. สถานที่ติดตั้ง

๕.๑ ศูนย์วิจัย บูรณาการ สาธิตและฝึกอบรมนวัตกรรมการเกษตร

๖. ระยะเวลายื่นราคาและกำหนดเวลาส่งมอบ

๖.๑ ระยะเวลายื่นราคา ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นเสนอราคา

๖.๒ กำหนดเวลาส่งมอบ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๗.๑ ใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวม

๗.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบ รายละเอียดของพัสดุ ระหว่างรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด กับรายละเอียดของพัสดุที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ มาพร้อมกับการยื่นเสนอราคาครั้งนี้ โดยทำในรูปแบบตารางเปรียบเทียบตามตัวอย่างพร้อมระบุเอกสารอ้างอิงพร้อมจัดทำหมายเลขของเอกสารอ้างอิง ดังนี้

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดของพัสดุ

ข้อ	รายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด	รายละเอียดที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ	เปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขข้อที่ระบุในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย			ตรงตามข้อกำหนด/ดีกว่าข้อกำหนด/ต่ำกว่าข้อกำหนด	ระบุเอกสารอ้างอิงและหมายเลขกำกับของเอกสารอ้างอิง

๘. วงเงินงบประมาณ และราคากลาง

๘.๑ วงเงินงบประมาณ จำนวนเงิน ๑,๔๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘

๘.๒ ราคากลาง เป็นเงิน ๑,๔๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนบาทถ้วน)

๙. งานตรวจและการจ่ายเงิน

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายเงินค่าครุภัณฑ์พร้อมค่าติดตั้งซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบครุภัณฑ์ได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว โดยระบบเครือข่ายสามารถใช้งานร่วมกับ ระบบเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยได้ ทั้งนี้จะต้องจัดส่งเอกสารประกอบการส่งมอบพัสดุ

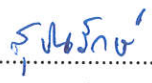
๑๐. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวันของราคาค่าครุภัณฑ์ที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑๑. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากคณะกรรมการ
ตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้ว

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผศ. ดร.นครินทร์ จี้อาทิตย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสุนรรักษ์ ชาดานันท์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายวิทยา บรรতিক)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายศักดิ์ชัย พิรัช)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวณัฐวดี สมใจมาก)