

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
โครงการปรับปรุงและพัฒนาระบบเครือข่าย มหาวิทยาลัยราชชมงคลอีสาน

- | | |
|---|------------------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์บริหารจัดการเครือข่าย | จำนวน 1 เครื่อง |
|---|------------------------|
- 1.1 เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ แบบ กระเป๋าหิ้ว (Notebook)
 - 1.2 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง ชนิด 2 แกนหลัก (Dual Core) ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz
 - 1.3 หน่วยความจำหลักชนิด DDR2 SDRAM 667 MHz มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 1.4 มี Hard Disk Drive ชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB หรือ ดีกว่า และมีระบบ shock absorbers HDD
 - 1.5 มี Internal DVD+/-RW จำนวน 1 ชุด
 - 1.6 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลแบบ GMA 4500MHD หน่วยความจำสามารถเพิ่มได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,340 MB ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับหน่วยความจำหลักได้
 - 1.7 มีระบบสังเคราะห์เสียงพร้อมลำโพงระบบสเตอริโอ แบบ Enhanced Sound System with Dolby Sound Room, โดยมีปุ่มปรับเสียง, ช่องต่อไมโครโฟน และช่องต่อหูฟัง
 - 1.8 มีอุปกรณ์ Input/Output (I/O) และอุปกรณ์ต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 1.8.1 ช่องต่อจอภาพ VGA แบบ 15 Pin จำนวน 1 ช่อง
 - 1.8.2 ช่องต่ออุปกรณ์ แบบ Express Card จำนวน 1 ช่อง
 - 1.8.3 มี Fingerprint Reader จำนวน 1 ชุด
 - 1.8.4 มี Media Reader แบบ 5-in-1 จำนวน 1 พอร์ต
 - 1.8.5 ช่องต่ออุปกรณ์ แบบ RJ-11 LAN ความเร็ว 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่าจำนวน 1 ช่อง
 - 1.8.6 ช่องต่ออุปกรณ์ แบบ RJ-11 Modem การรับส่งข้อมูลแบบโมเด็มที่ความเร็ว 56 Kbps V.92 จำนวน 1 ช่อง
 - 1.8.7 Universal Serial Bus Port (USB 2.0) จำนวน 3 ช่อง
 - 1.8.8 มีกล้องสำหรับใช้งาน Ethernet แบบ Webcam แบบ Internal ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.3 Megapixel หรือดีกว่า
 - 1.8.9 มีระบบการเชื่อมต่อข้อมูลแบบไร้สาย (Wireless) ตามมาตรฐาน 802.11a/b/g/Draft-N ติดตั้งมากับเครื่อง
 - 1.9 จอภาพสีขนาดไม่ต่ำกว่า 13.3 นิ้วแบบ WXGA TFT High Brightness โดยสามารถแสดงรายละเอียดได้ถึงขนาด 1280 x 800

- 1.10 Keyboard จะต้องมืตัวอักษรภาษาไทย อังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษต่างๆ ปรากฏบนแป้นพิมพ์
- 1.11 มีหม้อแปลงไฟฟ้า (Adapter) สำหรับต่อใช้งานกับไฟฟ้า 220 v
- 1.12 ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium Ion ขนาดไม่น้อยกว่า 6 Cell หรือ เทียบได้ไม่ต่ำกว่านี้และสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงครึ่ง
- 1.13 ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 2.0 กิโลกรัม
- 1.14 มีกระเป๋าใส่เครื่องและอุปกรณ์
- 1.15 มี Microsoft Windows Starter Kit สำหรับ Campus Agreement ของระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows
- 1.16 ตัวเครื่องและอุปกรณ์ มีการรับประกัน ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.17 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

2. งานเดินสายสัญญาณไฟเบอร์อปติกส์

จำนวน 1 งาน

- 2.1 คุณลักษณะเฉพาะสำหรับระบบสายสัญญาณแกนหลักใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Campus and Riser Backbone)
 - 1.2.1. เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fiber Optic Cable)
 - 1.2.2. เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ใช้ติดตั้งภายนอกอาคาร (Campus Backbone) โดยมีฉนวนเปลือกนอกเป็น polyethylene (PE) ทนต่อรังสีในชั้นบรรยากาศ (UV-Resistance) มีโครงสร้างที่ปราศจากโลหะ (Non Metallic), Dielectric และ ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้าผ่า immune to lightning and electromagnetic interference (EMC-safe)
 - 1.2.3. เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่มีโครงสร้างเป็น Central Loose Tube ภายในและภายนอก Core Tube มีส่วนประกอบที่เป็น Jelly filled และมี Swellable yarn รอบนอกเพื่อเสริมความแข็งแรง และมีคุณสมบัติ Improved Rodent Protection ป้องกันสัตว์กัดและทำลายสายสัญญาณ (Blue Jacket)
 - 1.2.4. เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ใช้ติดตั้งภายนอกอาคาร สามารถเดินสายภายใน Duct, Tunnels, Trenches, Tube และต้องมีคุณสมบัติสามารถเดินสายฝังดิน (Direct Burial) ได้
 - 1.2.5. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง ต้องสามารถรองรับอายุการใช้งานได้อย่างน้อย 30 ปี
 - 1.2.6. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง ต้องสามารถรองรับการใช้งาน FDDI, Gigabit Ethernet, ATM

- 1.2.7. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง ต้องสามารถรองรับการใช้งาน Telecom, Cable TV, Broadcast
- 1.2.8. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิด Multimode ขนาดของเส้นใยแก้วนำแสงแต่ละเส้น จะต้องเป็นแบบ 50/125 ไมโครเมตร ตามมาตรฐาน โดยมีจำนวนใยแก้วไม่น้อยกว่า 6 Cores
- 1.2.9. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงต้องมีขนาด Primary coated optical fiber ที่ $\varnothing 250 \pm 15 \mu\text{m}$ ตามมาตรฐาน IEC 60794
- 1.2.10. โครงสร้างใยแก้วนำแสงจะต้องสามารถกันน้ำได้ (Water Tightness) ตามมาตรฐาน IEC60794-1-2-F5\
- 1.2.11. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิด Multimode ต้องมีอัตราการลดทอน (Max Attenuation) ไม่เกิน 2.7 dB/km ที่ 850 nm และ 0.8 dB/km ที่ 1300 nm
- 1.2.12. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิด Multimode เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีความกว้างของช่องสัญญาณ (Bandwidth) ไม่น้อยกว่า 600 MHz-km ที่ 850 nm และ 1200 MHz ที่ 1300 nm
- 1.2.13. สามารถทนต่อแรงดึง (Puling Tension) อย่างน้อย 4000N และเป็นไปตามมาตรฐาน IEC-60794-1-2-E1
- 1.2.14. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงจะต้องมีรัศมีความโค้งน้อยที่สุดไม่เกิน 10 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายตามมาตรฐาน IEC 60794-1-2-E11
- 1.2.15. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงจะต้องทนต่อแรงกดทับ (Crush Resistance) ไม่ต่ำกว่า 15000N/M ตามมาตรฐาน IEC 60794-1-2-E3
- 1.2.16. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงจะต้องสามารถทนอุณหภูมิขณะ Storage ได้อย่างน้อย -30 ถึง +70 องศาเซลเซียส และขณะ Operation ได้อย่างน้อย -30 ถึง +70 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน IEC 60794-1-2-F1
- 1.2.17. สายไฟเบอร์ออฟติกทุกเส้นจะต้องเข้าหัวสาย (Connector) แล้วให้ยึดติดกับแผงรับสาย (patch panel) ในตู้พักสายสัญญาณ ให้เรียบร้อย
- 1.2.18. การติดตั้งสายสัญญาณจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้ สายไฟเบอร์ออฟติก (FIBER OPTIC CABLE) แผงพักสายสัญญาณพร้อมหัวต่อสาย (FIBER OPTIC PANEL), สายเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออฟติก (FIBER OPTIC PATH CORD)
- 1.2.19. เพื่อเป็นการรับประกันว่าผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ

2.2 การติดตั้งสายใยแก้วนำแสง

2.1.1 ศูนย์กลางมหาวิทยาลัย

- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก อาคารคณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ – อาคารเครื่องกล เป็นระยะทาง 300 เมตร
- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก อาคารคณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ – อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นระยะทาง 200 เมตร

2.1.2 วิทยาเขตขอนแก่น

- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก อาคาร 7 ไป อาคาร 5 เป็นระยะทาง 100 เมตร
- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก อาคาร 7 ไป อาคารวิศวกรรมไฟฟ้าระยะทาง เป็นระยะทาง 400 เมตร

2.1.3 วิทยาเขตสกลนคร

- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก หอพักนักศึกษาชาย ไป หอพักนักศึกษาหญิง(อาคารที่ 1) เป็นระยะทาง 200 เมตร
- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก หอพักนักศึกษาหญิง(อาคารที่ 1) ไป หอพักนักศึกษาหญิง(อาคารที่ 2) เป็นระยะทาง 100 เมตร

2.1.4 วิทยาเขตกาฬสินธุ์

- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก จากอาคาร 6 ไป อาคาร 5 เป็นระยะทาง 350 เมตร

2.1.5 วิทยาเขตสุรินทร์

- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก หอพักนักศึกษาชาย ไป หอพักนักศึกษาหญิง(อาคารที่ 1) เป็นระยะทาง 300 เมตร
- ติดตั้งสาย Fiber ขนาด 6 Core Optic จาก หอพักนักศึกษาหญิง(อาคารที่ 1) ไป หอพักนักศึกษาหญิง(อาคารที่ 2) เป็นระยะทาง 100 เมตร

3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณระดับ 2

จำนวน 11 เครื่อง

- 3.1 เป็นอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบสวิตช์ ที่สามารถทำงานได้ที่ระดับ Layer 2
- 3.2 เป็นอุปกรณ์สวิตช์ที่มีขนาดของ Switching Capacity สูงสุดต่อหนึ่งอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 8.8 Gbps และ Forwarding Rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 6.6 Mpps
- 3.3 มีพอร์ตแบบ 10/100/BASE-T/ BASE-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต ที่สนับสนุนการทำงานแบบ Auto-MDI/MDIX และ Auto-negotiation ในทุกพอร์ต

- 3.4 มีพอร์ตแบบ 1000Base-X แบบ SFP หรือ GBIC จำนวน 2 พอร์ตเป็นอย่างน้อยต่อหนึ่งอุปกรณ์ พร้อม 1000Base-SX Transceiver Module ไม่น้อยกว่า 2 ชุดต่อหนึ่งอุปกรณ์
- 3.5 รองรับจำนวน MAC Address ได้ 4,000 MAC addresses เป็นอย่างน้อย
- 3.6 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานการจัดแบ่ง VLAN และ Tagging ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ 64 VLANs เป็นอย่างน้อย
- 3.7 สามารถปรับแต่งค่าอุปกรณ์ผ่าน Web-based ได้
- 3.8 ทุกพอร์ตที่มีความเร็ว 10/100 Mbps สามารถรองรับ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af ได้
- 3.9 สามารถทำการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.1p ได้
- 3.10 ตัวอุปกรณ์มีขนาด 1U และสามารถใส่ตู้ขนาด 19 นิ้ว ได้
- 3.11 มีการรับประกันของผลิตภัณฑ์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี

4. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

จำนวน 6 ตู้

- 4.1 เป็นตู้ Rack 12U สีขาวเทา-เทาเข้ม 19 นิ้ว ชนิด WALL Mount
- 4.2 เป็นตู้ Rackแบบ 3 ส่วน ประกอบเข้าด้วยกัน ได้แก่ ประตูหน้า (Front Door) ตู้ส่วนกลาง (Center Part) และตู้ Rackส่วนหลังยึดผนัง (Hinged Base Box) โดยตู้ส่วนกลางสามารถเปิดและล็อกเข้ากับส่วนหลังได้
- 4.3 ตู้ Rackส่วนหลังสามารถยึดผนัง (hinged Vase Box) มีขนาดกว้าง 60 cm. ลึก 20 cm. มีช่องยึดน็อตด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 mm, ด้านบนและด้านล่างมีช่อง ขนาด 10x10 cm. สำหรับเปิดร้อยสายสัญญาณและสายไฟได้
- 4.4 บานพับประตู (Hinges) เป็น เหล็กชนิดเหนียวพิเศษ แบบ 3 ชั้น ไม่ก่อให้เกิดสนิมและมีความแข็งแรงคงทน และสามารถรับน้ำหนักได้มาก โดยไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนขณะ เปิด-ปิด
- 4.5 ชุดน็อตสกรู (Screw Set) ประกอบด้วยสกรู (Screw), แป้นยึดตัวเมีย (captive Nut), แหวนพลาสติกสีขาว (Plastic Washer) โดยสกรูและแป้นยึดตัวเมียชุบด้วย Nickel และเกลียวมาตรฐานแบบ M6
- 4.6 ตู้ส่วนกลาง (Center Part) มีขนาดกว้าง 60 cm. ลึก 28.5 cm. ใช้ระบบ Security Locks ด้วย Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า มีราวเลื่อนสำหรับปรับเลื่อนเสตตลอดความลึกของตู้ส่วนนี้ ด้านล่างติดลูกกลิ้งพิเศษ ด้านบนมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลม ระบายอากาศจำนวน 1 ชุด และด้านข้างเจาะรูระบายอากาศตลอดแนว
- 4.7 ประตูหน้า (Front Door) เป็นโครงเหล็กเจาะฝัง Acrylic ความหนา 5 mm
- 4.8 ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954 : Part 2, DIN 41494

4.9 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปีพร้อมเอกสารรับประกันจากบริษัทผู้นำเข้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานในประเทศไทย

5. เครื่องสำรองไฟฟ้า 1500 VA

จำนวน 2 เครื่อง

- 5.1 ระบบสำรองไฟฟ้าสำรองขนาดไม่น้อยกว่า 1,500VA / 865Watt.
- 5.2 รองรับระดับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 230V
- 5.3 รองรับระดับความถี่ขาเข้า (Input Frequency) ในช่วง 47 - 63 Hz หรือดีกว่า
- 5.4 มีค่า Output Power Capacity ขนาด 865 Watts / 1500 VA หรือดีกว่า
- 5.5 มีค่า Max Configurable Power ขนาด 865 Watts / 1500 VA หรือดีกว่า
- 5.6 แบตเตอรี่เป็นชนิด Maintenance-free sealed Lead-Acid battery
- 5.7 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ อย่างน้อย 3.2 นาที (Full Load) และ 11.5 นาที (Haft Load)หรือดีกว่า
- 5.8 มี LED แสดงสถานะ On Line, On Battery, Replace Battery and Overload indicators, low battery alarm เป็นอย่างน้อย
- 5.9 สามารถเชื่อมต่อเพื่อบริหารจัดการผ่านพอร์ต USB ได้
- 5.10 มีระบบ Surge Protection และ Filtering ดังนี้
 - 5.10.1 Surge energy rating : 180 Joules
 - 5.10.2 Full time multi-pole noise filtering : 5% IEEE surge let-through : zero clamping response time : meets UL 1449
 - 5.10.3 มี Data Line Protection : RJ-11 Modem/Fax/DSL protection (two wire single line),RJ45 10/100 Base-T Ethernet
- 5.11 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 – 40 °C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 0 - 95%
- 5.12 ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน EMI Classification : EN 50091-1, EN 60950, EN 50091-2, EN 61000-3-2, EN 6100-3-3, EN 55022 Class B
- 5.13 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี ในลักษณะ On-site Support จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์

เงื่อนไข

- 6.1. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการติดตั้งตู้ใส่อุปกรณ์ตามข้อที่ 4 โดยมีรายละเอียดการติดตั้ง ดังนี้
 - 6.1.1. ติดตั้งที่บริเวณหอพักนักศึกษา วิทยาเขตสกลนครจำนวน 2 ตู้
 - 6.1.2. ติดตั้งที่บริเวณอาคาร 5 และอาคาร 6 วิทยาเขตกาฬสินธุ์จำนวน 2 ตู้
 - 6.1.3. ติดตั้งที่บริเวณหอพักนักศึกษา วิทยาเขตสุรินทร์จำนวน 2 ตู้

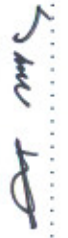
- 6.2. ผู้เสนอราคาต้องมีสาย Patch แบบ LC-ST สำหรับสาย Fiber Optics ขนาด 50 micron ไม่น้อยกว่า 18 ชุด ที่สามารถใช้งานร่วมกันเดินสายไฟเบอร์ออฟติกตามข้อ 2 ได้เป็นอย่างดี
- 6.3. ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันสินค้า ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 1 ปี มีบริการ Onsite Service โดยไม่มีคิดค่าใช้จ่าย มีเอกสารระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการ ติดไว้ชัดเจนที่ตัวเครื่องในวันส่งมอบ
- 6.4. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียด พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งรายละเอียดอย่างชัดเจน
- 6.5. กำหนดส่งมอบครบถ้วนภายใน 60 วัน นับจากวันทำสัญญา


.....

(นายประภาส นาคี) (นายชัยวัฒน์ แดงจันทิก)
ผู้กำหนดรายละเอียด ผู้กำหนดรายละเอียด


.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีรภัค สังฆมานนท์)
ผู้ตรวจสอบ


.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ไซติสว่าง)
ผู้อนุมัติ