

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่ายหลัก จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ได้ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับใช้สนับสนุนการเรียน การสอน และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่มากกว่า 10 ปี อุปกรณ์บางส่วนชำรุด อุปกรณ์บางส่วนล้าสมัยไม่รองรับเทคโนโลยีปัจจุบัน อุปกรณ์บางส่วนไม่ได้อยู่ในระยะเวลาการรับประกันจากผู้ผลิต อีกทั้งมีจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น ถึงแม้ว่ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกได้มีการปรับปรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access switch) ทั้งสี่พื้นที่แล้วเมื่อปีงบประมาณ 2564 แต่อุปกรณ์ระบบเครือข่ายหลัก (Core switch) ยังคงมิได้เปลี่ยน ประกอบกับนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ ที่มีการกำหนดการให้บริการด้านสารสนเทศแบบรวมศูนย์ทำให้มีข้อมูลจราจร (Data traffic) และการใช้งานในศูนย์ข้อมูลกลางเป็นอย่างมาก ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงมีความจำเป็นต้องการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่ายหลักให้อยู่ในสถานะที่มีเสถียรภาพ สะดวกรวดเร็ว ปลอดภัยและพร้อมใช้งานตลอดเวลา รองรับเทคโนโลยีใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในการที่จะให้บริการกับนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่และผู้รับบริการต่างๆ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อดำเนินการปรับปรุงอุปกรณ์เครือข่ายแกนหลัก (Core Switch) จำนวน 3 โหนด ให้รองรับกับอุปกรณ์และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายในอนาคต อย่างน้อยดังนี้

- เชื่อมต่อระหว่างกันขนาดไม่น้อยกว่า 100 Gbps
- มี Interface ขนาด 1/10/25/40/100 Gbps สำหรับเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์เครือข่ายแต่ละอาคารภายในพื้นที่บางพระ (อุปกรณ์เครือข่ายแต่ละอาคารข้างต้น ยังไม่รวมในโครงการนี้)
- มีระบบบริหารจัดการ ที่สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายแกนหลักและสามารถเพิ่มอุปกรณ์เครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้ไม่น้อยกว่า 3 อุปกรณ์
- มีระบบ Network Monitoring รองรับทุก Interface

2.2 เพื่อบริหารจัดการอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรมณี

- 2.3 เพื่อรองรับการใช้งานเครือข่ายของนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ
- 2.4 เพื่อตอบสนองการพัฒนาของมหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.9 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมระบุข้อความยินดีให้การสนับสนุนและบริการหลังการขาย การสนับสนุนด้านเทคนิค การจัดเตรียมอะไหล่สำรองให้บริการตลอดระยะเวลาการให้บริการตามสัญญา สำหรับโครงการนี้ โดยระบุอ้างอิงเลขที่เอกสารและชื่อโครงการให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 3.10 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการขาย การติดตั้ง อุปกรณ์เครือข่ายให้กับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ วงเงินไม่น้อยกว่า 3 ล้านบาท (ต่อสัญญา) ในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็นผลงานที่แล้วเสร็จโดยต้องแสดงหลักฐานสำเนาหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงานนั้น ๆ

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรมณี

4. ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) ประเภทที่ 1 จำนวน 1 ชุด สำหรับ Node A โดยมีคุณลักษณะดังนี้

4.1.1 มีสถาปัตยกรรมแบบ Chassis โดยมี Slot สำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 Open Module Slots หรือดีกว่า

4.1.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1GbE PoE Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 144 ช่อง

4.1.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP+ 1/10GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

4.1.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP56 1/10/25GbE และรองรับการเชื่อมต่อ 50GbE ในอนาคต จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

4.1.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ QSFP28 40/100GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

4.1.6 มี OOBM Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.7 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 28 Tbps และมี Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า 10 Bpps

4.1.8 สามารถทำงานในระดับ Layer 3 Routing แบบ RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, BGP-4, Equal-Cost Multipath (ECMP) และทำงานในระดับ Layer 3 Services แบบ Generic Routing Encapsulation ได้

4.1.9 รองรับการทำงานแบบ VxLAN, VRF และ EVPN ได้

4.1.10 อุปกรณ์จะต้องสามารถทำ Control Plane Policing เพื่อป้องกัน CPU ทำงานเกินขีดจำกัดได้

4.1.11 สามารถทำงานแบบ Virtual Switching Extension เพื่อทำงานในรูปแบบ High Availability

4.1.12 รองรับการใช้งานพอร์ต Ethernet แบบ 1GbE, 10GbE, 25GbE, 40GbE, และ 100GbE เป็นอย่างน้อย

4.1.13 สามารถใช้งาน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4090 VLAN IDs

4.1.14 สามารถทำ Packet storm protection ได้ในแบบ broadcast หรือ multicast หรือ unknown unicast storms

4.1.15 รองรับการทำ Domain Name System (DNS) ได้

4.1.16 รองรับการทำ Dual IP stack ทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรมณี

- 4.1.17 รองรับการทำงานแบบ IP SLA ได้
- 4.1.18 สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Software Defined Network เช่น REST APIs และ Python scripting ได้
- 4.1.19 สนับสนุนการทำ Dual flash images โดยระบบปฏิบัติการหลักและรองแยกเป็นอิสระสำหรับการสำรองข้อมูลขณะอัปเดตได้
- 4.1.20 มีความสามารถในการวิเคราะห์ระบบเครือข่ายด้วย Network Analytics Engine ภายในตัวอุปกรณ์ หรือหากอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถทำได้ ให้เสนออุปกรณ์ Hardware และ Software Network Analytics Engine ภายนอกพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งาน
- 4.1.21 สนับสนุน Dynamic Segmentation โดยกำหนดนโยบายแบบรวมศูนย์สำหรับผู้ใช้อุปกรณ์ตามสิทธิ์ที่ได้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยได้
- 4.1.22 สามารถตั้งค่าและบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Browser-based, CLI ได้
- 4.1.23 รองรับการทำ Zero Provisioning ได้
- 4.1.24 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply) ทำงานในลักษณะที่เป็น Redundant โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่กระทบกับการทำงาน (Hot Swap)
- 4.1.25 มี Fan tray ทำงานในลักษณะที่เป็น Redundant
- 4.1.26 สามารถติดตั้งได้บน Rack ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว
- 4.1.27 มีการรับประกันแบบ Limited Lifetime Warranty (การรับประกันสินค้าจนกว่าสินค้าตัวนั้น รุ่นนั้น จะเลิกวางจำหน่ายหรือหยุดสายการผลิต) เพื่อให้สามารถอัปเดต Firmware รุ่นใหม่ได้ โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมหนังสือรับรองจากผลิตภัณฑ์
- 4.1.28 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าที่ปรากฏใน Gartner Magic Quadrant ประเภท Wired and Wireless LAN Access Infrastructure 2021 หรือล่าสุดในระดับ Leader
- 4.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) ประเภทที่ 2 จำนวน 2 ชุด สำหรับ Node B และ Node C โดยมีคุณลักษณะดังนี้
- 4.2.1 มีสถาปัตยกรรมแบบ Chassis โดยมี Slot สำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 Open Module Slots หรือดีกว่า
- 4.2.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1GbE PoE Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง



นายอุโฆษ แปลงประสพโชค



นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์



นายอานนท์ เพ็ชรมณี

- 4.2.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP+ 1/10GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 4.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP56 1/10/25GbE และรองรับการเชื่อมต่อ 50GbE ในอนาคต จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.2.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ QSFP28 40/100GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- 4.2.6 มี OOBM Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2.7 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 14 Tbps และมี Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า 5 Bpps
- 4.2.8 สามารถทำงานในระดับ Layer 3 Routing แบบ RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, BGP-4, Equal-Cost Multipath (ECMP) และทำงานในระดับ Layer 3 Services แบบ Generic Routing Encapsulation ได้
- 4.2.9 รองรับการทำงานแบบ VxLAN, VRF และ EVPN ได้
- 4.2.10 อุปกรณ์จะต้องสามารถทำ Control Plane Policing เพื่อป้องกัน CPU ทำงานเกินขีดจำกัดได้
- 4.2.11 สามารถทำงานแบบ Virtual Switching Extension เพื่อทำงานในรูปแบบ High Availability
- 4.2.12 รองรับการใช้งานพอร์ต Ethernet แบบ 1GbE, 10GbE, 25GbE, 40GbE, และ 100GbE เป็นอย่างน้อย
- 4.2.13 สามารถใช้งาน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4090 VLAN IDs
- 4.2.14 สามารถทำ Packet storm protection ได้ในแบบ broadcast หรือ multicast หรือ unknown unicast storms
- 4.2.15 รองรับการทำ Domain Name System (DNS) ได้
- 4.2.16 รองรับการทำ Dual IP stack ทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.2.17 รองรับการทำงานแบบ IP SLA ได้
- 4.2.18 สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Software Defined Network เช่น REST APIs และ Python scripting ได้
- 4.2.19 สนับสนุนการทำ Dual flash images โดยระบบปฏิบัติการหลักและรองแยกเป็นอิสระสำหรับการสำรองข้อมูลขณะอัปเดตได้
- 4.2.20 มีความสามารถในการวิเคราะห์ระบบเครือข่ายด้วย Network Analytics Engine ภายในตัวอุปกรณ์ หรือหากอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถทำได้ ให้เสนออุปกรณ์ Hardware และ Software Network Analytics Engine ภายนอกพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งาน

นายอุโฆษ แผลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรหมณี

- 4.2.21 สนับสนุน Dynamic Segmentation โดยกำหนดนโยบายแบบรวมศูนย์สำหรับผู้ใช้อุปกรณ์ตามสิทธิ์ที่ได้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยได้
- 4.2.22 สามารถตั้งค่าและบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Browser-based, CLI ได้
- 4.2.23 รองรับการทำ Zero Provisioning ได้
- 4.2.24 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply) ทำงานในลักษณะที่เป็น Redundant โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่กระทบกับการทำงาน (Hot Swap)
- 4.2.25 มี Fan tray ทำงานในลักษณะที่เป็น Redundant
- 4.2.26 สามารถติดตั้งได้บน Rack ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว
- 4.2.27 มีการรับประกันแบบ Limited Lifetime Warranty (การรับประกันสินค้าจนกว่าสินค้าตัวนั้น รุ่นนั้น จะเลิกวางจำหน่ายหรือหยุดสายการผลิต) เพื่อให้สามารถอัปเดต Firmware รุ่นใหม่ได้ โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมหนังสือรับรองจากผลิตภัณฑ์
- 4.2.28 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ข้อ 4.1 ที่เสนอ

4.3 ระบบบริหารและจัดการอุปกรณ์เครือข่าย (Network Administration System) จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะดังนี้

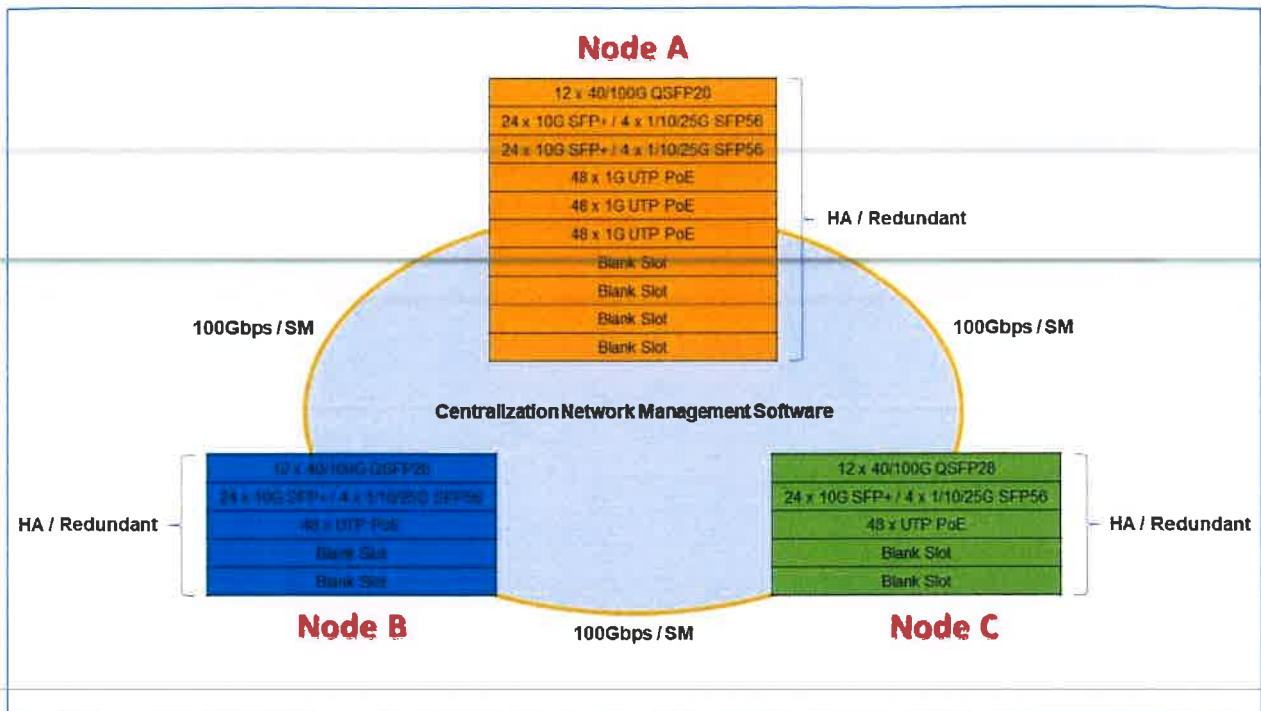
- 4.3.1 เป็น Hardware Appliance หรือ Virtual Appliance ที่ออกแบบเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Wire และ Wireless
- 4.3.2 ต้องสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 4.3.3 สามารถทำ Configuration Compliance ได้
- 4.3.4 สามารถจัดการบริหารระบบเครือข่ายได้ด้วยมาตรฐาน SNMP
- 4.3.5 ต้องสามารถเข้าถึงอุปกรณ์เครือข่ายด้วย Telnet, SSH หรือ HTTP/HTTPS ได้
- 4.3.6 สามารถทำ role-based access เพื่อให้สิทธิ์ใช้งานที่ต่างกันสำหรับผู้ดูแลระบบแต่ละคนได้
- 4.3.7 สามารถออกรายงานได้ โดยสามารถเลือกช่วงเวลาออกรายงานได้ เช่น ทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ได้เป็นอย่างดี
- 4.3.8 สามารถ Export รายงานออกมาในรูปแบบของไฟล์ CSV หรือ PDF ได้
- 4.3.9 สินค้าต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือดีกว่า
- 4.3.10 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ข้อ 4.1 ที่เสนอ

5. รูปแบบโครงข่ายและแผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ รายละเอียดดังนี้

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรมณี



6. งานเหมาระบบสายสัญญาณ Fiber Optic พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 งาน (อ้างอิงจากแผนผังข้อ 5.) โดยมีคุณลักษณะดังนี้

- 6.1 ผู้เสนอราคาต้องเดินสายสัญญาณเส้นใยนำแก้วนำแสงแบบ Single Mode 12 Core คุณภาพไม่ต่ำกว่า OS2 เพื่อเชื่อมต่อระหว่าง Patch Fiber เดิมในห้องเครือข่าย Node C (จุดเดิม) ณ อาคารภูมิทัศน์กับตู้เครือข่าย Node C (จุดใหม่) ภายในชั้น 2 อาคารวิทยบริการฯ จำนวน 4 เส้นทาง เพื่อให้อุปกรณ์เครือข่าย ณ อาคารภูมิทัศน์ ยังคงสามารถใช้งานได้ดี หรือตามรายละเอียดที่คณะกรรมการกำหนด
- 6.2 ผู้เสนอราคาต้องเดินสายสัญญาณเส้นใยนำแก้วนำแสงแบบ Single Mode 12 Core คุณภาพไม่ต่ำกว่า OS2 เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่าง Node C มายัง Node B จำนวน 1 เส้นทาง และระหว่าง Node B มายัง Node A จำนวน 1 เส้นทาง หรือตามรายละเอียดที่คณะกรรมการกำหนด
- 6.3 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งตู้พักสาย Fiber Optic แบบ Wall Mount ตามจุดหรือข้อกำหนดที่คณะกรรมการกำหนดพร้อมจัดเก็บสายสัญญาณให้เรียบร้อย

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรหมณี

6.4 ผู้เสนอราคาจัดหาและดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ สายใยแก้วนำแสง, แผงกระจายสาย, หัวต่อสาย, สาย Patch Cord หรือ Media Converter และอื่นๆ ให้สามารถนำไปเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายที่มีอยู่โครงการได้อย่างครบถ้วน

7. งานติดตั้งและปรับปรุงอุปกรณ์เครือข่าย จำนวน 1 งาน (อ้างอิงจากแผนผังข้อ 5.) โดยมีคุณลักษณะดังนี้

7.1 งานติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลัก

7.1.1 งานติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายหลัก (Core Switch) ประเภทที่ 1 จุดที่ 1 บริเวณอาคาร สำนักอธิการบดี Node A (ยกเลิกอุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิม)

7.1.1.1 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลัก (Core Switch Node A) ให้รองรับการทำงานแบบ High Availability

7.1.1.2 ผู้เสนอจะต้องเลือกใช้ระบบปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิต เพื่อใช้ในการติดตั้งในอุปกรณ์เครือข่ายหลักให้รองรับการทำงานที่ทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.1.1.3 ผู้เสนอจะต้องจัดตั้งค่าอุปกรณ์เพื่อรองรับการใช้งานจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทาง มายังอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักจุดที่ 2 (Node B) ในรูปแบบของสาย Fiber Optic เป็นอย่างดี

7.1.1.4 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายหลักอื่นๆ (Core Switch B และ C) ที่ความเร็ว 100 Gbps ได้อย่างไม่ติดขัด

7.1.1.5 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างไม่ติดขัด โดยมีความเร็วในการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่าอุปกรณ์เดิมที่มหาวิทยาลัยฯ ใช้งานอยู่ปัจจุบัน

7.1.1.6 ผู้เสนอต้องระบุหมายเลขประจำสาย (Cable Maker) ที่สายสัญญาณ Fiber Optic ทุกเส้นที่ต้นสายและปลายสาย อย่างชัดเจนเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ

7.1.2 งานติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายหลัก (Core Switch) ประเภทที่ 2 จำนวน 1 ชุด ณ จุดที่ 2 บริเวณอาคารศูนย์เรียนรวม Node B (ยกเลิกอุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิม)



นายอุโฆษ แปลงประสพโชค



นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์



นายอานนท์ เพ็ชรธมณี

- 7.1.2.1 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลัก (Core Switch Node B) ให้รองรับการทำงานแบบ High Availability
- 7.1.2.2 ผู้เสนอจะต้องเลือกใช้ระบบปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิต เพื่อใช้ในการติดตั้งในอุปกรณ์เครือข่ายหลักให้รองรับการทำงานที่ทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7.1.2.3 ผู้เสนอจะต้องจัดตั้งค่าอุปกรณ์เพื่อรองรับการใช้งานจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทาง มายังอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักจุดที่ 3 (Node C) ในรูปแบบของสาย Fiber Optic เป็นอย่างดี
- 7.1.2.4 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายหลักอื่นๆ (Core Switch A และ C) ที่ความเร็ว 100 Gbps ได้อย่างไม่ติดขัด
- 7.1.2.5 ผู้เสนอต้องระบุหมายเลขประจำสาย (Cable Maker) ที่สายสัญญาณ Fiber Optic ทุกเส้นที่ต้นสายและปลายสาย อย่างชัดเจนเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ

7.1.3 งานติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายหลัก (Core Switch) ประเภทที่ 2 จำนวน 1 ชุด ณ จุดที่ 3 บริเวณอาคารวิทยบริการฯ Node C (ยกเลิกอุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิม)

- 7.1.3.1 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลัก (Core Switch Node C) ให้รองรับการทำงานแบบ High Availability
- 7.1.3.2 ผู้เสนอจะต้องเลือกใช้ระบบปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิต เพื่อใช้ในการติดตั้งในอุปกรณ์เครือข่ายหลักให้รองรับการทำงานที่ทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7.1.3.3 ผู้เสนอจะต้องจัดตั้งค่าอุปกรณ์เพื่อรองรับการใช้งานจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทาง มายังอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักจุดที่ 1 (Node A) ในรูปแบบของสาย Fiber Optic เป็นอย่างดี
- 7.1.3.4 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายหลักอื่นๆ (Core Switch Node A และ B) ที่ความเร็ว 100 Gbps ได้อย่างไม่ติดขัด

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรมณี

7.1.3.5 ผู้เสนอต้องระบุหมายเลขประจำสาย (Cable Maker) ที่สายสัญญาณ Fiber Optic ทุกเส้นที่ต้นสายและปลายสาย อย่างชัดเจนเพื่อให้่ายต่อการตรวจสอบ

7.1.4 งานติดตั้งระบบบริหารและจัดการอุปกรณ์เครือข่าย (Network Administration System)

จำนวน 1 ระบบ

7.1.4.1 ผู้เสนอจะต้องติดตั้งระบบบริหารและจัดการอุปกรณ์เครือข่าย (Network Administration System) ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ตามที่คณะกรรมการกำหนด

7.1.4.2 ผู้เสนอจะต้องตั้งค่าระบบบริหารและจัดการอุปกรณ์เครือข่าย (Network Administration System) ให้สามารถจัดการอุปกรณ์เครือข่ายข้อที่ 4.1 และ 4.2 ได้เป็นอย่างดี

7.1.5 งานย้ายอุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิม (Core Switch) จุดที่ 1 Node A บริเวณอาคารสำนัก

อธิการบดี และจุดที่ 3 Node C บริเวณอาคารวิทยบริการฯ จำนวน 2 จุด

7.1.5.1 ผู้เสนอจะต้องดำเนินการย้ายอุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิม (Core Switch) จุดที่ 1 Node A บริเวณอาคารสำนักอธิการบดี ไปยังมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี บริเวณอาคารวิทยบริการฯ หรือตามจุดที่คณะกรรมการกำหนด พร้อมดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักเดิมให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายหลักอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี อย่างไม่ติดขัด

7.1.5.2 ผู้เสนอจะต้องดำเนินการย้ายอุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิม (Core Switch) จุดที่ 3 Node C บริเวณอาคารวิทยบริการฯ ไปยังมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี บริเวณอาคารอำนวยการ หรือตามจุดที่คณะกรรมการกำหนด พร้อมดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักเดิมให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายหลักอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี อย่างไม่ติดขัด

7.1.6 งานปรับปรุงอุปกรณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย (Uplink)

7.1.6.1 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการเปลี่ยนและปรับปรุงอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย (SFP Module) ที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณในห้อง Data Center ชุดที่ 1 (HPE

นายอุโฆษ แปงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรหมณี

Mellanox) จุดที่ 1 Node A บริเวณอาคารสำนักอธิการบดี จำนวน 2 เส้นทาง จากเดิม SFP+ Module ความเร็ว 10 Gbps เป็น OSFP ความเร็ว 40 Gbps

7.1.6.2 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการเปลี่ยนและปรับปรุงอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย (SFP Module) ที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณในห้อง Data Center ชุดที่ 2 (HPE Aruba 3810) จุดที่ 1 Node A บริเวณอาคารสำนักอธิการบดี จำนวน 2 เส้นทาง จากเดิม QSFP Module ความเร็ว 25 Gbps เป็น QSFP ความเร็ว 40 Gbps

7.1.6.3 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการเปลี่ยนและปรับปรุงอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย (SFP Module) ที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Node A , Node B และ Node C) กับอุปกรณ์เครือข่ายย่อยในแต่ละอาคาร จำนวน 19 เส้นทาง จากเดิม SFP Module ความเร็ว 1 Gbps เป็น SFP+ ความเร็ว 10 Gbps ดังต่อไปนี้

1. อาคารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. อาคารวิทยบริการ
3. อาคารวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
4. อาคารคณะมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์
5. อาคารวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
6. อาคารสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม
7. อาคารเทคโนโลยีชีวภาพ 1
8. อาคารโรงอาหาร
9. โรงพยาบาลสัตว์เล็ก
10. หอพักนักศึกษา 1 (สุพรรณนิการ์)
11. อาคารเกษตรกลวิธาน
12. อาคารวิศวกรรมเกษตร
13. อาคารอุตสาหกรรมเกษตร
14. อาคารประมง
15. อาคารพืชศาสตร์
16. อาคารสัตวศาสตร์

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรรมณี

17. อาคารอเนกประสงค์และกิจการนักศึกษา
18. อาคารวิทยาศาสตร์สุขภาพสัตว์
19. อาคารสัตวแพทยศาสตร์

7.1.6.4 ผู้เสนอราคาจัดหาและดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ สายใยแก้วนำแสง, แผงกระจายสาย, หัวต่อสาย, สาย Patch Cord หรือ Media Converter และอื่นๆ ให้สามารถนำไปเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายที่มีอยู่โครงการได้อย่างครบถ้วน

7.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการย้ายตู้อุปกรณ์สำรองไฟ (ขนาด 42U) และอุปกรณ์ต่อพ่วงจากอาคารวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ไปติดตั้ง ณ อาคารศูนย์เรียนรวมและเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานให้ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลักที่ติดตั้งได้เป็นอย่างดี

8. ข้อกำหนดทางคุณลักษณะทั่วไป

- 8.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอให้สามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี
- 8.2 ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อรุ่น ชื่อบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารอธิบายคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ (Specification) แคตตาล็อก (Catalog) ตัวจริงหรือสำเนาเอกสาร ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ
- 8.3 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต (สาขาประเทศไทย) และมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้ทุกรายการโดยผู้เสนอต้องทำการเปรียบเทียบ “ลักษณะที่ต้องการ” และ “ลักษณะที่เสนอ” ทุกรายการตามตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะ” ที่ต้องส่งมอบอุปกรณ์พร้อมการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ทั้งระบบ ทั้งนี้คณะกรรมการจะสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาการรับรองคุณลักษณะจากหนังสือรับรองเช่น “เป็นไปตามข้อกำหนด” ตามข้อ 4.1, 4.2 และ 4.3 ที่ไม่ปรากฏในเอกสารแคตตาล็อก

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะ

รายการที่	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบบเลขข้อรายการ	ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวด	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดมา	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ

นายอุโฆษ แปงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรหมณี

	ราคา	กรอกในช่องนี้		
--	------	---------------	--	--

9. เกณฑ์การพิจารณา

ใช้เกณฑ์ประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยมีรายละเอียดการพิจารณาด้าน

ราคาร้อยละ 20 และ ด้านเทคนิคร้อยละ 80 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

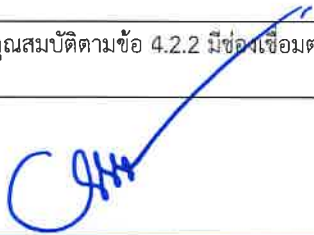
ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนดการให้คะแนน	เกณฑ์คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
1	คุณสมบัติตามข้อ 4.1.1 มีสถาปัตยกรรมแบบ Chassis โดยมี Slot สำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 Open Module Slots หรือดีกว่า (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	3		
		มี Slot สำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 15 Open Module Slots	5		
2	คุณสมบัติตามข้อ 4.1.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1GbE PoE Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 144 ช่อง (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	3		
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1GbE PoE Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 240 ช่อง	5		
3	คุณสมบัติตามข้อ 4.1.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP56 1/10/25GbE และรองรับการเชื่อมต่อ 50GbE ในอนาคต จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	3		
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP56 1/10/25/50GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง	5		
4	คุณสมบัติตามข้อ 4.1.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ QSFP28 40/100GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	3		
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ QSFP28 40/100GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง	5		
5	คุณสมบัติตามข้อ 4.1.6 และ 4.2.6 มี OOBM Port	เป็นไปตามข้อกำหนด	3		

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรรมณี

ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนดการให้คะแนน	เกณฑ์คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (5 คะแนน)	มี OOBM Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมี USB-C Console Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง	5		
6	คุณสมบัติข้อ 4.1.7 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 28 Tbps และมี Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า 10 Bpps (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Tbps และมี Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า 22 Bpps	3 5		
7	คุณสมบัติข้อ 4.1.22 และ 4.2.22 สามารถตั้งค่าและบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Browser-based, CLI ได้ (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด สามารถตั้งค่าและบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Browser-based, CLI ได้ และสามารถตั้งค่าและบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Mobile Application บนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันได้ ทั้งนี้ Mobile Application จะต้องเข้าถึงได้จาก Play Store (Android) และ App Store (iOS) เท่านั้น	3 5		
8	คุณสมบัติตามข้อ 4.2.1 มีสถาปัตยกรรมแบบ Chassis โดยมี Slot สำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 Open Module Slots หรือดีกว่า (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด มี Slot สำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 Open Module Slots	3 5		
9	คุณสมบัติตามข้อ 4.2.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย	เป็นไปตามข้อกำหนด	3		





นายอุโฆษ แปลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรธณีนี

ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนดการให้คะแนน	เกณฑ์คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
	(Network Interface) แบบ 1GbE PoE Base T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง (5 คะแนน)	มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1GbE PoE Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 96 ช่อง	5		
10	คุณสมบัติตามข้อ 4.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP56 1/10/25GbE และรองรับการเชื่อมต่อ 50GbE ในอนาคต จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง (10 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP56 ประเภท 1/10/25/50GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง	3 10		
11	คุณสมบัติตามข้อ 4.2.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ QSFP28 ประเภท 40/100GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง (10 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ QSFP28 ประเภท 40/100GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง	3 10		
12	คุณสมบัติตามข้อ 4.3.1 เป็น Hardware Appliance หรือ Virtual Appliance ที่ออกแบบเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Wire และ Wireless (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด เป็น Hardware Appliance หรือ Virtual Appliance ที่ออกแบบเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Wire และ Wireless รวมถึงสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Multi-Vender ได้	3 5		
14	เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียน SME	ไม่เป็นผู้ประกอบการ SME เป็นผู้ประกอบการ SME	0 10		



นายอุโฆษ แปลงประสพโชค



นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์



นายอานนท์ เพ็ชรมณี

10. การติดตั้ง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เขตพื้นที่บางพระ

11. เงื่อนไขการรับประกัน

- 11.1 ผู้ขายต้องบำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทนเป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงานและตรวจรับเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 11.2 ต้องจัดให้มีช่องทางในการติดต่อทางโทรศัพท์ และ e-mail เพื่อให้มหาวิทยาลัยฯ สามารถแจ้งซ่อมโดยสามารถติดต่อได้แบบ 8 ชั่วโมง x 5 วัน หรือตามคุณลักษณะเฉพาะของระบบ
- 11.3 กรณีอุปกรณ์หรือระบบงานเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ต้องดำเนินการซ่อมแซมให้แล้วเสร็จสามารถใช้งานได้ดังเดิมภายใน 1 วันทำการนับแต่วันที่ได้รับความชำรุดบกพร่องหรือจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมมาทดแทน ในระหว่างการซ่อมแซมเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า หรือดีกว่าเดิม

12. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ตุลาคม – ธันวาคม 2565

13. การทดสอบระบบ

- 13.1 ต้องนำเสนอแผนการทดสอบ พร้อมทั้งผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการทดสอบ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากทางมหาวิทยาลัยฯ ก่อนถึงจะสามารถดำเนินการได้ โดยจะต้องมีหัวข้อการทดสอบอย่างน้อยดังนี้
 - 13.1.1 ทดสอบการใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ
 - 13.1.2 ทดสอบความเร็วการโอนถ่ายข้อมูลระหว่าง Node A, Node B, และ Node C ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Gbps
 - 13.1.3 ทดสอบความสามารถในการทำ HA/Redundant ของอุปกรณ์

นายอุโฆษ แผลงประสพโชค

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์

นายอานนท์ เพ็ชรมณี

13.1.4 ทดสอบการบริหารจัดการ ตั้งค่าระบบ และตรวจสอบการใช้งานจากศูนย์กลาง

13.2 จัดทำเอกสารสรุปผลการทดสอบทั้งหมด โดยจะต้องมีเจ้าหน้าที่ของทางมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ร่วมการทดสอบ เพื่อประกอบการส่งมอบงาน

14. การฝึกอบรม

หลังการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วบริษัทผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการฝึกอบรมให้กับบุคลากรระดับผู้ดูแลระบบ ให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้งาน โดยมีระยะเวลาอบรมไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมง

15. ระยะเวลาการดำเนินงานและการส่งมอบ

ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมทดสอบและส่งมอบให้เรียบร้อยภายใน 300 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

16. กวดงานและการเบิกจ่าย

16.1 กวดงานที่ 1 : ภายใน 30 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา การเบิกจ่าย 10% เมื่อ

16.1.1 เมื่อส่งมอบแผนงานการส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว

16.1.2 เมื่อส่งแผนการออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งเข้ากับระบบของมหาวิทยาลัยฯ เรียบร้อย

16.2 กวดงานที่ 2 : ภายใน 270 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา การเบิกจ่าย 75% เมื่อ

16.2.1 เมื่อส่งมอบอุปกรณ์ตามข้อที่ 4.1, 4.2 , 4.3 เรียบร้อย

16.2.2 เมื่อดำเนินการติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic ตามข้อที่ 6 เรียบร้อย

16.3 กวดงานที่ 3 : ภายใน 300 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา การเบิกจ่าย 15% เมื่อ

16.3.1 เมื่อเชื่อมต่อและติดตั้งอุปกรณ์ที่ส่งมอบเข้ากับระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ตามข้อที่ 7 เรียบร้อย



นายอุไชษะ แผลงประสพโชค



นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์



นายอานนท์ เพ็ชรหมณี

16.3.2 เมื่อผ่านการทดสอบระบบในข้อที่ 13 เรียบร้อย

16.3.3 เมื่อทำการอบรมการใช้งานตามข้อที่ 14 เรียบร้อย

17. วงเงินในการจัดหา

7,400,000 บาท (เจ็ดล้านสี่แสนบาทถ้วน)

18. หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

43 หมู่ 6 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110

โทรศัพท์ 033-136-099 ต่อ 1090

เว็บไซต์ <https://www.rmutto.ac.th>



(ประธานกรรมการ)

นายอุโฆษ แปลงประสพโชค



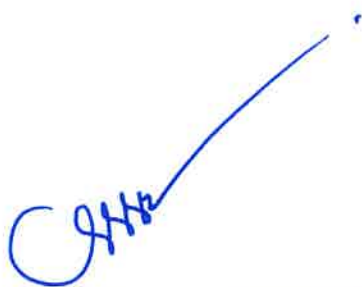
(กรรมการ)

นายอานนท์ เพ็ชรมณี



(กรรมการและเลขานุการ)

นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์



นายอุโฆษ แปลงประสพโชค



นายสถาพร ทรัพย์วิบูลพงษ์



นายอานนท์ เพ็ชรมณี