



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๑/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรมเฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์รองรับเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ ของอาคารศูนย์นวัตกรรมเฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น เป็นอาคาร Smart Building อาทิเช่น ระบบเครือข่ายไร้สาย WiFi ๖ รองรับระบบสื่อสาร IoT และ ๑๐ Gigabit Backbone เป็นต้น ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรมเฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น ประกอบด้วยรายการดังนี้

๑.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point)	จำนวน ๖๐ ตัว
๑.๒ อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)	จำนวน ๑ เครื่อง
๑.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณประจำชั้น (Access Switch)	จำนวน ๑๐ เครื่อง
๑.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch)	จำนวน ๑ เครื่อง
๑.๕ อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (Log File)	จำนวน ๑ เครื่อง
๑.๖ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑๐KVA	จำนวน ๑ เครื่อง
๑.๗ ซอฟต์แวร์สำหรับตรวจวัดและเก็บบันทึกการใช้งานระบบเครือข่าย	จำนวน ๑ ชุด
๑.๘ เครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคาร (fiber optics)	จำนวน ๑ ระบบ
๑.๙ ระบบเครือข่ายไร้สายพร้อมติดตั้งสายสัญญาณ	จำนวน ๑ ระบบ
๑.๑๐ อุปกรณ์วีดีโอวอลล์	จำนวน ๑ ชุด
๑.๑๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบตรวจวัดและเก็บบันทึกการใช้งานระบบเครือข่าย	จำนวน ๑ เครื่อง
๑.๑๒ อุปกรณ์โมดูลแปลงสัญญาณ แบบ ๑๐ Gigabit (SFP+)	จำนวน ๑ ชุด

๒. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- ๒.๑. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) จำนวน ๖๐ ตัว
- ๒.๑.๑. เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำหน้าที่เป็น Wireless Access Point โดยต้องควบคุมผ่านอุปกรณ์ Controller ที่เสนอ หรือ สามารถทำงาน เป็น Standalone AP ได้
- ๒.๑.๒. มีพอร์ต Ethernet ที่รองรับ ๑Gbps เป็นอย่างน้อย และมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๒.๑.๓. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑a , IEEE ๘๐๒.๑๑b/g/n/ac และ IEEE ๘๐๒.๑๑ax
- ๒.๑.๔. มีพอร์ตที่สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓af/at PoE (Power over Ethernet)
- ๒.๑.๕. มีพอร์ตแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า
- ๒.๑.๖. มี built-in BLE และ Zigbee ในตัว เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Internet-of-Things (IoT) ในอนาคต
- ๒.๑.๗. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานในย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ในขณะเวลาเดียวกัน หรือ dual-band

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนานโต)

ประธานกรรมการ

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๒/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- ๒.๑.๘. สามารถปรับความเร็วในการสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติ โดยสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Mbps ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑n
- ๒.๑.๙. สามารถปรับความเร็วในการสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติโดยสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๘๖๗ Mbps ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ac
- ๒.๑.๑๐. สามารถปรับความเร็วในการสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติโดยสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๗๔ Mbps ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ax
- ๒.๑.๑๑. สามารถรองรับ MU-MIMO ได้อย่างน้อย ๒ streams และ SU-MIMO อย่างน้อย ๒ streams
- ๒.๑.๑๒. สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลแบบ WPA-PSK, WPA๒-AES, WPA๓, ๘๐๒.๑๑i และ ๘๐๒.๑x ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๑.๑๓. สามารถกำหนด SSID หรือ BSSID ได้ ๑๖ SSID หรือดีกว่า
- ๒.๑.๑๔. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑Q (VLAN) ได้
- ๒.๑.๑๕. สนับสนุนการทำงานแบบ QoS ได้
- ๒.๑.๑๖. สามารถควบคุมการใช้งานข้อมูลแบบ Rate Limiting ได้
- ๒.๑.๑๗. สามารถควบคุมและจัดการ client ด้วยวิธีการ Adaptive Band Balancing หรือ Band Select หรือ Band Steering และ รองรับการทำ Load Balancing Client ระหว่าง Access Point ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๑.๑๘. สามารถทำงานเกี่ยวกับข้อมูล Multimedia ตามมาตรฐาน WMM ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๑๙. สามารถกำหนด IP Address ให้กับอุปกรณ์ได้ทั้งแบบ IPv๔, IPv๖ และ dual-stack
- ๒.๑.๒๐. สามารถเลือกช่องสัญญาณได้โดยอัตโนมัติ (Clean Air หรือ Channel Fly หรือ Adaptive Radio Management) ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๑.๒๑. สามารถทำ Spectrum Analysis ได้เมื่อทำงานร่วมกับ Controller
- ๒.๑.๒๒. ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน EN, IEC, UL, WEEE, Wi-Fi Alliance เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๒๓. มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Wireless Controller ที่นำเสนอ เพื่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบ
- ๒.๑.๒๔. รับประกันอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไขซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ
- ๒.๑.๒๕. เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต ให้สามารถเสนอราคาในครั้งนี้ได้ โดยหนังสือมีอายุไม่เกินกว่า ๙๐ วัน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

ประธานกรรมการ

(ดร. อนุรักษ์ โนसान)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภักตร์สรณศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๓/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

๒.๒. อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒.๑. อุปกรณ์ต้องเป็น Hardware Appliance ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ควบคุมอุปกรณ์ Wireless Access Point โดยเฉพาะ

๒.๒.๒. สามารถใช้บริหารจัดการอุปกรณ์ Access Point ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ตัว โดยไม่ต้องเปลี่ยนหรือเพิ่ม Hardware ใหม่ และต้องเสนอ License พร้อมสำหรับใช้บริหารจัดการ AP จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ตัว แบบ เด็ดขาด (Perpetual License) ไม่มีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาในการใช้งาน

๒.๒.๓. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ RJ-๔๕ จำนวน ๒ พอร์ต หรือ มีพอร์ตแบบ ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวน ๔ พอร์ตเป็นอย่างน้อย พร้อมหัวต่อสายนำสัญญาณ F/O แบบ ๑๐GBASE-SR (SFP+ Transceiver) จำนวนไม่ต่ำกว่า ๔ module

๒.๒.๔. สามารถรองรับการทำ Redundancy ได้

๒.๒.๕. สามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Concurrent Devices) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ client หรือดีกว่า

๒.๒.๖. สามารถรองรับ Power Supply ที่สามารถทำงานแบบ Hot-Swappable ได้อย่างน้อย ๒ ชุด ได้ในอนาคต

๒.๒.๗. มีพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย ๓ ชุด

๒.๒.๘. สามารถรองรับการกำหนด WLAN Service หรือ SSID Service ได้ อย่างน้อย ๑๒๘ Profile

๒.๒.๙. สามารถรองรับการทำ Band Balancing หรือ Band Select หรือ Band Steering ได้

๒.๒.๑๐. สามารถรองรับการทำ Load Balancing Client ระหว่าง Access Point ได้

๒.๒.๑๑. สามารถรองรับการทำ Authentication ในรูปแบบ WPA, WPA๒-AES, ๘๐๒.๑๑i, ๘๐๒.๑x/EAP, PSK, WEP, WPA๓ ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๑๒. สามารถรองรับการใช้งานแบบ Captive Portal หรือ Web-based authentication ได้

๒.๒.๑๓. สามารถรองรับการทำ User Authentication ผ่าน RADIUS, LDAP, Active Directory ได้

๒.๒.๑๔. สามารถทำ Client Isolation หรือ Peer-to-Peer Client สำหรับผู้ใช้งานที่เชื่อมต่อกับระบบภายใต้ SSID เดียวกันได้

๒.๒.๑๕. สามารถรองรับการใช้งาน Hotspot ๒.๐, WISPr, และ Passpointได้

๒.๒.๑๖. สามารถรองรับการตรวจจับ AP แบบ Rogue AP detection ได้

๒.๒.๑๗. สามารถรองรับการทำงานทั้งในรูปแบบ Local Breakout และ Centralized ได้

๒.๒.๑๘. สามารถรองรับการทำ Mesh ได้

๒.๒.๑๙. สามารถรองรับการทำ Spectrum Analysis ได้ หรือเสนออุปกรณ์เพิ่มเติม

๒.๒.๒๐. สามารถบริหารจัดการและกำหนดการทำงานของอุปกรณ์ด้วยวิธี CLI และ Web-UI

๒.๒.๒๑. สามารถรองรับ SNMP v๒ หรือ v๒c และ v๓ ได้

๒.๒.๒๒. สามารถรองรับ RESTful API (JSON) ได้

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนาด)

ประธานกรรมการ

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๔/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

๒.๒.๒๓. รับประกันอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไขซ่อมแซม ณ
สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ
๒.๒.๒๔. เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรอง
ผลิตภัณฑ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต ให้สามารถเสนอราคา
ในครั้งนี้ได้ โดยหนังสือมีอายุไม่เกินกว่า ๙๐ วัน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

๒.๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณประจำชั้น (Access Switch) จำนวน ๑๐ เครื่อง

๒.๓.๑. มีพอร์ตแบบ RJ๔๕ ที่รองรับ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps ไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต

๒.๓.๒. มีพอร์ตแบบ ๑/๑๐G จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๒.๓.๓. มีขนาด Switching Fabric หรือ Switch Bandwidth หรือ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๓๒ Gbps

๒.๓.๔. สามารถทำงานในลักษณะของ VLAN โดยรองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLANs

๒.๓.๕. รองรับการทำ Stacking ได้ไม่น้อยกว่า ๘ Unit และมี Stacking/Clustering ด้วย bandwidth รวมไม่น้อย
กว่า ๑๖๐ Gbps

๒.๓.๖. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af และ IEEE ๘๐๒.๓at และสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบ PoE ได้
ไม่น้อยกว่า ๓๗๐ วัตต์

๒.๓.๗. สามารถป้องกัน Spanning tree Loop ได้ด้วยการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑s และ
IEEE๘๐๒.๑w ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๘. สามารถป้องกัน Spanning tree Loop ได้ด้วยวิธีการ BPDU Guard และ Root Guard ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๙. สามารถจัดการเรื่อง Security ในลักษณะของ ๘๐๒.๑x, MAC authentication, Web authentication,
DHCP snooping, AAA และ RADIUS/TACACS/TACACS+ ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๑๐. สามารถเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ในลักษณะ Link Aggregation ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓ad ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๑๑. สามารถทำงานกับ Routing ทั้งแบบ Static, Virtual Interface, RIP ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๑๒. สามารถทำงานได้ทั้ง IPv๔ และ IPv๖

๒.๓.๑๓. สามารถตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อของสายสัญญาณด้วยฟังก์ชัน Uni-Directional Link
Detection (UDLD)

๒.๓.๑๔. สามารถทำงานกับ Syslog ในรูปแบบ Multiple Syslog Servers ได้

๒.๓.๑๕. สามารถตรวจสอบอุปกรณ์ด้วย SNMPv๑/v๒c/v๓ ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๑๖. สามารถบริหารและจัดการอุปกรณ์ โดยผ่านทาง Web (HTTP/HTTPS), Telnet, Console และ Out-of-
band ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๑๗. ผ่านการรองรับตามมาตรฐาน FCC Class A, EN, UL, IEC, RoHS และ WEEE อย่างน้อย

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนธ์)

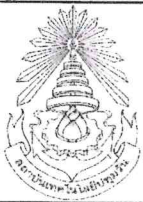
ประธานกรรมการ

(ดร. อนุรักษ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจําปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที ๕/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจําอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

๒.๓.๑๘. มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Wireless Controller ที่นำเสนอ เพื่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ
ระบบ

๒.๓.๑๙. รับประกันอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไขซ่อมแซม ณ
สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

๒.๓.๒๐. เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านํามาประกอบใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรอง
ผลิตภัณฑ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต ให้สามารถเสนอราคา
ในครั้งนี้ได้ โดยหนังสือมีอายุไม่เกินกว่า ๙๐ วัน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

๒.๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch)

จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๔.๑. เป็น Layer ๓ Switch ชนิด Modular Chassis หรือ รองรับการทํ่า Stacking ไม่น้อยกว่า ๑๒ Unit

๒.๔.๒. มีพอร์ตแบบ Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps รวมกันไม่น้อยกว่า ๔๘ ช่อง

๒.๔.๓. มีพอร์ตแบบ ๑๐G รวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ port และ พอร์ตแบบ ๔๐G รวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า ๒
port

๒.๔.๔. มีแหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ทำงานแบบ redundant หรือ Hot-swap

๒.๔.๕. มีพัดลมระบายความร้อนสำรองที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน

๒.๔.๖. สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ Addresses

๒.๔.๗. สนับสนุนการทำงานพื้นฐานดังต่อไปนี้ STP, Private VLAN (PVLAN), IPv๖

๒.๔.๘. รองรับการทํ่า BGP, Virtual Route Redundancy Protocol (VRRP) และ MACsec ได้ในอนาคต

๒.๔.๙. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack ได้ และต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๒.๔.๑๐. สามารถตรวจสอบอุปกรณ์ด้วย SNMPv๑/v๒c/v๓ ได้เป็นอย่างดี

๒.๔.๑๑. ได้รับการรองรับตามมาตรฐาน EN, UL, IEC, RoHS และ WEEE เป็นอย่างน้อย

๒.๔.๑๒. มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Wireless Controller ที่นำเสนอ เพื่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ
ระบบ

๒.๔.๑๓. รับประกันอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไขซ่อมแซม ณ
สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

๒.๔.๑๔. เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านํามาประกอบใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรอง
ผลิตภัณฑ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต ให้สามารถเสนอราคา
ในครั้งนี้ได้ โดยหนังสือมีอายุไม่เกินกว่า ๙๐ วัน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

๒.๕. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (Log File)

จำนวน ๑ เครื่อง

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณศิริ)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจําปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที ๖/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจําอาคารศูนย์นวัตกรรมการ
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- ๒.๕.๑. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (Log File) ซึ่งสามารถทำงานในระบบNFS (Network File System) ได้
- ๒.๕.๒. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔ TB
- ๒.๕.๓. สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วย
- ๒.๕.๔. สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid ๐, ๑, ๕, ๑๐
- ๒.๕.๕. สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ได้
- ๒.๕.๖. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS ได้
- ๒.๕.๗. สามารถรับข้อมูล Log สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เหตุการณ์ต่อวินาที (EPS)
- ๒.๕.๘. สามารถทำการ Archive Log หรือ Compression File เพื่อประหยัดพื้นที่จัดเก็บข้อมูลได้
- ๒.๕.๙. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๒.๕.๑๐. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rackได้ และต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๒.๕.๑๑. รับประกันอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไขซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

๒.๖. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑๐KVA

จำนวน ๑ เครื่อง

- ๒.๖.๑. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑๐ kVA (๘,๐๐๐ Watts)
- ๒.๖.๒. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ ๓ เฟส ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ +/-๒๐%
- ๒.๖.๓. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐ +/-๑%
- ๒.๖.๔. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที
- ๒.๖.๕. รับประกันอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี รวมทั้งแบตเตอรี่ ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไขซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ
- ๒.๖.๖. เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต ให้สามารถเสนอราคาในครั้งนี้ได้ โดยหนังสือมีอายุไม่เกินกว่า ๙๐ วัน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

๒.๗. ซอฟต์แวร์สำหรับตรวจวัดและเก็บบันทึกการใช้งานระบบเครือข่าย

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๗.๑. Software ที่เสนอ ต้องสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Sensor หรือ ๑๕๐ อุปกรณ์ โดยไม่จำกัด Interface

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

ประธานกรรมการ

ดร. อนุรักษ์ โนนาน

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๗/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- ๒.๗.๒. Software ทั้งหมดสามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows Server ๒๐๑๙, ๒๐๑๖, ๒๐๑๒ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๗.๓. Software สามารถสนับสนุนการใช้งาน Windows Management Instrumentation (WMI)
- ๒.๗.๔. สามารถตรวจสอบค้นหาและแสดงสถานะของเครือข่ายในลักษณะที่เป็น Automatic Discovery
- ๒.๗.๕. โปรแกรมจัดการและบริหารเครือข่ายต้องสามารถจัดการอุปกรณ์เครือข่ายใดๆ ที่สนับสนุนการใช้งาน Simple Network Protocol (SNMP) และสามารถจัดการ Management Information Base (MIB) ได้
- ๒.๗.๖. สามารถตั้งค่า Thresholds ของ Event ต่างๆ ได้
- ๒.๗.๗. สามารถกำหนด Automatic Action หรือคำสั่งในการทำงานได้เมื่อเกิด Event ที่กำหนดให้มีการตรวจจับ หรือ สามารถทำ Action เพื่อ Response ต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- ๒.๗.๘. มี Event Subsystem ในการรวบรวม Event จากจุดต่างๆ ในเครือข่ายเพื่อ บ่งชี้แนวโน้มของปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยมี Event Browser Filter เพื่อให้ผู้บริหารเครือข่าย สามารถตรวจดู เฉพาะ Critical Event เฉพาะจุดที่สนใจได้
- ๒.๗.๙. สามารถลำดับความสำคัญของเหตุการณ์หรือ Event จะต้องถูกแสดงด้วยรหัส สีที่ต่างกัน
- ๒.๗.๑๐. มีความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาสาเหตุของปัญหา ด้วย Event Logs ซึ่งจะช่วยให้ค้นพบสาเหตุ
- ๒.๗.๑๑. ผู้ใช้สามารถบริหารเครือข่ายได้จากระยะไกล ด้วย Web Browser โดยสามารถ แสดงรายงานเป็นกราฟฟิก แบบ Web-based และเจาะลึกเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ทันที (hot-line capability to drill down)
- ๒.๗.๑๒. สามารถบริหารเครือข่ายได้จากระยะไกล ผ่านทาง Smart Phone ทั้ง Platform iOS และ Android
- ๒.๗.๑๓. รับประกันซอฟต์แวร์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม หรือ ปรับปรุง หรือแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ติดตั้งเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน รวมถึงรายละเอียดการแก้ไข พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้น

๒.๘. เครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคาร(fiber optics)

จำนวน ๑ ระบบ

ระบบสายสัญญาณ Fiber Optic ระหว่างอาคารสิทธิผลกับอาคารศูนย์นวัตกรรมเฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น โดยมีคุณลักษณะเฉพาะตามมาตรฐานข้อกำหนดของสายสัญญาณสื่อสาร ดังนี้

๒.๘.๑. สายสัญญาณ Fiber Optic ประเภทติดตั้งภายนอกอาคารชนิด Single-modeต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๒.๘.๑.๑. เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (Fiber Optic Outdoor Cable) สามารถแขวนเสาไฟฟ้าได้

๒.๘.๑.๒. ต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ Dielectric (ไม่นำไฟฟ้า)

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

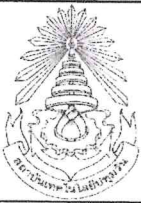
ประธานกรรมการ

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทรธรรมศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจําปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที ๘/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจําอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- ๒.๘.๑.๓. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่ใช้ติดตั้งมีฉนวนเปลือกนอกเป็น Polyethylene (PE) หรือดีกว่า มีความ
แข็งแรงทนทาน
- ๒.๘.๑.๔. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีโครงสร้างเป็น Loose Tube และบรรจุเจลเพื่อป้องกันน้ำ (Water Blocking
Gel)
- ๒.๘.๑.๕. เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single-modeโดยมีจำนวนใยแก้วไม่น้อยกว่า ๒๔ Cores
- ๒.๘.๑.๖. ค่าแรงดึงสูงสุด (Max Tensile Load) จะต้องไม่น้อยกว่า ๒,๗๐๐N
- ๒.๘.๑.๗. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีอัตราการลดทอน (Max. Attenuation) ไม่เกิน ๐.๔ dB/km ที่ ๑๓๑๐nm
และ ๐.๓ dB/km ที่ ๑๕๕๐nm
- ๒.๘.๑.๘. อุณหภูมิที่เหมาะสมใน การใช้งานอยู่ระหว่าง -๔๐°C ถึง ๗๐°C
- ๒.๘.๑.๙. เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับแผงกระจายสายสัญญาณ (Fiber Optic Patch
Panel), อุปกรณ์ต่อสาย (Adapter Snap Plate) และ สายพ่วง (Fiber Optic Patch Cord)
- ๒.๘.๑.๑๐. เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือ
รับรองผลิตภัณฑ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต ให้
สามารถเสนอราคาในครั้งนี้ได้ โดยหนังสือมีอายุไม่เกินกว่า ๙๐ วัน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิค
- ๒.๘.๒. กล่องพักสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Patch Panel) ๑ U ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย
ดังต่อไปนี้
- ๒.๘.๒.๑. แผงพักสายสัญญาณ สามารถเลื่อนเข้า-ออกได้ง่าย เพื่อความสะดวกในการจัดการ
- ๒.๘.๒.๒. ตัวแผงกระจายสายผลิตจาก Cold rolled steel ออกแบบเป็นแผงแบบปิดที่บัสสีดำ ป้องกันสาย Fiber
Optic
- ๒.๘.๒.๓. สามารถรองรับ Adapter Plate และ MPO Cassette ได้ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๒.๘.๒.๔. แผงพักสายสัญญาณสามารถรองรับ Fiber Optic ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๙๖ Fibers ด้วยขนาด ๑U
- ๒.๘.๒.๕. Patch Panel และ Adapter Plate จะต้องสามารถแยกออกจากกันได้เพื่อสามารถปรับเปลี่ยนการใช้
งานในอนาคตได้โดยไม่ต้องจัดหา Patch Panel ใหม่
- ๒.๘.๒.๖. มีช่องเข้าสายอยู่บริเวณด้านหลัง ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- ๒.๘.๒.๗. สามารถรองรับการ Upgrade เพื่อใช้งานกับอุปกรณ์จัดเก็บสาย F.O. Patch Cord บริเวณด้านหน้าได้
- ๒.๘.๒.๘. เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง
- ๒.๘.๓. หัวต่อสายใยแก้วนำแสงแบบ pigtail ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- ๒.๘.๓.๑. เป็นสายชนิด SC หรือ LC มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร
- ๒.๘.๓.๒. มีค่าคุณสมบัติของ Fiber Singlemode ดังนี้
Insertion Loss ที่ ๐.๓๕ dB

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

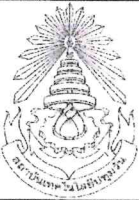
ประธานกรรมการ

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทรธรรมศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๙/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

Return Loss ที่ ๕๐ dB

๒.๘.๓.๓. บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์จะต้องได้รับมาตรฐาน RoHS

๒.๘.๓.๔. เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง

๒.๘.๔. สายเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๒.๘.๔.๑. เป็นสายชนิด LC-SC หรือ LC-LC Duplex มีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร

๒.๘.๔.๒. มี Jacket เป็นแบบ LSZH ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๓๓๒-๑

๒.๘.๔.๓. จะต้องผลิตตามมาตรฐาน ITU-T G.๖๕๒D, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D

๒.๘.๔.๔. มีค่าคุณสมบัติของ Fiber Singlemodeดังนี้

Insertion Loss ที่ ๐.๓๕ dB

Return Loss ที่ ๕๐ dB

๒.๘.๔.๕. บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ RoHS

๒.๘.๔.๖. เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง

๒.๙. ระบบเครือข่ายไร้สายพร้อมติดตั้งสายสัญญาณ

จำนวน ๑ ระบบ

สายสัญญาณUTP Cat6 สำหรับระบบเครือข่ายไร้สาย อาคารศูนย์นวัตกรรมเฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้นจำนวน ๖๐ จุดโดยมีคุณลักษณะเฉพาะตามมาตรฐานข้อกำหนดของสายสัญญาณสื่อสาร ดังนี้

๒.๙.๑. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT ๖ ชนิดภายในอาคาร จำนวน ๖๐ จุด ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๒.๙.๑.๑. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๖ ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑ และสามารถรองรับการใช้งาน๑๐๐ BASE-TX, ๑๐๐๐ BASE-T เป็นอย่างน้อย

๒.๙.๑.๒. มีตัวนำเป็นทองแดง ขนาด ๒๓ AWG (๐.๕๗๔ mm.) มีฉนวนทำจาก HDPE หรือ เทียบเท่า

๒.๙.๑.๓. มี Cross Sector อยู่ตรงกลางโครงสร้างสาย Jacket เป็นแบบ LSZH มีให้เลือกใช้งานมากกว่า ๑ สี เพื่อความสะดวกในการแยกกลุ่มการใช้งาน

๒.๙.๑.๔. สามารถรองรับการทดสอบได้ ๒๕๐ MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้

๒.๙.๑.๕. มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน ๓๒.๘ dB ที่ ๒๕๐ MHz

๒.๙.๑.๖. มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า ๓๘.๓ dB ที่ ๒๕๐ MHz

๒.๙.๑.๗. มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า ๓๖.๓ dB ที่ ๒๕๐ MHz

๒.๙.๑.๘. มีค่า DC Voltage ต้องไม่เกิน ๘๐V เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์สื่อสาร

๒.๙.๑.๙. เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับแผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel), RJ๔๕ Modular Jack และ สายพ่วง (Patch Cord)

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

ประธานกรรมการ

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปิ่นณวิษณุ ภัทร์สรณศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๑๐/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- ๒.๙.๑.๑๐. เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือ
รับรองผลิตภัณฑ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต ให้
สามารถเสนอราคาในครั้งนี้ได้ โดยหนังสือมีอายุไม่เกินกว่า ๙๐ วัน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิค
- ๒.๙.๒. แผงกระจายสาย (Patch Panel) CAT ๖ ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- ๒.๙.๒.๑. เป็นแผงกระจายสายที่มีจำนวน ๒๔ Port ขนาด ๑U ออกแบบเป็นแบบ ๔ Module หรือ ๖
Module และสามารถถอดออกทางด้านหน้าได้ เพื่อความสะดวกในการปรับปรุง หรือบำรุงรักษาอุปกรณ์
- ๒.๙.๒.๒. สามารถถอดเปลี่ยน RJ๔๕ Modular Jack แต่ละตัวได้อย่างอิสระ หรือ สามารถถอดเปลี่ยนชุด
Module
- ๒.๙.๒.๓. มีแผงจัดการสายด้านหลังเพื่อรองรับน้ำหนักสาย และเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม
- ๒.๙.๒.๔. อุปกรณ์จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT ๖
- ๒.๙.๓. สายพ่วงเชื่อมต่อ (Patch Cord CAT ๖) ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- ๒.๙.๓.๑. สายพ่วงจะต้องมีคุณสมบัติเป็น U/UTP Patch Cord Category ๖ ตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑
- ๒.๙.๓.๒. สายพ่วงตัวนำสัญญาณขนาด ๒๔ AWG แบบแกนฝอยเพื่อความสะดวกในการประยุกต์ใช้งานในพื้นที่
ต่างๆ
- ๒.๙.๓.๓. สายพ่วงจะต้องมีหัวตัวผู้ (RJ๔๕ Modular Plug) ทั้งสองข้างพร้อมหุ้มด้วย Boot ใส่เพื่อเพิ่มความ
แข็งแรงและสะดวกในการใช้งาน
- ๒.๙.๓.๔. สายจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT ๖
- ๒.๙.๔. เติ้รรับสายสัญญาณ CAT ๖ (RJ๔๕ Modular Jack CAT ๖) ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- ๒.๙.๔.๑. เป็นเต้ารับตัวเมียชนิด UTP Category ๖ ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC
๑๑๘๐๑
- ๒.๙.๔.๒. มี ETL Tested ระบุอยู่บนผลิตภัณฑ์หรือมีเอกสารส่งทดสอบ ETL หรือ Intertek Certification เพื่อ
ความมั่นใจของผู้ใช้งาน
- ๒.๙.๔.๓. มี Contact เคลือบทองหนา ๕๐ μinch
- ๒.๙.๔.๔. อุปกรณ์จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT ๖

๒.๑๐. อุปกรณ์วีดีโอวอลล์

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑๐.๑. จอแสดงผล (Video Wall) จำนวน ๔ ชุด ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- ๒.๑๐.๑.๑. เป็นจอรับสัญญาณภาพชนิด LCD เทคโนโลยี ADSDS หรือ IPS-ADS หรือดีกว่า
- ๒.๑๐.๑.๒. ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว
- ๒.๑๐.๑.๓. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) Full HD ๑๙๒๐*๑๐๘๐จุด หรือดีกว่า

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

ประธานกรรมการ

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทรสรณ์ศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๑๑/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- ๒.๑๐.๑.๔. สามารถแสดงภาพในแบบ ๑๖:๙
- ๒.๑๐.๑.๕. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๒.๑๐.๑.๖. มีช่องต่อสัญญาณ DVI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๒.๑๐.๑.๗. มีช่องต่อสัญญาณ VGA ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๒.๑๐.๑.๘. มีช่องต่อสัญญาณ RS๒๓๒ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๒.๑๐.๑.๙. มีช่องต่อสัญญาณ DP ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ หรือ เสนอพร้อม Adapter แปลง DP เพื่อใช้เทียบเท่าได้

๒.๑๐.๑.๑๐. ความหนาของขอบจอต้องมีความหนาไม่เกิน ๑.๘ มิลลิเมตร

๒.๑๐.๑.๑๑. โครงยัดจอสามารถปรับเลื่อนซ้ายขวาและปรับมุมเงย (Front Service) ได้เพื่อให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง

๒.๑๐.๑.๑๒. อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๒.๑๐.๑.๑๓. รับประกันอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไข

ซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

๒.๑๐.๒. อุปกรณ์เชื่อมต่อ จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๒.๑๐.๒.๑. อุปกรณ์เชื่อมต่อ Video Wall Controller ๔ Input ๔ Output หรือดีกว่า

๒.๑๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบตรวจวัดและเก็บบันทึกการใช้งานระบบเครือข่าย จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑๑.๑. ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon processor Scalable Family ชนิด ๔ แกนหลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๔ GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๒.๑๑.๒. ต้องมีหน่วยความจำหลัก (memory) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB รองรับการใส่ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB

๒.๑๑.๓. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS (Serial Attached SCSI) และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๑๐ ได้

๒.๑๑.๔. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SAS Hot-plug ชนิด ๓.๕" ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔ TB ที่มีความเร็วในการทำงานอย่างน้อย ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๒.๑๑.๕. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๑๑.๖. มีหน่วยอ่านข้อมูลแผ่น DVD-RW drive จำนวน ๑ หน่วย

๒.๑๑.๗. ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕๐ Watt. จำนวน ๑ ชุด

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

ประธานกรรมการ

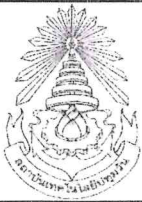
อนรรักษ์ โนนาน

(ดร. อนรรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๑๒/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น

หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

๒.๑๑.๘. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและ
ขนาดไม่เกิน ๑U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง และมี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ
server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้

๒.๑๑.๙. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการอย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE® Linux
Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux พร้อมติดตั้งระบบปฏิบัติการ

๒.๑๑.๑๐. มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่อง
คอมพิวเตอร์

๒.๑๑.๑๑. รับประกันอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไขซ่อมแซม ณ
สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

๒.๑๒. อุปกรณ์โมดูลแปลงสัญญาณ แบบ ๑๐ Gigabit (SFP+) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑๒.๑. สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก ระหว่างอาคารดังนี้

๒.๑๒.๑.๑. มีอุปกรณ์โมดูลแปลงสัญญาณ SFP+ Transceiver module แบบ ๑๐GBASE-LR จำนวนไม่น้อยกว่า
๒ ตัว สำหรับใช้ร่วมกับอุปกรณ์รายการที่ ๒.๓ และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ Switch ที่
เสนอ

๒.๑๒.๑.๒. มีอุปกรณ์โมดูลแปลงสัญญาณ SFP+ Transceiver module แบบ ๑๐GBASE-LR จำนวนไม่น้อยกว่า
๒ ตัว สำหรับใช้ร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักเดิมของสถาบันและเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๒.๑๒.๒. สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก ไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณประจำชั้น (Access Switch)
ดังนี้

๒.๑๒.๒.๑. มีอุปกรณ์โมดูลแปลงสัญญาณ SFP+ Transceiver module แบบ ๑๐GBASE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า
๒๐ ตัว สำหรับใช้ร่วมกับอุปกรณ์รายการที่ ๒.๓ และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ Switch ที่
เสนอ

๓. เงื่อนไขและข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์

๓.๑. ติดตั้งและเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายเข้ากับ Internet Link สำรอง

๓.๑.๑. ทำการเชื่อมต่อ Internet Router ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตที่ทางสถาบันฯ จัดหา มา เข้ากับ Access Switch
ที่ชั้น ๑

๓.๑.๒. ทำการตั้งค่า VLAN สำหรับ Internet Link สำรอง ออกจากระบบภายใน

๓.๑.๓. ทำการสร้าง SSID เฉพาะสำหรับใช้กับ VLAN ในข้อ ๓.๑.๒ เพื่อใช้เป็นช่องทางสำรองในการออกอินเทอร์เน็ต
ในกรณีที่ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตช่องทางหลัก (UNINET) ไม่สามารถให้บริการได้

.....

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนธ์)

ประธานกรรมการ

.....

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

.....

(ผศ.ดร.ปณณวิทย์ ภัทร์สรณศิริ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๑๓/๑๓

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำอาคารศูนย์นวัตกรรม
เฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

๓.๑.๔. ทำการประกาศ SSID ในข้อ ๓.๑.๓ ไปยังห้องหรือชั้นต่างๆภายในอาคารศูนย์นวัตกรรมเฉลิมพระเกียรติ ๑๐
ชั้น ตามที่ทางสถาบันฯกำหนดได้

๔. ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๔.๑. ติดตั้งและส่งมอบ ณ อาคารศูนย์นวัตกรรมเฉลิมพระเกียรติ ๑๐ ชั้น สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
- ๔.๒. กำหนดส่งมอบภายใน ๒๑๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๔.๓. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะ ซึ่งตรงหรือดีกว่า ที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้โดยต้องแนบแคตตาล็อก
ซึ่งเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ และรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา
- ๔.๔. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของสถาบันเทคโนโลยีปทุมวันกับ
ครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยอ้างอิงถึงหัวข้อและหน้าของเอกสาร
- ๔.๕. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดทำแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย และอุปกรณ์ที่
เกี่ยวข้อง (Network Diagram) ทั้งสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน พร้อมจัดทำตารางแสดงรายการอุปกรณ์ระบบเครือข่าย
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และส่งมอบแบบแผนผังดังกล่าวในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น .doc .vsd .xls .pdf เป็นต้น
ให้กับทางสถาบันเทคโนโลยีปทุมวันด้วย
- ๔.๖. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการใช้งานระบบระบบเครือข่าย, ระบบเครือข่ายไร้สาย และอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง
ในส่วนของผู้ดูแลระบบ สำหรับใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงาน และส่งมอบคู่มือดังกล่าวในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์คือไฟล์
.pdf ให้กับทางสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
- ๔.๗. ผู้เสนอราคาต้องทำแผนการอบรมและการจัดอบรมการใช้งาน การกำหนดค่าอุปกรณ์ การแก้ไขปัญหา พร้อมจัดทำ
คู่มือ การใช้งาน การกำหนดค่าอุปกรณ์ และการแก้ไขปัญหา ให้กับบุคลากรของฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ณ สถาบัน
เทคโนโลยีปทุมวัน ไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง และจำนวนบุคลากรไม่น้อยกว่า ๖ คน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย
- ๔.๘. ผู้เสนอราคาจะต้องเคยมีผลงานในการขายและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย ให้กับหน่วยงานราชการ หรือ
รัฐวิสาหกิจ มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านบาทถ้วน) ต่อ ๑ สัญญา โดยต้องเสนอสำเนาเอกสารสัญญา
พร้อมแนบท้ายสัญญา

(รศ.ดร.สันติ หวังนิพนพานโต)

ประธานกรรมการ

ดร.อนุรักษ์ โนนาน

(ดร. อนุรักษ์ โนนาน)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณศิริ)

กรรมการ