



ชื่อโครงการ ปรับปรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร

1. รายละเอียดทั่วไป

ปรับปรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร ประกอบด้วย

- | | |
|---|--------------|
| 1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร | จำนวน 45 ตัว |
| 2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L2 PoE Switch) ขนาด 24 พอร์ต | จำนวน 1 ตัว |
| 3. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800VA | จำนวน 1 ตัว |
| 4. ตู้ Rack ขนาด 6U | จำนวน 1 ตู้ |
| 5. ซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ติดตั้งระบบเครือข่าย | จำนวน 1 งาน |

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร จำนวน 45 ตัว

- 2.1.1. รองรับการกระจายสัญญาณตามมาตรฐาน IEEE 802.11ac Wave 2
- 2.1.2. รองรับการสลับโหมดการทำงานระหว่าง Standalone และ Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (License-Free)
- 2.1.3. มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครือข่ายมือถือ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.1.4. รองรับการรับส่งสัญญาณในรูปแบบ SU-MIMO และ MU-MIMO ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.1.5. รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 300 Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 1,300 Mbps
- 2.1.6. รองรับการทำ Fast Roaming แบบ หรือดีกว่า
- 2.1.7. มีระบบปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณโดยอัตโนมัติ (Dynamic Channel Selection) และระบบกระจายภาระโหลด (Load Balancing)
- 2.1.8. รองรับระบบรักษาความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้ WEP, WPA/WPA2-PSK, WPA/WPA2-Enterprise, EAP, IEEE 802.1x และ Radius Authentication
- 2.1.9. รองรับการจัดการผ่านทาง Web UI และ CLI (Command Line Interface) ได้
- 2.1.10. มีพอร์ต LAN แบบ 10/100/1000 จำนวน 2 พอร์ต
- 2.1.11. รองรับมาตรฐาน PoE 802.3af และ 802.3at ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.1.12. ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับการบริหารจัดการเครือข่ายที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(นายพงศา กลีบาล)
ประธานกรรมการ

(นายยงยุทธ สายสาคร)

กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม)

กรรมการ



ชื่อโครงการ ปรับปรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร

- 2.1.12.1. สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.1.12.2. รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้
- 2.1.12.3. รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้
- 2.1.12.4. รองรับการ Upgrade Firmware อุปกรณ์ได้
- 2.1.12.5. รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้
- 2.1.13. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงเพื่อให้การดูแลบำรุงรักษาเป็นไปได้
อย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งานมีเอกสารรับรองในวันเสนอราคา
- 2.1.14. มีเอกสารรับรองบริการหลังการขาย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงมาแสดงในวันเสนอราคา
- 2.1.15. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันโดยตรงมาแสดง
ในวันเสนอราคา
- 2.1.16. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย
โดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

2.2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L2 PoE Switch) ขนาด 24 พอร์ต จำนวน 1 ตัว

- 2.2.1.1. มีพอร์ตแบบ 100/1000 Mbps จำนวน 24 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ Gigabit combo (SFP/RJ-45) จำนวน 4 พอร์ต
- 2.2.1.2. รองรับการจ่ายไฟ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af PoE และ IEEE 802.3at PoE Plus ได้ไม่น้อยกว่า 375 Watts
- 2.2.1.3. รองรับการตั้งเวลาในการจ่ายไฟได้ (Scheduled PoE)
- 2.2.1.4. มีไฟสถานะแจ้งระดับการบริโภคพลังงาน PoE ได้เป็นอย่างน้อย (LED Indicators)
- 2.2.1.5. รองรับ Switching Capability ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และรองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 42 Mpps หรือดีกว่า
- 2.2.1.6. รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K และมี Packet buffer ไม่น้อยกว่า 1.5MB หรือดีกว่า
- 2.2.1.7. รองรับการทำให้ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s และ MRSTP ได้
- 2.2.1.8. รองรับการทำให้ VLAN ได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.1.8.1. IEEE 802.1Q VLAN Tagging

(นายพงศ์ กสิบาล)
ประธานกรรมการ

(นายยงยุทธ สายสาครเทศ)
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม)
กรรมการ



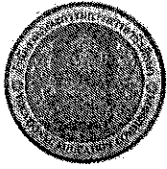
ชื่อโครงการ ปรับปรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร

- 2.2.1.8.2. Port-based VLAN
- 2.2.1.8.3. Protocol-based VLAN
- 2.2.1.8.4. IP Subnet-based VLAN
- 2.2.1.8.5. MAC-based VLAN
- 2.2.1.8.6. Private VLAN
- 2.2.1.8.7. Voice VLAN
- 2.2.1.8.8. Guest VLAN
- 2.2.1.9. รองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.1.9.1. 802.1X, Port security, MAC freeze
 - 2.2.1.9.2. DHCP snooping, ARP inspection, Loop guard
 - 2.2.1.9.3. Port isolation, IP source guard, CPU protection
- 2.2.1.10. รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web interface, SNMP v1/v2c/v3, RMON และ iStacking ได้
- 2.2.1.11. ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับการบริหารจัดการที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.1.11.1. สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.2.1.11.2. รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้
 - 2.2.1.11.3. รองรับการสั่ง Factory Default อุปกรณ์ได้
 - 2.2.1.11.4. รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้
 - 2.2.1.11.5. รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้
- 2.2.1.12. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (Free License)
- 2.2.1.13. รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Dual configuration files และ Dual images ได้
- 2.2.1.14. มีปุ่มสำหรับคืนการตั้งค่าที่มีการสำรองข้อมูลไว้ได้ โดยไม่ต้องตั้งค่าอุปกรณ์ใหม่ (Last Custom Button)
- 2.2.1.15. มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า 600,000 ชั่วโมง
- 2.2.1.16. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงเพื่อให้การดูแลบำรุงรักษาเป็นไปอย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งานมีเอกสารรับรองในวันเสนอราคา

(นายพงศา กสิบาล)
ประธานกรรมการ

(นายยงยุทธ สายสาครเรศ)
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม)
กรรมการ



ชื่อโครงการ ปรับปรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร

2.2.1.17. มีเอกสารรับรองบริการหลังการขาย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงมาแสดงในวันเสนอราคา

2.2.1.18. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันโดยตรงมาแสดงในวันเสนอราคา

2.2.1.19. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

2.3. ตู้ Rack ขนาด 6U

จำนวน 1 ตู้

2.3.1. เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 6U

2.3.2. มีรางไฟขนาด 6 ช่อง จำนวน 1 ชุด

2.3.3. มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1 ตัว จำนวน 1 ชุด

2.3.4. มีแผงจัดสาย จำนวน 1 ชุด

2.4. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800VA

จำนวน 1 ตัว

2.4.1. เป็นเครื่องสำรองไฟขนาด 800VA/360W

2.4.2. เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบ ไมโครโปรเซสเซอร์ เทคโนโลยี Full Bridge Inverter

2.4.3. สามารถรับแรงดันไฟฟ้าเข้าได้ที่ 145-280 VAC (-34%/+27%), ความถี่ 50 Hz +/- 10% หรือดีกว่า

2.4.4. สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าออกได้ที่ 220 VAC +/- 10 %, โหลดสำรองไฟ 220 VAC +/- 5 %, ความถี่ 50 Hz +/- 0.1 % หรือดีกว่า

2.4.5. ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free

2.4.6. สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที (depends on load)

2.4.7. มี LED แสดงผลสถานะของเครื่องอย่างชัดเจนเช่น Online , Backup และ Fault

2.4.8. ช่องเสียบด้านหลัง (Outlet) เป็นแบบ Universal สามารถเสียบได้ทั้งขากลและขาแบนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมีปลั๊ก (Surge Protection) สำหรับเสียบ Printer 1 ช่อง

2.4.9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

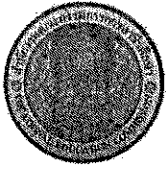
2.4.10. โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001: 2015 (NAC) ระบุในเอกสารเสนอราคา

2.4.11. โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 14001: 2015 (NAC) ระบุในเอกสารเสนอราคา

(นายพงศ์ กสิบาล)
ประธานกรรมการ

(นายยงยุทธ สายสาคร)
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม)
กรรมการ



ชื่อโครงการ ปรับปรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร

2.4.12. ศูนย์บริการ Service ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001: 2015 (NAC) พร้อมแนบเอกสาร

2.4.13. รับประกันคุณภาพและบริการไม่น้อยกว่า 2 ปี แบบ Onsite Service.

2.4.14. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

2.5.ซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่าย

จำนวน 1 ชุด

2.5.1. สามารถตรวจเช็คสถานะของอุปกรณ์เครือข่าย Switch , Access Point, Router Firewall ผ่านระบบ Web Base ได้เป็นอย่างดี

2.5.2. ซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ต้องเป็นเทคโนโลยีแบบ Web Base Application

2.5.3. การเชื่อมต่อระหว่างระบบ Software กับ อุปกรณ์เครือข่าย ต้องใช้ Protocol เป็นแบบ ICMP หรือ SNMP หรือ HTTP ได้เป็นอย่างดี

2.5.4. ต้องมีระบบกำหนดสิทธิ์ การเข้าใช้งานของผู้ใช้ได้

2.5.5. สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมดได้ ไม่จำกัดเครือข่าย

2.5.6. สามารถแสดงรูปแบบการตรวจสอบอุปกรณ์ได้ดังนี้

2.5.6.1. แสดงรูปแบบลำดับชั้น (Hierarchy)

2.5.6.2. แสดงรูปแบบตาราง (Table)

2.5.7. มีการเก็บบันทึกปัญหา (Error Log) ของอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.5.8. ตรวจสอบการทำงานของทุก Wan Link ได้ทุกผู้ให้บริการ

2.5.9. มีระบบการแจ้งเตือน หากตรวจพบว่าอุปกรณ์มีปัญหาโดยทันที ทันใด

2.5.10. สามารถจัดผังอุปกรณ์ระบบเครือข่าย เพื่อง่ายต่อการตรวจเช็ค และบำรุงรักษา

2.5.11. มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด ประกอบด้วยหัวข้อ ฟังก์ชันการเข้าใช้งานของระบบ, ฟังก์ชันผู้ใช้งาน, ฟังก์ชันกลุ่มผู้ใช้งาน, ฟังก์ชันข้อมูลพื้นฐาน, ฟังก์ชันสำรองข้อมูล, ฟังก์ชันตรวจสอบสถานะอุปกรณ์, ฟังก์ชันกำหนดผังอุปกรณ์เน็ตเวิร์ค, ฟังก์ชันตั้งค่า WAN Link, ฟังก์ชันอุปกรณ์เน็ตเวิร์ค, ฟังก์ชันบันทึกข้อมูลสถานะอุปกรณ์ Logs, ฟังก์ชันแฟ้ม Log ถาวร, ฟังก์ชันรายงานอุปกรณ์เน็ตเวิร์คที่ออฟไลน์ตามช่วงเวลาที่จะระบุ และในทุกหัวข้อฟังก์ชันผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารคู่มือมีหัวข้อและรูปภาพประกอบอย่างชัดเจน มีเอกสารแสดงวันยื่นซองเสนอราคาเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย เพื่อให้การดูแลบำรุงรักษาเป็นไปอย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งาน

(นายพงศา กสิบาล)

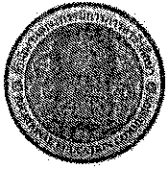
ประธานกรรมการ

(นายยงยุทธ สายสาครเรศ)

กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565
วิทยาลัยเทคนิคพังงา

หน้า 6/6

ชื่อโครงการ ปรับปรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร

2.5.12. มีเอกสารรับรองบริการหลังการขาย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดง

2.5.13. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการ โดยมีเอกสารแสดงวันยื่นของเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

2.6. ติดตั้งระบบเครือข่าย

จำนวน 1 งาน

2.6.1. ติดตั้งระบบสายแลนชนิด UTP Cat 6 สำหรับ Access Point จำนวน 45 จุด

2.6.2. ติดตั้งระบบสายแลนชนิด UTP Cat 6 สำหรับงานย้ายอุปกรณ์เดิม Access Point จำนวน 18 จุด

2.6.3. จัดเก็บสายไฟและสายสัญญาณอื่นๆ ให้อยู่ภายในรางที่มีความแข็งแรง ทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1. สินค้ารายการที่ 1 และรายการที่ 2 ต้องเป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกัน และมีการสำรองอะไหล่เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงเพื่อคุณภาพการใช้งาน เพื่องานบริการหลังการขายและการซ่อมบำรุง

3.2. มีการอบรมการใช้งาน การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายการ Configuration อุปกรณ์ สำหรับผู้สอนต้องผ่านการอบรมจากผู้ผลิตโดยตรงในรายการที่วิทยาลัยเทคนิคพังงา จัดซื้อโดยวิทยากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญตามหัวข้อที่ 2.1 และข้อ 2.2 มีเอกสารใบ Certificate จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง แสดงในวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพการใช้งาน เพื่องานบริการหลังการขายและการซ่อมบำรุง

3.3. จะต้องมียกเลิกที่แสดงรูปแบบ คุณลักษณะของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาครบถ้วน มาพร้อมใบเสนอราคา

3.4. อุปกรณ์ที่นำเสนอมีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี หรือดีกว่า

3.5. อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

3.6. ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเดิมของวิทยาลัยฯ และใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

3.7. คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้าตัวอย่างบางรายการ หากมีข้อสงสัยโดยแจ้งให้ผู้เสนอราคานำสินค้าตัวอย่างมาสาธิตให้คณะกรรมการพิจารณาเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อราชการ

3.8. ผู้ขายจะต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

(นายพงศ์ กสิบาล)
ประธานกรรมการ

(นายยงยุทธ สายสาครเรศ)
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม)
กรรมการ