

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์/ครุภัณฑ์เครือข่าย จำนวน 15 รายการ
การจัดหา “อุปกรณ์ Switch ในระบบเครือข่ายพร้อมติดตั้ง พิพิธภัณฑสถานเทคโนโลยีสารสนเทศ, อาคารปฏิบัติการ Taxidermy, อาคารเก็บ สร้าง-ซ่อมชิ้นงานนิทรรศการวิทยาศาสตร์เคลื่อนที่ 1 งาน” ปีงบประมาณ 2561
องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ, เทคโนโลยี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

1. เครื่องกระจายสัญญาณขนาด 48 พอร์ต

จำนวน 6 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 ได้เป็นอย่างดี
- 1.2 มีความเร็ว Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 256 Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 190 Mpps
- 1.3 รองรับการเพิ่ม Redundant Power Supply หรือมีพอร์ตสำหรับต่อเชื่อมกับ Redundant Power Supply ภายนอกได้
- 1.4 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต โดยสนับสนุน Jumbo frames ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 Bytes
- 1.5 มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ GBIC หรือ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 1.6 สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 1.7 สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1p และ IEEE802.1Q
- 1.8 สนับสนุนการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w และ IEEE802.1s
- 1.9 สนับสนุนการทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 1.10 มีพอร์ตสำหรับทำ Stack โดยเฉพาะหรือรองรับการเพิ่ม Module เพื่อทำ Stack โดยรองรับการทำ Stack กับอุปกรณ์รุ่นเดียวกันที่เสนอมาได้น้อย 8 เครื่องต่อ 1 Stack และมี Stack Throughput ไม่น้อยกว่า 480 Gbps
- 1.11 สนับสนุนการให้บริการ IP Multicast
- 1.12 สนับสนุนการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 active VLAN
- 1.13 สามารถรับข้อมูล VLAN (Database) จาก Core Switch Cisco 4500 ที่ อพวช. ใช้งานอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
- 1.14 รองรับการให้บริการ User Based VLAN assignment และ Guest VLAN ได้โดยทำงานร่วมกับ IEEE802.1x ได้เป็นอย่างดี
- 1.15 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้
- 1.16 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ โดยสามารถทำ packet classification ด้วย Source/Destination IP, Source/Destination MAC, Layer 4 Port Number, 802.1p CoS และ DiffServ Code Point (DSCP) ได้
- 1.17 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ด้วย Broadcast Storm, Unauthorized Spanning Tree Protocol attached, MAC Address Flooding, DHCP Spoofing และ DHCP Rogue Server ได้

- 1.18 สามารถทำ Archive Configuration และ Rollback Configuration ได้ เพื่อความสะดวกในการจัดการ
- 1.19 มีพอร์ต USB หรือช่องใส่ External Flash Card เพื่อความสะดวกในการจัดการข้อมูล
- 1.20 มีพอร์ต Ethernet Management และ Serial Console สำหรับใช้กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 1.21 สามารถเข้าบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, SSH, NTP, Syslog, SNMP, RMON และ Embedded Web-based
- 1.22 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 1.23 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น
- 1.24 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 1.25 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC, EN และ UL

2. เครื่องกระจายสัญญาณขนาด 24 พอร์ต แบบ POE

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 2.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 ได้เป็นอย่างดี
- 2.2 มีความเร็ว Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 208 Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 154 Mpps
- 2.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-T ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3at จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต โดยสามารถจ่ายไฟขนาด 30 Watt ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 2.4 มี Uplink พอร์ตแบบ 10 Gigabit Ethernet ชนิด SFP+ ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 2.5 มีพอร์ตสำหรับทำ Stack โดยเฉพาะหรือรองรับการเพิ่ม Module เพื่อทำ Stack โดยรองรับการทำ Stack กับอุปกรณ์รุ่นเดียวกันที่เสนอมาได้อย่างน้อย 8 เครื่องต่อ 1 Stack และมี Stack Throughput ไม่น้อยกว่า 480 Gbps
- 2.6 สนับสนุนการให้บริการ IP Multicast
- 2.7 สนับสนุนการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 active VLAN
- 2.8 สามารถรับข้อมูล VLAN (Database) จาก Core Switch Cisco 4500 ที่ อวพช. ใช้งานอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
- 2.9 รองรับการให้บริการ User Based VLAN assignment และ Guest VLAN ได้โดยทำงานร่วมกับ IEEE802.1x ได้เป็นอย่างดี
- 2.10 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้
- 2.11 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ โดยสามารถทำ packet classification ด้วย Source/Destination IP, Source/Destination MAC, Layer 4 Port Number, 802.1p CoS และ DiffServ Code Point (DSCP) ได้
- 2.12 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ด้วย Broadcast Storm, Unauthorized Spanning Tree Protocol attached, MAC Address Flooding, DHCP Spoofing และ DHCP Rogue Server ได้

- 2.13 สามารถทำ Archive Configuration และ Rollback Configuration ได้ เพื่อความสะดวกในการจัดการ
- 2.14 มีพอร์ต USB หรือช่องใส่ External Flash Card เพื่อความสะดวกในการจัดการข้อมูล
- 2.15 มีพอร์ต Ethernet Management และ Console สำหรับใช้กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 2.16 สามารถเข้าบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, SSH, NTP, Syslog, SNMP, RMON และ Embedded Web-based
- 2.17 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 2.18 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น
- 2.19 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 2.20 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC, EN และ UL

3. เครื่องกระจายสัญญาณขนาด 24 พอร์ต

จำนวน 3 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 3.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 ได้เป็นอย่างดี
- 3.2 มีความเร็ว Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 208 Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 154 Mpps
- 3.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base – T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต โดยสนับสนุน Jumbo frames ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 Bytes
- 3.4 มี Uplink พอร์ตแบบ 10 Gigabit Ethernet ชนิด SFP+ ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 3.5 มีพอร์ตสำหรับทำ Stack โดยเฉพาะหรือรองรับการเพิ่ม Module เพื่อทำ Stack โดยรองรับการทำ Stack กับอุปกรณ์รุ่นเดียวกันที่เสนอมาได้อย่างน้อย 8 เครื่องต่อ 1 Stack และมี Stack Throughput ไม่น้อยกว่า 480 Gbps
- 3.6 สนับสนุนการให้บริการ IP Multicast ด้วย
- 3.7 สนับสนุนการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 active VLAN
- 3.8 สามารถรับข้อมูล VLAN (Database) จาก Core Switch Cisco 4500 ที่ อพวช. ใช้งานอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
- 3.9 รองรับการให้บริการ User Based VLAN assignment และ Guest VLAN ได้โดยทำงานร่วมกับ IEEE802.1x ได้เป็นอย่างดี
- 3.10 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้
- 3.11 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ โดยสามารถทำ packet classification ด้วย Source/Destination IP, Source/Destination MAC, Layer 4 Port Number, 802.1p CoS และ DiffServ Code Point (DSCP) ได้

- 3.12 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ด้วย Broadcast Storm, Unauthorized Spanning Tree Protocol attached, MAC Address Flooding, DHCP Spoofing และ DHCP Rogue Server ได้
- 3.13 สามารถทำ Archive Configuration และ Rollback Configuration ได้ เพื่อความสะดวกในการจัดการ
- 3.14 มีพอร์ต USB หรือช่องใส่ External Flash Card เพื่อความสะดวกในการจัดการข้อมูล
- 3.15 มีพอร์ต Ethernet Management และ Serial Console สำหรับใช้กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 3.16 สามารถเข้าบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, SSH, NTP, Syslog, SNMP, RMON และ Embedded Web-based
- 1.26 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 1.27 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น
- 3.17 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 3.18 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC, EN และ UL

4. เครื่องกระจายสัญญาณชนิดมีช่อง Fiber SW ขนาด 24 พอร์ต (แบบพิเศษ 24 ports + 4 SFP)

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 4.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2 มีความเร็ว Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 208 Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 154 Mpps
- 4.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base – T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต โดยสนับสนุน Jumbo frames ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 Bytes
 - 4.3.1 มี Uplink พอร์ตแบบ 1 Gigabit Ethernet ชนิด SFP ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 4.3.2 มีพอร์ตสำหรับทำ Stack โดยเฉพาะหรือรองรับการเพิ่ม Module เพื่อทำ Stack โดยรองรับการทำ Stack กับอุปกรณ์รุ่นเดียวกับที่เสนอมาได้อย่างน้อย 8 เครื่องต่อ 1 Stack และมี Stack Throughput ไม่น้อยกว่า 480 Gbps
- 4.4 สนับสนุนการให้บริการ IP Multicast
- 4.5 สนับสนุนการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 active VLAN
- 4.6 สามารถรับข้อมูล VLAN (Database) จาก Core Switch Cisco 4500 ที่ อพวช. ใช้งานอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
- 4.7 รองรับการให้บริการ User Based VLAN assignment และ Guest VLAN ได้โดยทำงานร่วมกับ IEEE802.1x ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.8 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้

- 4.9 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ โดยสามารถทำ packet classification ด้วย Source/Destination IP, Source/Destination MAC, Layer 4 Port Number, 802.1p CoS และ DiffServ Code Point (DSCP) ได้
- 4.10 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ด้วย Broadcast Storm, Unauthorized Spanning Tree Protocol attached, MAC Address Flooding, DHCP Spoofing และ DHCP Rogue Server ได้
- 4.11 สามารถทำ Archive Configuration และ Rollback Configuration ได้ เพื่อความสะดวกในการจัดการ
- 4.12 มีพอร์ต USB หรือช่องใส่ External Flash Card เพื่อความสะดวกในการจัดการข้อมูล
- 4.13 มีพอร์ต Ethernet Management และ Serial Console สำหรับใช้กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 4.14 สามารถเข้าบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, SSH, NTP, Syslog, SNMP, RMON และ Embedded Web-based
- 4.15 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 4.16 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น
- 4.17 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 4.18 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC, EN และ UL

5. เครื่องกระจายสัญญาณชนิด Fiber SW ขนาด 12 พอร์ต แบบพิเศษ (SFP+) จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 5.1 มีขนาดของ Switching Capacity รวมไม่น้อยกว่า 320 Gbps
- 5.2 มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 220 Mpps
- 5.3 มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet ชนิด 1000BASE-X จำนวนไม่น้อยกว่า 12 และรองรับการเพิ่มพอร์ต 10G Gigabit Ethernet ในอนาคตได้อีกไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 5.4 มีหน่วยความจำแบบ SDRAM หรือ DRAM ไม่น้อยกว่า 4 GB และหน่วยความจำแบบ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 4 GB
- 5.5 มีพอร์ตสำหรับทำ Stacking/Clustering โดยไม่ต้องซื้อเพิ่ม ซึ่งรองรับการทำ Stack กับอุปกรณ์รุ่นเดียวกันที่เสนอมาได้อย่างน้อย 9 เครื่องต่อ 1 Stack และมี Stack Throughput ไม่น้อยกว่า 480 Gbps
- 5.6 รองรับจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32,000 MAC Address
- 5.7 รองรับมาตรฐานได้แก่ IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1Q และ IEEE802.3ad
- 5.8 รองรับการใช้งาน VLAN ได้อย่างน้อย 4,000 VLAN และสามารถทำ Spanning Tree ในแต่ละ VLAN แยกจากกันได้
- 5.9 สามารถรับข้อมูล VLAN (Database) จาก Core Switch Cisco 4500 ที่ อพวช. ใช้งานอยู่ได้โดยอัตโนมัติ

- 5.10 รองรับ Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือ Ethernet OAM link fault management (LFM) สำหรับตรวจสอบความผิดปกติของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 5.11 รองรับการทำ IPv6 แบบ Unicast และ Multicast ได้
- 5.12 รองรับการใช้งาน Zero Touch Deployment (ZTD) หรือ Network Plug and Play ในการอัปเดตซอฟต์แวร์หรือการกำหนดชุดคำสั่งที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (pre-configuration)
- 5.13 มีหน่วยจ่ายไฟสำรอง ที่สามารถถอดเปลี่ยนและทำงานทดแทนกันได้ทันที
- 5.14 สามารถทำ Network Monitoring และ ส่ง Flow เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระบบได้ในแบบ sFlow หรือ Netflow หรือ jFlow ได้ไม่น้อยกว่า 24,000 Flows
- 5.15 สามารถทำการ Access Control List (ACL) โดยสามารถบังคับการใช้งานได้ทั้งในระดับพอร์ตได้ทั้ง IPv4 และ IPv6
- 5.16 สามารถทำ Quality of Service (QoS) ดังต่อไปนี้
 - 5.16.1 802.1p CoS and DSCP field classification: IP address, MAC address และ TCP/UDP port number
 - 5.16.2 Queuing & Scheduling: Priority Queuing หรือ Strict Priority, Weighted Round Robin (WRR) หรือ Shaped Round Robin (SRR) หรือ Weighted Deficit Round Robin (WDRR)
 - 5.16.3 Congestion Avoidance: Weighted Tail Drop (WTD) หรือ Weighted Random Early Detection (WRED)
- 5.17 รองรับความสามารถด้านความปลอดภัยของอุปกรณ์และระบบเครือข่ายดังต่อไปนี้
 - 5.17.1 BPDU Guard หรือ BPDU protection, Spanning Tree Root Guard หรือ Spanning Tree Root Protection, Port Security หรือ Access Security
 - 5.17.2 DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI), IP Source Guard
- 5.18 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง CLI, Telnet, SSHv2, NTPv4 หรือ NTP, SNMPv3, Syslog, RMON และ Web browser ได้
- 5.19 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 5.20 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น
- 5.21 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 5.22 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC, EN และ UL

6. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก ชนิด Multi Mode แบบพิเศษ (SFP+) จำนวน 4 เครื่อง รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 6.1 สามารถเชื่อมต่อเครือข่าย 10 Gigabit Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE802.3AE ได้

- 6.2 สามารถส่งข้อมูลผ่านระยะทางการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 300 เมตรได้
- 6.3 สามารถส่งข้อมูลบนสายไฟเบอร์ออปติกชนิด Multimode
- 6.4 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC
- 6.5 สามารถติดตั้งและใช้งานบนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) ที่เสนอในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6.6 สามารถใช้งานร่วมกับ Core Switch Cisco 4500 เดิมของ อพวช. ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 6.7 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น

7. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออปติก ชนิด Single Mode แบบพิเศษ (SFP+) จำนวน 18 เครื่อง
รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 7.1 สามารถเชื่อมต่อเครือข่าย 10 Gigabit Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE802.3AE ได้
- 7.2 สามารถส่งข้อมูลผ่านระยะทางการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตรได้
- 7.3 สามารถส่งข้อมูลบนสายไฟเบอร์ออปติกชนิด Singlemode
- 7.4 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC
- 7.5 สามารถติดตั้งและใช้งานบนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) ที่เสนอในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7.6 สามารถใช้งานร่วมกับ Core Switch Cisco 4500 เดิมของ อพวช. ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 7.7 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น

8. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Single Mode จำนวน 6 เครื่อง
รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 8.1 สามารถเชื่อมต่อเครือข่าย 1 Gigabit Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE802.3Z ได้
- 8.2 สามารถส่งข้อมูลผ่านระยะทางการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตรได้
- 8.3 สามารถส่งข้อมูลบนสายไฟเบอร์ออปติกชนิด Singlemode

8.4 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC

8.5 สามารถติดตั้งและใช้งานบนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) ที่เสนอในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.6 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น

9. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Multi Mode

จำนวน 4 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

9.1 สามารถเชื่อมต่อเครือข่าย 1 Gigabit Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE802.3Z ได้

9.2 สามารถส่งข้อมูลผ่านระยะทางการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 500 เมตรได้

9.3 สามารถส่งข้อมูลบนสายไฟเบอร์ออปติกชนิด Multimode

9.4 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC

9.5 สามารถติดตั้งและใช้งานบนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) ที่เสนอในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.6 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น

10. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 KVA ชนิด Rack

จำนวน 4 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

10.1 มีกำลังไฟด้านนอกไม่น้อยกว่า 1kVA(630W)

10.2 ต้องเป็นระบบ Line Interactive UPS

10.3 ต้องมีระบบแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องด้วย LCD

10.4 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

10.5 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี

11. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายชนิดไร้สาย / Access Point

จำนวน 8 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

11.1 สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน และต้องสามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20 MHz สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 20, 40, 80 MHz สำหรับย่านความถี่ 5GHz

- 11.2 รองรับเทคโนโลยี Multi User MIMO, Transmit Beamforming, 80 MHz band ได้เป็นอย่างดี
- 11.3 เส้าอากาศสามารถใช้งานย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz โดยที่อุปกรณ์ต้องทำงานแบบ 4x4 MIMO ในมาตรฐาน 802.11n, 802.11ac และส่งข้อมูลได้ 3 Spatial Stream สำหรับ Multi User MIMO และ Single User MIMO
- 11.4 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE 802.11b/g, IEEE 802.11n และ IEEE 802.11ac โดยรองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุดที่ 1.3 Gbps สำหรับย่านความถี่ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 11.5 ต้องสนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้
- 11.6 ต้องสนับสนุนการทำ Cyclic Shift Diversity (CSD) ได้
- 11.7 สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการรับส่งสัญญาณ WiFi แบบ Transmit Beamforming
- 11.8 ต้องสนับสนุนการทำ Packet Aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
- 11.9 มีพอร์ต Gigabit Ethernet 100/1000Base-Tx Mbps อย่างน้อย 2 พอร์ต
- 11.10 มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 11.11 อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส
- 11.12 เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทฯ ผู้ผลิตเดียวกันกับ Wireless LAN Controller ยี่ห้อ Cisco 5500 Series ที่ อพวช. ใช้งานอยู่และสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 11.13 มีลิขสิทธิ์การใช้งาน Access Point สำหรับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ยี่ห้อ Cisco 5500 series ที่ อพวช. ใช้งานอยู่ และให้มีลิขสิทธิ์เพียงพอต่อการใช้งาน
- 11.14 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี แบบ SMARTnet โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น

12. UTP Patch Panel CAT 6 ขนาด 48 พอร์ต

จำนวน 4 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 12.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ CAT 6 (CAT 6 PATCH PANEL) แผงด้านหน้าเป็นแบบ RJ 45 MODULAR JACK มีจำนวน PORT ใช้งาน 48 PORTS
- 12.2 สามารถติดตั้งกับตู้ RACK 19 นิ้ว ขนาดมาตรฐานได้

- 12.3 เติร์บสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ (MODULAR JACK) แต่ละตัวสามารถถอดประกอบเข้ากับชุดของ MODULE ได้ทีละ 1 ตัว และเป็น MODULAR JACK ที่สามารถใช้งานสำหรับ OUTLET ได้
- 12.4 อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ มีโครงสร้างผลิตจากวัสดุ SAE 1020 STEEL และ HIGH IMPACT THERMOPLASTIC ที่มีความแข็งแรง และมีแผงจัดสายด้านหลัง และผ่านการรับรองด้านมาตรฐานความปลอดภัยจาก UL (UL LISTED)
- 12.5 เติร์บสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ ต้องรองรับการติดตั้งสายสัญญาณขนาดตั้งแต่ 26 AWG ถึง 22 AWG ผลิตจาก HIGH IMPACT THERMOPLASTIC NO FIRE PROPAGATION ตามมาตรฐาน UL 94V-0 เพื่อความปลอดภัย
- 12.6 เติร์บสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ ต้องมี COLOR CODE เพื่อบอกสัญลักษณ์การเข้าสายสัญญาณทั้งแบบ T568A และ T568B
- 12.7 เติร์บสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ ต้องรองรับการใช้งานที่ความเร็วระดับ GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3ab, 1000 Mbps เป็นอย่างน้อย
- 12.8 เติร์บสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ ต้องผ่านการเงื่อนไขข้อกำหนดตาม TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยจาก UL (UL LISTED)
- 12.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 และผ่านการรับรองมาตรฐาน ROHS COMPLIANCE
- 12.10 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี

13. UTP Patch Panel CAT 6 ขนาด 24 พอร์ต

จำนวน 4 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 13.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ CAT 6 (CAT 6 PATCH PANEL) แผงด้านหน้าเป็นแบบ RJ 45 MODULAR JACK มีจำนวน PORT ใช้งาน 24 PORTS
- 13.2 สามารถติดตั้งกับตู้ RACK 19 นิ้ว มาตรฐานได้

- 13.3 เติ้ารับสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ (MODULAR JACK) แต่ละตัวสามารถถอดประกอบเข้ากับชุดของ MODULE ได้ทีละ 1 ตัว และเป็น MODULAR JACK ที่สามารถใช้งานสำหรับ OUTLET ได้
- 13.4 อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ มีโครงสร้างผลิตจากวัสดุ SAE 1020 STEEL และ HIGH IMPACT THERMOPLASTIC ที่มีความแข็งแรง และมีแผงจัดสายด้านหลัง และผ่านการรับรองด้านมาตรฐานความปลอดภัยจาก UL (UL LISTED)
- 13.5 เติ้ารับสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ ต้องรองรับการติดตั้งสายสัญญาณขนาดตั้งแต่ 26 AWG ถึง 22 AWG ผลิตจาก HIGH IMPACT THERMOPLASTIC NO FIRE PROPAGATION ตามมาตรฐาน UL 94V-0 เพื่อความปลอดภัย
- 13.6 เติ้ารับสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ ต้องมี COLOR CODE เพื่อบอกสัญลักษณ์การเข้าสายสัญญาณทั้งแบบ T568A และ T568B
- 13.7 เติ้ารับสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ ต้องรองรับการใช้งานที่ความเร็วระดับ GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3ab, 1000 Mbps เป็นอย่างน้อย
- 13.8 เติ้ารับสายสัญญาณตัวเมีย ที่ติดตั้งกับอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ ต้องผ่านการเงื่อนไขข้อกำหนดตาม TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยจาก UL (UL LISTED)
- 13.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 และผ่านการรับรองมาตรฐาน ROHS COMPLIANCE
- 13.10 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี

14. ตู้ Rack ขนาด 27 U

จำนวน 4 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 14.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 27U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร หรือดีกว่า
- 14.2 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 14.3 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนขนาด 4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 14.4 มาตรฐานโรงงาน : ISO 9001 : 2000
- 14.5 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี

15. อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายสารสนเทศ

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 15.1 หน่วยประมวลผลกลางอย่างน้อย 1 ชิ้นโดยมีสถาปัตยกรรมที่ออกแบบมาเพื่อรองรับระบบปฏิบัติการแบบ Windows Server และ Linux Server

- 15.2 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8G
- 15.3 มีหน่วยความจำสำรองไม่น้อยกว่า 512G แบบ SSD
- 15.4 มีช่องทางสื่อสารแบบ Ethernet ชนิดหัวต่อตามมาตรฐาน RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง โดยมีความเร็วไม่น้อยกว่า 1000Mbps และสามารถสลับความเร็วเหลือ 100Mbps หรือ 10Mbps ได้โดยอัตโนมัติ
- 15.5 มีช่องทางเชื่อมต่อจอภาพด้วยมาตรฐาน HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 15.6 มีช่องทางเชื่อมต่อแป้นพิมพ์และเมาส์ด้วย USB อย่างน้อย 2 ช่อง
- 15.7 การตรวจสอบสถานะภาพและประสิทธิภาพต้องใช้โปรโตคอลมาตรฐานเช่น SNMP, ICMP, Telnet, WMI
- 15.8 สามารถบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, และ Solaris ได้ ในลักษณะ Agentless
- 15.9 เป็น web-based technology ที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูผ่าน web browser โดยใช้งานได้บน Internet Explorer, Google Chrome เป็นอย่างน้อย
- 15.10 มีระบบกำหนดสิทธิ (Privilege) ให้กับกลุ่มผู้ใช้งานโดยกำหนดสิทธิในการเข้าดูแต่ละหน้าได้ในลักษณะ Web Portal สำหรับแต่ละกลุ่มผู้ใช้งาน
- 15.11 รายงานต่างๆ ต้องสามารถ export เป็นแฟ้มข้อมูลแบบ pdf และ MS Excel ได้เป็นอย่างน้อย
- 15.12 รายงานที่ประกอบด้วยกราฟต้องสามารถ zoom เข้าออกได้เพื่อดูข้อมูลได้ถึงระดับสุดท้าย โดยสามารถแก้ไขรูปแบบของ Graph ที่แสดงเป็นแบบ Area, Line, Pie, Bar ได้เป็นอย่างน้อย
- 15.13 มีระบบตรวจสอบป้องกันการเข้า Web Site เพื่อดูข้อมูลต่างๆ โดยต้องมีการป้อนชื่อและรหัสผ่าน และสามารถเชื่อมต่อกับ Active Directory หรือ LDAP สำหรับการทำ authentication ได้
- 15.14 สามารถตรวจสอบว่า user ใดเข้ามาใช้ในระบบย้อนหลังได้ โดยแสดงวันที่ เวลา และ IP Address ที่ user เข้ามา
- 15.15 มีเครื่องมือให้ใช้ตรวจสอบสถานะภาพของอุปกรณ์ปลายทาง เช่น ping และ trace
- 15.16 มี License สามารถบริหารจัดการจำนวนเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์เครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 30 เครื่อง / 750 interface
- 15.17 สามารถแสดงสถานะภาพและประสิทธิภาพของเครือข่ายสารสนเทศแบบ diagram โดยมีความสามารถดังนี้
 - 15.17.1 แสดงสถานะภาพล่าสุดของ อุปกรณ์เครือข่ายสารสนเทศ, interface เป็นชนิดสีต่างๆ
 - 15.17.2 แสดงสถานะภาพของเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์เครือข่ายที่ down อยู่
 - 15.17.3 สามารถ refresh หน้าจอเพื่อแสดงสถานะภาพ ประสิทธิภาพล่าสุด
 - 15.17.4 สามารถคลิกเพื่อดู cpu utilization, memory utilization, traffic utilization แบบย้อนหลังได้

- 15.17.5 สามารถ zoom เข้า zoom ออก โดยใช้ mouse wheel และเลื่อนไปยังจุดต่างของ diagram โดยใช้ mouse คลิกและลาก
- 15.17.6 สามารถเลื่อน จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ และ save เพื่อ load ดูภายหลังได้
- 15.17.7 สามารถ export diagram ตามที่แสดงเป็นแฟ้มข้อมูลได้
- 15.17.8 รูปที่แสดงสถานภาพเครื่องแม่ข่ายต้องสามารถระบุได้ว่าเครื่องแม่ข่ายมีระบบปฏิบัติการประเภทใด
- 15.17.9 สามารถแสดงข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย ได้แก่ Hostname, IP address, OS type, OS version, จำนวน CPU, ขนาดหน่วยความจำ, ขนาด Hard Disk, Uptime เป็นอย่างน้อย
- 15.17.10 สามารถแสดงค่าประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย ได้แก่ cpu utilization, memory utilization, disk usage, process utilization, Windows Service status, installed software เป็นอย่างน้อย
- 15.17.11 สามารถแสดงค่าประสิทธิภาพของ LAN interface ในเครื่องแม่ข่าย ได้แก่ traffic utilization, error rate, discard rate เป็นอย่างน้อย
- 15.18 สามารถ monitor utilization ของเครื่องแม่ข่าย โดยมีความสามารถดังนี้
 - 15.18.1 สามารถเลือกเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการ monitor และบันทึกเป็น profile เพื่อเรียก monitor ได้ในภายหลัง
 - 15.18.2 สามารถแสดงกราฟ cpu utilization, memory utilization, disk utilization อย่างน้อย 48 ชั่วโมงที่ผ่านมา ของเครื่องแม่ข่ายทุกเครื่องใน profile ที่เลือก โดยเปลี่ยนหน้าจอแบบหมุนภาพตามระยะเวลาที่กำหนด
 - 15.18.3 สามารถแสดงเส้น based line เมื่อ utilization สูงเกิน
 - 15.18.4 สามารถแสดงภาพใหญ่เมื่อมีการ double click ภาพ
- 15.19 สามารถ monitor utilization ของ process ที่ทำงานอยู่ในเครื่องแม่ข่าย โดยมีความสามารถดังนี้
 - 15.19.1 สามารถเลือกเครื่องแม่ข่าย process ที่ต้องการ monitor และบันทึกเป็น profile เพื่อเรียก monitor ได้ในภายหลัง
 - 15.19.2 สามารถแสดงข้อมูล %cpu, % memory, memory usage (Byte), virtual memory usage (Byte) ที่ใช้ล่าสุดของ process ทั้งหมดใน profile ที่เลือก สำหรับเครื่องแม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, Solaris
 - 15.19.3 สามารถแสดงกราฟ cpu utilization, memory utilization อย่างน้อย 48 ชั่วโมง ของ process ทั้งหมดใน profile ที่เลือก โดยเปลี่ยนหน้าจอแบบหมุนภาพตามระยะเวลาที่กำหนด

- 15.19.4 สามารถแสดงเส้น based line เมื่อ utilization สูงเกิน
- 15.19.5 สามารถแสดงภาพใหญ่เมื่อมีการ double click ภาพ
- 15.20 สามารถ monitor service ที่ทำงานอยู่ในเครื่องแม่ข่าย โดยมีความสามารถดังนี้
 - 15.20.1 สามารถเลือกเครื่องแม่ข่าย service ที่ต้องการ monitor และบันทึกเป็น profile เพื่อเรียก monitor ได้ในภายหลัง
 - 15.20.2 สามารถแสดงชื่อเครื่อง, ชื่อ service สถานภาพของ service ค่าสุดของเครื่องแม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows
 - 15.20.3 สามารถเปลี่ยนจอภาพแสดงข้อมูลทุก service แบบอัตโนมัติตามระยะเวลาที่กำหนด
- 15.21 สามารถ monitor traffic โดยมีความสามารถดังนี้
 - 15.21.1 สามารถเลือกอุปกรณ์ interface ที่ต้องการ monitor และบันทึกเป็น profile เพื่อเรียก monitor ได้ในภายหลัง
 - 15.21.2 สามารถแสดงกราฟ traffic และเปลี่ยนหน้าจอแบบหมุนภาพตามระยะเวลาที่กำหนด
 - 15.21.3 สามารถแสดงเส้น based line เมื่อ utilization สูงเกิน
 - 15.21.4 สามารถแสดงภาพใหญ่เมื่อมีการ double click ภาพ
 - 15.21.5 สามารถ Click เพื่อดู traffic ย้อนหลังแบบสไลด์บาร์ เดือน ปี ได้
- 15.22 สามารถ monitor cpu/memory utilization โดยมีความสามารถดังนี้
 - 15.22.1 สามารถเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการ monitor และบันทึกเป็น profile เพื่อเรียก monitor ได้ในภายหลัง
 - 15.22.2 สามารถแสดงกราฟ cpu/memory utilization และเปลี่ยนหน้าจอแบบหมุนภาพตามระยะเวลาที่กำหนด
 - 15.22.3 สามารถแสดงเส้น based line เมื่อ utilization สูงเกิน
 - 15.22.4 สามารถแสดงภาพใหญ่เมื่อมีการ double click ภาพ
- 15.23 สามารถแสดง และจัดทำรายงานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - 15.23.1 CPU, Memory Utilization Report สามารถเลือกตามอุปกรณ์ ช่วงวันที่ที่ต้องการในรูปแบบตารางและกราฟสถิติ
 - 15.23.2 Host Summary Report แ ส ด ง cpu utilization, memory utilization, virtual memory utilization, disk utilization, availability and status change log ของแต่ละเครื่องแม่ข่าย แบบรายวัน รายเดือน
 - 15.23.3 TopN Interface Error / Discard Rate Report ด้าน input และ output สามารถเลือกตามช่วงวันที่ที่ต้องการในรูปแบบตารางและกราฟสถิติ

- 15.23.4 Node Availability Report แสดง Uptime, Downtime, availability (%) ของอุปกรณ์ แบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี สามารถเลือกตามช่วงวันที่ที่ต้องการ
- 15.23.5 Interface Availability Report แสดง Uptime, Downtime, availability (%) ของ interface แบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี สามารถเลือกตามอุปกรณ์ interface ช่วงวันที่ที่ต้องการ
- 15.24 สามารถส่ง Email, SMS, LINE alert แจ้งผู้เกี่ยวข้องในกรณีต่างๆ ดังต่อไปนี้ โดยผู้ว่าจ้างจะจัดเตรียม SMTP Server, SMS Gateway และ official LINE@ ให้
- 15.24.1 เมื่ออุปกรณ์เปลี่ยนจาก up เป็น down หรือเปลี่ยนจาก down เป็น up
 - 15.24.2 เมื่อ interface เปลี่ยนจาก up เป็น down หรือเปลี่ยนจาก down เป็น up
 - 15.24.3 เมื่อ CPU Utilization (%) เกินกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)
 - 15.24.4 เมื่อ Memory Utilization (%) เกินกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)
 - 15.24.5 เมื่อ Interface Utilization (%) เกินกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)
 - 15.24.6 เมื่ออุปกรณ์ส่ง Syslog ตรงตามที่กำหนด
 - 15.24.7 เมื่อ Disk Utilization (%) เกินกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)
 - 15.24.8 เมื่อ CPU Utilization (%) หรือ Memory Utilization (%) ของ process เกินกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)
 - 15.24.9 เมื่อ Windows Service หยุดการทำงาน กรณีที่ Service ตั้ง Startup Type เป็นแบบ Automatic
- 15.25 สามารถตรวจสอบค่าประสิทธิภาพในลักษณะความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 5 วินาที ดังนี้
- 15.25.1 ค่าประสิทธิภาพของ CPU และ Memory
 - 15.25.2 ค่าประสิทธิภาพของ Traffic ที่เกิดขึ้นบน interface
 - 15.25.3 ค่าประสิทธิภาพของ OID ที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า
- 15.26 แสดงผล Dashboard สำหรับแสดงภาพรวมพร้อมสถานะภาพของเครือข่าย มีความสามารถดังต่อไปนี้
- 15.26.1 สามารถแสดงภาพรวม (Dashboard) สถานะของอุปกรณ์ โดยระบุสถานะที่กำลังเกิดปัญหาในโครงข่ายในรูปแบบเชตสีบนแผนที่ แยกตามสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้ในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล และสามารถกรองข้อมูลที่แสดงตามยี่ห้อ รุ่นอุปกรณ์, โครงข่ายใด
 - 15.26.2 สามารถแสดงภาพรวม (Dashboard) cpu utilization และ memory utilization ของอุปกรณ์ โดยระบุสถานะที่กำลังเกิดปัญหาในโครงข่ายในรูปแบบเชตสีบนแผนที่

แยกตามสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้ในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล และสามารถกรองข้อมูลที่แสดงตามยี่ห้อ, รุ่นอุปกรณ์, โครงข่ายได้

15.26.3 สามารถแสดงภาพรวม (Dashboard) ข้อมูล Network Capacity ในโครงข่าย แยกตามประเภท interface ได้แก่ TenGigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast Ethernet เป็นอย่างน้อย ในรูปแบบเชตสีบนแผนที่ โดยระบุจำนวนที่มีแยกตามสถานภาพ interface เช่น shutdown, down, up แยกตามสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้ในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล และสามารถกรองข้อมูลแยกตามยี่ห้อ, รุ่นอุปกรณ์, โครงข่ายได้ รวมถึงสามารถเลือกดูข้อมูลย้อนหลังตามวันที่ต้องการได้

16. การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น
17. บริษัทของเจ้าของผลิตภัณฑ์มีสำนักงานและศูนย์บริการตั้งอยู่ในประเทศไทย
18. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานในอุตสาหกรรมนั้นๆ ในกรณีซอฟต์แวร์ต้องได้รับรองมาตรฐาน CMMI® for Development level 3 เป็นอย่างน้อย