

**รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ
แบบใบขอจัดซื้อ/จ้าง
อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Switching)**

ลำดับ	รายการที่ต้องการขอซื้อ/จ้าง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดคุณสมบัติ
1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย 48 จุด (แบบที่ 1)	1	ชุด	- เป็น Layer 3 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 3.2 Tbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 1,000 Mpps - มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB และมีหน่วยความจำ (Flash memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB - มีพอร์ต 1/10/25G GigabitEthernet แบบ SFP+ ไม่น้อยกว่า 48 ช่อง - มีพอร์ต Uplink ชนิด 40/100G ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง - รองรับการเพิ่มระบบจ่ายไฟสำรอง เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย ชุดที่เหลือต้องสามารถทำงานได้ปกติ (redundant power supply) - มีพัดลมระบายความร้อนสำรองที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ (redundant fan) - สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 82,000 Addresses - สนับสนุนการเข้ารหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE (MACsec) ได้ - สนับสนุนการทำงานแบบ Control Plane Policing (CoPP) เพื่อป้องกันการโจมตีหน่วยประมวลผลกลางได้ - สามารถทำ IP routing protocol ได้แก่ Static Route BGP, EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, IP SLA, OSPF, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder และ SSO - สามารถจัดกลุ่มโดยใช้ VRF, VXLAN, LISP, SGT, MPLS และ mVPN ได้ - สนับสนุนการทำงานตรวจสอบข้อมูลในระบบเครือข่ายแบบ Streaming telemetry, Switched Port Analyzer (SPAN) และ Remote SPAN (RSPAN) - สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Software Defined Network (SDN) ด้วย Containers , Autonomic Networking Infrastructure (ANY) , Python , NETCONF/YANG/RESTCONF หรือ ZTP/Open PnP ได้เป็นอย่างน้อย

				เอกสารแนบท้ายจากคันเรื่อง 14. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้ 15. สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้ 16. เพื่อเป็นการรับรองว่าสินค้าและอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์โดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารโครงการนี้ในวันเสนอราคา 17. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารโครงการนี้ในวันเสนอราคา
2	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย 48 จุด (แบบที่ 2)	2	ชุด	1. เป็น Layer 3 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 130.95 Mpps 2. รองรับการเพิ่ม Module สำหรับการทำ stacking/clustering โดย Bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 80 Gbps และสามารถทำ stacking/clustering ได้อย่างน้อย 8 เครื่อง 3. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ-45) PoE+ ที่ทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3af และ IEEE802.3at ไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และสามารถจ่ายไฟรวมได้ไม่น้อยกว่า 740 Watts เมื่อใช้ Power Supply หนึ่งชุด และรองรับการเพิ่มการจ่ายไฟได้รวมไม่น้อยกว่า 1440 Watts เมื่อเพิ่ม Power Supply เป็นสองชุด 4. มีพอร์ต 10Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 5. รองรับการเพิ่มหน่วยจ่ายไฟสำรอง (redundant power supply) 6. มีพัดลมระบายความร้อนสำรองที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ (redundant fan) 7. สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses 8. สนับสนุนการทำ spanning tree ได้ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE 802.1s/w, IEEE802.1p และ IEEE802.1Q ได้ 9. สามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad 10. สามารถทำ IP routing protocol ได้แก่ Static Route , Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF, PBR, PIM Stub Multicast), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder

				11. รองรับมาตรฐาน Netflow หรือ sFlow หรือ jFlow ได้ 12. มีพอร์ต Ethernet management Port RJ45 และ Management Console Port เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้ โดยในระหว่างการแก้ไข Configuration ต้องสามารถทำ Rollback ได้ 13. สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, Web UI, NTP, Syslog, และ SNMPv3 ได้ 14. สนับสนุนการทำงาน Automation ร่วมกับซอฟต์แวร์ด้วยชุดคำสั่ง แบบ NETCONF/YANG และ PnP Agent ได้เป็นอย่างดี 15. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้ 16. สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้ 17. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL 18. เพื่อเป็นการรับรองว่าสินค้าและอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์โดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารโครงการนี้ในวันเสนอราคา 19. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารโครงการนี้ในวันเสนอราคา
--	--	--	--	--

เอกสารแนบท้ายจากต้นเรื่อง

ลงชื่อ..... ณัฐวุฒิ สุเรเดชผู้กำหนดคุณลักษณะ
(นายณัฐวุฒิ สุเรเดช)