



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 1/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. รายละเอียดทั่วไป

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1. อุปกรณ์ทำหน้าที่ Router Firewall | จำนวน 1 ตัว |
| 2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก 10 Gigabit | จำนวน 1 ตัว |
| 3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch Layer 2 (POE) ขนาด 24 ช่อง | จำนวน 12 ตัว |
| 4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) | จำนวน 45 ตัว |
| 5. อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ Fiber Optic Single Mode | จำนวน 20 ตัว |
| 6. เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบ Rack ขนาด 3,000VA | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. ตู้ Rack สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด 42U | จำนวน 1 ชุด |
| 10. ตู้ Rack สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด 9U | จำนวน 12 ชุด |
| 11. ระบบซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 12. ซอฟต์แวร์สร้างบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ชุด |
| 13. เครื่องปรับอากาศ ขนาด 25000 บีทียู | จำนวน 2 ชุด |
| 14. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 1 เครื่อง |
| 15. เครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต | จำนวน 1 เครื่อง |
| 16. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย NAS | จำนวน 1 เครื่อง |
| 17. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าเครือข่าย | จำนวน 1 งาน |

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนัทรสุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 2/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บส.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. อุปกรณ์ทำหน้าที่ Router Firewall

- 2.1.1. มีพอร์ตแบบ Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps จำนวน 12 พอร์ต
- 2.1.2. มีพอร์ตแบบ Gigabit SFP จำนวน 2 พอร์ต พอร์ต USB 3.0 จำนวน 2 พอร์ต และพอร์ต Console แบบ DB9 หรือดีกว่า
- 2.1.3. สามารถรองรับ Firewall Throughput ได้อย่างน้อย 6,000 Mbps หรือดีกว่า
- 2.1.4. สามารถรองรับ TCP Concurrent Sessions ได้อย่างน้อย 1,600,000 Sessions หรือดีกว่า
- 2.1.5. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ VPN แบบ IPsec ได้อย่างน้อย 500 Tunnels และแบบ SSL ได้อย่างน้อย 150 Users หรือดีกว่า
- 2.1.6. สามารถรองรับ VPN Throughput ได้อย่างน้อย 1,200 Mbps หรือดีกว่า
- 2.1.7. สามารถรองรับระบบ VPN High Availability ทั้งในรูปแบบ Load balancing และ Failover ได้
- 2.1.8. มีระบบความปลอดภัยในรูปแบบ Sandboxing, Anti-Malware, Application Control, Intrusion Detection and Prevention (IPS), E-mail Security, IP Reputation, DNS Threat Filter, URL Threat Filter, Content Filtering, Collaborative Detection & Response ที่รองรับการ Update ฐานข้อมูลภายนอกอย่างน้อย 1 ปี
- 2.1.9. สามารถรองรับ IPS throughput ได้อย่างน้อย 2,200 Mbps หรือดีกว่า
- 2.1.10. สามารถรองรับ Anti-malware throughput ได้อย่างน้อย 1,600 Mbps
- 2.1.11. มีระบบ Geo Enforcer ที่สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของ IP ของแต่ละประเทศได้
- 2.1.12. มีระบบ Wireless Controller ที่สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (AP) ได้อย่างน้อย 8 AP โดยสามารถรองรับการขยายในอนาคตได้สูงสุดอย่างน้อย 264 AP
- 2.1.13. มีระบบ Bandwidth management by Application ที่สามารถควบคุมความเร็วให้กับผู้ใช้งานในเครือข่ายได้
- 2.1.14. สามารถรองรับการทำ Authentication แบบ Web authentication โดยสามารถตรวจสอบสิทธิ์จากฐานข้อมูลภายใน (Local User Database) และฐานข้อมูลภายนอกทั้ง Microsoft Windows Active Directory, LDAP และ RADIUS ได้
- 2.1.15. มีระบบยืนยันตัวตนแบบ Single Sign-On (SSO) ได้
- 2.1.16. มีระบบยืนยันตัวตนแบบ 2-factor authentication เพื่อตรวจสอบสิทธิ์ 2 ขั้นตอนสำหรับ Administrator ได้
- 2.1.17. สามารถทำ Routing Protocol แบบ RIP v1/v2, BGP และ OSPF ได้
- 2.1.18. สามารถรองรับการส่งข้อมูล Log ในรูปแบบ Syslog ได้พร้อมกัน 4 Server

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เยี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 3/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 2.1.19. มีระบบจัดเก็บ Log แบบ Cloud-based ที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.1.20. สามารถสรุปรายงานการใช้งานในแต่ละวันได้ (Daily Report)
- 2.1.21. สามารถส่งอีเมลแจ้งเตือนได้เมื่อมีการบุกรุก (Email Alert)
- 2.1.22. มีระบบสำรองข้อมูลระบบปฏิบัติการในรูปแบบ Dual Firmware Images ได้เป็นอย่างดี
- 2.1.23. มีระบบ Cloud Helper ที่สามารถตรวจสอบ Firmware และทำการ Upgrade Firmware แบบ Online ได้
- 2.1.24. สามารถรองรับการบริหารจัดการผ่านช่องทางดังต่อไปนี้ได้ Command Line Interface (console, Web console, SSH and telnet), HTTP, HTTPS และ SNMP
- 2.1.25. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (Free License)
- 2.1.26. ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับการบริหารจัดการที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 2.1.26.1. สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างดี
 - 2.1.26.2. รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้
 - 2.1.26.3. รองรับการสั่ง Firmware Upgrade อุปกรณ์ได้
 - 2.1.26.4. รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้
 - 2.1.26.5. รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้
- 2.1.27. สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.1.28. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันโดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.1.29. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงพร้อมประทับตราบริษัทผู้ผลิตรับรอง โดยระบุเลขที่ประกาศการเสนอราคา และชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสารจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 4/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก 10 Gigabit

- 2.2.1. มีพอร์ตแบบ Gigabit SFP จำนวน 24 พอร์ต
- 2.2.2. มีพอร์ตแบบ Gigabit combo (SFP/RJ-45) จำนวน 4 พอร์ต
- 2.2.3. มีพอร์ตแบบ 10 Gigabit SFP+ จำนวน 4 พอร์ต
- 2.2.4. รองรับ Switching Capability ไม่น้อยกว่า 136 Gbps
- 2.2.5. รองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 101 Mpps
- 2.2.6. รองรับการทำ Physical stacking ได้อย่างน้อย 4 อุปกรณ์
- 2.2.7. รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 32K และมี Packet buffer ไม่น้อยกว่า 4 MB
- 2.2.8. รองรับหน่วยความจำ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 64 MB และหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 1 GB
- 2.2.9. รองรับการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s และ MRSTP ได้
- 2.2.10. รองรับ L3 forwarding table ในส่วนของ IPv4 จำนวน 8K และ IPv6 จำนวน 4K
- 2.2.11. รองรับ Routing table ได้อย่างน้อย 12K และรองรับ IP Interface ได้อย่างน้อย 256 IP
- 2.2.12. สามารถรองรับการทำ Routing ได้อย่างน้อยดังนี้ Static routing , RIP v1, v2, OSPF, DVMRP, ECMP, IP port moving และ VRRP
- 2.2.13. รองรับระบบ Advance Routing แบบ RIPvng แล OSPFv3 ได้ในอนาคตโดยการ Upgrade License
- 2.2.14. รองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.14.1. 802.1X, Port security, Intrusion lock
 - 2.2.14.2. MAC freeze, MAC search, MAC filtering
 - 2.2.14.3. DHCP snooping, ARP inspection, IP source guard
- 2.2.15. รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web interface, Console Port, Telnet และ iStacking ได้
- 2.2.16. มีพอร์ต RS-232c local console จำนวน 1 พอร์ต
- 2.2.17. ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับการบริหารจัดการที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.17.1. สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.2.17.2. รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้
 - 2.2.17.3. รองรับการสั่ง Factory Default อุปกรณ์ได้
 - 2.2.17.4. รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้
 - 2.2.17.5. รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้
- 2.2.18. รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Dual configuration files และ Dual images ได้
- 2.2.19. รองรับระบบจ่ายไฟแบบ Power Redundant Active-Standby

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนรินทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 5/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บ.ล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 2.2.20. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95 % (non-condensing)
- 2.2.21. มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า 700,000 ชั่วโมง
- 2.2.22. สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.2.23. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารใบรับรองวิศวกรที่ผ่านมาตรฐานการอบรมด้านอุปกรณ์เครือข่ายและ ได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรับรองว่าเป็นผู้ชำนาญการในด้านการใช้งานอุปกรณ์ระบบเครือข่ายพร้อมลงนามโดยผู้มีอำนาจของผู้ผลิตสินค้า และประทับตราบริษัทผู้ผลิตฯ เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา
- 2.2.24. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันโดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.2.25. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงพร้อมประทับตราบริษัทผู้ผลิตฯรับรอง โดยระบุเลขที่ประกาศการเสนอราคา และชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสารจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา

2.3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch Layer 2 (POE) ขนาด 24 ช่อง ✓

- 2.3.1. มีพอร์ตแบบ 100/1000 Mbps จำนวน 24 พอร์ต
- 2.3.2. มีพอร์ตแบบ Gigabit combo (SFP/RJ-45) จำนวน 4 พอร์ต
- 2.3.3. รองรับการจ่ายไฟ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af PoE และ IEEE 802.3at PoE Plus ได้ไม่น้อยกว่า 350 Watts
- 2.3.4. รองรับการจัดเวลาในการจ่ายไฟได้ (Scheduled PoE)
- 2.3.5. มีไฟสถานะแจ้งระดับการบริโภคพลังงาน PoE ได้เป็นอย่างดีน้อย (LED Indicators)
- 2.3.6. รองรับ Switching Capability ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
- 2.3.7. รองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 42 Mpps
- 2.3.8. รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K และมี Packet buffer ไม่น้อยกว่า 1.5MB
- 2.3.9. รองรับหน่วยความจำ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 32 MB หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 256 MB

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนตร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 6/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 2.3.10. รองรับการทำให้ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s และ MRSTP ได้
- 2.3.11. รองรับการใช้งาน IPv6 ได้
- 2.3.12. รองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.3.12.1. 802.1X, Port security, MAC freeze
 - 2.3.12.2. DHCP snooping, ARP inspection, Loop guard
 - 2.3.12.3. Port isolation, IP source guard, CPU protection
- 2.3.13. รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web interface, SNMP v1/v2c/v3, RMON และ iStacking ได้
- 2.3.14. ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับการบริหารจัดการที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 2.3.14.1. สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.3.14.2. รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้
 - 2.3.14.3. รองรับการสั่ง Factory Default อุปกรณ์ได้
 - 2.3.14.4. รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้
 - 2.3.14.5. รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้
- 2.3.15. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (Free License)
- 2.3.16. รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Dual configuration files และ Dual images ได้
- 2.3.17. มีปุ่มสำหรับคืนการตั้งค่าที่มีการสำรองข้อมูลไว้ได้ โดยไม่ต้องตั้งค่าอุปกรณ์ใหม่ (Last Custom Button)
- 2.3.18. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95 % (non-condensing)
- 2.3.19. มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า 600,000 ชั่วโมง
- 2.3.20. สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.3.21. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารใบรับรองวิศวกรที่ผ่านมาตรฐานการอบรมด้านอุปกรณ์เครือข่ายและ ได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรับรองว่าเป็นผู้ชำนาญการในด้านการใช้งานอุปกรณ์ระบบ

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เยี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 7/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บ.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568
ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- เครือข่ายพร้อมลงนามโดยผู้มีอำนาจของผู้ผลิตสินค้า และประทับตราบริษัทผู้ผลิตฯ เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา
- 2.3.22. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันโดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.3.23. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงพร้อมประทับตราบริษัทผู้ผลิตฯรับรอง โดยระบุเลขที่ประกาศการเสนอราคา และชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสารจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา

2.4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)

- 2.4.1. รองรับการกระจายสัญญาณตามมาตรฐาน IEEE 802.11ax (WiFi 6)
- 2.4.2. รองรับการรับส่งสัญญาณในรูปแบบ MU-MIMO ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.4.3. รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อของย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 575 Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 2,400 Mbps
- 2.4.4. รองรับการส่งข้อมูล Channel Bandwidth ที่ 20/40/80/160 MHz
- 2.4.5. มีสายอากาศแบบ 4x4 (5G) + 2x2 (2.4G) MIMO
- 2.4.6. รองรับ Antenna Gain ไม่ต่ำกว่า 5 dBi ที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 6 dBi ที่ย่านความถี่ 5 GHz
- 2.4.7. มีความไวในการรับสัญญาณ (Receive sensitivity) อย่างน้อย -101 dBm
- 2.4.8. มีระบบ Band Steering ที่ช่วยจัดสรรเครื่องลูกข่ายให้ทำงานบนคลื่นความถี่ที่เหมาะสมได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.4.9. รองรับการทำ Fast Roaming แบบ Pre-authentication, PMK caching และ 802.11r
- 2.4.10. มีระบบปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณโดยอัตโนมัติ (DCS) และระบบกระจายภาระโหลด (Load Balancing)
- 2.4.11. รองรับระบบรักษาความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้ WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA3, WPA-Enterprise (WPA/WPA2)
- 2.4.12. รองรับโหมดการทำงานได้อย่างน้อย 2 โหมดดังนี้ Cloud managed และ Standalone
- 2.4.13. รองรับการจัดการผ่านทาง Web UI, CLI (Command Line Interface) และ SNMP ได้
- 2.4.14. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ 1/2.5 Gbps จำนวน 1 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ 1 Gbps จำนวน 1 พอร์ต
- 2.4.15. รองรับการจ่ายไฟแบบ PoE ตามมาตรฐาน 802.3at และมีช่องเชื่อมต่อแบบ DC 12V

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนตร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 8/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 2.4.16. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 - 50 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95% (Non-condensing)
- 2.4.17. มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครือข่ายมือถือ (Advanced Cellular Coexistence minimizes interferences from 4G/5G cellular networks) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.4.18. ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับการบริหารจัดการเครือข่ายที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 2.4.18.1. สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 2.4.18.2. รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้
 - 2.4.18.3. รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้
 - 2.4.18.4. รองรับการ Upgrade Firmware อุปกรณ์ได้
 - 2.4.18.5. รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้
- 2.4.19. สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.4.20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารใบรับรองวิศวกรที่ผ่านมาตรฐานการอบรมด้านอุปกรณ์เครือข่ายและ ได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรับรองว่าเป็นผู้ชำนาญการในด้านการใช้งานอุปกรณ์ระบบเครือข่ายพร้อมลงนามโดยผู้มีอำนาจของผู้ผลิตสินค้า และประทับตราบริษัทผู้ผลิตฯ เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา
- 2.4.21. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันโดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.4.22. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงพร้อมประทับตราบริษัทผู้ผลิตฯรับรอง โดยระบุเลขที่ประกาศการเสนอราคา และชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสารจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 9/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.5. อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ Fiber Optic Single Mode

- 2.5.1. เป็นอุปกรณ์โมดูลสำหรับเชื่อมต่อ Fiber Optic แบบ Gigabit SFP (Transceiver Modules)
- 2.5.2. มี Connector สำหรับเชื่อมต่อแบบ LC Connector
- 2.5.3. สามารถรองรับแรงดันได้ตั้งแต่ 3.1 - 3.5 Volt
- 2.5.4. สามารถรองรับ Wavelength 1310 nm
- 2.5.5. สามารถรองรับระยะทางสูงสุดได้ 10 กิโลเมตร
- 2.5.6. สามารถรองรับการตรวจสอบสถานะทำงานของอุปกรณ์ (DDMI) ดังต่อไปนี้ได้
 - 2.5.6.1. Temperature
 - 2.5.6.2. Supply voltage
 - 2.5.6.3. Transmitted bias current
 - 2.5.6.4. Transmitted power
 - 2.5.6.5. Received power
- 2.5.7. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 - 70 องศาเซลเซียสได้
- 2.5.8. สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.5.9. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันโดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.5.10. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงพร้อมประทับตราบริษัทผู้ผลิตรับรอง โดยระบุเลขที่ประกาศการเสนอราคา และชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสารจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนตร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 10/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.6. เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบ Rack ขนาด 3,000VA

- 2.6.1. ประเภทของ UPS ต้องเป็นระบบ True On Line Double Conversion ควบคุมด้วยระบบ DSP Control โดยออกแบบมาสำหรับติดตั้งแบบ Tower
- 2.6.2. มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้
 - 2.6.2.1. แรงดันไฟฟ้า 220VAC 1 เฟส (รองรับแรงดันไฟฟ้าระหว่าง 100VAC-300VAC) หรือดีกว่า
 - 2.6.2.2. ความถี่ไฟฟ้า 50 Hz +/- 10% หรือดีกว่า
 - 2.6.2.3. Input PF ไม่น้อยกว่า 0.99
- 2.6.3. มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้
 - 2.6.3.1. แรงดันไฟฟ้า 220VAC + 1 % , 1 เฟส หรือดีกว่า
 - 2.6.3.2. ความถี่ไฟฟ้า 50 Hz + 0.1% หรือดีกว่า
 - 2.6.3.3. เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 3 KVA/ 2700W หรือดีกว่า
 - 2.6.3.4. Harmonic distortion มีความเพี้ยนของแรงดันน้อยกว่า < 2% (THD) ที่ Linear load
- 2.6.4. มีประสิทธิภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า 91% ในสภาวะ AC to AC Mode
- 2.6.5. มีประสิทธิภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า 85% ในสภาวะ Battery Mode
- 2.6.6. มีประสิทธิภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า 98% ในสภาวะ ECO Mode
- 2.6.7. ระยะเวลาในการสำรองไฟฟ้า 15 นาที (depends on load)
- 2.6.8. ใช้ Battery แบบ Seal Lead Acid ชนิด Maintenance Free
- 2.6.9. Recharge Time (to 90%) ที่ 4 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.6.10. ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Sine Wave
- 2.6.11. มีระบบสัญญาณเตือนและไฟแสดง โดย Display เป็นแบบ LCD แสดงสถานะต่างๆ เช่น สามารถแสดงได้อย่างน้อยดังนี้ LCD : Input (Volt / Freq), Output (Volt / Freq), Load Level, Battery Level, Battery Remaining Time, Warning / Fault Code เป็นอย่างน้อย
- 2.6.12. มีพอร์ตสัญญาณ USB/RS-232 สำหรับควบคุมการทำงาน UPS ผ่านโปรแกรม Management และมี Smart Slot เพื่อรองรับ SNMP Card ได้ในอนาคต

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพีรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 11/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 2.6.13. มีโปรแกรมบริหารจัดการ ที่สามารถควบคุมการทำงานของ UPS โดยสามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการ Windows family, Linux, Sun, IBM AIX, Compaq True64, SGI IRIX, FreeBSD, HP-UX and MAC
- 2.6.14. เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตในประเทศไทย ได้รับมาตรฐาน MIT ผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีเอกสารแสดงในวันเสนอราคา
- 2.6.15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291 โดยต้องรองรับประเภท C1
- 2.6.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 (NAC) ที่ครอบคลุมถึง การออกแบบ, โรงงาน , ขยาย, การตลาด และการบริการหลังการขายผลิตภัณฑ์เครื่องสำรองไฟฟ้า, Inverter, DC to DC Converters, Stabilizer, Surge Protections and Rectifier/ Charges ไทย มีเอกสารแสดงในวันเสนอราคา
- 2.6.17. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศเสนอราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน ไทย มีเอกสารแสดงในวันเสนอราคา
- 2.6.18. เจ้าของผลิตภัณฑ์ (UPS) เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการเป็นของตนเอง กระจายในกรุงเทพฯ และส่วนภูมิภาค ทั่วประเทศ ไม่น้อยกว่า 15 ศูนย์ โดยระบุสถานที่ตั้ง เบอร์ติดต่อ เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บริการ และศูนย์บริการจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001:2015 (NAC)
- 2.6.19. รับประกันคุณภาพและบริการไม่น้อยกว่า 2 ปี รวมแบตเตอรี่ แบบ On-Site service

2.7. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

- 2.7.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU แบบ 8-core GPU แบบ 8-core หรือดีกว่า
- 2.7.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.7.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
- 2.7.4. มีจอภาพ Liquid Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 13.6 นิ้ว
- 2.7.5. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ตแบบ Thunderbolt / USB 4 จำนวน 2 พอร์ต หรือมากกว่า
- 2.7.6. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 และ Bluetooth 5.3 ได้
- 2.7.7. อะแดปเตอร์แปลงไฟ USB-C ขนาด 30 วัตต์

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนัทรสุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 12/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บส.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.8. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- 2.8.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.8.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13 MB
- 2.8.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.8.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 2.8.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.8.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.8.7. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

2.9. ตู้ Rack สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด 42U

- 2.9.1. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- 2.9.2. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 2.9.3. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- 2.9.4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 2.9.5. มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูพรุน
- 2.9.6. มีจอภาพ อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) และ แป้นพิมพ์พร้อมแผ่นสัมผัส (touch pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ภายในตู้ Rack

2.10. ตู้ Rack สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด 9U

- 2.10.1. เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 9U
- 2.10.2. มีรางไฟขนาด 6 ช่อง จำนวน 1 ชุด
- 2.10.3. มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1 ตัว จำนวน 1 ชุด
- 2.10.4. มีแผงจัดสาย จำนวน 1 ชุด

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพีรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 13/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568
ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.11. ระบบซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- 2.11.1. เป็นซอฟต์แวร์ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายต้องเป็นเทคโนโลยีแบบ Web Base Application
- 2.11.2. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายโดยใช้ Protocol แบบ ICMP หรือ SNMP หรือ HTTP
- 2.11.3. สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานของซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายได้
- 2.11.4. สามารถตรวจสอบการทำงานของทุกเครือข่ายภายนอก (Wan Link) ได้แบบไม่จำกัดเครือข่าย
- 2.11.5. สามารถตรวจสอบการทำงานของทุกเครือข่ายภายในระบบได้แบบไม่จำกัด
- 2.11.6. สามารถแสดงรูปแบบการตรวจสอบอุปกรณ์ได้ 2 แบบ คือแบบลำดับขั้น (Hierarchy) และแบบตาราง (Table)
- 2.11.7. สามารถตั้งชื่ออุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบสถานะได้รองรับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2.11.8. สามารถระบุตำแหน่งชื่อของอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบสถานะได้ ว่าตัวอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบถูกติดตั้งอยู่ตำแหน่งไหนโดยรองรับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2.11.9. สามารถใส่คำอธิบายอุปกรณ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
- 2.11.10. สามารถเพิ่มรูปอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบลงในซอฟต์แวร์ได้ไม่จำกัด
- 2.11.11. สามารถเก็บบันทึกปัญหา (Error Log) ของอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 2.11.12. สามารถเลือกการปรีนรายงานการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายตามช่วงวันได้
- 2.11.13. สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.11.14. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงพร้อมประทับตราบริษัทผู้ผลิตรับรอง โดยระบุเลขที่ประกาศการเสนอราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสารจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนตร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์วิกรม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 14/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บ.ล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.12. ซอฟต์แวร์สร้างบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบเครือข่าย ✓

- 2.12.1. เป็น Software RADIUS ที่สามารถสนับสนุนการทำ AAA (Authentication/Authorization/Accounting) ได้
- 2.12.2. สามารถรองรับการเชื่อมต่อฐานข้อมูลภายนอกได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.12.2.1. MySQL
 - 2.12.2.2. RADIUS
- 2.12.3. สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web ได้
- 2.12.4. สามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบในระดับที่ต่างกันได้ (Access Level)
- 2.12.5. ระบบต้องสามารถนำเข้าข้อมูลครูและนักศึกษาจากซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการของสถานศึกษา ดังต่อไปนี้ File Excel เพื่อนำมาเป็นข้อมูลใช้งานระบบเครือข่ายได้
- 2.12.6. สามารถ เพิ่ม, ลบ, แก้ไข, block หรือ unblock ผู้ใช้งานในระบบได้
- 2.12.7. สามารถรองรับการปรับเปลี่ยนภาษา โดยสนับสนุนภาษาไทยและภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย
- 2.12.8. สามารถสร้างรายงานได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.12.8.1. รายงานสถานะผู้ใช้ (User)
 - 2.12.8.2. รายงานการเชื่อมต่อสมบูรณ์ (Successfully Authentication)
 - 2.12.8.3. รายละเอียดการใช้งาน (Usage Time)
- 2.12.9. สามารถรองรับการสร้างผู้ใช้งานจำนวนมากได้ดังนี้
 - 2.12.9.1. สามารถกำหนดจำนวน User ที่ต้องการสร้างได้
 - 2.12.9.2. สามารถกำหนดความยาว, Prefix, Suffix, Domain ของ Username ได้
- 2.12.10. สามารถกำหนดรูปแบบของรหัสผ่าน โดยสามารถเลือกได้ว่าสุ่มรหัสผ่านแบบตัวเลข และ ตัวอักษรได้
- 2.12.11. สามารถจัดการกลุ่มผู้ใช้งานได้ดังนี้
- 2.12.12. สามารถกำหนดเวลาการใช้งาน ต่อวัน/สัปดาห์/เดือน
- 2.12.13. สามารถกำหนดค่า Reply list ที่ส่งกลับไปให้อุปกรณ์ เช่น session-timeout, idle-timeout และ reply-massage ได้
- 2.12.14. สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Linux ได้
- 2.12.15. มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
- 2.12.16. สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปีและมีบริการแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาในวันเสนอราคาเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนัทรสุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพีรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 15/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568
ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.12.17. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงพร้อมประทับตราบริษัทผู้ผลิตรับรอง โดยระบุเลขที่ประกาศการเสนอราคา และชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสารจะต้องแนบเอกสารมาในวันเสนอราคา

2.13. เครื่องปรับอากาศ ขนาด 25,000 บีทียู

- 2.13.1. เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ชนิดตั้งพื้น หรือ แขนงเพดาน (Ceiling Type)
- 2.13.2. มีเอกสารการรับรองและฉลากแสดงประสิทธิภาพการประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
- 2.13.3. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐานโดยได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO
- 2.13.4. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ชนิด Rotary ระบบไฟฟ้า 220 Volt / 1 Phase / 50 Hz.
- 2.13.5. ระบบน้ำยาใช้ R-32 หรือ R-410 หรือดีกว่า
- 2.13.6. ควบคุมการทำงานด้วย Remote Control
- 2.13.7. หน้ากากส่งลมเย็นสามารถกระจายลมอัตโนมัติ ได้
- 2.13.8. สามารถปรับแรงลมได้

2.14. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล

- 2.14.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.14.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 2.14.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.14.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.14.5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.14.6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง มีช่องเชื่อมต่อด้านหน้าไม่น้อยกว่า 4 port มีช่องเชื่อมต่อด้านหลัง ไม่น้อยกว่า 6 port โดยทั้งหมด มี USB 3 ไม่น้อยกว่า 5 port มี USB 2 ไม่น้อยกว่า 4 port และมี USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 port หรือดีกว่า
- 2.14.7. มี port ชนิด PS/2 ไม่น้อยกว่า 2 port

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 16/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บส.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.14.8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์

2.14.9. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

2.14.10. เพื่อให้มีการบริการที่ดี สะดวก รวดเร็วและมีมาตรฐาน เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องมีศูนย์บริการ ภายในประเทศเป็นของตนเองมีการแต่งตั้ง ไม่น้อยกว่า 12 แห่ง และศูนย์บริการดังกล่าวต้องได้ รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 จากสถาบัน NAC หรือ UKAS หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 10 แห่ง โดยมีสถานที่ตั้งและระบุที่อยู่อย่างชัดเจนไว้ในเอกสารรับรองของเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีเอกสารแสดงในวัน เสนอราคา

2.15. เครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.15.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

2.15.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13 MB

2.15.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

2.15.4. สนับสนุนการทำงาน RAID

2.15.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อ นาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.15.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.15.7. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนตร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพีรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 17/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บ.ล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.16. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย NAS ✓

- 2.16.1. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก Storage(External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ NAS(Network-Attached Storage)ได้
- 2.16.2. มีหน่วยประมวลผล Intel@ Celeron@ quad-core burst up to 2.9 GHz หรือดีกว่า
- 2.16.3. มีหน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
- 2.16.4. มี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 4GB
- 2.16.5. รองรับ Hard Disk แบบ SATA 6Gb/s , SATA 3Gb/s ขนาด 3.5 นิ้ว 2.5 นิ้ว หรือ SSD ได้ไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 2.16.6. Hard Disk เป็นแบบใช้งานกับเครื่อง NAS ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวน 4 หน่วย
- 2.16.7. ช่องบรรจุ Disk Bay แบบ Hot Swappable และสามารถล็อกได้
- 2.16.8. USB 3.2 ชนิด Type A ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ รองรับ PCIe Gen 3 x1 จำนวน 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 2.16.9. มีแหล่งจ่ายพลังงานขนาดไม่น้อยกว่า 90 W ที่ 100-240V
- 2.16.10. มี 2.5 Gigabit Ethernet จำนวน 2 พอร์ต โดยสามารถทำ failover, multi – IP setting และ port trunking/NIC Teaming ได้ รองรับการทำ Qtier™ Data Tiering Technology
- 2.16.11. สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Active Directory (AD) รองรับ Domain Controller และสามารถใช้งานร่วมกับ LDAP server และ LDAP client ได้
- 2.16.12. สนับสนุนโปรโตคอล (Protocols) CIFS/SMB , AFP, NFS , SFTP,TFTFTP, HTTP(S), Telnet SSH , iSCSI , SNMP , SMTP และ SMSC ได้
- 2.16.13. รองรับเครื่องลูกข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2003 หรือ Version ล่าสุด Apple MAC OS X และ Linux & UNIX
- 2.16.14. รองรับ Internal File System แบบ EXT4 และ External File System แบบ EXT3 , EXT4 , NTFS, FAT32 และ HFS+
- 2.16.15. รองรับการบริหารจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ RAID 0/1/5/6/10/JBOD และ Single อย่างน้อย
- 2.16.16. สามารถทำ RAID level migration , RAID capacity expansion และ Volume expansion
- 2.16.17. รองรับ VMWare vSphere , Citrix XenServer , Windows Server 2012 Hyper-V เป็นอย่างน้อย

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนตร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 18/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บล.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 2.16.18. รองรับการบริหารจัดการด้านพลังงาน เช่น Wake on LAN , Scheduled power on/off , Automatic power on after power recovery
- 2.16.19. สินค้าที่เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนสาขาในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศเสนอราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจนมีเอกสารนำมาแสดงในวันเสนอราคา
- 2.16.20. มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่และการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนสาขาภายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ของการบริการหลังการขายและการสำรองอะไหล่ พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจนมีเอกสารนำมาแสดงในวันเสนอราคา

2.17. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าเครือข่าย

2.17.1. ติดตั้งระบบสายแลนชนิด UTP Cat 6 สำหรับอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายจำนวน 45 จุด

2.17.2. ติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic ตามแบบวิทยาลัยฯ กำหนดดังนี้

- | | |
|---|-------------|
| 2.17.2.1. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคารใหม่ | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.2. จากห้อง Data Center ไปยัง บ้านพักบุคลากร | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.3. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคาร 6 | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.4. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคารตัวถังและสิริยนต์ | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.5. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคารเทคนิคพื้นฐาน | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.6. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคารพฤษภาคม | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.7. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคารเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.8. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคารอำนวยการ | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.9. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคารสำนักงาน | จำนวน 1 จุด |
| 2.17.2.10. จากห้อง Data Center ไปยัง อาคารโรงอาหาร | จำนวน 1 จุด |

หมายเหตุ : โดยมีระยะสายสัญญาณรวมไม่เกิน 2,000 เมตร

2.17.3. ติดตั้งตู้ Rack จำนวน 10 ตู้

2.17.4. ติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้าในห้อง Data Center จำนวน 1 ตู้

2.17.5. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวน 2 เครื่อง

2.17.6. จัดเก็บสายไฟและสายสัญญาณอื่นๆ ให้อยู่ภายในรางที่มีความแข็งแรงทนทานและปลอดภัยต่อการใช้

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนทร์สุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพิรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 19/19

รหัสครุภัณฑ์ วก.บถ.งานศูนย์ข้อมูล 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. จะต้องมีการแสดงรายการที่แสดงรูปแบบ คุณลักษณะของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาอย่างครบถ้วน มาพร้อมใบเสนอราคา
- 3.2. รับประกันอุปกรณ์ทุกรายการไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.3. อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 3.4. คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้าตัวอย่างบางรายการ หากมีข้อสงสัยโดยแจ้งให้ผู้เสนอราคานำสินค้าตัวอย่างมาสาธิตให้คณะกรรมการพิจารณาเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อราชการ
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องทำการตั้งค่าระบบ (Network System Configuration) ให้สามารถใช้งานดังนี้
 - 3.5.1. ติดตั้งระบบ LDAP Server หรือ Radius Server
 - 3.5.2. ติดตั้งระบบ Authentication
- 3.6. ทำ Load Balance วงจรเช่า (Leased Line) ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้
- 3.7. จัดการระบบเครือข่ายด้วยการตั้งค่าระบบเป็นแบบ VLAN และผู้เสนอราคาต้องส่งแบบ VLAN ที่ออกแบบมาพร้อมกับเอกสารการเสนอราคาในวันยื่นซอง
- 3.8. ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเดิมของวิทยาลัยฯ และใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี
- 3.9. ผู้เสนอราคาต้องออกแบบไดอะแกรม ระบบเครือข่าย (Network System) ของโครงการต่อคณะกรรมการและมอบผังของ Network พร้อมสำเนา 1 ชุด หลังส่งมอบงาน
- 3.10. รายการสินค้าข้อที่ 1 ข้อที่ 2 ข้อที่ 3 ข้อที่ 4 และข้อที่ 5 ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด เพื่อคุณภาพการติดตั้งคุณภาพการซ่อมบำรุง และการบริการหลังการขาย
- 3.11. ผู้ขายจะต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 3.12. ผู้ขายจะต้องจัดฝึกอบรมให้บุคลากรเพื่อให้ความรู้แก่ผู้ดูแลระบบหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

(นายกิตติศักดิ์ ชัยนัทรสุภาพ)
ประธานกรรมการ

(นายพีรภัทร เอี่ยมเพชร)
กรรมการ

(นายพงศ์พิราม เอี่ยมเพื่อน)
กรรมการและเลขานุการ