

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง พร้อมติดตั้งและใช้งาน จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
 - 1.2 มีโครงสร้างเป็น Modular Chassis โดยมีจำนวน Interface Slot ที่ไม่นับรวมกับช่องแผงวงจรควบคุม (Management Module) ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
 - 1.3 อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 960 Gbps และมี Throughput ไม่น้อยกว่า 570 Mpps
 - 1.4 มี Management Module จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และ มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย รองรับการทำ Redundant ได้ในอนาคต
 - 1.5 รองรับการทำ Virtual Switching System (VSS) หรือ Fabric Path หรือ Virtual Switching Framework (VSF) ได้
 - 1.6 มี Interface Module สำหรับใช้งานต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้
 - 1.6.1 มีพอร์ต 1 Gigabit Ethernet แบบ SFP อย่างน้อย 12 พอร์ต
 - 1.6.2 มีพอร์ต 1 Gigabit POE แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 12 พอร์ต
 - 1.7 มี Interface Slot วางอย่างน้อย 4 slot เพื่อรองรับการเพิ่ม Interface Module แบบ 10 Gigabit หรือ 40 Gigabit Ethernet ได้ในอนาคต
 - 1.8 มีขนาดของ MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 64,000 Address
 - 1.9 มี Routing Table ขนาดไม่น้อยกว่า 10,000 Entries (IPv4) และ 5,000 Entries (IPv6)
 - 1.10 สามารถทำ Routing แบบ Policy-Based Routing, Static Route, RIPv1/2, RIPv6, OSPF, OSPFv3, BGP ได้เป็นอย่างน้อย
 - 1.11 สามารถทำ VLAN ตามมาตรฐาน 802.1Q ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4,094 VLAN และสามารถทำ IEEE 802.1v protocol VLANs ได้
 - 1.12 สามารถทำ Spanning Tree ในรูปแบบ 802.1D, 802.1s และ 802.1w, RPVST+ ได้เป็นอย่างน้อย
 - 1.13 สามารถทำงาน SDN ตามมาตรฐาน OpenFlow 1.3 หรือใหม่กว่า
 - 1.14 รองรับการตรวจจับ Malicious Attack ได้ไม่น้อยกว่า 10 ชนิด หากไม่สามารถทำงานดังกล่าวได้ ให้เสนอ IPS ที่มี Throughput ไม่น้อยกว่า 80 Gbps เพิ่มเติม
 - 1.15 รองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Wireless Controller เพื่อส่งข้อมูลไปตรวจสอบการใช้งานได้ถึงระดับ Application ได้ไม่น้อยกว่า 2,500 applications เช่น YouTube, Facebook, Bittorrent, Line, Whatsapp, Office365 เป็นต้นหากไม่สามารถทำงานดังกล่าวได้ให้เสนอ Stateful Application Firewall ที่มี Throughput ไม่น้อยกว่า 80 Gbps เพิ่มเติม
 - 1.16 สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน IGMPv3, PIM-DM, PIM-SM ได้
 - 1.17 สามารถทำ Authentication แบบ IEEE 802.1x, Web-Based, Mac-Based ได้พร้อมกัน
ในพอร์ตเดียว

- 1.18 สามารถทำ QoS ได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, DiffServ, Rate Limit ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 1.19 สามารถทำงาน Security แบบ Port ACL, VLAN ACL, Control Plane Policing, DHCP protection, Port Security, Dynamic ARP Protection, RADIUS, TACACS+ เป็นอย่างน้อย
- 1.20 สามารถทำ Remote Mirroring ได้ทั้งแบบ Ingress และ Egress โดย เลือกข้อมูลโดยใช้ ACL, VLAN, MAC Address ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 1.21 สามารถตรวจสอบข้อมูลทางสถิติ การใช้งานเครือข่ายแบบ NetFlow หรือ sFlow ได้
- 1.22 สามารถทำงาน IEEE 802.3 az (Energy Efficient Ethernet) ได้
- 1.23 สามารถบริหารจัดการได้โดย CLI, SSHv2, SNMPv3, RMON, LLDP, IP SLA, Zero Touch Provisioning, REST API, Job Scheduler ได้
- 1.24 ต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.25 ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุ อุปกรณ์ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี ในลักษณะ On - Site Support นับแต่วันที่ตรวจรับงานของหน่วยงาน
- 1.26 ภายในระยะเวลารับประกันหากพัสดุ อุปกรณ์เกิดชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่เพียงบางส่วน และความชำรุดบกพร่องนั้นมีไขความผิดของทางหน่วยงาน ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพ ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจากหน่วยงาน

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่องพร้อมติดตั้งและใช้งาน จำนวน 2 เครื่อง

- 2.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Mode
- 2.2 มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 52 Gbps โดยมี Throughput ไม่น้อยกว่า 38 Mpps
- 2.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ45) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และจะต้องรองรับ PoE+ อย่างน้อย 12 พอร์ต
- 2.4 มีสามารถรองรับ PoE+ ไม่ต่ำกว่า 185 Watt
- 2.5 มีพอร์ต SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.6 สามารถทำ Routing Protocol แบบ Static Route ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.7 รองรับการทำ routing table size ได้ไม่น้อยกว่า 32 entries
- 2.8 รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 MAC address
- 2.9 สามารถทำ IEEE 802.1x access control ได้
- 2.10 สนับสนุนการทำ Access Control List เช่น permit, deny
- 2.11 รองรับการทำ Auto-voice VLAN คือสามารถ assign voice VLAN สำหรับ IP Phone ได้โดยอัตโนมัติ
- 2.12 รองรับการจัดการ Traffic หรือ Quality of Service ได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.13 สามารถทำ VLAN ได้ตามมาตรฐาน IEEE802.1Q ได้อย่างน้อย 256 VLANs
- 2.14 สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน IGMP Snooping ได้
- 2.15 สามารถทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 2.16 สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1s และ IEEE 802.1w
- 2.17 สามารถทำ Port Mirror ได้
- 2.18 มีความสามารถในการทำงานเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยได้ดังนี้
 - 1.port security
 - 2.automatic denial-of-service protection
 - 3.management password
- 2.19 รองรับ FTP และ TFTP
- 2.20 สามารถบริหารจัดการได้โดยผ่านหน้า web management โดยรองรับ protocol อย่างน้อยคือ HTTP, HTTPS
- 2.21 มี dual flash images เพื่อให้สามารถทำ backup ระหว่างการ upgrade ได้
- 2.22 ได้รับมาตรฐาน FCC, EN และ UL เป็นอย่างน้อย

- 2.23 ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุ อุปกรณ์ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี ในลักษณะ On - Site Support นับแต่วันที่ตรวจรับงานของหน่วยงาน
- 2.24 ภายในระยะเวลาประกันหากพัสดุ อุปกรณ์ เกิดชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมด หรือแต่เพียงบางส่วน และความชำรุดบกพร่องนั้นมีไขความผิดของทางหน่วยงาน ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพ ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจากหน่วยงาน

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) พร้อมติดตั้งและใช้งาน จำนวน 14 เครื่อง

- 3.1 เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดี ในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 3.2 ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n และ IEEE802.11ac เป็นอย่างน้อย
- 3.3 รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อที่ 1,300 Mbps (3x3 MIMO) ที่ 5 GHz และ 300 Mbps (2x2 MIMO) ที่ 2.4 GHz
- 3.4 มีความสามารถในการทำ MU-MIMO
- 3.5 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T Ethernet ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3at (PoE) เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอย่างน้อย 1 พอร์ต
- 3.6 อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการทำ auto-sensing link speed และ MDI/MDX
- 3.7 มีพอร์ต USB2.0 อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 3.8 รองรับ client associated ได้ไม่น้อยกว่า 250 devices ต่อ 1 radio
- 3.9 รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point, data encryption, policy enforcement โดยผ่านอุปกรณ์ควบคุมจากศูนย์กลาง
- 3.10 รองรับการนำมาทำเป็น Remote AP (RAP) สำหรับการใช้งานที่สาขาได้
- 3.11 รองรับการนำมาทำเป็น Air Monitor (AM) เพื่อการทำ Wireless IDS, Rogue detection และ containment ได้
- 3.12 รองรับการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS)
- 3.13 เสาอากาศจะต้องเป็นแบบ integrated downtilt omni-directional antenna มีความแรง (Gain) ไม่น้อยกว่า 3.9 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5.4 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz
- 3.14 อุปกรณ์จะต้องรองรับเทคโนโลยีดังต่อไปนี้
 - 802.11b: Direct-Sequence Spread-Spectrum (DSSS)
 - 802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)
- 3.15 อุปกรณ์จะต้องรองรับ Modulation Type ดังนี้
 - 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
 - 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM
- 3.16 สามารถตรวจสอบสถานะผ่าน Console interface ได้
- 3.17 มี Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อลด interference ที่มาจาก cellular networks
- 3.18 รองรับ Cyclic delay/shift diversity (CDD/CSD) เพื่อทำการปรับปรุง downlink RF performance
- 3.19 อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการทำ Transmit beam-forming (TxBF)
- 3.20 อุปกรณ์จะต้องมีคลื่น Bluetooth Low Energy (BLE) เพื่อรองรับการทำ Location based service

- 3.21 อุปกรณ์จะต้องรองรับ direct DC power
- 3.22 อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งาน (operating temperature) ที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส
- 3.23 ต้องผ่านมาตรฐาน CE Marked, EN 300 328, EN 301 893, EN 301 489, UL/IEC/EN 60950, และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 3.24 ต้องได้รับ Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac
- 3.25 มี LED แบบ multi-color สำหรับ system และ radio status
- 3.26 เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตเดียวกันกับชุดอุปกรณ์ควบคุมการทำงานเครือข่ายไร้สาย หรือ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch)
- 3.27 ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุ อุปกรณ์ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี ในลักษณะ On - Site Support นับแต่วันที่ตรวจรับงานของหน่วยงาน
- 3.28 ภายในระยะเวลารับประกันหากพัสดุ อุปกรณ์ เกิดชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่เพียงบางส่วน และความชำรุดบกพร่องนั้นมีไขความผิดของทางหน่วยงาน ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพ ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจากหน่วยงาน

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)

พร้อมติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 10 เครื่อง

- 4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.8 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 4.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 4.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และเป็นชนิด USB 3.1 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.9 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ พร้อม Optical Mouse แบบ USB Mouse โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 4.11 ติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และติดตั้งโปรแกรมพื้นฐานต่าง ๆ เช่น โปรแกรมป้องกันไวรัสที่หน่วยงานใช้อยู่
- 4.12 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ On - Site Support
- 4.13 มีระยะเวลาการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปีทั้งค่าแรง และอะไหล่

- 4.14 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา เสนอมาจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) และยังมีจำหน่าย ณ วันยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อ
- 4.15 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE
- 4.16 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

5. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) พร้อมติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 2 เครื่อง

- 5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 5.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 5.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 5.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และเป็นชนิด USB 3.1 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.9 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ พร้อม Optical Mouse แบบ USB Mouse โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5.10 มีจอแสดงผลขนาดไม่จ้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 5.11 ติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และติดตั้งโปรแกรมพื้นฐานต่าง ๆ เช่น โปรแกรมป้องกันไวรัสที่หน่วยงานใช้อยู่
- 5.12 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ On - Site Support
- 5.13 มีระยะเวลาการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปีทั้งค่าแรง และอะไหล่
- 5.14 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE

- 5.15 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา เสนอมาจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) และยังมีจำหน่าย ณ วันยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อ
- 5.16 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC
- 5.17 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

6. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล พร้อมติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 30 เครื่อง

- 6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB
- 6.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 6.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 6.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 6.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 6.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 6.10 มีจอแสดงผลภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 6.11 สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
- 6.12 ติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และติดตั้งโปรแกรมพื้นฐานต่าง ๆ เช่น โปรแกรมป้องกันไวรัสที่หน่วยงานใช้อยู่
- 6.13 มีไฟ LED (Light Emitting Diode) แสดงบนตัวเครื่องสำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรง (Direct Detect) เพื่อนำสู่การแก้ไขปัญหา
- 6.14 มีอุปกรณ์ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก

- 6.15 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา เสนอมาจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) และยังมีจำหน่าย ณ วันยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อ
- 6.16 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ On - Site Support
- 6.17 มีระยะเวลาการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี ทั้งค่าแรง และอะไหล่

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

7. เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล พร้อมติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 18 เครื่อง

7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1. ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ
2. ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง

7.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

7.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

7.4 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

7.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยแบ่งลักษณะออกเป็น ดังนี้

1. แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2. แบบ USB 3.1 Type C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.8 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

7.9 ติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และติดตั้งโปรแกรมพื้นฐานต่าง ๆ เช่น โปรแกรมป้องกันไวรัสที่หน่วยงานใช้อยู่

7.10 มีอุปกรณ์ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

7.11 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE

7.12 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC

- 7.13 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา เสนอมาจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) และยังมีจำหน่าย ณ วันยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อ
- 7.14 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ On - Site Support
- 7.15 มีระยะเวลาการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี ทั้งค่าแรง และอะไหล่

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

8. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ พร้อมติดตั้งและใช้งาน จำนวน 12 เครื่อง

- 8.1 เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษขนาด A4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder) ได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
- 8.2 สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ
- 8.3 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- 8.4 มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 40 ppm
- 8.5 สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- 8.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.7 สามารถสแกนไปจัดเก็บอุปกรณ์จัดเก็บภายนอกได้ เช่น แฟลชไดรฟ์ เป็นต้น โดยไม่ต้องต่อผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- 8.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.9 มีการรับประกันเครื่องสแกนเนอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ On - Site Support
- 8.10 มีระยะเวลาการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี ทั้งค่าแรง และอะไหล่

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

9. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สัน พร้อมติดตั้งและใช้งาน จำนวน 2 เครื่อง

- 9.1 มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 24 เข็ม
- 9.2 มีความกว้างในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 80 คอลัมน์ (Column)
- 9.3 มีความเร็วขณะพิมพ์ร่างความเร็วสูง ขนาด 10 ตัวอักษรต่อนิ้ว ได้ไม่น้อยกว่า 340 ตัวอักษรต่อวินาที
- 9.4 มีความละเอียดในการพิมพ์แบบ Enhanced Graphics ไม่น้อยกว่า 360x360 dpi
- 9.5 มีหน่วยความจำแบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า 128 KB
- 9.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 1.1 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9.7 มีการรับประกันเครื่องพิมพ์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ On - Site Support
- 9.8 มีระยะเวลาการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี ทั้งค่าแรง และอะไหล่

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

10. เครื่องพิมพ์บัตร PVC พร้อมติดตั้งและใช้งาน จำนวน 1 เครื่อง

- 10.1 สามารถรองรับกับระบบปฏิบัติการ Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 10 หรือดีกว่า
- 10.2 สามารถพิมพ์ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ อักษรพิเศษ Bar Code และ QR Code ได้
- 10.3 สามารถพิมพ์ 2 หน้าอัตโนมัติ
- 10.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 1.1 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.6 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 300 dpi หรือเทียบเท่า
- 10.7 มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 190 บัตรต่อชั่วโมง พิมพ์งานเต็มบัตรสีหน้าเดียว (พิมพ์ 1 หน้า ใช้ Foil ชนิด YMCKO)
- 10.8 มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 850 บัตรต่อชั่วโมง พิมพ์งานข้อความสีเดียวหน้าเดียว (พิมพ์ 1 หน้า ใช้ Foil ชนิด Monochrome)
- 10.9 มีความเร็วในการพิมพ์สีหรือขาวดำไม่เกิน 1 นาทีต่อบัตร
- 10.10 มีกล่องใส่บัตรเตรียมพิมพ์ได้ไม่น้อยกว่า 100 บัตร
- 10.11 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 32 MB
- 10.12 มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD หรือ LED แบบ Touch Screen
- 10.13 ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 Series โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน
- 10.14 ผลิตภัณฑ์ที่มีได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ IEC หรือ UL หรือ CE โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน
- 10.15 มีหนังสือรับรองแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าผลิตภัณฑ์
- 10.16 มีการรับประกันเครื่องพิมพ์บัตรจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ On - Site Support
- 10.17 มีระยะเวลาการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี ทั้งค่าแรง และอะไหล่
- 10.18 มีชุดโปรแกรมสำหรับออกแบบบัตร

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

11. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA จำนวน 42 เครื่อง

11.1 มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

11.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที