

ขอบเขตงาน

ชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมระบบสำรองไฟฟ้าและอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

ด้วยคณะเภสัชศาสตร์ ประสงค์จะซื้อครุภัณฑ์ รายการชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมระบบสำรองไฟฟ้าและอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด เพื่อทดแทนและย้ายระบบฐานข้อมูลเดิมและพัฒนาระบบงานใหม่ภายในคณะฯ

คุณลักษณะ ประกอบด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
มีคุณสมบัติขั้นต่าดังนี้

จำนวน 1 ชุด

1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) แบบติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ ที่มีความสูงไม่เกิน 1Uตามมาตรฐาน EIA พร้อมรางเลื่อน
2. มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel XEON Silver แบบ 8-Core หรือดีกว่า โดยแต่ละหน่วยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.1GHz
3. ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Intel C621 Chipset หรือดีกว่า
4. มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 64GB (32GBx2) แบบ DDR4 RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 3.0 TB และมีเทคโนโลยีตรวจสอบ memory
5. มี Driver, Firmware, Software Management tools มาพร้อมกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการติดตั้งบน NAND Storage ที่อยู่บนเมนบอร์ดจากโรงงาน เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน driver
6. มี I/O Expansion Slot แบบ PCI-e หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 2 ช่อง และรองรับการขยายเพิ่มเติมได้อีก รวมเป็นไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
7. มี Network Interface แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และรองรับการเพิ่ม Port ได้อีกในภายหลัง โดยไม่เปลืองพื้นที่บน PCI slot
8. มีช่องสำหรับใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Disk ขนาด 2.5 นิ้ว แบบ SATA ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย รองรับการขยายได้รวมไม่น้อยกว่า 10 หน่วย และรองรับ Drive แบบ SATA
9. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 2TB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2.7k rpm ที่มีเทคโนโลยี Digital sign firmware และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้
10. มีระบบควบคุมการจัดเก็บข้อมูล (Controller) แบบ SATA หรือดีกว่า รองรับการทำ RAID 0,1,5 ได้เป็นอย่างดี
11. มี Power Supplies ตามมาตรฐาน 80plus ขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ จำนวน 2 หน่วยและรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้
12. มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ ประกอบด้วย USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 5 ports และ micro SD ไม่น้อยกว่า 1 port เป็นอย่างน้อย
13. มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จากระยะไกล
14. ระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีมาตรฐาน UEFI และ Embedded UEFI Shell ที่รองรับการทำงานแบบ Secure Boot³ และสามารถทำงานร่วมกับ REST API หรือ RESTful API ได้

15. มี Software ช่วยในการจัดการกับอุปกรณ์ต่างๆ ของ Server ได้แบบ web base application โดยสามารถ access ผ่าน web browser ได้ สามารถบอกสถานะของอุปกรณ์ และแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ ผ่านทาง SNMP และ E-mail ได้
16. รองรับการทำงานร่วมกับ Windows Server 2016, Windows Server 2012r2, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware, ClearOS หรือ CentOS ได้เป็นอย่างดี
17. เซิร์ฟเวอร์ที่นำเสนอต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับ firmware (UEFI Secure Boot)
18. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอมานี้ ได้รับการรับรองตามมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้
 - .18.1. มาตรฐานการผลิต/บริการตาม ISO 9000 Series
 - .18.2. มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001
 - .18.3. มาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE
 - .18.4. มาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตาม UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ IEC
 - .18.5. มาตรฐานการประหยัดพลังงานตาม Energy Star หรือ ASHRAE A3/A4
19. ต้องมีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
20. มีจอภาพ Monitor IPS with LED Backlight ขนาดไม่ต่ำกว่า 23.8 นิ้ว รองรับพอร์ต VGA หรือ DVI, HDMI
21. มีอุปกรณ์ คีย์บอร์ดแป้นพิมพ์ (ไทย/อังกฤษ) และเมาส์ ชนิด USB พอร์ต
22. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องมีหนังสือรับรองที่ออกให้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประเทศไทย และมีสาขาของผู้ผลิตโดยตรงอยู่ในประเทศไทยเพื่อให้การสนับสนุนด้านเทคนิค และสนับสนุนบริการหลังการขายให้แก่ลูกค้าในประเทศไทย

รายการอุปกรณ์ประกอบ (สามารถเสนอสินค้ายี่ห้อใดก็ได้ที่มีคุณสมบัติตรง)

- Harddisk ขนาด 2.5 นิ้ว ชนิด SSD ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 TB จำนวน 1 ลูก
 - มาตรฐานการเชื่อมต่อเป็นแบบ SATA
 - มี Sequential Read Speed ไม่น้อยกว่า 550 MB/S
 - มี Sequential Write Speed ไม่น้อยกว่า 520 MB/S
 - รับประกันโดยผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี
- Harddisk ขนาด 3.5 นิ้ว SATA 6 Gb/s ขนาดไม่ต่ำกว่า 6 TB จำนวน 1 ลูก
 - เป็นหน่วยเก็บข้อมูลชนิด Harddisk มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 6 TB
 - ออกแบบมาสำหรับใช้งานหนัก (Full 24x7 operation)
 - มี Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 256MB
 - มี RV Sensor, Vibration Balancing และใช้พลังงานน้อย
 - มี Mean Time Between Failure (MTBF) ไม่ต่ำกว่า 1.2M ชั่วโมง
 - รับประกันโดยผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี
- หน่วยความจำ RAM ขนาด (1x16 GB) DDR4-2133 non-ECC RAM จำนวน 4 แถว
 - สามารถใช้กับเครื่อง HP Workstation รุ่น Z240 (P/N: LBT12AV) ได้
 - รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

● อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point)
มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

จำนวน 10 ชุด

1. เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
2. ให้การสนับสนุนอุปกรณ์โคเลอเนตไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n และ IEEE802.11ac เป็นอย่างน้อย
3. รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อที่ 1,300 Mbps (3x3 MIMO) ที่ 5 GHz และ 300 Mbps (2x2 MIMO) ที่ 2.4 GHz
4. มีความสามารถในการทำ MU-MIMO
5. มีพอร์ต 10/100/1000Base-T Ethernet ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3at (PoE) เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอย่างน้อย 1 พอร์ต
6. อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการทำ auto-sensing link speed และ MDI/MDX
7. มีพอร์ต USB2.0 อย่างน้อย 1 พอร์ต
8. รองรับการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS)
9. เสาอากาศจะต้องเป็นแบบ integrated downtilt omni-directional antenna
10. รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่าน Virtual Controller ได้ในลักษณะแบบรวมศูนย์
11. สามารถทำ VPN IPsec กลับไปยัง Controller ที่ส่วนกลางได้
12. มีความแรง (Gain) ไม่น้อยกว่า 3.9 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5.4 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz
13. อุปกรณ์จะต้องรองรับเทคโนโลยีดังต่อไปนี้
 - .13.1. 802.11b: Direct-Sequence Spread-Spectrum (DSSS)
 - .13.2. 802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)
14. อุปกรณ์จะต้องรองรับ Modulation Type ดังนี้
 - .14.1. 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
 - .14.2. 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM
15. สามารถตรวจสอบสถานะผ่าน Console interface ได้
16. มี Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อลด interference ที่มาจาก cellular networks
17. รองรับ Cyclic delay/shift diversity (CDD/CSD) เพื่อทำการปรับปรุง downlink RF performance
18. อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการทำ Transmit beam-forming (TxBF)
19. อุปกรณ์จะต้องมีคลื่น Bluetooth Low Energy (BLE)
20. อุปกรณ์จะต้องมีพอร์ตสำหรับ direct DC source
21. อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งาน (operating temperature) ที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส
22. ต้องผ่านมาตรฐาน CE Marked, EN UL และ FCC เป็นอย่างน้อย
23. ต้องได้รับ Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac
24. มี LED แบบ multi-color สำหรับ system และ radio status
25. ต้องมีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

26. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องมีหนังสือรับรองที่ออกให้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประเทศไทย และมีสาขาของผู้ผลิตโดยตรงอยู่ในประเทศไทย เพื่อให้การสนับสนุนด้านเทคนิค และสนับสนุนบริการหลังการขายให้แก่ลูกค้าในประเทศไทย

- **ซอฟต์แวร์บริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย** จำนวน 10 ลิขสิทธิ์
 1. เป็น Software เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สายโดยเฉพาะ
 2. สามารถบริหารจัดการ Wireless ได้ในลักษณะ Multi Brand
 3. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย จะต้องสามารถบริหารจัดการกับอุปกรณ์ Wireless ในระดับ Enterprise ได้ ทั้งที่เป็นแบบ standalone และ thin AP, อุปกรณ์ที่เป็น mesh และ อุปกรณ์ wireless outdoor
 4. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย จะต้องสามารถบริหารจัดการ และ Monitor อุปกรณ์ Switch ได้ เช่น Cisco , HP หรือ HPE เป็นอย่างน้อย
 5. จะต้องสามารถทำการ discover อุปกรณ์ ผ่านระบบเครือข่ายได้ทั้ง WAN และ LAN
 6. จะต้องสามารถทำการตรวจสอบอุปกรณ์ และ user ที่อยู่บน Wireless ได้ในลักษณะที่เป็น Real time
 7. ต้องสามารถทำ Audit และ สามารถตรวจสอบ Policy ได้ เช่น ทำการ alert เมื่อตรวจสอบเจอ Configuration error
 8. สามารถค้นหาข้อมูลที่บันทึกจากเงื่อนไข เพื่อใช้ในการตรวจสอบแก้ไขปัญหาได้ เช่น ค้นหาบันทึกของ Access Point จาก Hostname, Mac, IP หรือ Serial Number ของ Access Point ได้
 9. สามารถบันทึกข้อมูลการใช้งาน ที่เกิดขึ้นในเครือข่ายไร้สาย และมีการเก็บย้อนหลังเพื่อเรียกดูได้ ข้อมูลที่ต้องมีการจัดเก็บได้แก่ Hostname หรือ IP เครื่องลูกข่ายที่เข้าใช้, ชื่อ User ที่เข้าใช้ ข้อมูลการ Authentication), วันเวลาเข้าใช้, ระยะเวลาเข้าใช้งาน เป็นอย่างน้อย
 10. กำหนดระดับ (Warning, Critical) ตามเงื่อนไขการแจ้งเตือนได้ เช่น กรณีมีการ Down หรือไม่สามารถติดต่อได้ ของ Access Point 1 ตัวให้เป็นการ Warning, กรณี Down ต่อเนื่องยาวนานกว่า 10 นาที ให้เป็นการ Critical, กรณีมีการ Up-Down ของ Access Point บ่อยเกิน 3 ครั้งใน 10 นาทีให้มีการแจ้งเตือนผ่าน E-mail
 11. จะต้องสามารถรายงานอุปกรณ์ Wireless LAN ที่มีอยู่ในระบบได้ว่ามี Access Point รุ่นไหนอยู่ในระบบ เป็นจำนวนเท่าไร ใช้ Firmware version ไหน เป็นจำนวนเท่าไร และคิดคำนวณออกมาเป็น ได้ %
 12. จะต้องสามารถทำ Report ที่มีลักษณะเป็น History ได้ โดยข้อมูลจะต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 1 ปี
 13. อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการ monitor top 10 destination และ top 10 application ได้
 14. อุปกรณ์จะต้องมี Dash board ในการ monitor RF Performance เช่น Health, SNR, และ Speed ได้เป็น อย่างน้อย
 15. สามารถสร้างรายงาน (Report) เกี่ยวกับ RF Health, Memory and CPU Utilization, Device Uptime, Capacity Planning, Device Summary, Device uptime, Port usage, IDS Event, Rogue client, Rogue containment audit, VPN session, Inventory, RADIUS Authentication Issues ของระบบ เครือข่ายไร้สายได้
 16. อุปกรณ์จะต้องสามารถสร้างรายการ เกี่ยวกับ Port Usage ของระบบ Wire network ได้ เพื่อทำ capacity planning

17. รูปแบบรายงานจะต้องสามารถ Export ในรูปแบบของ XML (XHTML), PDF และ CSV ได้
18. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย จะต้องสามารถบอกสถานะของ Access Point ได้ว่า up หรือ down
19. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย จะต้องบอกจำนวน Maximum User ในแต่ละช่วงเวลาได้
20. Software จะต้องสามารถทำการ Calculate signal coverage และ บอก Location ของอุปกรณ์ wireless device ที่อยู่ในระบบ Wireless LAN ได้
21. สามารถทำ Site Survey หรือ RF Planning Tool ได้ เพื่อดูปริมาณของจำนวน Access Point ที่จะใช้ติดตั้ง
22. สามารถ Import floor plan ในรูปแบบของ DWG, JPG, GIF, CAD ได้
23. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย ต้องสามารถตรวจสอบปัญหาของ Signal , Noise , Interference ของ Rouge Access Point ได้
24. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย จะต้องทำ diagnostic ปัญหาระหว่าง Access Point กับ Device ต่าง ๆ ที่ใช้งานได้
25. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย จะต้องสามารถส่ง Alert ผ่านทาง E-Mail ได้
26. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web-base (HTTPS) ได้
27. สามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้และเข้าถึงข้อมูล Report และ Dashboard ต่างๆ ตาม Profile ผู้ใช้งาน, กลุ่มผู้ใช้งาน ได้
28. สามารถใช้งานร่วมกับ RADIUS, TACACS+, และ LDAP ได้
29. อุปกรณ์จะต้องสามารถระบุได้ว่า user/client เกาะอยู่กับ Access Point ตัวไหน, SSID อะไร
30. อุปกรณ์จะต้องสามารถระบุ device type ได้ว่า Client ที่เข้ามาใช้งานในระบบเป็น device ประเภทอะไร เช่น iPhone, Android, Windows, OS X เป็นต้น

- อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) ชนิด Gigabit Ethernet จำนวน 2 ชุด
มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

1. เป็นอุปกรณ์ชนิด Layer 2/3 และต้องมีขนาดของ Switching Capacity หรือ Switching Fabric ต่อหนึ่งอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 52 Gbps และมี Packet Forwarding Rate หรือ Throughput ไม่น้อยกว่า 77 Mpps
2. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต ซึ่งทำงานแบบ Autosensing, Auto-MDIX และ IEEE 802.3at โดยสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้ารวมได้ไม่น้อยกว่า 370 Watts
3. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 1000Base-X SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
4. ได้รับมาตรฐาน IEEE 802.1D, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s และ IEEE 802.3x เป็นอย่างน้อย
5. มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Addresses
6. สามารถทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 256 VLANs
7. สามารถรองรับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9 kBytes หรือดีกว่า
8. สามารถทำงานแบบ Voice VLAN ได้
9. สามารถทำ Routing แบบ Static ได้เป็นอย่างน้อย และมี Routing Table รองรับได้ไม่น้อยกว่า 32 Entries หรือดีกว่า
10. สามารถทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้ หรือดีกว่า

11. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol ได้ หรือดีกว่า
12. มีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับเครื่องลูกข่ายตามมาตรฐาน IEEE 802.1x ได้ หรือดีกว่า
13. สามารถทำ Access Control List (ACL) ได้เป็นอย่างดีน้อย
14. สามารถทำงานแบบ Port Mirroring ได้
15. สามารถทำ IGMP Snooping เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ Multicast Traffic ได้ หรือดีกว่า
16. มีคุณสมบัติการทำงานแบบ Traffic Prioritization ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p และ DSCP ได้ หรือดีกว่า
17. สามารถทำงานตามโปรโตคอลมาตรฐาน SNMP v1 v2c v3, RMON และ NTP ได้เป็นอย่างดีน้อย
18. สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Management แบบ HTTP และ HTTPS ได้เป็นอย่างดีน้อย
19. สามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐานขนาดหน้ากว้าง 19 นิ้วได้ หรือดีกว่า
20. สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220 Vac และความถี่ 50 Hz ได้
21. ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL, FCC และ EN เป็นอย่างดี หรือดีกว่า
22. ต้องมีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ทั้งในส่วนของ Hardware Software และ License (ถ้ามี) ของอุปกรณ์สลับสัญญาณสารสนเทศที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเมื่อหมดการรับประกันแล้ว ระบบทั้งหมดจะต้องยังคงใช้งานต่อไปได้ตามปกติ (แม้ไม่ได้รับการอัปเดต) จนกว่าอุปกรณ์จะชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ โดยไม่ต้องซื้อลิขสิทธิ์ หรือต่อสัญญาประกันใด ๆ เพิ่มเติม
23. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องมีหนังสือรับรองที่ออกให้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประเทศไทย และมีสาขาของผู้ผลิตโดยตรงอยู่ในประเทศไทย เพื่อให้การสนับสนุนด้านเทคนิค และสนับสนุนบริการหลังการขายแก่ลูกค้าในประเทศไทย

- เครื่องสำรองและจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง)Uninterruptible Power Supply :UPS (จำนวน 4 ชุด มีคุณสมบัติขั้นต่าดังนี้

1. สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ 1000 VA/ 900 W
2. เป็น UPS ชนิด True On-line Double Conversion ให้กระแสไฟฟ้าที่คงที่และต่อเนื่องตลอดเวลา
3. มีไมโครโปรเซสเซอร์ควบคุมการทำงานทั้งหมด เพื่อความเที่ยงตรงของไฟฟ้าขาออก
4. แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 Vac \pm 25% (Full Load)
5. แรงดันไฟฟ้าขาออก 220, 230 และ 240 Vac \pm 1% (สามารถเลือกแรงดันไฟฟ้าขาออกได้)
6. สัญญาณไฟฟ้าขาออกของภาค Inverter เป็น Pure Sine Wave
7. สามารถเพิ่มระยะเวลาการสำรองไฟฟ้าด้วยการพ่วงแบตเตอรี่ได้
8. สามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้โดยไม่ต้องเปิดเครื่อง และสามารถเปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องมีไฟ AC Input (DC Power On)
9. มีสัญญาณไฟ LCD เตือนบอกสถานะการทำงาน : UPS On, On-line, Battery Mode, Bypass Mode & Alarm
10. มีสวิตช์ฉุกเฉินสำหรับปิดการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (Emergency Power Off)
11. สามารถควบคุมการเปิดปิดปลั๊กไฟขาออกเป็นชุด ๆ ได้เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มระยะเวลาสำรองไฟฟ้า
12. สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (High Efficiency Mode)

13. รองรับการใช้งานผ่านพอร์ตสัญญาณ RS232, USB Port สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรม ViewPower สำหรับตรวจสอบและควบคุมการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)
14. มี SNMP Card เพื่อความสะดวกในการควบคุมการทำงานของ UPS ผ่านระบบ Network
15. มีการรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 2 ปี

● รายการอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ (ให้ระบุยี่ห้อและรุ่นของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ)

มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

1. อุปกรณ์ขาตั้งพร้อมตัวจับยึด Wireless AP Tripod จำนวน 1 ชุด
 - เป็นขาตั้งแบบ 3 ขา (TRIPOD)
 - โครงสร้างทำจากวัสดุอลูมิเนียมอัลลอยด์
 - ความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร
2. อุปกรณ์ขาตั้งกล้อง จำนวน 1 ชุด
 - วัสดุทำจาก Carbon Fiber
 - ขาเป็นแบบ 4 ท่อน
 - มีหัวบอลสำหรับติดตั้งกล้อง
 - รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม
 - ขาตั้งเป็นแบบ TRIPOD และสามารถเปลี่ยนมาเป็นแบบ MONOPOD ได้
3. อุปกรณ์หัวแพน 360 องศา ทำจาก Aluminum Alloy สำหรับกล้อง จำนวน 1 ชุด
รองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 5 Kg.
4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน 1 ชุด
 - เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
 - ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ไคลเอนต์ไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n และ IEEE802.11ac เป็นอย่างน้อย
 - มีความสามารถในการทำ MU-MIMO
 - มีพอร์ต 10/100/1000Base-T Ethernet ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3at (PoE) เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอย่างน้อย 1 พอร์ต
 - มีเสาอากาศ 2 x 3 dBi Dual-Port, Dual-Polarity Antennas @2.4GHz ฝังในตัวอุปกรณ์ และ 2 x 4 dBi Dual-Port, Dual-Polarity Antennas @5.0GHz ฝังในตัวอุปกรณ์
 - รองรับมาตรฐานความปลอดภัย WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise หรือดีกว่า
 - อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE , FCC หรือดีกว่า

5. อุปกรณ์ USB Wireless Adapter Dual-Band AC1900 จำนวน 1 ชุด
- รองรับมาตรฐาน IEEE802.11 a/b/g/n/ac
 - รองรับคลื่นสัญญาณความถี่ 2.4GHz และ 5GHz
 - มีอินเตอร์เฟซเป็น USB 2.0 หรือดีกว่า
 - รองรับความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่า 1300Mbps (5GHz)
6. อุปกรณ์ USB 3.0 Extender Cable หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB 3.0 ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
 - รองรับมาตรฐาน USB3.0, 2.0 และ 1.1
 - รองรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OSX
7. อุปกรณ์ VGA/Audio to HDMI Converter (รองรับ Video quality 1080p, WUXGA) จำนวน 1 ชุด
- แปลงสัญญาณอนาล็อกจาก VGA ให้เป็น HDMI output
 - มีช่องต่อเสียงอนาล็อก Stereo Audio input แบบ mini jack
 - รองรับความละเอียดสูงสุด ถึง 1080p และ 1920x1200 pixel
 - มีปุ่ม Screen position button สำหรับตั้งค่า ตำแหน่งภาพบนหน้าจอ
 - รองรับทั้ง Windows และ Mac OS
8. อุปกรณ์กล้อง IP Camera พร้อมอุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ จำนวน 1 ชุด
- มี SD Card สำหรับบันทึกข้อมูลความจุ 64 GB จำนวน 1 การ์ด
 - เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP Camera
 - สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบ WIFI ได้
 - ความคมชัดไม่ต่ำกว่า 1.0 ล้านพิกเซล HD720P
 - มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว
 - มีอุปกรณ์เสริมเซ็นเซอร์อุณหภูมิ
 - มุมมองกว้าง 120องศา หมุนได้ 355องศา
 - สามารถดูออนไลน์ผ่านมือถือ ด้วยแอปพลิเคชันได้
9. อุปกรณ์กล้องเว็บแคม Ultra HD พร้อม RightLight HDR รองรับวิดีโอระดับ 4K จำนวน 1 ชุด
10. อุปกรณ์ USB 3.1 Extender Cable ความยาว 15 เมตร จำนวน 1 ชุด

กำหนดส่งมอบของ ภายใน 75 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

งบประมาณ 620,000.- บาท (หกแสนสองหมื่นบาทถ้วน)