

ข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์  
โรงพยาบาลไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1

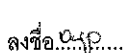
คุณลักษณะพื้นฐาน

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13.75 MB
- 1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย รองรับการขยายไม่น้อยกว่า 16 DIMM Slots
- 1.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0,1,5
- 1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480GB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วย
- 1.6 มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.8 มีช่อง PCI Express จำนวนไม่น้อยกว่า 6 slots
- 1.9 มีช่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ชนิด M.2 จำนวน 1 ช่อง แบบติดตั้งอยู่บน Motherboard รองรับขนาด (2260/2280/22110) เป็นอย่างน้อย
- 1.10 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 1.11 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap ขนาดไม่น้อยกว่า 550Watt จำนวน 2 หน่วย
- 1.12 มี Management port แยกเพื่อใช้งานการตรวจสอบอุปกรณ์ภายในเครื่องแม่ข่าย ผ่านทาง web interface และสามารถทำการบริหารจัดการด้วยเทคโนโลยี IPMI 2.0 และ KVM ได้
- 1.13 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากลไม่น้อยกว่า FCC,CE พร้อมแนบเอกสารตรงตามรุ่นที่เสนอ
- 1.14 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องมีการรับประกันโดยให้บริการแบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา 3 ปี พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน
- 1.15 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 UKAS และ NAC ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือโดยมิใช่การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- 1.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน

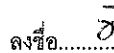
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)

คุณลักษณะพื้นฐาน

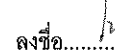
- 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรมแบบ 12th generation Core™ i7 ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 20 แกนเสมือน (20 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (TurboBoost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.9 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 25 MB
- 2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมียุคคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นายอนุกุล ชัตรไพศาลกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ

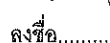
(นายจิรศักดิ์ นวลดี)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวไพลิน ตีบปิง)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายกิตติกวิน ปุวรรตน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายไชยภาณุจัน วิเชียรณเมธา)

- 2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8 มีระบบเครือข่ายไร้สาย Wireless LAN ตามมาตรฐาน 802.11AX และ Bluetooth 5.0 แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 2.9 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบ่งเป็น USB v.3 หรือดีกว่า อยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.10 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้อุปกรณ์การค้ำเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 2.11 มีพอร์ตเชื่อมต่อกับจอภาพไม่น้อยกว่า VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ
- 2.12 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM 2.0 หรือดีกว่า
- 2.13 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Cable Pad Lock ป้องกัน Keyboard และ Mouse สูญหาย
- 2.14 มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300Watt หรือสูงกว่า
- 2.15 มีจอภาพ LCD ชนิด LED Backlight ขนาดไม่ต่ำกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุด Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 100M:1 พร้อมช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่อง
- 2.16 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี ให้บริการแบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา 1 ปี พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน
- 2.17 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 UKAS และ NAC ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือโดยมิใช่การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- 2.18 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากลไม่น้อยกว่า FCC , CE , Energy Star และ EPEAT พร้อมแนบเอกสารตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
- 2.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน

### 3 คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ 1

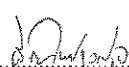
#### คุณลักษณะพื้นฐาน


- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)
- 3.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 3 GB
- 3.3 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 3.4 มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,200 Pixel
- 3.5 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ac), Bluetooth
- 3.6 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 Megapixel
- 3.7 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel
- 3.8 มีระบบปฏิบัติการ IOS

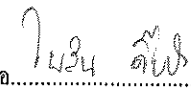
### 4 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ (18 หน้า/นาที)

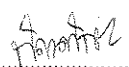
#### คุณลักษณะพื้นฐาน


- 4.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- 4.2 มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
- 4.3 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB
- 4.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.5 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
- 4.6 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายอานุก ฉัตรไพศาลสกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายจิรศักดิ์ นวลดี)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวไพลิน ตีบปัง)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายกิตติกิติน บุญรัตน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายไชยกาญจน์ วิเชียรธนา)

5 เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 5.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- 5.2 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- 5.3 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 5.4 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- 5.5 มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm) สามารถสแกนเอกสารขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
- 5.6 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi
- 5.7 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- 5.8 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 5.9 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 5.10 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- 5.11 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.12 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 5.13 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- 5.14 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

6 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800VA

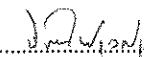
คุณลักษณะพื้นฐาน

- 6.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800VA (480 Watts)
- 6.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 6.3 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า 220 VAC+25% และต้องรับแรงดันได้ 150-280VAC หรือกว้างกว่า
- 6.4 จ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก 220 VAC+5%(โหมดจ่ายไฟสำรอง) หรือน้อยกว่า
- 6.5 แบตเตอรี่ใช้ขนาด 12V-7Ah ขึ้นไป Recharge time 4 ชั่วโมง (90%ของประจุแบตเตอรี่เต็ม)
- 6.6 มี LED แสดงผล Online, Back up และ Overload แบบแสดงในดวงเดียวกัน(All in one LED)
- 6.7 มีระบบป้องกันไฟกระชอก 320Joules, ระยะเวลาโอนย้าย(Transfer time) 2 ms,
- 6.8 ได้รับมาตรฐาน มอก.1291 , มาตรฐานด้านความปลอดภัย CE โดยระบุชื่อรุ่นสินค้าชัดเจนในเอกสารรับรอง
- 6.9 ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2015 NAC และมาตรฐาน ISO14001:2015 (NAC)
- 6.10 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันตัวเครื่องซึ่งต้องรวมแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

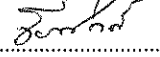
7 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA

คุณลักษณะพื้นฐาน

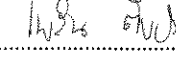
- 7.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- 7.2 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input) ได้ที่ 165-275 Vac, 50Hz
- 7.3 แรงดันขาออก (Output) 220Vac +/- 1.5%, Frequency 50/60 Hz +/- 0.1%,
- 7.4 ระบบการทำงานแบบ Line Interactive มีวงจร stabilizer ปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ
- 7.5 รูปแบบคลื่นเป็นแบบ Pure sine wave (Backup mode) มีค่า Transfer time 2-4ms.
- 7.6 มีจอแบบ LCD แบบกราฟฟิคพร้อม Diagram แสดงผลแบบ Real-time และสามารถแสดงระยะเวลาการสำรองไฟโดยไม่ต้องกดค้นหา
- 7.7 เครื่องต้องมีปุ่มสามารถเลือกเปิด-ปิดเสียงเตือนในขณะที่สำรองไฟฟ้าได้ (Alarm Mute) ได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

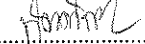
(นายอนุกุล ฉัตรไพศาลสกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ

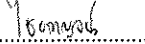
(นายจิรศักดิ์ นวลดี)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวไพลิน ตีบมิ่ง)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายกิตติกรีน นุญรัตน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายไชยกาญจน์ วิเชียรณเมธา)

- 7.8 สามารถตั้งค่าช่อง Output ได้เป็น 2 Group เพื่อขยายเวลาสำรองไฟให้กับ load ที่สำคัญกว่า (Programmable power Management)
- 7.9 แบตเตอรี่ใช้ขนาด 12V-7Ah จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ลูก Recharge time 4 ชั่วโมง (90%ของประจุแบตเตอรี่เต็ม)
- 7.10 มี LED แสดงผล Online, Back up และ Overload แบบแสดงในดวงเดียวกัน(All in one LED)
- 7.11 มีระบบป้องกันไฟกระชอก 320Joules, ระยะเวลาโอนย้าย(Transfer time) 2 ms,
- 7.12 ได้รับมาตรฐาน มอก.1291 , มาตรฐานด้านความปลอดภัย CE โดยระบุชื่อรุ่นสินค้าชัดเจนในเอกสารรับรอง
- 7.13 ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2015 NAC และมาตรฐาน ISO14001:2015 (NAC)
- 7.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันตัวเครื่องซึ่งต้องรวมแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

8 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 8.1 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นายอนุช วัฒนไพศาลกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายจิรศักดิ์ นวลดี)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวไพลิน ตีบปิง)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายกิตติกรวิน บุญรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายไชยกาญจน์ วิเชียรธนเมธา)