

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๗ รายการ**  
**โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี**

**๑. ความต้องการ**

- ๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ ๑ จำนวน ๑๐๐ เครื่อง
- ๑.๒ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๑๕๐ เครื่อง
- ๑.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๓KVA จำนวน ๒ เครื่อง
- ๑.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒ จำนวน ๒ เครื่อง
- ๑.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ KVA จำนวน ๓๐ เครื่อง
- ๑.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑ จำนวน ๑๕ เครื่อง
- ๑.๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒ จำนวน ๒ เครื่อง

**๒. คุณลักษณะทั่วไป**

๒.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องใช้กับงานกับไฟฟ้า ๒๒๐ VAC ๕๐ Hz ตามมาตรฐานของไทยโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์แปลงไฟฟ้า

๒.๒ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๗ รายการ จะต้องสามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย และระบบการสื่อสารข้อมูล ของ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างสมบูรณ์

๒.๓ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๗ รายการ เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนด ในเอกสารฉบับนี้ทุกรายการ ตามที่กำหนดไว้ทุกรายการ ผู้เสนอราคามีหน้าที่จัดทำข้อเสนอที่มีรายละเอียดสมบูรณ์ เพียงพอที่จะเปรียบเทียบคุณลักษณะทุกรายการที่เสนอ และง่ายต่อการตัดสินใจคัดเลือกผู้เสนอราคาขายเครื่องคอมพิวเตอร์ตามคุณลักษณะที่กำหนดขีดความสามารถจริง เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามที่ต้องการ

๒.๔ การจัดทำเอกสารเสนอด้านเทคนิค ให้จัดทำต้นฉบับ ๑ ชุด ที่มีลายมือชื่อของผู้เสนอราคากำกับทุกหน้ารวมทั้งต้นฉบับของ Specification และ Catalog จากผู้ผลิตเอกสาร

๒.๕ รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๗ รายการ ที่นำเสนอจะต้องติดตั้งตามจุดที่โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร

**๓. คุณลักษณะด้านเทคนิคของ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๗ รายการ**

๓.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ ๑ (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)  
จำนวน ๑๐๐ เครื่อง

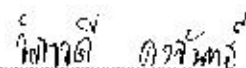
คุณลักษณะพื้นฐาน


๓.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๓.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ MB

๓.๑.๓ มีแผงวงจรหลัก และระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยระบบ Bios ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

  
(นายธนากรธณ์ รัตนะศรีพงษ์)

  
(นางวิภาวดี กงขันทร์)

  
(นายณรงค์ รัตนะศรี)

๓.๑.๔ มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM ๒.๐ หรือ ดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

๓.๑.๕ มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๑๕ รายการ เช่น CPU, Memory, Mainboard, Hard disk, Graphic Card , Sound , Lan เป็นต้น และสามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware และ Software ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ หรือดีกว่า

๓.๑.๖ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๓.๑.๗ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๓.๑.๘ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD แบบ M.๒ PCIe-NVme ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB จำนวน ๑ หน่วย

๓.๑.๙ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๓.๑.๑๐ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และสามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac, ax) และ Bluetooth ได้พร้อม Software หรือ ระบบ เพื่อรักษาความปลอดภัยจากการเชื่อมต่อกับเครือข่าย WIFI ที่มีความเสี่ยงและอาจจะเป็นอันตรายต่อการรั่วไหลของข้อมูลได้ โดยสามารถแจ้งเตือนเพื่อให้ทราบก่อนการตัดสินใจในการเชื่อมต่อสัญญาณ

๓.๑.๑๑ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Serial อย่างน้อย ๑ ช่อง ,แบบ Parallel อย่างน้อย ๑ ช่อง , แบบ USB ๓.๒ หรือดีกว่า อย่างน้อย ๔ ช่อง, แบบ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๔ ช่อง

๓.๑.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อบนแผงวงจรหลัก แบบ VGA จำนวน ๑ ช่อง และ HDMI จำนวน ๑ ช่อง

๓.๑.๑๓ มีแป้นพิมพ์และเมาส์ โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง

๓.๑.๑๔ มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย ซึ่งได้รับการรับรองรับการรับรองมาตรฐาน Low blue light เพื่อลดนอมสายตามของผู้ใช้งาน

๓.๑.๑๕ ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower มี power supply ไม่เกิน ๑๘๐ watt

๓.๑.๑๖ ตัวเครื่อง, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

๓.๑.๑๗ โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

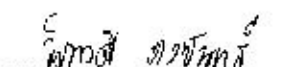
- ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕


- ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕

๓.๑.๑๘ เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพรุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

- ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

  
(นายณรงค์ วิชาศรีพงษ์)

  
(นางกวรรดี ดงจันทร์)

  
(นายณรงค์ วิชาศรีพงษ์)

- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver พร้อมเอกสารรับรอง และสามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ <https://www.epeat.net/>

๓.๑.๑๙ มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปี แบบ On-site Service โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย เพื่อสะดวกต่อบริการหลังการขาย

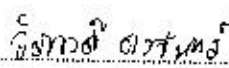
๓.๑.๒๐ บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย


๓.๑.๒๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตั้งอยู่ในประเทศไทย และมีศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ ศูนย์บริการแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าผลิตภัณฑ์ เพื่อความสะดวกในการใช้บริการหลังการขาย

๓.๒ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๑๕๐ เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๓.๒.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๘๘๐ Watts)
- ๓.๒.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
- ๓.๒.๓ เครื่องสำรองไฟที่เป็นระบบ Line Interactive
- ๓.๒.๔ ระดับแรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) ๑๗๐-๒๘๐ (V)
- ๓.๒.๕ ระดับความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) ๕๐/๖๐ Hz +/- ๕ Hz (auto sensing) หรือดีกว่า
- ๓.๒.๖ ตัวเครื่องมีระบบป้องกัน AC Input Fuse หรือ Circuit Breaker ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑๐A
- ๓.๒.๗ ระดับป้องกันไฟกระชาก (Surge Energy Rating ) ไม่น้อยกว่า ๑๕๖ จูล (Joules)
- ๓.๒.๘ ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น ๒๓๐VAC +/- ๑๐%
- ๓.๒.๙ มีสัญญาณรูปคลื่นที่ออก Stepped approximation to a sinewave
- ๓.๒.๑๐ มีช่องเสียบไฟ แบบ Universal Plug ๔ ช่อง เป็นอย่างน้อย สำหรับสำรองไฟจากแบตเตอรี่ (Battery Backup) และป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)
- ๓.๒.๑๑ Transfer Time ไม่เกิน ๖ ms หรือดีกว่า
- ๓.๒.๑๒ ชุดแบตเตอรี่เป็นแบบ Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended electrolyte : leakproof
- ๓.๒.๑๓ หลังจากการสำรองไฟจะต้องใช้เวลาในการชาร์จไฟกลับเข้าสู่แบตเตอรี่อย่างน้อย ๔๐% ในระยะเวลาไม่เกิน ๘ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๓.๒.๑๔ มี Battery connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียบใหม่ได้โดยไม่ต้องแกะเครื่องเพื่อความปลอดภัยในการกรณีเคลื่อนย้าย
- ๓.๒.๑๕ ต้องมีเสียงเตือนการทำงานของเครื่องเมื่อแบตเตอรี่ทำงาน On Battery, Low Battery และ Overload

  
.....  
(นายธรรณม์ รัตนะศรีพงษ์)

  
.....  
(นางวิภาวดี ดงจันทร์)

  
.....  
(นายณรงค์ ระวังภัย)

๓.๒.๑๖ สามารถติดตั้งโดยแขวนกับผนังได้ (Wall Mounted)  
๓.๒.๑๗ ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่อง (Audible Noise) ต้องไม่มากกว่า ๔๐.๐dBA หรือดีกว่า  
๓.๒.๑๘ ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก., ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, CE, และ มอก.เป็นอย่างน้อย  
๓.๒.๑๙ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐C-๔๐C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๐-๙๐% หรือดีกว่า  
๓.๒.๒๐ เป็นเครื่องใหม่และยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี แบบนำเครื่องใหม่  
มาเปลี่ยนให้ทดแทนเครื่องเสีย ( Pick Up Service ) โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของ  
เจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อสะดวกต่อบริการหลังการขาย

๓.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๓KVA จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

๓.๓.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๓ kVA (๒,๑๐๐ Watts)

๓.๓.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๕%

๓.๓.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๕%

๓.๓.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๓.๓.๕ ต้องเป็นระบบ Line Interactive UPS ที่มีลักษณะของตัวเครื่องเป็นแบบ Tower

๓.๓.๖ มีระบบป้องกัน Surge สำหรับระบบ UPS ที่รองรับ Surge Energy Rating ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐  
Joules

๓.๓.๗ มี Output Connection แบบ IEC ๓๒๐ C๑๓ อย่างน้อย ๖ ช่อง และแบบ IEC ๓๒๐ C๑๔  
อย่างน้อย ๑ ช่อง และสามารถป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)

๓.๓.๘ ชุดแบตเตอรี่ เป็นแบบ Lead-Acid battery

๓.๓.๙ สามารถ Recharge Battery ได้ ภายในเวลา ๓ ชม.

๓.๓.๑๐ สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที ที่ Full load (๒๑๐๐ Watts) และไม่น้อยกว่า ๑๖  
นาที

๓.๓.๑๑ ที่ Half load (๑๐๕๐ Watts) โดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ภายนอกต่อพ่วง (External Battery  
Cabinet)

๓.๓.๑๒ ตัวเครื่องต้องมีระบบแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องด้วย LCD เพื่อแสดงสถานะ Online,  
On Battery, Overload, Replace Battery

และมีสัญญาณเสียงเตือนในสภาวะผิดปกติตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS

๓.๓.๑๓ มี Resettable Circuit Breaker for Overload Recovery

๓.๓.๑๔ ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่อง (Audible Noise) ต้องไม่มากกว่า ๔๕dBA

๓.๓.๑๕ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, มอก.


๓.๓.๑๖ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิภายในอาคารตั้งแต่ ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส  
และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๐ - ๙๕%

๓.๓.๑๗ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอมust ไม่เป็นการจ้างผลิต (OEM) หรือออกแบบแล้วจ้างผลิต (ODM)

๓.๓.๑๘ เป็นเครื่องใหม่และยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี แบบนำเครื่องใหม่  
มาเปลี่ยนให้ทดแทนเครื่องเสีย ( Pick Up Service ) โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของ  
เจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อสะดวกต่อบริการหลังการขาย

  
(นายณรรจน์ วิเศษศรีพงษ์)

  
(นายณรรจน์ วิเศษศรีพงษ์)

  
(นายณรรจน์ วิเศษศรีพงษ์)

๓.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒ จำนวน ๒ เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐาน

๓.๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel ที่มีแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) และมีสัญญาณความเร็วนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๓ GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๒๒ MB

๓.๔.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖GB และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า ๔ TB

๓.๔.๔ มีหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD หรือดีกว่า ซึ่งมีขนาดความจุก่อนการขนาดไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๓.๔.๕ รองรับการติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ M.๒ NVMe หรือดีกว่า ในอนาคต ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ที่รองรับการทำงานแบบ Mirroring หรือ RAID ๑ ได้เป็นอย่างดี

๓.๔.๖ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕

๓.๔.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๓.๔.๘ มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๙ มีช่องเชื่อมต่อแบบ Port System Management โดยเฉพาะ แบบ RU-๔๕ ไม่น้อยกว่า ๑ Port

๓.๔.๑๐ ตัวเครื่องมีช่อง PCI Express ๔.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ slots

๓.๔.๑๑ รองรับการติดตั้ง GPU ในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย

๓.๔.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า ๖ ports และสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบผ่าน Mobile Application ที่รองรับการติดตั้งกับระบบ iOS และ Android ได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องแม่ข่ายที่เสนอได้

๓.๔.๑๓ มีระบบจัดการทรัพยากรแบบรวมศูนย์ที่รองรับการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอมาได้ โดยสามารถแสดงรูป Physical diagram การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใน Rack ได้ตามการติดตั้งจริงได้ รวมถึงสามารถดูสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ และเข้าไปจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากหน้า Physical diagram ได้

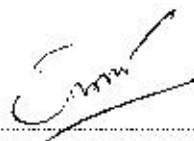
๓.๔.๑๔ มีแหล่งจ่ายไฟแบบ Redundant ที่สามารถถอดเปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องหยุดการทำงานใด ๆ ของระบบ (Hot Swap) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๔.๑๕ เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (๑๙" Rack) โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน ๑U ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE, VCCI, CCC และ Energy star เป็นอย่างน้อย และรองรับการทำงานในอุณหภูมิตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๔๕ องศาเซลเซียสได้

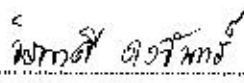
๓.๔.๑๖ มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Memory, HDD, SSD, Power Supplies, Voltage Regulators และ Fan ได้เป็นอย่างดี

๓.๔.๑๗ มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๑๘ ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์แบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๓ ปีเพื่อสะดวกต่อการบริการหลังการขาย



(นายธเนศวรธรรม วิเศษศรีพงษ์)



(นางวิภาวดี คงจันทร์)



(นายณรงค์ ระวีงษ์)

๓.๔.๑๙ เครื่องแม่ข่ายรุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่  
เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของ  
ผลิตภัณฑ์ หรือ สาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

๓.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ KVA จำนวน ๓๐ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

๓.๕.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts)

๓.๕.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๓.๕.๓ เครื่องสำรองไฟที่เป็นระบบ Line Interactive

๓.๕.๔ ระดับแรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) ๑๗๐-๒๘๐ (V) หรือ ตีกว่า

๓.๕.๕ ระดับความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) ๕๐/๖๐ Hz +/- ๕ Hz (auto sensing)

๓.๕.๖ มีระบบป้องกัน AC Input Fuse ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑๐A

๓.๕.๗ ตัวเครื่องสามารถรองรับระดับป้องกันไฟกระชาก (Surge Energy Rating ) ไม่น้อยกว่า ๑๕๖  
จูล (Joules) หรือตีกว่า

๓.๕.๘ ตัวเครื่องระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น ๒๓๐VAC +/- ๑๐%

๓.๕.๙ มีสัญญาณรูปคลื่นที่ออก Stepped approximation to a sinewave

๓.๕.๑๐ มีช่องเสียบไฟ แบบ Universal Plug ๔ ช่อง เป็นอย่างน้อย สำหรับสำรองไฟจากแบตเตอรี่  
(Battery Backup) และป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)

๓.๕.๑๑ มีระบบ Transfer Time ไม่เกิน ๖ ms หรือตีกว่า

๓.๕.๑๒ ชุดแบตเตอรี่เป็นแบบ Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended  
electrolyte : leakproof

๓.๕.๑๓ สามารถจ่ายพลังไฟฟ้าสำรองที่ Load (๒๔๐W ) ได้ ๒.๕ นาที และ Load (๑๒๐W) ได้ ๑๗  
นาที หรือตีกว่า

๓.๕.๑๔ หลังจากการสำรองไฟจะต้องใช้เวลาในการชาร์จไฟกลับเข้าสู่แบตเตอรี่จนเต็มในระยะเวลาไม่  
เกิน ๘ ชั่วโมง

๓.๕.๑๕ มี Battery connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียบใหม่ได้โดยไม่ต้องแกะ  
เครื่องเพื่อความปลอดภัยในกรณีต้องการเคลื่อนย้าย หรือตีกว่า

๓.๕.๑๖ ต้องมีเสียงเตือนการทำงานของเครื่องเมื่อแบตเตอรี่ทำงาน On Battery, Low Battery และ  
Overload


๓.๕.๑๗ สามารถติดตั้งโดยแขวนกับผนังได้ (Wall Mounted)

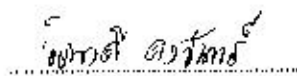
๓.๕.๑๘ ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่อง (Audible Noise) ต้องไม่มากกว่า ๕๐.๐dBA หรือตีกว่า


๓.๕.๑๙ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, RoHS, CE, และ มอก.เป็นอย่างน้อย

๓.๕.๒๐ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐C-๔๐C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๐-๙๐%

๓.๕.๒๑ เป็นเครื่องใหม่และยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี แบบนำเครื่องใหม่  
มาเปลี่ยนให้ทดแทนเครื่องเสีย ( Pick Up Service ) โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของ  
เจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อสะดวกต่อบริการหลังการขาย

  
(นายณนวรรณ์ วัชชศรีพงษ์)

  
(นางวิภาวดี ทองจันทร์)

  
(นายณรงค์ ระวังภัย)

๓.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑ จำนวน ๑๕ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

๓.๖.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี

๓.๖.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๓.๖.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดี

๓.๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ

ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๖.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over

Ethernet)

๓.๖.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๓.๖.๗ มีเสาอากาศภายในชนิด omni-directional antennas ที่มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๓.๐dBi ที่คลื่น ๒.๔GHz และไม่น้อยกว่า ๕.๐dBi ที่คลื่น ๕GHz

๓.๖.๘ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA๒, WPA๓ และ Enhanced Open (OWE) ได้เป็นอย่างดี

๓.๖.๙ สามารถทำ Application visibility and control และ Bandwidth Limit ได้

๓.๖.๑๐ สามารถทำ Guest Wi-Fi ได้แก่ External Captive Portal และ Facebook Wi-Fi ได้

๓.๖.๑๑ สามารถทำ Smart Mesh Wi-Fi ได้ เพื่อขยายสัญญาณไปยังจุดที่ไม่สามารถเดินสายได้

๓.๖.๑๒ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Mobile Application และ Cloud Portal ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๓.๖.๑๓ เป็นเครื่องใหม่และยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และยินดีให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิค โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อสะดวกต่อบริการหลังการขาย

๓.๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒ จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

๓.๗.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac,ax) ได้เป็นอย่างดี

๓.๗.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน

๓.๗.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA๒ และ WPA๓ และ MAC Authentication

ได้เป็นอย่างดี

๓.๗.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และชนิด Console ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต และ USB ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

๓.๗.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over


Ethernet)

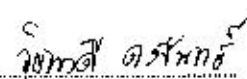
๓.๗.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ (๓x๓ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี


๓.๗.๗ รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

๓.๗.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี

๓.๗.๙ สามารถทำงานตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ax high efficiency (HE) แบบ HE ๒๐/๔๐/๘๐/๑๖๐

  
.....  
(นายชนวรงค์ ริตศกริพงษ์)

  
.....  
(นางริวกวดี ตงจันท)

  
.....  
(นายบรงค์ ระวังภัย)

๓.๗.๑๐ สามารถส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ ๒.๔GHz ได้ที่ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๗๔ Mbps และที่ ย่านความถี่ ๕GHz ได้ที่ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๘Gbps

๓.๗.๑๑ สามารถรับผู้ใช้งาน (Associate Client) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ devices ต่อ Radio

๓.๗.๑๒ มี Bluetooth ๕ และ Zigbee

๓.๗.๑๓ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐-๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๓.๗.๑๔ เป็นเครื่องใหม่และยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี และยินดีให้การ สนับสนุนทางด้านเทคนิค โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อสะดวกต่อบริการหลังการขาย

#### ๔. เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๑ บริษัทผู้ขายเครื่อง จะต้องทำการติดป้ายสติ๊กเกอร์ที่ตัวเครื่องทุกเครื่องแสดงชื่อบริษัทผู้ขาย, เลขที่ สัญญา, วันที่หมดการรับประกัน, เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น

๔.๒ บริษัทผู้ขายจะต้องรับประกันอะไหล่และอุปกรณ์ทุกชิ้นพร้อมค่าแรงโดยไม่คิดมูลค่าเป็นระยะเวลา อย่างน้อย ๓ ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๔.๓ บริษัทผู้ขายจะต้องรับประกันอะไหล่และอุปกรณ์ทุกชิ้นสำหรับอุปกรณ์รายอื่นให้เป็นตามนโยบาย ของบริษัทผู้ผลิตพร้อมค่าแรงโดยไม่คิดมูลค่า

๔.๔ บริษัทผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งรายการครุภัณฑ์ ทั้ง ๗ รายการ ตามความต้องการหรือตามจุด ที่โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร กำหนด

๔.๕ ข้อกำหนดต่อไปนี้และรายละเอียดคุณลักษณะเป็นความต้องการขั้นต่ำของ โรงพยาบาลเจ้าพระยา อภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรีสำหรับโครงการ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๗ รายการผู้เสนอราคามีสิทธิ์ที่จะ เสนออุปกรณ์ใดๆ ที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือมีความสามารถดีกว่าที่กำหนดโดยนำเสนอต่อ คณะกรรมการโดย ความคิดเห็นของคณะกรรมการถือเป็นเด็ดขาด

๔.๖ ข้อกำหนดการแจ้งซ่อมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ การแจ้งซ่อมกรณีเครื่องที่ผิดปกติ ศูนย์ คอมพิวเตอร์เป็นผู้ประสานงานกับทางบริษัท ผู้ขายเครื่องโดย สามารถแจ้งซ่อมได้ทางโทรศัพท์ ศูนย์ คอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร สามารถแจ้ง ซ่อมได้ตั้งแต่เวลา ๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. ของทุกวัน ยกเว้นวันหยุดราชการ

๔.๗ ข้อกำหนดลักษณะรายการที่เครื่องขัดข้องและไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์

๔.๗.๑ ลักษณะอาการดังต่อไปนี้ถือว่า เครื่องขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ

(๑) เปิดสวิตซ์เครื่องแล้วเครื่องไม่ทำงาน

(๒) Hard Disk มี Bad Sector

(๓) ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการไม่ได้

๔.๗.๒ ลักษณะอาการผิดปกติอื่นๆ ที่นอกเหนือจากข้อ ๑ แต่สามารถแสดงให้เห็นได้ว่า เครื่องใช้งานได้ไม่เป็นปกติให้ถือว่าเครื่องขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ โดยบริษัทผู้ขายเครื่อง จะต้องยินยอมจัดหา เครื่องอื่น สำหรับใช้ในการเปรียบเทียบอาการ เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องดังกล่าวมีอาการผิดปกติ

๔.๘ ผู้เสนอราคา จะต้องแสดงตารางการเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โดยระบุหมายเลข หน้าให้ชัดเจน ดังตารางแนบท้ายเอกสารนี้

ตารางการเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์

คุณลักษณะเฉพาะที่โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะที่ผู้เสนอราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง
---	----------------------------------	---------------

(นายชนวรรณ์ วิเศษศรีพงษ์)

(นางวิภาวดี คงจันทร์)

(นายณรงค์ ระวังภัย)