

**ขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)**  
**อุปกรณ์สำหรับห้องความดันลบสถานะวิกฤต (COVID-19)**  
**และกำหนดราคากลาง**

**๑. ความต้องการทั่วไป**

- ๑.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจ เกี่ยวกับงานที่นำเสนอ
- ๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๑.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๑.๔ ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดแค็ตตาล็อก อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งให้คณะกรรมการพิจารณา

**๒. การรับประกันผลงานและความชำรุดบกพร่อง**

- ๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องอุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ ที่ติดตั้งที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี ในลักษณะ On Site Support นับแต่วันที่ตรวจรับงานของหน่วยงาน
- ๒.๒ ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวอุปกรณ์ ชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่เพียงบางส่วน และความชำรุดบกพร่องนั้นมีไขความผิดของหน่วยงานฯ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม นับแต่เวลาที่ได้รับการแจ้งจากหน่วยงานฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น จากหน่วยงาน
- ๒.๓ ในระหว่างการดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขการชำรุดหรือขัดข้องของอุปกรณ์ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าอุปกรณ์ที่ชำรุดมาใช้งานทดแทนจนกว่า จะส่งคืนอุปกรณ์ที่นำไปซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จ

**๓. ข้อกำหนดทั่วไป**

**๓.๑ อุปกรณ์สำหรับระบบดูแลเหตุฉุกเฉินสำหรับผู้ป่วย**

**๓.๑.๑ อุปกรณ์ Base Unit (ตัวรับสัญญาณ) ๔ เครื่อง**

- เป็นตัวรับสัญญาณโดยใช้คลื่นวิทยุ Zigbee
- สามารถส่งสัญญาณไปยังเบอร์โทรศัพท์ที่กำหนดไว้ได้
- สามารถส่งข้อความผ่านแอปพลิเคชัน LINE ได้
- รองรับการใส่ SIM โทรศัพท์ 3G ได้เป็นอย่างน้อย
- มีแบตเตอรี่ในตัว ในกรณีไฟตก ไฟดับ อยู่ได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง
- มีการรับประกันอุปกรณ์ ๑ ปี

ลงชื่อ.....  
(นางสาวนันท์นิจ มีสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....  
(นายพงษ์ศักดิ์ จูตะวิริยะสกุล)

ลงชื่อ.....  
(นายปัสสร หวานอารมย์)

- ๓.๑.๒ อุปกรณ์ Help Trigger (อุปกรณ์ปุ่มกดแบบพกพาภายในและบริเวณรอบบ้านพร้อมสายคล้องคอ เพื่อขอความช่วยเหลือ) จำนวน ๔ เครื่อง
- สามารถใช้ถ่านกระดุมเบอร์ CR2032 จำนวน 1 ก้อน (สามารถเปลี่ยนได้ด้วยตนเอง)
  - ใช้คลื่นวิทยุ Zigbee
  - มีขนาด 2.5 cm x 2.5 cm x 0.75 cm
  - มีการรับประกันอุปกรณ์ ๑ ปี
- ๓.๑.๓ อุปกรณ์ Emergency Button (ปุ่มกดขอความช่วยเหลือที่ติดอยู่ตรงผนังข้างห้องที่มีความเสี่ยงสูง) จำนวน ๔ เครื่อง
- ขนาด 16.5 cm x 6.0 cm x 1.3 cm
  - สามารถใช้ถ่านกระดุมเบอร์ CR2450 จำนวน 2 ก้อน (สามารถเปลี่ยนได้ด้วยตนเอง)
  - มีการรับประกันอุปกรณ์ ๑ ปี
- ๓.๑.๔ อุปกรณ์ Activity Detector จำนวน ๘ เครื่อง
- เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำไปติดตั้งในห้องต่างๆ ได้ โดยเฉพาะห้องน้ำ และ ห้องนอน
  - สามารถส่งสัญญาณเชื่อมต่อกับ Cloud Platform เพื่อประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน โดยไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย
  - มีการรับประกันอุปกรณ์ ๑ ปี
- ๓.๑.๕ อุปกรณ์ Door Sensor จำนวน ๘ เครื่อง
- ใช้ติดกับประตู เพื่อติดตามการเปิดปิดประตูได้
  - มีการรับประกันอุปกรณ์ ๑ ปี
- ๓.๒ อุปกรณ์สำหรับระบบดูแลสุขภาพ
- ๓.๒.๑ Blood Pressure Monitor จำนวน ๔ เครื่อง
- ใช้วัดความดันและชีพจร ใช้งานง่ายด้วยปุ่มเดียว
  - หน้าจอใหญ่อ่านค่าง่าย
  - แสดงสัญญาณลักษณะเมื่อค่าผิดปกติ หรือการเต้นหัวใจผิดปกติ
  - ถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่แอปพลิเคชันได้
- ๓.๒.๒ Glucose Monitor จำนวน ๔ เครื่อง
- ใช้ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดได้
  - ใช้เวลาอ่านค่าเร็ว (น้อยกว่า 4 วินาที)
  - ถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่แอปพลิเคชันได้
- ๓.๒.๓ Thermometer + Cover จำนวน ๔ เครื่อง
- ตรวจจับอุณหภูมิบนร่างกายมนุษย์ได้
  - ค่าความผิดพลาดในการตรวจจับ  $\pm 0.2^{\circ}$  องศา
  - หน้าจอแสดงผลเป็นหน่วยองศาเซลเซียสและฟาเรนไฮต์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวนันทนิจ มีสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายพงษ์ศักดิ์ จูตะวิริยะสกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายปัสสร ทวานอารมย์)

- ถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่แอปพลิเคชันได้

๓.๒.๔ Oxygen saturation จำนวน ๔ เครื่อง

- สามารถวัดระดับความเข้มข้นออกซิเจนภายในเลือด และถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่แอปพลิเคชันได้

### ๓.๓ ระบบ monitor สำหรับอุปกรณ์ระบบดูแลเหตุฉุกเฉินและสุขภาพ

๓.๓.๑ สามารถส่งข้อมูลเข้าระบบในรูปแบบ API service

๓.๓.๒ ระบบสามารถรับค่าจากอุปกรณ์เพื่อนำมาขึ้นจอMonitor ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓.๓.๓ ระบบสามารถส่ง Notification ผ่าน Application LINE หรือ Application อื่นๆได้

๓.๓.๔ มีระยะเวลาสัญญาคือ ๑ ปี

### ๓.๔ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๒

๓.๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core)

๓.๔.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

๓.๔.๓ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32GB

๓.๔.๔ มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,536

Pixel

๓.๔.๕ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b,g,n,ac) Bluetooth และ GPS

๓.๔.๖ มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)

๓.๔.๗ มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

๓.๔.๘ มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 Megapixel

๓.๔.๙ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel

๓.๔.๑๐ มีการรับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

### ๓.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ All in One สำหรับประมวลผล

๓.๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ 6 แกนการประมวลผล Intel Generation10 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0GHZ หรือดีกว่า มีหน่วยความจำ 12MB และมี Chipset Intel B460

๓.๕.๒ ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

๓.๕.๓ มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 8G DDR4 พร้อมระบบบัสที่ไม่น้อยกว่า 2666MHz

๓.๕.๔ มีหน่วยความจำเก็บข้อมูลชนิด HDD มีขนาดความจุ 1TB จำนวน 1 หน่วย ความเร็วรอบการหมุนไม่น้อยกว่า 5400 รอบต่อนาทีและมี SSD M.2 NVMEขนาดความจุ 128GBมาพร้อมตัวเครื่อง

๓.๕.๕ ตัวเครื่องต้องมีช่องสื่อสารแบบ USB พร้อมใช้งานได้สะดวกด้านข้าง ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และอยู่ด้านหลังUSB2.0 ไม่น้อยกว่า 2ช่อง USB3.1 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องตัวเครื่องต้องมีช่องสื่อสารแบบ USB พร้อมใช้งานได้สะดวกด้านข้าง ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และอยู่ด้านหลังUSB2.0 ไม่น้อยกว่า 2ช่อง USB3.1 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

๓.๕.๖ มี DVD-RW Dual Layer ติดตั้ง มาพร้อมกับเครื่อง

๓.๕.๗ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ชนิดความเร็ว 10/100/1000 Mbps

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวนันท์นิจ มีสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายพงษ์ศักดิ์ จูตะวิริยะสกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายปัสธร หวานอารมย์)

๓.๕.๘ มีการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายมาตรฐาน IEEE802.11 AC พร้อมบลูทูธ 5.0 หรือดีกว่า และมีตัวเครื่องติดตั้งกล้องความละเอียดสูง 720P ติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง

๓.๕.๙ มี power Adapter ไม่น้อยกว่า 90 Watt

๓.๕.๑๐ มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x1080 (16:9) IPS250nits

๓.๕.๑๑ มีหน่วยแสดงผลด้านภาพ (GPU) มีขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2GB DDR5 แยกจาก หน่วยความจำหลัก

๓.๕.๑๒ ลำโพงรองรับระบบเสียง JBL ลำโพงใช้กำลังขับไม่น้อยกว่า 3W มีจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

๓.๕.๑๓ ตัวเครื่องและจอภาพต้องประกอบขึ้นเดียวกัน

๓.๕.๑๔ Keyboard, Mouse เชื่อมต่อแบบ USB ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๓.๕.๑๕ ตัวเครื่องต้องมีระบบปฏิบัติการ Windows 10 ติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง

๓.๕.๑๖ ตัวเครื่องต้องมีพอร์ทการเชื่อมต่อจอภาพแบบ HDMI out-put ติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง

๓.๕.๑๗ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL พร้อมเอกสารรับรอง

๓.๕.๑๘ มีการรับประกัน Main board, Hard Disk และอุปกรณ์ทุกชิ้นของเครื่องคอมพิวเตอร์จา บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมบริการซ่อมฟรีถึงสถานที่ 3ปี

๓.๕.๒๐ บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย พร้อมให้การรับรองบริการหลังการขายที่ดี โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร เสนอราคา

### ๓.๖ จอMonitor Extend ๒๗ นิ้ว รองรับ HDMI

๓.๖.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว

๓.๖.๒ รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1920x1080 Pixel

๓.๖.๓ เป็นจอแสดงผลชนิด IPS

๓.๖.๔ มี Port เชื่อมต่อ HDMI

๓.๖.๕ มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 75 Hz

๓.๖.๖ มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1

### ๓.๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบที่ ๒

๓.๗.๑ เป็นอุปกรณ์ Dual Radio 802.11ax Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ทั้งย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย

๓.๗.๒ รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อได้สูงสุด 4.8 Gbps ที่ 5GHz และ 575 Mbps ที่ 2.4 GHz หรือดีกว่า

๓.๗.๓ มีพอร์ทที่รองรับความเร็ว 2.5Gbps ได้ตามมาตรฐาน NBase-T หรือ IEEE 802.3bz จำนวนอย่างน้อย 1 พอร์ท

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวนนทนิจ มีสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพงษ์ศักดิ์ จูตะวิริยะสกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายปัสสร ทวานอารมย์)

- ๓.๗.๔ รองรับการเชื่อมต่อได้อย่างน้อย 255 associated client devices per radio
- ๓.๗.๕ อุปกรณ์จะต้องสามารถทำ Intelligent Power Monitoring (IPM) ได้
- ๓.๗.๖ อุปกรณ์จะต้องมี Built-in Bluetooth 5 และรองรับ Zigbee radio หรือเทียบเท่าได้
- ๓.๗.๗ อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการทำ auto-sensing link speed และ MDI/MDX
- ๓.๗.๘ อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Quality of service สำหรับ Unified Communication apps เช่น Microsoft Skype for Business ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๗.๙ อุปกรณ์จะต้องสามารถทำ deep packet inspection สำหรับแบ่งประเภท และจัดลำดับความสำคัญให้กับ application ได้
- ๓.๗.๑๐ อุปกรณ์จะต้องรองรับการทำ Authentication แบบ 802.1X Authentication, MAC Authentication และ Captive Portal Authentication ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๗.๑๑ สามารถเลือก Operating Mode เป็น Controller-based, Controller-less (Instant), Remote AP และ Air monitor (AM) ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๗.๑๒ รองรับการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS)
- ๓.๗.๑๓ เสาอากาศจะต้องเป็นแบบ Four integrated dual-band downtilt omni-directional antennas for 4x4 MIMO
- ๓.๗.๑๔ รองรับการบริหารจัดการผ่าน Serial console interface ได้
- ๓.๗.๑๕ มี Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อลด interference ที่มาจาก cellular networks
- ๓.๗.๑๖ รองรับ Cyclic delay/shift diversity (CDD/CSD) เพื่อทำการปรับปรุง downlink RF performance
- ๓.๗.๑๗ อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการทำ Transmit beam-forming (TxBF)
- ๓.๗.๑๘ อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส
- ๓.๗.๑๙ ต้องได้รับมาตรฐาน CE Marked, EN, UL, FCC เป็นอย่างน้อย
- ๓.๗.๒๐ เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2018 หรือปีปัจจุบัน
- ๓.๗.๒๑ อุปกรณ์จะต้องมีการรับประกันแบบ Limited lifetime warranty หรือดีกว่า
- ๓.๗.๒๒ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

### ๓.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1Kva

๓.๘.๑ เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง UPS ชนิด Line Interactive ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000 VA/630w ประกอบด้วยวงจร AVR (Automatic Voltage Regulation) สามารถป้องกันปัญหาทางไฟฟ้าอันเกิดจาก Under and Over Voltage ทาง Input ได้

ลงชื่อ.....  
(นางสาวนันท์นิจ มีสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....  
(นายพงษ์ศักดิ์ จูตะวิริยะสกุล)

ลงชื่อ.....  
(นายปัสสร ทวานอารมย์)

๓.๙.๒ มีระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่(Advanced Discharge Battery Management)

๓.๙.๓ มี Input Characteristic ดังนี้ Rated Voltage: 230 Vac + 26%, - 30% (160-290 Vac) และ Rated Frequency : 45Hz - 65Hz (Auto-sensing)

๓.๙.๔ มี Output Characteristic

- Rated output Voltage(AVR mode): 220 Vac+/- 15%
- Rated output Voltage(Inv mode) : 220 Vac+/- 10%
- Rated output Frequency : 50 Hz +/- 1Hz หรือดีกว่า
- Power Rating : 1000 VA/630W
- No. of battery : 12V 9Ah

๓.๙.๕ ใช้ Battery แบบ Seal lead acid ชนิด Maintenance free โดยไม่ต้องบำรุงรักษา Designed Life ไม่น้อยกว่า 2 ปี

๓.๙.๖ มีเต้ารับเพื่อใช้สำรองไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่อพ่วงจำนวนไม่น้อยกว่า 3 เต้ารับ และมีเต้ารับที่รองรับ การทำงานแบบ bypass อย่างน้อย 1 เต้ารับ

๓.๙.๗ สามารถเชื่อมต่อเข้าระบบเครือข่ายได้โดยไม่ต้องผ่านคอมพิวเตอร์และสามารถแจ้งเตือนปัญหาระบบไฟผ่านโปรแกรมไลน์ และ อีเมลล์ โดยต้องระบุตำแหน่ง อาคาร ชั้น และ ห้อง แบบภาษาไทยได้

๓.๙.๘ UPS ต้องได้รับมาตรฐาน IEC 62040-1:2008 (First Edition) + Am 1:2013 EN 62040-1:2008+A1:2013,EMC,RoHS

๓.๙.๙ ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001-2015และISO 14001-2015 ที่ผู้ผลิตได้รับต้องครอบคลุมถึงการเป็นบริษัทผู้ออกแบบและผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้า, เครื่อง active power filter, เครื่อง pv inverter พร้อมเอกสารยืนยันและหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๓.๙.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยมีหนังสือรับรองที่ระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศพร้อมเอกสารยืนยัน

๓.๙.๑๑ รับประกันคุณภาพสินค้า 3 ปีเต็ม

### ๓.๙ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด24ช่อง แบบที่2 รองรับPOE

๓.๙.๑ เป็นอุปกรณ์ Gigabit Ethernet Switch ที่มีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และมีพอร์ตเชื่อมต่อ Fiber optic ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

๓.๙.๒ สามารถจ่ายไฟตามมาตรฐาน 802.3at ได้ 195 Watt

๓.๙.๓ สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้

IEEE802.1d ,IEEE802.1s,IEEE802.1p, IEEE802.1q, IEEE802.1x, IEEE802.1w

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวนันท์นิจ มีสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายพงษ์ศักดิ์ จูฑะวิริยะสกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายปัสธร หวานอารมย์)

IEEE802.3u, IEEE802.3x, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad, IEEE802.3af ,  
IEEE802.3at

๓.๙.๔ มี Switching capacity และ forwarding rate 56 Gbps และ 41.67 mpps

๓.๙.๕ มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 16 K

๓.๙.๖ สามารถทำ VLAN ID ได้ไม่น้อยกว่า 4096 VLANs

๓.๙.๗ สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด 9K บนพอร์ตแบบ 10/100 และ Gigabit  
interfaces

๓.๙.๘ สามารถทำ Static route (IPv4) ได้อย่างน้อย 512 เส้นทาง

๓.๙.๙ สามารถทำ Port และ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างดีน้อย

๓.๙.๑๐ สามารถทำ IGMP v1/v2/v3 Snooping และ Storm Control ได้เป็นอย่างดีน้อย

๓.๙.๑๑ สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3 และ RMON ได้เป็นอย่างดีน้อย

๓.๙.๑๒ มี IPv6 QoS

๓.๙.๑๓ สามารถทำ Class of Service ได้อย่างน้อยดังนี้

- Port based
- 802.1p VLAN priority based
- IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based
- Differentiated Services (DiffServ)
- classification and re-marking ACLs
- trusted QoS

๓.๙.๑๔ สามารถทำ Rate limiting แบบ Ingress policer; egress shaping and rate control;  
per VLAN, per port, and flow based

๓.๙.๑๕ สามารถทำ Security อย่างน้อยดังนี้

- Secure Shell (SSH) Protocol
- STP Bridge Protocol Data Unit  
(BPDU) Guard
- STP Root Guard
- DHCP snooping
- IP Source Guard (IPSG)
- Dynamic ARP Inspection (DAI)
- Secure Core Technology (SCT)
- Secure Sensitive Data (SSD)

๓.๙.๑๖ สามารถรองรับ RADIUS/TACACS+ ได้

๓.๙.๑๗ สามารถทำ DoS prevention

ลงชื่อ *สมทิติ สิมศิริ* ประธานกรรมการ

(นางสาวนนทนิจ มีสวัสดิ์)

ลงชื่อ *ปวิศ - 1* กรรมการ

(นายพงษ์ศักดิ์ จูตะวิริยะสกุล)

ลงชื่อ *ปิสร* กรรมการ

(นายปิสร ทวานอารมย์)

๓.๙.๑๘ สามารถทำ Congestion avoidance

๓.๙.๑๙ สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP/HTTPS) และ Telnet ได้เป็นอย่างดี

๓.๙.๒๐ อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A เป็นอย่างน้อย

๓.๙.๒๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

### ๓.๑๐ Microphone สำหรับ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

๓.๑๐.๑ เป็นไมโครโฟนรับเสียงแบบ Super-Cardioid Shotgun

๓.๑๐.๒ สามารถใช้งานกับแท็บเล็ตได้ ทางผู้เสนอต้องเพิ่มอุปกรณ์แปลงมาให้หากตัวไมโครโฟนไม่รองรับ

๓.๑๐.๓ สามารถตัดเสียงรบกวนได้

๓.๑๐.๔ มีฟองน้ำกันลม

๓.๑๐.๕ สายสัญญาณส่งออกขนาด ๓.๕ มม. TRS & TRRS connector

๓.๑๐.๖ มีค่า Frequency Response: 40-20,000Hz

๓.๑๐.๗ มีค่า Sensitivity ที่  $-35\text{dB} \pm 3\text{dB} @ 1\text{KHz}$

### ๓.๑๑ ลำโพง Bluetooth แบบพกพา

๓.๑๑.๑ เป็นลำโพงกันน้ำขนาดพกพา โดยมีมาตรฐานการกันน้ำระดับ IPX7

๓.๑๑.๒ เชื่อมต่อด้วยระบบ Bluetooth ไม่น้อยกว่า Version 4.0

๓.๑๑.๓ มี Frequency Response ที่ 180Hz - 20kHz

๓.๑๑.๔ มี Transducers Type 1 x 40mm

๓.๑๑.๕ มี Output ไม่น้อยกว่า 3.1W RMS

๓.๑๑.๖ มีค่า Signal-to-Noise Ratio  $\geq 80\text{dB}$

๓.๑๑.๗ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องนานสูงสุดถึง 5 ชั่วโมง หรือมากกว่า

๓.๑๑.๘ สามารถรองรับ Audio Formats A2DP V1.2, AVRCP V1.5, HFP V1.5, HSP V1.2

๓.๑๑.๙ มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๓.๑๑.๑๐ อุปกรณ์ต้องเป็นของแท้เท่านั้น

### ๓.๑๒ รถเข็นสำหรับใส่ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต พร้อมปลั๊กไฟ

๓.๑๒.๑ เป็นรถเข็น ๓ ชั้น พร้อมถาดหลุมและลิ้นชักเพิ่มการจัดเก็บ

๓.๑๒.๒ กันขอบสูง ป้องกันสิ่งของตกหล่นได้ดี

๓.๑๒.๓ ล้อยางตัน สามารถล็อกล้อเพื่อหยุดการเคลื่อนที่

๓.๑๒.๔ มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) : 35 x 75 x 85 ซม.

๓.๑๒.๕ มีรางปลั๊กไฟความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร ที่ได้มาตรฐาน มอก. ติดมาด้วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวนนท์นิจ มีสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพงษ์ศักดิ์ จูตะวิริยะสกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายปัสสร หวานอารมย์)

### ๓.๑๓ รางปลั๊กไฟ

- ๓.๑๓.๑ มีระบบป้องกันไฟกระชาก
- ๓.๑๓.๒ มีระบบป้องกันการใช้กระแสไฟเกินอัตโนมัติ มาตรฐาน IEC 60934
- ๓.๑๓.๓ สายไฟได้มาตรฐาน IEC 60227
- ๓.๑๓.๔ เต้ารับต้องได้รับมาตรฐาน มอก 166-2544
- ๓.๑๓.๕ สวิตช์เปิด - ปิด การใช้งาน ต้องได้รับมาตรฐาน IEC 60151
- ๓.๑๓.๖ ต้องมีม่านนิรภัยป้องกันนิ้วมือผู้ใช้สัมผัสแผ่นทองเหลืองด้านใน
- ๓.๑๓.๗ มีไฟแสดงสถานะ
- ๓.๑๓.๘ รองรับไฟได้ 2,200 วัตต์
- ๓.๑๓.๘ เต้ารับ 3 ขาทองเหลืองแท้ และป้องกันไฟรั่ว ตาม มอก. 166 - 2549
- ๓.๑๓.๙ ความยาวสายไฟต้องไม่น้อยกว่า ๓ เมตร

### ๓.๑๔ ขาตั้งคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

- ๓.๑๔.๑ มีแท่นสำหรับวางแท็บเล็ต พร้อมปรับและพับเก็บได้ พร้อมแท่นหนีบสามารถยึดติดได้
- ๓.๑๔.๒ สามารถหมุนได้ ๓๖๐ องศา
- ๓.๑๔.๓ รองรับแท็บเล็ตขนาด ๔-๑๔ นิ้ว
- ๓.๑๔.๔ สามารถวางบน รถเข็นได้

### ๔. เงื่อนไขอื่นๆ

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอตามรายการ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ทันที ณ ที่ตั้งโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและแนะนำวิธีการใช้งานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอให้เจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานทราบ

๔.๒ อุปกรณ์รุ่นที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นซองประกวดราคา และต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) รวมทั้งต้องไม่เป็นเครื่องใหม่หรืออุปกรณ์ใหม่แต่เก่าเก็บ

๔.๓ อุปกรณ์ที่ผู้เสนอราคามา ต้องสามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์ที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ดกำหนดได้ดี

(ลงชื่อ) สันทติ มีสวัสดิ์.....ประธานกรรมการ

(นางสาวนันทิง มีสวัสดิ์)

(ลงชื่อ) พ.ร.ร......กรรมการ

(นายพงษ์ศักดิ์ จูตะวิริยะสกุล)

(ลงชื่อ) ป.สรร.....กรรมการ

(นายปัสสร หวานอารมย์)