

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ๒ หัวตรวจ**  
**โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

๑. **ความต้องการ** เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบดิจิตอลชนิดสี พร้อมภาคบันทึกผล มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. **วัตถุประสงค์** ใช้ตรวจอวัยวะภายในเพื่อวินิจฉัยโรคของอวัยวะภายในช่องท้อง โรคทางสูติ-นรีเวชกรรม โรคของหัวใจ หลอดเลือด และอวัยวะอื่นๆ สำหรับผู้ป่วย
๓. **คุณสมบัติทั่วไป**
  - ๓.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายใน ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิตอล แสดงภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ พร้อมอุปกรณ์
  - ๓.๒ ตัวเครื่องมี ๔ ล้อ เคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถทำการเคลื่อนย้ายให้หยุดนิ่งได้
  - ๓.๓ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์
  - ๓.๔ มีช่องต่อ USB ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และมีช่องต่อ USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๓.๕ เครื่องต้องได้รับมาตรฐาน IEC/EN ๖๐๖๐๑-๑, EN ๖๐๖๐๑-๑-๒ และ EN ๖๐๖๐๑-๒-๓๗ หรือมาตรฐานความปลอดภัยด้านอื่นๆ
  - ๓.๖ โรงงานผู้ผลิตผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ และ ISO ๙๐๐๑
๔. **คุณสมบัติเฉพาะ**
  - ๔.๑ ตัวเครื่องมีระบบการรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิตอล (Digital beamforming) หรือ Beam Former แบบ Programmable number of cycle หรือ High Density Beamforming มีช่องประมวลผลจำนวนไม่น้อยกว่า ๗๐๐,๐๐๐ ช่องสัญญาณ (Processing channel) โดยพร้อมกัน
  - ๔.๒ มีจอภาพแสดงผลเป็นแบบจอกว้าง (Wide Screen) สัดส่วน ๑๕:๙ หรือมากกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ นิ้ว ปรับมุมก้มเงย หมุนซ้ายขวาได้ และสามารถพับหน้าจอลงได้ มีความละเอียดบนหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐
  - ๔.๓ ชุดควบคุมการทำงานประกอบด้วยจอภาพแบบ Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว มี Resolution ๑,๐๒๔ x ๗๖๘ สำหรับเลือกปรับค่าการทำงานของเครื่องโดยสะดวก และ Trackball พร้อมสวิทช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชันต่างๆ
  - ๔.๔ มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และหัวตรวจเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถปรับความถี่ใช้งานได้หลายความถี่ และสามารถใช้งานได้ทุกช่องหัวตรวจ
  - ๔.๕ สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรม
  - ๔.๖ มีโปรแกรมการใช้งาน และโปรแกรมการวัดครบทุกส่วนของร่างกายครบถ้วน เช่น Abdomen, Breast, Cardiac, EM, Gynecology, Musculoskeletal, Obstetrics, Pediatric, Small parts, Urology, และ Vascular

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางอรุณศรี เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวหรรตปพร ปิยะเวชการ	ลงชื่อ.....
๓.นางวิลาวัลย์ ปวงประเสริฐ	ลงชื่อ.....

- ๔.๗ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ Xpeed (Auto optimization) หรือ XView หรือ Auto Optimize ใช้สำหรับการปรับภาพอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียวในโหมด ๒D, Color และ Doppler โดยการปรับภาพจะไม่ขึ้นกับระดับ TGC และ ๒D Gain
- ๔.๘ มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนแบบ Full SRI (Full Speckle Reduction Imaging)
- ๔.๙ ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็กโดยรวมทั้งหมด (Hard disk) ชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ GB และ ชนิด HDD ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๔.๑๐ มีระบบสร้างภาพ Tissue Harmonic Imaging (THI) เพื่อช่วยในการเพิ่มความคมชัด และช่วยในการลด Noise ทำให้ภาพชัดเจนขึ้นสำหรับผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนาได้
- ๔.๑๑ มีโปรแกรม Spatial Compounding หรือ Crossbeam เพื่อเพิ่มความละเอียดของภาพ โดยการส่งคลื่นจากหลายทิศทาง
- ๔.๑๒ มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM ๓.๐
- ๔.๑๓ มีแบตเตอรี่สำรอง ชนิด Lithium-ion อยู่ภายในตัวเครื่องติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสำรองไฟฟ้า
- ๔.๑๔ การแสดงผลระดับสีเทาของภาพ (Gray scale) ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ระดับ
- ๔.๑๕ สามารถเลือกแสดงภาพขณะทำการตรวจ (Image presentation) แบบภาพคู่ (Dual) และ ๔ ภาพ (Quad) ได้
- ๔.๑๖ มีปุ่ม User keys ไม่น้อยกว่า ๓ ปุ่ม เพื่อความสะดวกของการจัดโปรแกรมการใช้งานของผู้ใช้
- ๔.๑๗ ตัวเครื่องฯ มีระบบการตรวจ-เช็คทางไกล (Remote Service) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของโรงพยาบาลได้

#### ๕. คุณสมบัติของการตรวจใน ๒D-Mode

- ๕.๑ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้ในช่วง ๐-๙๘ และปรับ Gain หลังจาก Freeze ภาพได้ (Post processing)
- ๕.๒ สามารถปรับ Dynamic Range ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ dB
- ๕.๓ อัตราการแสดงผลภาพ (Frame Rate) ใน ๒D Mode ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ Hz/FPs
- ๕.๔ สามารถปรับ Line density ได้ ๕ ระดับ
- ๕.๕ มีโปรแกรมการปรับภาพโดยวิธีเฉลี่ยเฟรม (Persistence) สามารถปรับได้ ๔ ระดับ
- ๕.๖ สามารถปรับ Spatial Compounding ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ
- ๕.๗ มีโปรแกรมกำจัดสัญญาณรบกวนทำให้ภาพมีความขาวดำมากขึ้น (Reject) และสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๙ ระดับ
- ๕.๘ สามารถปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพ (Edge enhance)

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางอรุณศรี เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวหรรดีปพร ปิยะเวชการ	ลงชื่อ.....
๓.นางวิลาวัลย์ ปวงประเสริฐ	ลงชื่อ.....

**๖. คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode**

- ๖.๑ สามารถปรับความเร็วกวาดภาพ (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ
- ๖.๒ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้ในช่วง ๐-๑๐๐ และปรับ Dynamic Range ได้ในช่วง ๓๐-๒๕๐ dB

**๗. คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode**

- ๗.๑ สามารถเลื่อนระดับสี (Base line) ได้
- ๗.๒ สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวน (Wall Filter) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ
- ๗.๓ สามารถปรับเปลี่ยน Color map ได้
- ๗.๔ สามารถใช้งานได้ทั้ง Color Doppler และ Power Doppler
- ๗.๕ สามารถปรับเปลี่ยน Scale (PRF) ได้
- ๗.๖ สามารถปรับ Smooth ไม่น้อยกว่า ๑๐ ระดับ

**๘. คุณสมบัติของการตรวจใน PW Doppler Mode**

- ๘.๑ สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวน (PW wall filter) ได้ ๙ ระดับ
- ๘.๒ สามารถปรับอัตราความเร็วได้ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ
- ๘.๓ สามารถปรับองศา (Angle) ของ PWD ได้
- ๘.๔ สามารถปรับ Angle Steer ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ โดยขึ้นอยู่กับโปรแกรมและหัวตรวจ และมีระบบ Auto Angle
- ๘.๕ สามารถปรับขนาด Sample Volume (SV Size) ได้ในช่วง ๐.๒-๒๕ mm

**๙. ระบบการจัดเก็บภาพและข้อมูลในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง**

- ๙.๑ สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องด้วยรูปแบบสีและขาวดำได้ทั้งภาพนิ่ง BMP, JPEG และภาพเคลื่อนไหว AVI, WMV พร้อมมีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD-R/DVD
- ๙.๒ มีระบบ Raw data image processing สามารถนำภาพที่บันทึกไว้กลับมาทำการปรับค่าใหม่ และคำนวณค่าใหม่ได้
- ๙.๓ สามารถส่งข้อมูลออกจากตัวเครื่องได้อย่างรวดเร็ว โดยผ่านระบบ USB ๓.๐

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางอรุณศรี เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ..... <i>อรุณศรี เอี่ยมทองอินทร์</i>
๒.นางสาวหรรดิพรรณ ปิยะเวชการ	ลงชื่อ..... <i>หรรดิพรรณ ปิยะเวชการ</i>
๓.นางวิลาวัลย์ ปวงประเสริฐ	ลงชื่อ..... <i>วิลาวัลย์ ปวงประเสริฐ</i>

๑๐. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๑๐.๑ หัวตรวจช่องท้อง (Convex) ๑ หัวตรวจ
- ๑๐.๒ หัวตรวจอวัยวะภายใน (Endocavity) ๑ หัวตรวจ
- ๑๐.๓ ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ๑ เครื่อง
- ๑๐.๔ มีเครื่องพิมพ์ภาพขาวดำลงบนกระดาษ (Black & White Printer) ๑ เครื่อง
- ๑๐.๕ กระดาษพิมพ์ภาพ ๑๐ ม้วน
- ๑๐.๖ เจล ๒ แกลลอน
- ๑๐.๗ คู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด

๑๑. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑๑.๑ ผู้เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ
- ๑๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยมีหลักฐานเป็นหนังสือรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่าย และมีหนังสือรับรองผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต อย่างน้อย ๓ คนพร้อมแนบเอกสารมา ณ วันยื่นข้อเสนอ
- ๑๑.๓ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนหรือสาธิตมาก่อน
- ๑๑.๔ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพเป็นไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับตั้งแต่วันรับมอบของครบ
- ๑๑.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องให้หมายเลขโทรศัพท์สำหรับผู้ติดต่อที่คณะกรรมการฯ สามารถติดต่อเรียกให้นำเครื่องรุ่นที่เสนอให้โรงพยาบาลทดลองใช้งาน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของตัวเครื่อง ในระหว่างวันที่พิจารณาผลการเสนอราคา
- ๑๑.๖ ผู้ขายจะต้องส่งผู้ชำนาญมาดำเนินการติดตั้งพร้อมสาธิตการใช้เครื่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดใด
- ๑๑.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ได้รับการอนุญาตนำเข้าผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากสำนักงานคณะกรรมการอาหาร และยา (อย.) พร้อมแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาในวันยื่นซองข้อเสนอ
- ๑๑.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๑๑.๙ หากคณะกรรมการมีข้อสงสัยในเอกสารคุณลักษณะเฉพาะที่บริษัทผู้ขายแนบมา ทางคณะกรรมการสามารถแจ้งบริษัทผู้ขายให้นำเครื่องรุ่นที่นำเสนอมาให้คณะกรรมการตรวจสอบเพิ่มเติม เพื่อประกอบการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะ

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางอรุณศรี เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวหรัศปพร ปิยะเวชการ	ลงชื่อ.....
๓.นางวิลาวัลย์ ปวงประเสริฐ	ลงชื่อ.....

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐mA. ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า**  
**โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

**๑. ความต้องการ**

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA ชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า แบบ High Frequency Inverter Generator จำนวน ๑ เครื่อง

**๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เป็นเครื่องเอกซเรย์ที่สามารถเคลื่อนย้ายไปในสถานที่ที่ต้องการได้สะดวก สามารถถ่ายภาพทางรังสีวิทยาได้ทุกส่วนของร่างกาย

**๓. คุณลักษณะทั่วไป**

๓.๑. สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน

๓.๒. สามารถใช้พลังงานในการถ่ายภาพทางรังสีวิทยาและขับเคลื่อนจากแบตเตอรี่และสามารถอัดประจุไฟฟ้าได้จากกระแสไฟฟ้าสลับ ๒๒๐-๒๔๐ V. ๕๐ Hz.

**๔. คุณลักษณะเฉพาะ**

๔.๑. มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator Controller)

๔.๑.๑. ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นชนิด High Frequency Inverter type ความถี่ ๖๐ kHz แบบ Cordless สามารถเอกซเรย์ได้จากพลังงานแบตเตอรี่

๔.๑.๒. มีพลังงานในการถ่ายภาพเอกซเรย์ ๓๒ kW

๔.๑.๓. ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor พร้อมระบบ Anatomical Programs ที่สามารถบันทึกใหม่ได้ ๗๒ ค่า

๔.๑.๔. สามารถปรับค่า KV ได้โดยค่าต่ำสุด ๔๐ kV ค่าสูงสุด ๑๓๓ kV ปรับได้ step ครั้งละ ๑ kV

๔.๑.๕. สามารถปรับค่า mAs ได้ ๐.๓๒ mAs ค่าสูงสุด ๓๒๐ mAs

๔.๑.๖. มี Hand Switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพรังสี

๔.๑.๗. ใช้กับไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ - ๒๔๐ V. ๕๐ Hz.

๔.๒. หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

๔.๒.๑. หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Rotating Anode Tube.

๔.๒.๒. มี Target Angle ๑๖ องศา

๔.๒.๓. มี Focal Spot ขนาดเล็ก ๐.๗ mm. มี Focal Spot ขนาดใหญ่ ๑.๓ mm.

๔.๒.๔. Anode Heat Storage Capacity ๓๐๐,๐๐๐ HU.

๔.๒.๕. มี Light Beam Collimator สามารถปรับขนาดของลำรังสีได้ตามต้องการและมีความสว่าง ๑๖๐ LUX ที่ระยะห่าง ๑ เมตร

๔.๒.๖. มีชุด Collimator ที่สะดวกต่อการใช้งาน สามารถปรับหมุนได้ตามต้องการ

๔.๒.๗.

จำนวน ๓ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑.นายมนัส เพลินชัยวานิช	ลงชื่อ..... วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๒.นายสุชาติ อาริยะ	ลงชื่อ.....
๓.นายสุวิทย์ กันธิยะ	ลงชื่อ.....

๔.๓. ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube Column and Supporting Arm)

๔.๓.๑. ระบบแขนยึดหลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Telescopic สามารถปรับระยะยึดออกในแนวนอน และจัดหัวหลอดได้สะดวก และมีระบบถ่วงให้แขนยึดหลอดอยู่ในสภาพที่สมดุลและหยุดนิ่งได้ทุกระดับโดยระบบ Electromagnetic Lock

๔.๓.๒. สามารถปรับระดับความสูงของหลอดเอกซเรย์ได้ ๒๐๑๐ มิลลิเมตร

๔.๓.๓. แขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแกนยึดหลอดได้ +/- ๒๗๐ องศา

๔.๔. ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

๔.๔.๑. มีระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า และมีระบบเบรกอัตโนมัติ

๔.๔.๒. ชุดควบคุมความเร็วสามารถปรับระดับความเร็วได้หลายระดับ ตามความต้องการของผู้ใช้

๔.๔.๓. มีระบบขับเคลื่อนที่ Collimator เพื่อสะดวกในการจัดตำแหน่งในการถ่าย โดยไม่ต้องเดินมาที่ตัวรถ

๔.๔.๔. สามารถไต่ระดับความลาดชันได้ไม่น้อยกว่า ๗ องศา

๔.๔.๕. ใช้พลังงานขับเคลื่อนจาก Battery

๔.๔.๖. มี Battery Voltage Indicator

๕. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากรังสี

๕.๑. เสื้อตะกั่วกันรังสี ๑ ตัว

๕.๒. ปลอกคอกันรังสี ๑ ชิ้น

๕.๓. ฉากตะกั่ว ๑ อัน

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด

๖.๒. มีคู่มือวงจรไฟฟ้าของเครื่องเพื่อใช้ในการดูแลและบำรุงรักษา

๖.๓. ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องเอกซเรย์โดยผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ผ่านการอบรมโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตให้แล้วเสร็จ สามารถใช้งานได้ดี ให้เหมาะสม และปลอดภัยในการใช้งานรวมถึงการสาธิตการทำงาน และทดลองการปฏิบัติงานจนใช้งานได้สมบูรณ์โดยช่างผู้ชำนาญการ หากเครื่องขัดข้องใช้งานไม่ได้ ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องให้ใหม่โดยเร็ว

๖.๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา ๑ ปี ผู้ขายจะต้องรับประกันความเสียหายทุกประการที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติ และจัดส่งช่างผู้ชำนาญการมาตรวจเช็คเครื่อง อย่างน้อย ๓ ครั้งต่อปี

๖.๕. หากเครื่องเอกซเรย์เกิดความชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายจะต้องแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ หากทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนเครื่องเอกซเรย์ให้แก่โรงพยาบาลใหม่ภายในระยะเวลาที่ผู้ซื้อกำหนด

จำนวน ๓ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑. นายมนัส เพลินชัยวานิช	ลงชื่อ..... วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๒. นายสุชาติ อาริยะ	ลงชื่อ.....
๓. นายสุวิทย์ กันธิยะ	ลงชื่อ.....

- ๖.๖. ผู้ขายต้องแสดงหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตที่จะสามารถซ่อมเครื่องให้ได้และมีหลักฐานแสดงว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ โดยมีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต
- ๖.๗. ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี และจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๖.๘. หากเกิดการชำรุดขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้เป็นปกติภายใน ๗๒ ชั่วโมง
- ๖.๙. ผู้เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน ๓ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นายมนัส เพลินชัยวาณิช	ลงชื่อ.....
๒.นายสุชาติ อาริยะ	ลงชื่อ.....
๓.นายสุวิทย์ กันธิยะ	ลงชื่อ.....

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องวัดสายตาอัตโนมัติ**  
**โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

๑. **วัตถุประสงค์**  
ใช้เป็นเครื่องตรวจวัดสายตาและความโค้งกระจกตา
๒. **คุณลักษณะทั่วไป**
  - ๒.๑ ระบบอัตโนมัติสมบูรณ์แบบ ระบบอัตโนมัติ หรือแบบวัดเอง Full Auto / Auto / Manual
  - ๒.๒ ระบบอัตโนมัติ ๓ มิติ หั่งหาตำแหน่ง, ปรับโฟกัสและวัดสายตา ๓D Auto Alignment, Auto Focus and Auto Shooting
  - ๒.๓ มีเป่ามองภายในและระบบเบลอภาพ Internal Fixation / Automatic Fogging System
  - ๒.๔ วัดม่านตาได้ตั้งแต่ ๒ - ๑๖ มิลลิเมตร
  - ๒.๕ บันทึกภาพสะท้อนแสงจอประสาทตา (Retro-illumination Images) ได้ในหน่วยความจำภายในเครื่อง
  - ๒.๖ บันทึกค่าสายตาและโค้งกระจกตาแต่ละข้างได้ ๑๐ ค่า
  - ๒.๗ เชื่อมต่อภายนอกด้วยสายต่อพ่วงแบบ RS-๒๓๒C, USB Host, LAN
  - ๒.๘ จอสี VGA COLOR TFT LCD ขนาด ๕.๗" ปรับมุมมองเอียงได้ ๔๐ องศา
  - ๒.๙ ปรับหน้า-หลังได้ ไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร ซ้าย-ขวาได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ มิลลิเมตร ขึ้น-ลงได้ ๓๐ มิลลิเมตร
  - ๒.๑๐ ปรับระดับคางด้วยไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร
  - ๒.๑๑ ระบบพิมพ์ความร้อนในตัว และตัดกระดาษอัตโนมัติ
  - ๒.๑๒ คันโยก (Joystick) แบบก้านเดี่ยวขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
๓. **คุณลักษณะทางเทคนิค**
  - ๓.๑ การวัดสายตา
    - วัดสายตา sphere ตั้งแต่ -๓๐.๐๐ D ถึง +๒๒.๐๐ D (ชั้นละ ๐.๑๒/๐.๒๕D)
    - วัดสายตาเอียงได้ ตั้งแต่ ๐.๐๐ ถึง +-๑๐.๐๐ D (ชั้นละ ๐.๑๒/๐.๒๕D)
    - วัดองศาตั้งแต่ ๐ - ๑๘๐ องศา ชั้นละ ๑ องศา
  - ๓.๒ การวัดความโค้งตาดำ
    - วัดความโค้งเป็นรัศมีได้ตั้งแต่ ๕.๐ ถึง ๑๐ มิลลิเมตร (ชั้นละ ๐.๐๑ มิลลิเมตร)
    - วัดความโค้งสายตาได้ตั้งแต่ ๓๓.๗๕ ถึง ๖๗.๕๐ Diopter (ชั้นละ ๐.๑๒/๐.๒๕D)
    - วัดแกนเอียงได้ ๐-๑๘๐ องศา ชั้นละ ๑ องศา
    - พื้นที่วัดประมาณ ๓๐ องศา

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑.นางสาวรวงคณา วิชชุฑาทกุล	ลงชื่อ..... วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๒.นางจันทร์พลอย ไกลกลิน	ลงชื่อ.....
๓.นางธีรพร กอนสีลา	ลงชื่อ.....



- ๓.๓ วัดระยะห่างตาดำได้ (Pupillary distance) ๓๐ – ๘๘ มิลลิเมตร
- ๓.๔ ม่านตาเล็กสุดที่วัดได้ ๒.๐ มิลลิเมตร
- ๓.๕ วัดเส้นผ่าศูนย์กลางตาดำได้ ๒.๐ - ๑๔ มิลลิเมตร
- ๓.๖ กำลังไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลท์ ๕๐-๖๐ เฮริทซ์
- ๓.๗ มีที่ถ่างตาสำหรับเปิดเปลือกตาคนไข้ ขนาด ๑๐.๐ มิลลิเมตร ในการใช้งานร่วมกับเครื่อง

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๔.๑ เครื่องวัดสายตาสายตาอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒ โต๊ะวางเครื่องปรับขึ้น-ลงด้วยระบบไฟฟ้า จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๓ แก้วสำหรับแพทย์ จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๔ แก้วสำหรับคนไข้ จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๕ เครื่องปรับระดับไฟฟ้า STABILIZER ขนาด ๑๐๐๐ VA จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๖ ปลั๊กพ่วง จำนวน ๑ ตัว

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ ๑ ปี
- ๕.๒ คู่มือการใช้งานภาษาไทย ๑ ชุด ภาษาอังกฤษ ๑ ชุด
- ๕.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๕.๔ มีเครื่องสำรองเวลาเครื่องชาร์จ/ส่งซ่อม
- ๕.๕ เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาววราภรณ์ วิชชุฑาทกุล	ลงชื่อ.....
๒.นางจันทร์พลอย ไกลกลิน	ลงชื่อ.....
๓.นางธีราพร กอนสีลา	ลงชื่อ.....

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**ตู้อบเด็ก**  
**โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

**๑. ความต้องการ**

เป็นตู้อบเด็กแรกเกิดชนิดควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติจากอุณหภูมิภายในกระโจมและสามารถควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติจากผิวผนังเด็ก พร้อมชั่งน้ำหนักทารกแรกเกิดได้ โดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

**๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน**

๒.๑ ใช้กับทารกน้ำหนักตัวน้อย ทารกคลอดก่อนกำหนด และทารกที่ป่วยหนัก เพื่อให้ความอบอุ่นแก่

ร่างกาย และแยกทารกให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างหาก โดยมีอากาศหมุนเวียนถ่ายเทได้ดี

๒.๒ ใช้กับทารกแรกเกิดที่ป่วยหนักและอยู่ในสภาวะวิกฤติในหน่วยงานบำบัดภาวะวิกฤติได้ดี

๒.๓ ใช้ป้องกันการเกิดความเครียดกับทารกแรกเกิดที่ป่วยหนักขณะอยู่ในตู้อบเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๔ สามารถใช้ได้ทั้งระบบ Manual Control และ Servo Control

**๓. คุณลักษณะทั่วไป**

๓.๑ ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์

๓.๒ ฝาครอบเป็นวัสดุใส มองเห็นทารกที่อยู่ภายในได้ชัดเจนและมีช่องหน้าต่างปิด-เปิดได้ไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง เป็นวัสดุเดียวกับตู้อบเด็ก อีก๑ช่องเป็นแบบหมุนไป-มาได้ เพื่อความสะดวกในการรักษาพยาบาลเด็ก

๓.๓ ฐานวางกระโจมเป็นตู้ สำหรับเก็บวางอุปกรณ์เครื่องใช้เฉพาะของทารกแรกเกิด ทำด้วยโลหะพ่นสี มีล้อเข็นเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก ๔ ล้อ พร้อมมีที่ล้อคล้อได้ไม่น้อยกว่า ๒ ล้อ

๓.๔ มีชุดจอภาพสีเป็นแบบสัมผัส (TFT-LCD) ซึ่งมีขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว ใช้ในการควบคุมค่าต่าง ๆ แยกต่างหากออกจากตัวเครื่อง และสามารถปรับขึ้น-ลงและหมุนไป-มาได้ง่าย เพื่อความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งาน

๓.๕ สามารถชั่งน้ำหนักเด็กทารกที่อยู่ในตู้อบเด็กได้ตั้งแต่ ๓๐๐g -๗,๐๐๐g (๗ กิโลกรัม) โดยเพิ่มขึ้นได้ที่ละ ๑ กรัม

๓.๖ ได้มาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕:๒๐๐๓ / CE๐๑๒๓

**๔. คุณลักษณะเฉพาะ**

๔.๑ ฝาครอบตู้อบเด็กเป็นวัสดุใสมีผนังสองชั้นอยู่ทางด้านซ้ายและทางด้านขวา และสามารถเปิดประตูตู้อบเด็กให้เข้า-ออกไปมาได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้มือจับได้ไม่น้อยกว่า ๒ ด้าน

๔.๒ มีถาดใส่ (X-ray-cassette tray) ซึ่งสามารถเปิดให้เลื่อนเข้า-ออกไปมาได้ไม่น้อยกว่า ๒ ด้านทั้ง (ด้านซ้ายและด้านขวา) โดยไม่ต้องเปิดฝาครอบตู้อบเด็กออกมา

๔.๓ มีถาดใส่เบาะรองนอนเด็ก (Mattress platform) ซึ่งสามารถเปิดให้เลื่อนเข้า-ออกไปมาได้ไม่น้อยกว่า ๒ด้านทั้ง (ด้านซ้ายและด้านขวา)

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นายอภิชัย ไพบารมณ	ลงชื่อ.....
๒.นางกรภัทร์ บุญศรี	ลงชื่อ.....
๓.นางภาวิณี รูปดี	ลงชื่อ.....

- ๔.๔ ระบบควบคุมอุณหภูมิภายในตู้อบเด็กเป็นแบบ Double Micro Computer ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้อบเด็กได้ตามต้องการเป็นปุ่มกดควบคุมตามสัญลักษณ์ต่างๆ
- ๔.๕ มีอากาศหมุนเวียนภายในตู้อบได้ตลอดเวลา โดยผ่านแผ่นกรองอากาศอิเล็กทรอนิกส์สำหรับกรองแบคทีเรีย และเชื้อโรคต่าง ๆ ได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๓ ไมครอน
- ๔.๖ มีช่องสำหรับสอดสายน้ำเกลือได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง อยู่ที่ด้านนอกกระจังฝาครอบตู้อบเด็ก
- ๔.๗ มีช่องสำหรับสอดสายน้ำเกลือได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง อยู่ที่ด้านศีรษะและปลายเท้าของภาตใส่เบาะรองนอนเด็ก
- ๔.๘ มีภาตใส่เบาะรองนอนเด็กสามารถปรับระดับให้เอียงสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า  $\pm 12$  องศา
- ๔.๙ เบาะรองนอนเด็กสามารถกระจายแรงดันน้ำหนักของทารกแรกเกิดได้ (Pressure-dispersion mattress) เพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ
- ๔.๑๐ มีภาตใส่เบาะรองนอนเด็กสามารถปรับระดับให้เอียงด้านศีรษะ หรือปลายเท้าขึ้นได้ ซึ่งอยู่ในปุ่มๆ เดียวกัน
- ๔.๑๑ มีระบบควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติจากผิวหนังเด็ก สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๓๔.๐ - ๓๗.๕ องศาเซลเซียส และปรับอุณหภูมิเพิ่มขึ้น (Override Mode) ได้ตั้งแต่ ๓๗.๖ - ๓๘.๐ องศาเซลเซียส และอ่านค่าอุณหภูมิที่ผิวหนังเด็กได้ระหว่าง ๓๐.๐ - ๔๒.๐ องศาเซลเซียส
- ๔.๑๒ มีระบบควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติภายในตู้อบเด็ก สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๒๓.๐ - ๓๗.๐ องศาเซลเซียส และปรับอุณหภูมิเพิ่มขึ้น (Override Mode) ได้ตั้งแต่ ๓๗.๑ - ๓๙.๐ และอ่านค่าอุณหภูมิภายในตู้อบเด็กได้ระหว่าง ๒๐.๐ - ๔๒.๐ องศาเซลเซียส
- ๔.๑๓ มีไฟสัญญาณแสดงระดับความร้อนอยู่ที่ชุดแผงควบคุมอุณหภูมิ (Heater Output) ได้อย่างน้อยจำนวน ๑๐ ระดับ เพื่อบอกความพร้อมในการทำงานของตู้อบเด็กได้
- ๔.๑๔ สามารถแสดงกราฟข้อมูลย้อนหลัง (Trend) ได้ไม่มากกว่า ๒๔ ชม.ได้ในกรณีอย่างน้อยดังต่อไปนี้ คือแสดงค่าอุณหภูมิของตัวตู้อบเด็ก ( Air Temperature ) ,แสดงค่าอุณหภูมิผิวหนังของทารกแรกเกิดได้ทั้ง ๒ ตำแหน่ง (Skin Temperature ๑ & ๒ ) , แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) และแสดงค่าระดับความร้อน ( Heater Output)
- ๔.๑๕ สามารถแสดงกราฟข้อมูลย้อนหลัง (Trend) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ วันของค่าน้ำหนักทารกแรกเกิด
- ๔.๑๖ มีกลองใส่น้ำเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้อบเด็กได้
- ๔.๑๗ ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์แสดงเป็นตัวเลขอยู่ที่หน้าปัทม์ของเครื่องได้ระหว่าง ๑๕ - ๙๙% และสามารถตั้งค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ในช่วงระหว่าง ๔๐ - ๙๕%
- ๔.๑๘ หากมีเหตุขัดข้องทางกระแสไฟฟ้ดับลงทันทีทันใด ค่าอ่านอุณหภูมิที่ผิวหนังเด็กและอุณหภูมิภายในตู้อบเด็กที่ตั้งไว้ล่าสุด ซึ่งแสดงอยู่ที่หน้าปัทม์จะยังคงเก็บไว้ในหน่วยความจำ (Memory Function) และเมื่อกระแสไฟฟ้กลับมาเป็นปกติ ผู้ใช้ไม่ต้องตั้งค่าใหม่

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑.นายอภิชัย ไพบารมณ	ลงชื่อ..... วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๒.นางกรภัทร์ บุญศรี	ลงชื่อ..... วันที่
๓.นางภาวิณี รูปดี	ลงชื่อ..... วันที่

- ๔.๑๙ มีระบบตัดไฟ (Fuse for safety Function) เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรเครื่องจะหยุดทำงานทันที เพื่อป้องกันอันตรายต่อทารกและตู้บดเด็กได้
- ๔.๒๐ มีระบบอากาศหมุนเวียนภายในตู้บดเด็กที่มีเสียงดังไม่เกิน ๔๑ เดซิเบล (ขณะไม่ใช่ความชื้นสัมพัทธ์) ซึ่งไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวน ที่เป็นอันตรายต่อทารกในตู้บดเด็กได้
- ๔.๒๑ มี Chamber เป็นเรซินเคลือบด้วยสารอะคริลิกที่มีความทนทานต่อความร้อนสูงและต่อการใช้งานหนักได้ (Resin and Acrylic coating ) เพื่อช่วยในการทำความสะอาด
- ๔.๒๒ มีช่องกล่องพลาสติกใสสามารถมองเห็นความเปลี่ยนแปลงของแผ่นกรองอากาศได้ โดยไม่จำเป็นต้องเปิดฝาท่อออกมาจากตู้บดเด็กได้
- ๔.๒๔ การ Flow อากาศภายในตู้บดเด็กมีลักษณะการ Flow อากาศจากด้านขวาและด้านซ้ายของ Hood

เพื่อป้องกันการสูญเสียอุณหภูมิขณะเปิดประตูหน้าต่างตู้บดเด็ก

๔.๒๕ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) อย่างน้อยกรณีต่อไปนี้

- ๔.๒๕.๑ เมื่อระบบควบคุมการทำงานกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (Power Failure)
- ๔.๒๕.๒ เมื่อสายวัดอุณหภูมิผิวหนังเด็กชำรุดหรือไม่ได้ต่อเข้ากับเครื่อง (Skin Temperature Probe)
- ๔.๒๕.๓ เมื่อระบบควบคุมการทำงานภายในตู้บดเด็กขัดข้อง (System Failure)
- ๔.๒๕.๔ เมื่ออุณหภูมิภายในตู้บดเด็กแตกต่างจากที่ตั้งไว้ (Set Air Temperature)
- ๔.๒๕.๕ เมื่ออุณหภูมิที่ตัวผู้ป่วยแตกต่างจากที่ตั้งไว้ (Set Skin Temperature)
- ๔.๒๕.๖ เมื่อระบบ การหมุนเวียนของอากาศในตู้บดเด็กขัดข้อง (Fan Alarm)
- ๔.๒๕.๗ เมื่ออุณหภูมิภายในตู้บดเด็กสูงกว่าปกติ (High Temperature)
- ๔.๒๕.๘ เมื่อมีสัญญาณเตือนเซนเซอร์ของความชื้นสัมพัทธ์ขัดข้อง (Humidity Sensor)
- ๔.๒๕.๙ เมื่อมีสัญญาณเตือนเมื่อไม่มีน้ำกลั่น ( No water )
- ๔.๒๕.๑๐ เมื่อมีสัญญาณเตือนการวางภาชนะใส่น้ำอยู่ในตำแหน่งไม่ถูกต้อง (Humidity Chamber off)
- ๔.๒๕.๑๑ เมื่อฝาท่อช่องกล่องพลาสติกใสของแผ่นกรองอากาศเปิดทิ้งไว้ (Filter Cover Open)
- ๔.๒๖ มีปุ่มกดเสียงเงียบในกรณีเกิดสัญญาณเตือนต่างๆ (Alarm Silence) ยกเว้นสัญญาณเตือนระดับน้ำต่ำ กว่าปกติ (Low Water Level)

## ๕. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- ๕.๑ สายวัดอุณหภูมิผิวหนังเด็ก (Skin Temperature Probe) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๒ ฝาคคลุมตู้บดเด็ก (Dust Cover) จำนวน ๑ ผืน
- ๕.๓ แผ่นกรองอากาศอิเล็กทรอนิกส์ฟิวเตอร์ (Pneumoclean) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๔ ฝ้ายางสำหรับปิดช่องหน้าต่างตู้บดเด็ก (Access Port Cover) จำนวน ๒ ชุด
- ๕.๕ เสาสำหรับยึดติดอุปกรณ์ต่างๆ (Dovetail Rail) จำนวน ๑ ชุด

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑.นายอภิชัย ไพบารมณ	ลงชื่อ.....
๒.นางกรภัทร์ บุญศรี	ลงชื่อ.....
๓.นางภาวิณี รูปดี	ลงชื่อ.....

วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

**๖. เงื่อนไขเฉพาะ**

- ๖.๑ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๑ปี นับแต่วันที่รับมอบพัสดุ
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๖.๓ ผู้ขายมีอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไว้จำหน่ายเป็นเวลไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๖.๔ มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต
- ๖.๕ เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นายอภิชัย ไพบารมณ	ลงชื่อ.....
๒.นางกรภัทร์ บุญศรี	ลงชื่อ.....
๓.นางภาวิณี รูปดี	ลงชื่อ.....

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องเฝ้าระวังและติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยพร้อมภาควัดสัญญาณชีพผู้ป่วยเป็นแบบมีหน้าจอแสดงผล**  
**สามารถแยกออกจากตัวเครื่องได้**  
**โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

**๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

- ๑.๑ เพื่อเฝ้าติดตามสัญญาณชีพข้างเตียงในหอผู้ป่วยหนักภาวะวิกฤต ที่ต้องเฝ้าระวังภาวะสัญญาณชีพต่างๆ อย่างใกล้ชิด พร้อมมีระบบสนับสนุนการเฝ้าระวังเพื่อได้ข้อมูลสำหรับการวางแผนการรักษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ๑.๒ เพื่อใช้ติดตามผลการรักษาผู้ป่วย
- ๑.๓ ตัวเครื่องออกแบบให้มีชุดวัดสัญญาณชีพต่างๆ เป็นแบบโมดูล ที่สามารถถอดแยกกับตัวเครื่อง เพื่อรองรับภาควัดที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต
- ๑.๔ เพื่อให้การเฝ้าระวังสัญญาณชีพผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤต มีความทันสมัย และเป็นไปตามมาตรฐานสากล

**๒. คุณลักษณะทั่วไป**

- ๒.๑ เครื่องเฝ้าระวังนี้ถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานง่าย และสามารถเข้าถึงเมนูการใช้งานเครื่องได้อย่างรวดเร็ว
- ๒.๒ ตัวเครื่องถูกออกแบบให้มีภาควัดเป็นแบบโมดูล ที่สามารถเพิ่มหรือขยายภาควัดได้ในอนาคต
- ๒.๓ มีช่องสำหรับใส่โมดูลแบบเดี่ยว (Single Module) ได้อย่างน้อย ๓ ช่อง
- ๒.๔ สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่
- ๒.๕ รูปแบบในการแสดงผลที่หน้าจอสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย ตามการใช้งานภาควัดต่างๆ ของเครื่อง
- ๒.๖ มีเมนูสำหรับเลือกการแสดงผลก่อนหน้า (Previous Screen) ได้ ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนการแสดงผล หน้าจอ แล้วต้องการย้อนกลับไปสู่หน้าจอก่อนหน้า
- ๒.๗ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังเป็นค่าตัวเลขมาดูได้ทั้งแบบตาราง (Tabular Trend) และแบบเส้นกราฟ (Graphic Trend)
- ๒.๘ ตัวเครื่องมีโปรแกรมที่ช่วยในการคำนวณข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ไม่น้อยกว่านี้
  - ๒.๘.๑ โปรแกรมสำหรับการคำนวณการให้ยา (Drug Calculations)
  - ๒.๘.๒ โปรแกรมคำนวณระบบการหายใจ (Ventilation Calculations)
  - ๒.๘.๓ โปรแกรมคำนวณการไหลเวียนโลหิต (Hemodynamic Calculations)
  - ๒.๘.๔ โปรแกรมคำนวณออกซิเจน (Oxygenation Calculations)

จำนวน ๙ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ..... วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๒.นางสาวรุ่งทิwa หมอกมาเมิน	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวชญาณิชฐ์ โพธิ์ปิก	ลงชื่อ.....

- ๒.๙ สามารถเลือกแสดงข้อมูลรวม (Profile) ในการใช้งานเฉพาะได้ เพื่อความรวดเร็วในการใช้งาน
- ๒.๑๐ สามารถเลือกการตั้งค่าระดับสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติได้ (Automatic alarm limits)
- ๒.๑๑ มีระบบช่วยแนะนำสัญญาณเตือน (Alarm Advisor) เพื่อช่วยเตือนกรณีที่มีการเกิดสัญญาณเตือนซ้ำเติม อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการปรับสัญญาณเตือนให้เหมาะสมกับผู้ป่วยยิ่งขึ้น
- ๒.๑๒ ตัวเครื่องสามารถเพิ่มฟังก์ชันการทำงานของเครื่องให้สามารถมีฟังก์ชันการใช้งานในแบบการเตือน ชนิด ที่เป็นคะแนนแจ้งสัญญาณเตือนอันตราย (Early Warning Scoring : EWS) ได้ ซึ่งเป็นการนำค่า สัญญาณชีพ และค่าต่างๆ นำมาคิดเป็นคะแนน เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วย
- ๒.๑๓ สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบสัมผัสที่หน้าจอ (Touchscreen) ชนิด Resistive
- ๒.๑๔ สามารถตั้งค่าเวลาในการนับถอยหลังให้แสดงที่หน้าจอได้ กรณีที่มีการทำหัตถการ หรือต้องการจับเวลา สำหรับการดูแลผู้ป่วย ให้สามารถเตือนเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้
- ๒.๑๕ ตัวเครื่องสามารถตั้งค่าให้มีการปรับความสว่างหน้าจอได้แบบอัตโนมัติให้เป็นไปตามแสงสภาวะรอบข้าง หรือสามารถเลือกปรับตั้งค่าได้จากเมนูปรับความสว่างที่หน้าจอ
- ๒.๑๖ จอภาพสามารถแสดงผลทั้งรูปคลื่น และตัวเลขต่างๆ พร้อมค่าสัญญาณเตือน (Hi-Low Alarm Limit) อยู่ในจอเดียวกัน
- ๒.๑๗ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังของค่าต่างๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง และสามารถเรียกกลับมาดูได้ทั้งแบบตารางตัวเลข (Numerical/Tabular trends) และแบบรูปภาพ (Graphical trends)
- ๒.๑๘ มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งแยกตามความรุนแรง ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ โดยแสดงสัญญาณเตือนเป็นแสง, สี และเสียงของสัญญาณเตือนได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วย
- ๒.๑๙ สามารถใช้งานได้กับไฟ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๒.๒๐ ตัวเครื่องถูกออกแบบให้มีหน้าจอแสดงผล และหน่วยประมวลผลอยู่ภายในเครื่องเดียวกัน
- ๒.๒๑ ตัวเครื่องเป็นเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ได้ผ่านการตรวจมาตรฐาน ๙๓/๔๒/EEC อย่างน้อยดังนี้ IEC ๖๐๖๐๑-๑, EN ๖๐๖๐๑-๑, ANSI/AAMI ES๖๐๖๐๑-๑, CAN/CSA-C๒๒.๒ No. ๖๐๖๐๑-๑
- ๒.๒๒ ตัวเครื่องผ่านมาตรฐาน Type CF และมีระบบป้องกันความเสียหายที่เกิดจากเครื่องกระตุกหัวใจ (Defibrillator) และ เครื่องตัดจี้ไฟฟ้า (Electrosurgery)

จำนวน ๙ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวรุ่งทิwa หมอกมาเมิน	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิปัก	ลงชื่อ.....

๒.๒๓ ตัวเครื่องมีระบบป้องกันความเสียหายทางด้านซอฟต์แวร์สอดคล้องตามมาตรฐาน อย่างน้อยดังนี้  
ISO ๑๔๙๗๑, EN ISO ๑๔๙๗๑, ANSI/AAMI ISO ๑๔๙๗๑, IEC ๖๒๓๐๔, EN๖๒๓๐๔

๒.๒๔ รองรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ (Central Monitor) ได้

### ๓. คุณลักษณะเฉพาะ

- ๓.๑ จอภาพชนิด LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว ความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๖๘ จุด
- ๓.๒ สามารถใช้งานเครื่องได้ง่าย เข้าถึงเมนูการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ผ่านเมนูใช้งานที่หน้าจอสแสดงผล (SmartKeys)
- ๓.๓ หน้าจอสามารถแสดงผลรูปคลื่น และตัวเลข เป็นแบบสัญลักษณ์สี แบบเดียวกัน พร้อมแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๖ รูปคลื่น และสามารถแสดงหน้าจอสคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ ลีดได้ (๑๒ real-time ECG waves) พร้อมแสดงค่า ST ได้ตัวเครื่องถูกออกแบบให้ผู้ใช้
- ๓.๔ สามารถเลือกการแสดงผลบนหน้าจอให้เป็นไปตามผู้ใช้ต้องการได้ตามรูปแบบของการแสดงผลของเครื่อง เช่น การแสดงรูปคลื่นแบบ Overlapped หรือ แสดงผลแบบมีการปรับขนาดของรูปคลื่น ตามจำนวนรูปคลื่นที่ใช้งานอยู่ (Dynamic)
- ๓.๕ สามารถใส่ข้อมูลของผู้ป่วย เช่น เลขประจำตัว (HN), ชื่อ - นามสกุล ที่เครื่องได้ โดยจะมีคีย์บอร์ดแสดงขึ้นมาบนหน้าจอเพื่อสะดวกในการใส่ข้อมูล
- ๓.๖ สามารถตรวจจับและแสดงสัญญาณเตือนภาวะการเต้นของหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia) ได้อย่างน้อย ดังนี้ Asystole, Ventricular Fibrillation, Ventricular Tachycardia, Extreme Bradycardia, Extreme Tachycardia, Nonsustained V-Tach, Ventricular Rhythm, Run PVCs, Pair PVCs, R-on-T PVC, Ventricular bigeminy, Ventricular trigeminy, PVC/min, Multiform PVCs, Pacer not capture, Pacer not pacing, Pause, Missed Beat, Supraventricular Tachycardia, Irregular heart rate และ Atrial Fibrillation
- ๓.๗ สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ค่า ST ได้พร้อมกันสูงสุด ๑๒ ลีด สำหรับผู้ป่วยผู้ใหญ่ โดยสามารถวัดค่า ST elevation และ ST depression ได้ พร้อมแสดงสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่วัดได้
- ๓.๘ สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc ของผู้ป่วยได้พร้อมแสดงบนจอภาพเพื่อเฝ้าระวังภาวะความเสี่ยงในการเต้นผิดปกติของหัวใจ (QT/QTc Interval Monitoring)
- ๓.๙ สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกัน ๑๒ leads และ สามารถแสดงผลเป็นรูปแบบแผนภูมิภาพของ ST Elevation (ST Map) และแสดงสัญญาณเตือน ST Elevation (STE Map) ได้
- ๓.๑๐ สามารถแสดงค่า Pulse Pressure Variation (PPV) ซึ่งเป็นการคำนวณค่าแบบ beat-to-beat arterial pressure

จำนวน	๙	แผ่น	แผ่นที่	๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ				
๑.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ.....	วันที่ ๑๑/๑๒/๒๕๖๔	ลงชื่อ.....	กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๒.นางสาวรุ่งทิwa หมอกมาเมิน	ลงชื่อ.....		ลงชื่อ.....	
๓.นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิพิภ	ลงชื่อ.....		ลงชื่อ.....	



- ๓.๑๑ สามารถแสดงผลที่หน้าจอแบบ Horizon-trend ได้ สามารถแสดงค่าสัญญาณชีพย้อนหลังผู้ป่วย เทียบกับค่าปัจจุบันพร้อมบอกทิศทางการเปลี่ยนแปลงข้อมูลย้อนหลังได้ทันทีในรูปแบบ ลูกศรชี้ทิศทาง (Trend Indicator) เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการเปลี่ยนแปลงค่าสัญญาณชีพของผู้ป่วยเทียบกับ Baseline หรือ Target value เพื่อให้การเฝ้าระวังรักษาเป็นไปได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วทันต่อ สภาวะการเปลี่ยนแปลงของค่าสัญญาณชีพที่ผิดปกติของผู้ป่วย
- ๓.๑๒ สามารถเปลี่ยนหน้าจอแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ รูปแบบ เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการเฝ้าระวัง สัญญาณชีพ ให้เป็นไปตามกลุ่มโรค หรือตามแต่ข้อมูลสัญญาณชีพที่ต้องการเฝ้าระวังอย่างชัดเจนและ ง่ายต่อการดูข้อมูล
- ๓.๑๓ ตัวเครื่องมีชุดโมดูลภาควัดพื้นฐาน (Multi-Measurement Module) ที่สามารถถอดแยกจาก เครื่องได้ ซึ่งชุดโมดูลภาควัดนี้ประกอบด้วย ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration), ภาควัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>), ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบ ภายนอก (Non-Invasive Blood Pressure) และภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (Invasive Blood Pressure) หรือค่าอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วย (Temperature)
- ๓.๑๔ ชุดโมดูลภาควัดนี้ มีน้ำหนักเบา ทนทาน สามารถเสียบเข้าใช้งานตัวเครื่องแบบ Plug and Play และสามารถถอดชุดโมดูลนี้ ย้ายไปกับผู้ป่วยได้ เมื่อนำไปต่อเข้ากับอีกเครื่อง สามารถโอนถ่ายข้อมูล ของผู้ป่วยได้ต่อเนื่อง และช่วยลดความยุ่งเหยิงของสายวัดต่างๆ

#### ๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

##### ๔.๑ ชุดภาควัดสัญญาณชีพขณะเคลื่อนย้าย

##### ๔.๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๑.๑.๑ ชุดภาควัดออกแบบมาให้สามารถใช้งานเป็นภาควัดให้กับเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ แบบข้างเตียงได้ (IntelliVue Patient Monitor)

๔.๑.๑.๒ สามารถใช้งานเป็นเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพและใช้งานสำหรับการเคลื่อนย้าย ผู้ป่วยได้

๔.๑.๑.๓ สามารถรองรับการวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยได้ อย่างน้อยดังนี้

๔.๑.๑.๓.๑ สามารถติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG) รวมถึงการเฝ้าระวังหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) และการเฝ้าระวังภาวะหัวใจขาดเลือด (ST Monitoring)

๔.๑.๑.๓.๒ อัตราการหายใจ (Respiration)

๔.๑.๑.๓.๓ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวรุ่งทิวา หมอกมาเมิน	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวชญาณิษฐ์ โปธิปัก	ลงชื่อ.....

- ๔.๑.๑.๓.๔ ค่าความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
- ๔.๑.๑.๓.๕ ค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (IBP) พร้อมกัน ๒ ตำแหน่ง
- ๔.๑.๑.๓.๖ ค่าอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)
- ๔.๑.๑.๓.๗ ค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลมหายใจออก (CO<sub>๒</sub>)
- ๔.๑.๑.๔ สามารถรองรับการใช้งานได้กับผู้ป่วยเด็กแรกเกิด , เด็กโต และผู้ใหญ่
- ๔.๑.๑.๕ สามารถเก็บข้อมูลสัญญาณชีพผู้ป่วยย้อนหลังไว้ที่ตัวเครื่อง โดยสามารถเรียกดูข้อมูลในแบบตาราง และแบบ Horizon Trend เพื่อช่วยดูการเปลี่ยนแปลงสภาพทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยได้
- ๔.๑.๑.๖ มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องสามารถรองรับการใช้งานขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง
- ๔.๑.๑.๗ ควบคุมการใช้งานเครื่องแบบสัมผัสที่หน้าจอ (Touchscreen) เป็นแบบ Capacitive
- ๔.๑.๑.๘ การใช้งานง่ายคล้ายกับการใช้ Smartphone
- ๔.๑.๑.๙ หน้าจอแสดงผลใช้กระจกที่ออกแบบโดยเฉพาะแบบ Gorilla
- ๔.๑.๑.๑๐ หน้าจอแสดงผลแบบ TFT ขนาด ๖.๑ นิ้วความละเอียดจอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x ๔๘๐ เป็นแบบมุมมองกว้าง, ตัวเลขขนาดใหญ่ พร้อมค่าตัวเลขการตั้งค่าสัญญาณเตือน และสามารถแสดงรูปคลื่นได้สูงสุด ๕ รูปคลื่นพร้อมกันบนหน้าจอ
- ๔.๑.๑.๑๑ มีเซนเซอร์สำหรับวัดแสง เพื่อการปรับแสงสว่างหน้าจอได้แบบอัตโนมัติ
- ๔.๑.๑.๑๒ สามารถปรับหน้าจอในการแสดงผลได้หลายรูปแบบ เพื่อให้เข้ากับตามความต้องการในการดูข้อมูลทางคลินิก
- ๔.๑.๑.๑๓ การแสดงผลที่จอภาพสามารถใช้งานได้ทั้งในแนวตั้งหรือแนวนอนโดยตัวเครื่องจะปรับจอแสดงผลตาม ตำแหน่งการวางเครื่อง
- ๔.๑.๑.๑๔ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง โดยสามารถดูได้ในแบบตาราง (Tabular Trend) และแบบกราฟ (Graphic Trend)
- ๔.๑.๑.๑๕ สามารถเลือกการใช้งานเครื่องเริ่มต้น (Profile) ในแต่ละรูปแบบได้ เพื่อกำหนดค่าของการแสดงผล โดย สามารถตั้งค่าให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ที่ใช้งานเช่น ใน ICU หรือ OR ใช้กับผู้ป่วยเด็กแรกเกิด , เด็กโต หรือ ผู้ใหญ่ พร้อมการตั้งค่าสัญญาณเตือน โดยอัตโนมัติ เพื่อความรวดเร็ว และสะดวกในการใช้งาน

จำนวน ๙ แผ่น	แผ่นที่ ๕
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ..... <i>นางกนกวรรณ</i>
๒.นางสาวรุ่งทิวา หมอภามาเมิน	ลงชื่อ..... <i>นางรุ่งทิวา</i>
๓.นางสาวชญาวิษฐ์ โพธิ์ปิก	ลงชื่อ..... <i>นางชญาวิษฐ์</i>

- ๔.๑.๑.๑๖ สามารถเลือกการตั้งค่าสัญญาณเตือนแบบตั้งค่าอัตโนมัติจากการวัดค่าสัญญาณชีพของผู้ป่วยได้ (AutoLimits)
- ๔.๑.๑.๑๗ มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งแยกตามความรุนแรง เป็นแบบสีและเสียงได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วย อย่างน้อย ๓ ระดับ
- ๔.๑.๑.๑๘ ตัวเครื่องผ่านข้อกำหนดอุปกรณ์ทางการแพทย์ ตามมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้ IEC ๖๐๖๐๑-๑, EN ๖๐๖๐๑-๑, ANSI/AAMI ES๖๐๖๐๑-๑, CAN/CSA-C๒๒.๒ No. ๖๐๖๐๑-๑
- ๔.๑.๑.๑๙ ตัวเครื่องผ่านการตรวจตาม TypeCF และตัวเครื่องมีส่วนป้องกันความเสียหายขณะมีการใช้งานเครื่องกระตุ้นหัวใจ และเครื่องตัดจี้ด้วยไฟฟ้า
- ๔.๑.๑.๒๐ ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกินกว่า ๑.๕ กิโลกรัม

๔.๑.๒ คุณลักษณะเฉพาะของภาควัด

๔.๑.๒.๑ ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)

๔.๑.๒.๑.๑ สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑๒ คลื่นพร้อมกัน (๑๒ Real time ECG waveform)

๔.๑.๒.๑.๒ สำหรับผู้ใหญ่สามารถวัด STsegment ได้พร้อมกัน ๑๒ leads พร้อมแสดงแผนภาพของ ST (STMAP)ได้ และแสดงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด(ST Elevation)(STE MAP)เพื่อการวิเคราะห์ผลและเป็นสัญญาณเตือนภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้

๔.๑.๒.๑.๓ สามารถแสดงค่า QT/QTc ได้โดยอัตโนมัติ

๔.๑.๒.๑.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้

๔.๑.๒.๑.๔.๑ สำหรับผู้ใหญ่ และเด็กโต ช่วงตั้งแต่ ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑.๒.๑.๔.๒ สำหรับเด็กแรกเกิด ช่วงตั้งแต่ ๑๕ ถึง ๓๕๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑.๒.๑.๕ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ได้

๔.๑.๒.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๔.๑.๒.๒.๑ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจได้

๔.๑.๒.๒.๑.๑ สำหรับผู้ใหญ่และเด็กโต ในช่วงตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๒๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑.๒.๒.๑.๒ สำหรับเด็กแรกเกิด ในช่วงตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๗๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑.๒.๒.๑.๓

จำนวน ๙ แผ่น	แผ่นที่ ๖
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกนกรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวรุ่งทิวา หมอกมาเมิน	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวชญาณิชชู้ โปธิพิภ	ลงชื่อ.....

- ๔.๑.๒.๒.๒ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ได้
- ๔.๑.๒.๓ ภาควัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)
  - ๔.๑.๒.๓.๑ สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด(SpO<sub>2</sub>), แสดงรูปคลื่น Plethysmograph และวัดค่าชีพจร (Pulse) ได้
  - ๔.๑.๒.๓.๒ การวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดใช้เทคนิคการวัดแบบ FAST SpO<sub>2</sub> โดยสามารถรองรับการใช้งานกับผู้ป่วยประเภท Low Perfusion ได้
  - ๔.๑.๒.๓.๓ สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ในช่วงตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์
  - ๔.๑.๒.๓.๔ สามารถวัดค่าชีพจรได้ในช่วงตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๑.๒.๔ ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายนอก (Non Invasive Blood Pressure)
  - ๔.๑.๒.๔.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
  - ๔.๑.๒.๔.๒ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure
  - ๔.๑.๒.๔.๓ สามารถเลือกวัดได้ ๔ แบบ คือ Automatic, Manual , STAT mode และ Sequence mode
  - ๔.๑.๒.๔.๔ สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้ดังนี้ ๑, ๒, ๒.๕, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๓๐, ๔๕ นาที, ๑, ๒, ๔, ๘, ๑๒ และ ๒๔ ชั่วโมง
  - ๔.๑.๒.๔.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือนในกรณีความดันโลหิตสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ Meanarterial pressure
- ๔.๑.๒.๕ ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด ( Invasive Blood Pressure)
  - ๔.๑.๒.๕.๑ สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้พร้อมกันจำนวน ๒ ตำแหน่ง
  - ๔.๑.๒.๕.๒ สามารถวัดความดันโลหิต Systolic, Diastolic และ Mean ได้พร้อมกันทั้ง ๓ ค่า พร้อมรูปคลื่นความดันโลหิต
  - ๔.๑.๒.๕.๓ สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้ ในช่วงตั้งแต่ ๔๐ ถึง ๓๖๐ มิลลิเมตรปรอท

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๗
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวรุ่งทิพา หมอกมาเมิน	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวชญาณิชชู่ โพธิ์ปิก	ลงชื่อ.....

- ๔.๑.๒.๕.๔ สามารถกำหนดชื่อของการวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้ ไม่น้อยกว่านี้ ABP , ART , PAP , CVP , ICP , LAP , RAP และ UAP
- ๔.๑.๒.๕.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือนในกรณีค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
- ๔.๑.๒.๕.๖ สามารถแสดงค่า PPV (Pulse Pressure Variation) ได้ เมื่อมีการวัดค่าความดันโลหิตแบบภายใน หลอดเลือดในตำแหน่งการวัดค่าของ ABP
- ๔.๑.๒.๖ภาควัดค่าอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)
- ๔.๑.๒.๖.๑ สามารถวัดและแสดงค่าอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยได้ ในช่วงตั้งแต่ ลบ ๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
- ๔.๑.๒.๖.๒ มีความเที่ยงตรงในการวัดค่าอุณหภูมิร่างกายบวก/ลบ ๐.๑ องศาเซลเซียส
- ๔.๑.๒.๖.๓ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีค่าอุณหภูมิร่างกายสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
- ๔.๑.๒.๗ภาควัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลมหายใจออก (CO<sub>๒</sub>)
- ๔.๑.๒.๗.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Mainstream
- ๔.๑.๒.๗.๒ สามารถวัดและแสดงค่าตัวเลขของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลมหายใจออก พร้อมแสดงรูปคลื่นได้ในเวลาเดียวกันบนจอภาพ
- ๔.๑.๒.๗.๓ สามารถวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลมหายใจออกได้ ในช่วงตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๕๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๔.๑.๒.๗.๔ ใช้ระยะเวลาในการ Warm Up หัว CO<sub>๒</sub> Transducer ประมาณ ๒ นาที
- ๔.๑.๒.๗.๕ สามารถวัดและแสดงค่าอัตราการหายใจที่ลมหายใจออก (Airway Respiration Rate, awRR) ได้ในช่วงตั้งแต่ ๒ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๑.๒.๗.๖ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลมหายใจออก สูงหรือต่ำกว่า ค่าที่ตั้งไว้
- ๔.๑.๒.๗.๗ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจที่ลมหายใจออก สูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
- ๔.๑.๒.๗.๘ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีที่ค่า imCO<sub>๒</sub> สูงกว่าค่าที่ตั้งไว้
- ๔.๑.๒.๗.๙ สามารถตั้งเวลาในการแสดงสัญญาณเตือนกรณีที่หยุดหายใจ (Apnea Alarm) ได้ในช่วง ๑๐ ถึง ๔๐ นาที โดยปรับเวลาได้ครั้งละ ๕ วินาที

จำนวน ๙ แผ่น	แผ่นที่ ๘
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวรุ่งทิwa หมอกมาเมิน	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวชญาณิชฐ์ โพธิ์ปิก	ลงชื่อ.....

๔.๑.๓ **อุปกรณ์ประกอบการใช้งานเครื่อง**

๔.๑.๓.๑สายลีดวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๓/๕ ลีด	จำนวน ๑ เส้น / เครื่อง
๔.๑.๓.๒สายวัดค่าความอิมพัลส์ของออกซิเจนในเลือด (Reusable)	จำนวน ๑ เส้น / เครื่อง
๔.๑.๓.๓สายท่อลมวัดความดันโลหิตแบบภายนอก	จำนวน ๑ เส้น / เครื่อง
๔.๑.๓.๔ผ้าพันแขนวัดความดันโลหิตแบบภายนอก	จำนวน ๓ ชิ้น / เครื่อง
๔.๑.๓.๕สายต่อวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด	จำนวน ๑ เส้น / เครื่อง
๔.๑.๓.๖ชุดวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด	จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๓.๗สายวัดอุณหภูมิร่างกาย	จำนวน ๑ เส้น / เครื่อง
๔.๑.๓.๘ชุดเซนเซอร์วัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	จำนวน ๑ เส้น / เครื่อง
๔.๑.๓.๙ข้อต่อสำหรับวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Reusable)	จำนวน ๑ ชิ้น / เครื่อง
๔.๑.๓.๑๐ ชุดยึดเครื่องสำหรับเคลื่อนย้าย	จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

**เงื่อนไขเฉพาะ**

๑. รับประกันอย่างน้อย ๒ ปี สำหรับตัวเครื่อง และ ๑ ปี สำหรับอุปกรณ์ประกอบการใช้งานเครื่อง
๒. มีคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้งาน ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด
๓. มีคู่มือการดูแลบำรุงรักษาซ่อมเครื่องสำหรับช่าง จำนวน ๑ ชุด
๔. ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค
๕. มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคา มีช่างชำนาญผ่านการอบรมดูแลบำรุงรักษาและซ่อมเครื่องรุ่นที่เสนอมาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค
๖. มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค
๗. เป็นเครื่องใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
๘. บริษัทผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลบำรุงรักษาเครื่องให้กับพยาบาล แพทย์ เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้ดี และต้องอบรมการดูแลบำรุงรักษา ซ่อมเครื่อง ให้กับช่างของโรงพยาบาล
๙. บริษัทผู้ขายต้องจัดให้มีโปรแกรมการบำรุงรักษาเครื่องจากช่างผู้ชำนาญของบริษัทฯ อย่างน้อยทุกๆ ๖ เดือน ตลอดสัญญา โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
๑๐. กรณีเครื่องเสียในระยะประกัน บริษัทฯ จะต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อม หรือ เปลี่ยนอะไหล่ หรือ ตัวเครื่อง หรือนำเครื่องมาให้ใช้ชั่วคราว จนสามารถแก้ไขใช้งานได้ดีภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง
๑๑. เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน ๙ แผ่น	แผ่นที่ ๙
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวรุ่งทิวา หมอกมาเมิน	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวชญาณิชฐ์ โพธิ์ปิก	ลงชื่อ.....

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมระบบประมวลผลชนิดสามารถจัดเก็บภาพในระบบเครือข่าย**  
**โรงพยาบาลจอมทอง อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ตรวจบันทึกและวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วย
๓. คุณลักษณะทั่วไป
  - ๓.๑. เป็นเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล สามารถพิมพ์ผลข้อมูลลงกระดาษ ความร้อนขนาด A๔ ได้
  - ๓.๒. มีจอภาพสำหรับแสดงข้อมูล, เครื่องพิมพ์ผล, แป้นพิมพ์ข้อมูล และปุ่มควบคุมการทำงานประกอบอยู่ในเครื่องเดียวกัน
  - ๓.๓. มีแป้นพิมพ์ข้อมูลของตัวเครื่องเป็นชนิด Alphanumeric Keyboard เพื่อให้สามารถใส่ข้อมูลได้สะดวก ทั้งตัวเลขและตัวอักษร
  - ๓.๔. ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้ (Rechargeable Battery) ภายในเครื่อง ซึ่งสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ครั้งเมื่อประจุไฟเต็ม
  - ๓.๕. ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบาไม่เกิน ๕ กิโลกรัม สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
  - ๓.๖. ได้มาตรฐานของ EN ๖๐๖๐๑-๑, AAMI EC๑๑, UL ๖๐๖๐๑-๑, CAN/CSA C๒๒.๒ No. ๖๐๑.๑ และ M๙๐IEC ๖๐๖๐๑-๑-๖ เป็นอย่างน้อย
  - ๓.๗. สามารถ Export File เป็นรูปแบบไฟล์ PDF เพื่อไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลผ่านระบบ Network ภายในโรงพยาบาลได้
  - ๓.๘. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา
๔. รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค
  - ๔.๑. ภาคแสดงผล (Display)
    - ๔.๑.๑. เป็นจอภาพสีชนิด TFT LCD with support of minimum ๓๒K colors และมีขนาด ๗ นิ้ว (ตามเส้นทแยงมุม) และเป็นชนิดปรับเอียง (Tilt Screen) เพื่อให้ง่ายต่อการมอง
    - ๔.๑.๒. จอภาพมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๔๘๐ pixels
    - ๔.๑.๓. จอภาพสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน ๑๒ ลีดและแสดงค่าอื่นๆ ดังนี้ Heart rate, patient ID, clock, battery power indicator, waveforms, lead labels, speed, gain and filter settings, warning messages, prompts and help messages
  - ๔.๒. ภาคบันทึกผล (Writer)
    - ๔.๒.๑. สามารถเลือกการพิมพ์ผลได้ ๓ แบบคือ Manual Mode, Resting ECG Mode และ Arrhythmia Mode

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑. นายเฉลิมเกียรติ ไพโรจน์	ลงชื่อ.....
๒. นางสุชาร์ตน์ ธิโป	ลงชื่อ.....
๓. นางศศิวิมล ใจธิ	ลงชื่อ.....

- ๑.๑.๑. สำหรับการพิมพ์แบบ ARRHYTHMIA Mode สามารถตรวจจับภาวะหัวใจเต้นผิดปกติได้ ๑๕ ชนิด และเครื่องจะพิมพ์ผลออกมาโดยอัตโนมัติเมื่อพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ พร้อมพิมพ์ชื่อย่อดังต่อไปนี้ ASYSTO, CPLT, ESC, L, PAU๑, PAU๒, PCAP, PERR, PSVC, PVC, QRSL, RUN, VBIG, VFIB, VTACH
  - ๑.๑.๒. สามารถเลือกความเร็วของกระดาษบันทึกได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับคือ ๕, ๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
  - ๑.๑.๓. สามารถบันทึกคลื่นสัญญาณได้มากที่สุด ๑๒ รูปคลื่น
  - ๑.๑.๔. สามารถเลือก sensitivity/gain ได้ไม่น้อยกว่า ๒.๕, ๕, ๑๐, ๒๐ และ ๔๐ มิลลิเมตรต่อมิลลิโวลท์
  - ๑.๑.๕. ระบบการบันทึกเป็นแบบ Thermal dot array มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐ จุดต่อมิลลิเมตร x ๘ จุดต่อมิลลิเมตร
  - ๑.๑.๖. สามารถเลือกใช้กระดาษบันทึกแบบ Thermal ชนิด Z-fold ขนาด A๔ (๒๑๐ mm x ๒๙๕ mm), ขนาด Letter (๒๑๕ x ๒๘๐ mm) และ Modified Letter (๒๑๔.๒ mm x ๒๗๙.๔ mm)
- ๑.๒. ภาคประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Processing)
- ๑.๒.๑. สามารถประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๑๒ ลีดพร้อมกันเป็นเวลา ๑๐ วินาที (Simultaneously record for ๑๐ seconds)
  - ๑.๒.๒. ใช้โปรแกรมการวัดและประมวลผล (Measurement and Interpretation) แบบ Marquette ๑๒SL ECG Analysis
  - ๑.๒.๓. สามารถแปลผลการตรวจแยกตามเพศ (Gender Specific Analysis) และแยกตามอายุ (Age Specific Analysis) โดยสามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจแยกตามอายุของคนไข้อายุตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป เพื่อความถูกต้องแม่นยำในการแปลผล
  - ๑.๒.๔. มีอัตราการวิเคราะห์ (ECG analysis frequency) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ และ ๑,๐๐๐ ครั้งต่อวินาที (แล้วแต่เลือก)
  - ๑.๒.๕. มีค่า Digital sampling rate เท่ากับ ๑๖,๐๐๐ samples/second/channel
  - ๑.๒.๖. มีค่า Pace sampling rate เท่ากับ ๗๕K samples/second/channel
  - ๑.๒.๗. สามารถตรวจดูความเรียบร้อยของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ก่อนสั่งพิมพ์ผลลงกระดาษ (Digital on-screen preview)
  - ๑.๒.๘. มีช่วงตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่าง ๐.๐๔ ถึง ๑๕๐ เฮิรท์
  - ๑.๒.๙. สามารถป้องกันความเสียหายจากการใช้เครื่อง Defibrillator ได้
  - ๑.๒.๑๐. สามารถปรับระดับ High cut off frequency ได้ ๔ ระดับคือ ๒๐, ๔๐, ๑๐๐ และ ๑๕๐ เฮิรท์
  - ๑.๒.๑๑. สามารถตรวจบันทึกการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
  - ๑.๒.๑๒. ระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Microsoft Windows CE ใช้เวลาในการ Start-Up ตอนเปิดการทำงานของเครื่องน้อยกว่า ๓๐ วินาที

จำนวน	แผ่น	แผ่นที่	๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		วันที่ ๘	กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑. นายเฉลิมเกียรติ ไพโรจน์	ลงชื่อ.....		
๒. นางสุชารัตน์ ธิโป	ลงชื่อ.....		
๓. นางศศิวิมล ใจจิ	ลงชื่อ.....		



๑.๓. ภาคเทคนิคอื่นๆ

- ๑.๓.๑. มีโปรแกรม Hookup Advisor เพื่อช่วยประเมินคุณภาพของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจว่าดีต่อการแปลผลหรือไม่ โดยแสดงเป็นไฟเป็น ๓ สีคือ แดง เหลือง และเขียวเพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย
- ๑.๓.๒. สามารถแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของเด็กได้ตั้งแต่อายุ ๑ วันไปจนถึงอายุ ๑๕ ปี โดยการแปลผลจะแบ่งคลื่นไฟฟ้าหัวใจเด็กออกเป็น ๑๒ กลุ่มย่อย ตามช่วงอายุของเด็กเพื่อให้การแปลผลแม่นยำยิ่งขึ้น
- ๑.๓.๓. มีโปรแกรมแบบ Pre-acquisition เพื่อให้เครื่องเก็บข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจไว้ล่วงหน้า เมื่อผู้ใช้กดสวิทซ์สั่งการบันทึกเครื่องจะพิมพ์ผลออกมาทันที
- ๑.๓.๔. มีโปรแกรม ADS (anti draft system) เพื่อช่วยปรับเส้นฐานของคลื่นไฟฟ้าหัวใจให้สวยงาม (Baseline stabilization function)
- ๑.๓.๕. มีแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้แบบ Lithium ion ๑๔.๔ V
- ๑.๓.๖. ใช้เวลาในการประจุไฟจนเต็ม ๓.๕ ชั่วโมง เมื่อไฟเต็มแล้วสามารถพิมพ์ผลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน้า หรือแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง (โดยไม่พิมพ์ผล)
- ๑.๓.๗. สามารถเชื่อมต่อกับแป้นพิมพ์ภายนอก (Standard USB English Keyboard) เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น
- ๑.๓.๘. สามารถเชื่อมต่อกับระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์การจัดการผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (CardioSoft) ผ่านสาย LAN
- ๑.๓.๙. สามารถเพิ่ม Option ในอนาคต ได้ดังต่อไปนี้ WIFI to PC/ CardioSoft, Internal modem, ACI- TIPI program, และ Barcode Reader

๒. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ Patient Cable and Lead wire	จำนวน	๑	ชุด
๕.๒ ECG Electrode	จำนวน	๑	ชุด
๕.๓ ECG Gel	จำนวน	๑	ขวด
๕.๔ กระดาษ	จำนวน	๑	พับ
๕.๕ สายไฟ AC	จำนวน	๑	เส้น
๕.๖ รถเข็นวางเครื่อง	จำนวน	๑	คัน

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑.นายเฉลิมเกียรติ ไพโรจน์	วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ลงชื่อ.....
๒.นางสุชารัตน์ ธิโป	ลงชื่อ.....
๓.นางศศิวิมล ใจจิ	ลงชื่อ.....

๖. เงื่อนไขอื่นๆ

- ๖.๑ ผู้ขายจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตมาแสดงในวันที่เปิดซอง
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งาน เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๓ มีคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่องโดยละเอียด เป็นภาษาอังกฤษ ๑ ชุด
- ๖.๔ รับประกันคุณภาพเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี และอุปกรณ์ใช้ซ้ำไม่ต่ำกว่า ๑ ปี
- ๖.๕ กรณีเครื่องมีปัญหา บริษัทฯต้องส่งเจ้าหน้าที่มาภายใน ๔๘ ชั่วโมง และ หากเครื่องเกิดปัญหาเดิมขึ้นเกิน ๒ ครั้ง บริษัทฯ จะเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ทันที
- ๖.๖ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ สาธิตการใช้เครื่องจนกว่าเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจะสามารถใช้งานได้เอง
- ๖.๗ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ เข้ามาบำรุงรักษาเครื่องทุก ๖ เดือน ตลอดอายุการใช้งาน
- ๖.๘ เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นายเฉลิมเกียรติ ไพโรจน์	ลงชื่อ.....
๒.นางสุชาร์ตน์ ธิโป	ลงชื่อ.....
๓.นางศศิวิมล ใจธิ	ลงชื่อ.....

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**ตู้ปลอดเชื้อ Class II ไม่น้อยกว่า ๔ ฟุต**  
**โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

**๑. ความต้องการ**

ตู้ปลอดเชื้อ (Class II, Type A๒ Biological Safety Cabinet) พร้อมอุปกรณ์ครบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

**๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน**

เป็นตู้กรองอากาศบริสุทธิ์ชนิดปราศจากเชื้อ (Class II) ช่วยป้องกันผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนขณะปฏิบัติงาน

**๓. คุณลักษณะทั่วไป**

๓.๑ เป็นตู้กรองอากาศบริสุทธิ์ชนิดปราศจากเชื้อ (Class II) ใช้สำหรับงานที่ต้องการความปลอดภัยจากเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ ช่วยป้องกันผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนขณะปฏิบัติงาน

๓.๒ โครงสร้างตู้ภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม ด้านหน้าของตัวตู้มีความลาดเอียง ประมาณ ๑๐ องศา มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ x ๗๘๐ x ๒๐๐๐ มิลลิเมตร

๓.๓ พื้นที่ทำงานภายใน (Work Zone) ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (SUS๓๐๔) สามารถถอดออกมาทำความสะอาด มีรูพรุนบริเวณด้านหน้าของแผ่นพื้นที่ทำงาน สำหรับให้อากาศไหลเวียนภายในตู้ มีขนาดพื้นที่ทำงานภายใน ไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐ x ๖๐๐ x ๖๐๐ มิลลิเมตร

**๔. รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค**

๔.๑ ด้านหน้าตู้เป็นกระจกกันแสงยูวี เลื่อนขึ้น-ลงได้ ทำด้วยกระจกนิรภัย ( Tempered Glass )

๔.๒ ผนังภายในตู้รวมทั้งด้านข้างเป็นแบบ ๒ ชั้น ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless steel) ระบบ ลมดูดกลับเป็นแบบ Negative pressure โดยมีระบบลมหมุนเวียนภายในตู้ ๗๐% และระบายออกนอกตู้ ๓๐ %

๔.๓ พัดลมสามารถจ่ายลม Down flow ในอัตราความเร็วเฉลี่ย ๐.๓๕ เมตร/วินาที และลม Inflow มีอัตราความเร็วเฉลี่ย ๐.๕๕ เมตร/วินาที

๔.๔ มอเตอร์พัดลม เป็นชนิด Brushless Variable Frequency DC Motor กินไฟต่ำและลดเสียงดัง มีระบบชดเชยความเร็วลมอัตโนมัติ (Automatic air volume compensation system) เพื่อช่วยให้ได้ air volume เปลี่ยนแปลงต่ำกว่า ๑๐% โดยขณะทำงานเกิดเสียงดังไม่เกิน ๖๕ dBA

๔.๕ ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor Control มีระบบการสั่งงาน (Control Panel) อยู่ด้านหน้าของตัวตู้ แสดงผลการทำงานด้วยจอสี LCD Screen หน้าจอจะแสดง ความเร็วลม (Downflow and Inflow Velocities) สถานะการทำงานของตู้ (Overall Cabinet Performance Status) โดยจะควบคุมระบบต่างๆ ประกอบด้วย

- ปุ่มควบคุมการทำงานของ Blower หลอดไฟ LED และหลอดอัลตราไวโอเล็ต แยกอิสระจากกัน
- ปุ่มหยุดเสียงเตือน (MUTE) เป็นระยะเวลาสั้นๆ

จำนวน ๓ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกฤษณี มณีวงศ์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวพรรณธรร  पुณโณชก	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวยอดขวัญ แก้วขาว	ลงชื่อ.....

- ๔.๖ มีสวิตช์ (Power Switch) สำหรับเปิด-ปิดไฟฟ้าเข้าเครื่อง
- ๔.๗ มีระบบการเตือนโดยเสียงและแสง ในกรณีที่ตู้อยู่ในสภาวะการทำงานที่ไม่ปลอดภัย หรือ ระดับกระจกด้านหน้าตู้อยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย
- ๔.๘ มีระบบ Interlock สำหรับหลอด UV โดยกระจกด้านหน้าตู้ต้องถูกเลื่อนลงมาปิดให้สนิทก่อนหลอด UV จึงจะทำงาน สามารถตั้งเวลาปิดหลอด UV ได้
- ๔.๙ มีระบบกรองอากาศใช้ ULPA Filters ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด ๐.๓ ไมครอนได้อย่างน้อย ๙๙.๙๙๙% ประกอบด้วย ๒ ส่วน
  - Downflow Filter : กรองอากาศให้สะอาดก่อนจ่ายเข้าพื้นที่ทำงาน
  - Exhaust Filter : กรองอากาศส่วนที่เหลือกลับ ก่อนปล่อยออกสู่ด้านนอกตู้
- ๔.๑๐ มีหลอดไฟให้แสงสว่างขณะทำงาน ที่มีความเข้มของแสงไม่น้อยกว่า ๘๐๐ Lux
- ๔.๑๑ ด้านล่างของพื้นที่ทำงานมีวาล์วสำหรับระบายน้ำทิ้งเพื่อขจัดความสกปรกออกนอกตู้
- ๔.๑๒ มีระดับความสะอาดของอากาศภายในตู้(Air cleanliness)ได้ตามมาตรฐาน ISO Class ๕ (Class ๑๐๐) หรือ ISO Class ๔ (Class ๑๐) เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
- ๔.๑๓ ระบบไฟฟ้ามีความปลอดภัยของได้ตามมาตรฐานของ CE
- ๔.๑๔ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ต

#### ๕. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- ๕.๑ มีปลั๊กจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๒ มีหลอด UV (Ultraviolet light) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๓ มี Floor Stand สำหรับวางเครื่อง จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๔ มีเครื่องสำรองไฟ จำนวน ๑ ชุด

#### ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ มีการตรวจเช็คเครื่องหลังการติดตั้งจากผู้ขายดังนี้
  - ๖.๑.๑ ตรวจเช็คความเร็วลม
  - ๖.๑.๒ ตรวจเช็ค ระบบกรองอากาศ Filter ด้วยวิธี DOP test หรือ PAO Test
  - ๖.๑.๓ ตรวจเช็คความเข้มของหลอด UV
  - ๖.๑.๔ ตรวจเช็คการป้องกันแสง UV ของกระจกด้านหน้าตู้
  - ๖.๑.๕ ตรวจวัดม่านอากาศหรือประสิทธิภาพของม่านอากาศบริเวณหน้าตู้
- ๖.๒ ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมวิธีใช้และบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้

จำนวน ๓ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นางสาวกฤษณี มณีวงศ์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวพรรณธร ปุณโณชก	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวยอดขวัญ แก้วขาว	ลงชื่อ.....

- ๖.๓ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือดีกว่า เพื่อเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ
- ๖.๔ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพในระยะเวลา ๑ ปี
- ๖.๕ บริษัทผู้ขายจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ เพื่อเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานราชการในเรื่องการดูแล และบำรุงรักษาเครื่อง
- ๖.๖ มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง
- ๖.๗ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทั้งฉบับเต็มและอย่างย่อ อย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๘ ผู้ขายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบ ๑ ครั้ง/ปี เป็นระยะเวลา ๒ ปี
- ๖.๙ เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน	๓	แผ่น	แผ่นที่	๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ				
๑.นางสาวกฤษณี มณีวงศ์	ลงชื่อ.....	วันที่ ๘	กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔	
๒.นางสาวพรรณธร ปุณโณชก	ลงชื่อ.....	นางสาว		
๓.นางสาวยอดขวัญ แก้วขาว	ลงชื่อ.....	๖๘๕๕, นนทบุรี		

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องวัดความดันบิลิรูบินในทารก  
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

**๑. ความต้องการ**

เครื่องตรวจวัดค่าบิลิรูบินในน้ำเหลืองของเด็กแรกเกิด

**๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

ใช้สำหรับวัดค่าบิลิรูบินในน้ำเหลืองของเด็กแรกเกิด

**๓. คุณลักษณะทั่วไป**

๓.๑ ใช้ไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ VAC ๕๐/๖๐Hz

๓.๒ ตัวเครื่องมีขนาดตั้งแต่ ๒๖๒ มม. x ๒๑๔ มม. x ๑๐๙ มม.

**๔ รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค**

๔.๑ เป็นเครื่องวัดความเข้มข้นของบิลิรูบิน (Total Bilirubin) โดยตรงจากหลอด Capillary Tube

๔.๒ มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบ White high bright LED

๔.๓ ใช้หลักการวัดแบบ Dual Wavelength (๔๖๑ nm และ ๕๗๗ nm)

๔.๔ มีช่วงกว้างของการวัด ๐ - ๓๐ mg/dl

๔.๕ มีความถูกต้อง (Accuracy)  $\pm 5\%$  เพื่อความแม่นยำในการตรวจวิเคราะห์

๔.๖ หลังเปิดเครื่องใช้เวลาเพียง ๖๐ วินาทีสามารถทำการตรวจวัดได้

๔.๗ ใช้เวลาในการวัด ๑ วินาที

๔.๘ ไม่ต้อง Calibrate เพราะมีการ Calibrate จากโรงงานแล้ว

๔.๙ หน้าจอแสดงผลแบบ LCD

๔.๑๐ มีช่องสำหรับเสียบหลอด Capillary Tube ในการอ่านผล

๔.๑๑ ใช้ปริมาณตัวอย่างสำหรับตรวจตั้งแต่ ๕๐ - ๖๐ ไมโครลิตร

๔.๑๒ มีตัวตรวจจับ (Detector) เป็นแบบ Silicon photocell

๔.๑๓ มีระบบการพิมพ์ผลในตัวเครื่อง แบบ Thermal serial dot method

๔.๑๔ สามารถเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ด้วยช่อง USB

๔.๑๕ มีน้ำหนักเครื่องไม่เกิน ๑.๗ กิโลกรัมเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๔.๑๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕

**๕ เงื่อนไขเฉพาะ**

๕.๑ ผู้ขายจะฝึกอบรมวิธีใช้และวิธีบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้

๕.๒ ผู้ขายรับประกันคุณภาพในระยะเวลา ๑ ปี

๕.๓ ผู้ขายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบ เป็นระยะเวลา ๑ ปี

๕.๔ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๕.๕ ผู้ขายเป็นผู้จัดหากระดาษพิมพ์ผลสำหรับเครื่อง จำนวน ๑๐ ม้วน ให้กับโรงพยาบาลจอมทอง

๕.๖ เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมาย

และลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน	๑	แผ่น	แผ่นที่	๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		วันที่ ๑๒		กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.	นางสาวกฤษณี มณีวงศ์	ลงชื่อ.....		
๒.	นางสาวพรรณธร ปุณโณตก	ลงชื่อ.....		
๓.	นางสาวยอดขวัญ แก้วขาว	ลงชื่อ.....		

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด**  
**โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**

**คุณสมบัติทั่วไป**

เป็นอุปกรณ์สำหรับการทำ Spirometer มีขนาดเล็กกะทัดรัดและสามารถพกพาได้สะดวก ใช้ระบบ Software บนเครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook ให้ผลการวัด ได้ถูกต้องแม่นยำ และยังมีความสามารถในการจัดการระบบข้อมูลผู้ป่วยได้ตามมาตรฐานและง่ายต่อการติดตามผลการทดสอบ

**คุณสมบัติเฉพาะ**

๑. เป็นชุดอุปกรณ์ขนาดเล็กสามารถพกพาได้
๒. อุปกรณ์ Spirometer มีความถูกต้องตามมาตรฐาน ATS / ERS Standard
๓. ตัวเครื่องสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยสาย USB
๔. ชุด Spirometer สามารถใช้พลังงานไฟฟ้าจากสาย USB ได้ ไม่จำเป็นต้องต่อสายไฟฟ้าเพิ่มเติม และ ไม่จำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่ ในเครื่อง Spirometer
๕. สามารถทำ Test ต่าง ได้ดังต่อไปนี้
  - ๕.๑ Pre/post FVC, SVC, MV
  - ๕.๒ สามารถเพิ่ม Option การทำ Bronchial provocation test ได้ (สั่งซื้อเพิ่ม Option ของ Software)
๖. มีระบบ Predicted Normal ด้วยระบบ BreezeSuite™ Software มีสูตรการคำนวณต่างๆ มากกว่า ๒๕ Authors
๗. มีระบบ Patient Database ที่ถูกเก็บด้วยระบบ Microsoft SQL เพื่อให้ง่ายต่อการบันทึก จัดเรียง และแสดงผลของข้อมูล
๘. เซนเซอร์วัดการไหลของอากาศเป็นแบบ Bidirectional Pitot tube มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - ๘.๑ ตัวเซนเซอร์มีขนาดมาตรฐานด้านที่ต่อเข้ากับผู้ถูกทดสอบจะมีรูปแบบรูปร่างผิวด้านตรงกลางของตัว Sensors สามารถต่อเข้ากับ Umbilical Clip ได้
  - ๘.๒ ภายในตัวเซนเซอร์ ไม่มี กลไกที่สามารถเคลื่อนไหวได้และ ไม่มี ส่วนที่ใช้กระแสไฟฟ้าหรือมีสายไฟ
  - ๘.๓ มีค่า Flow rate ในช่วง  $\pm 1.8$  ลิตรต่อวินาที
  - ๘.๔ มีค่า Resolution ๘.๖๕ mL/s
  - ๘.๕ มีค่า Accuracy  $\pm 3\%$  หรือ ๕๐ ml ขึ้นอยู่กับว่าค่าใดมากกว่ากัน เป็นไปตาม ATS/ERS Standard
  - ๘.๖ มีค่า Dead space เท่ากับ ๓๙ mL
  - ๘.๗ มีค่า Resistance น้อยกว่า ๑.๒๐ cm H<sub>2</sub>O/L/s @ ๑๒ L/s (exceeds ATS/ERS specifications)
๙. ชุด Spirometer มี Software สำหรับการควบคุมและวิเคราะห์คุณสมบัติมีดังต่อไปนี้
  - ๙.๑ ATS/ERS Error Codes
  - ๙.๒ Manual Data Entry

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑. นายกันตวุฒิ อรุณรุ่งวิเชียร	ลงชื่อ..... <i>gaw</i> .....
๒. นางจิราภรณ์ บุญทำวราช	ลงชื่อ..... <i>[Signature]</i> .....
๓. นางไพริน อินตาโน	ลงชื่อ..... <i>[Signature]</i> .....

๙.๓ Microsoft® SQL Database

๙.๔ Pediatric Incentives

๙.๕ User-Defined Predicted

๑๐. ตัวเครื่องมีขนาด สูง ๘ เซนติเมตร กว้าง ๘ เซนติเมตร และลึก ๑๕ เซนติเมตร (โดยประมาณ)

๑๑. ตัวเครื่องมีน้ำหนัก ประมาณ ๐.๕๖ กิโลกรัม

**อุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดประกอบไปด้วย**

๑. Base Unit (CPFS/D USB™ Spirometer)	จำนวน ๑	เครื่อง
๒. Prevent Flow Sensors	จำนวน ๒๔	ชิ้น
๓. Prevent Filter	จำนวน ๑๐๐	ชิ้น
๔. Nose Clip	จำนวน ๒	อัน
๕. คอมพิวเตอร์ Notebook พร้อม Windows License	จำนวน ๑	เครื่อง
๖. BreezeSuite™ software	จำนวน ๑	License

**เงื่อนไขเฉพาะ**

๑. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
๒. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายตรงจากผู้ผลิต
๓. เครื่องมือผลิตและนำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา
๔. รับประกันคุณภาพสินค้า ๑ ปี ฟรีค่าแรงและอะไหล่
๕. มีการสาธิตและฝึกอบรบการใช้งาน ณ วันส่งมอบสินค้า
๖. เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมาย และลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑. นายกันตวุฒิ อรุณรุ่งวิเชียร	ลงชื่อ..... วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๒. นางจิราภรณ์ บุญทำวราช	ลงชื่อ.....
๓. นางไพริน อินตาโน	ลงชื่อ.....



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เลื่อยตัดเฟืองพร้อมที่ดูดฝุ่น  
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ตัดเฟือง และมีเครื่องดูดฝุ่นช่วยในการดูดฝุ่นจากการตัดเฟือง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เลื่อยไฟฟ้าตัดเฟือง
  - ๑.๑ ตัวเครื่องตัดเฟืองออกแบบให้จับถนัดมือ เพื่อสะดวกในการใช้งาน
  - ๑.๒ ตัวเครื่องตัดเฟืองทำจากวัสดุอย่างดีช่วยลดการเกิดเสียงดังและลดแรงสั่นสะเทือนของตัวเครื่องขณะใช้งานได้ด้วย
  - ๑.๓ ตัวเครื่องตัดเฟืองมีความยาว ๒๔๕ มิลลิเมตร หนัก ๘๕๐ กรัม
  - ๑.๔ ระดับเสียงขณะทำงาน ๖๘ เดซิเบล
  - ๑.๕ ใช้กำลังไฟฟ้า ๒๒/๒๙ วัตต์
  - ๑.๖ ตัวเครื่องมีปุ่มปรับระดับความเร็วรอบ ๒ ระดับ
    - ๑.๖.๑ ความเร็วรอบต่ำ(low oscillating speed) ๑๑๘๐๐รอบต่อนาที ใช้สำหรับผู้ป่วยเด็ก
    - ๑.๖.๒ ความเร็วรอบต่ำ(high oscillating speed) ๑๖๐๐๐รอบต่อนาที ใช้สำหรับเฟืองที่หนา
  - ๑.๗ ปลายเครื่องตัดเฟืองมีสายที่สามารถดูดผงเฟืองจากตัวเครื่องได้
  - ๑.๘ มีมือเลื่อยตัดเฟืองให้เลือกหลายแบบ ขึ้นอยู่กับการใช้งานและชนิดเฟืองที่ตัด
    - ๑.๘.๑ สามารถต่อกับพลาสติกใสครอบใบเลื่อย ช่วยลดการฟุ้งกระจายของผงเฟือง
    - ๑.๘.๒ มีเครื่องมือสำหรับถอดเปลี่ยนและใส่เลื่อยจำนวน ๑ อัน
๒. ตัวเครื่องดูดฝุ่นพร้อมรถเข็นในตัว
  - ๒.๑ ตัวเครื่องดูดฝุ่น มีระบบกรองฝุ่น ๔ ชั้น โดยการเปลี่ยนถุงกรองที่ไม่ยุ่งยาก
  - ๒.๒ กรองฝุ่นได้ ๙๙ % ในระดับไมครอน ที่มีอนุภาคขนาดตั้งแต่ ๐.๕ ไมครอนขึ้นไป
  - ๒.๓ ถุงกรองเฟืองมีความจุ ๗.๕ ลิตร
  - ๒.๔ มอเตอร์เครื่องดูดฝุ่นมีพลังงานสูงสุด ๑ กิโลวัตต์
  - ๒.๕ ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๔๐ V ๕๐-๖๐HZ
  - ๒.๖ มอเตอร์เครื่องดูดฝุ่นมีแรงดูดสูงสุด ๒,๕๐๐ มิลลิเมตรน้ำ
  - ๒.๗ ระดับเสียงเครื่องดูดฝุ่น ๕๘ เดซิเบล
  - ๒.๘ ตัวเครื่องและสายต่อกับตัวเครื่องจัดวางอยู่ที่มั่นคง
  - ๒.๙ รถเข็นประกอบด้วยล้อใหญ่ ด้านหลัง ๒ ล้อ, ล้อเล็กด้านหน้า ๒ ล้อ

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นายเพิ่มลาภ พงษ์ประภาพันธ์	ลงชื่อ.....
๒.นางสุชารัตน์ ธิโป	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวเนตรนภา คำภีโล	ลงชื่อ.....

### เงื่อนไขเฉพาะ

๑. เป็นผลิตภัณฑ์จาก ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศในทวีปยุโรปตะวันตก
๒. ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพ ซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่โดยไมคิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น โดยรับประกันคุณภาพตัวเครื่อง ๑ ปี ในเวลารับประกันหากทางโรงพยาบาลแจ้งเครื่องเสียไปยังบริษัทฯ ทางบริษัทฯ จะต้องส่งช่างเข้ามาตรวจเช็คเบื้องต้นภายในเวลา ๔๘ ชั่วโมง และถ้าหากบริษัทฯไม่สามารถซ่อมเครื่องให้แล้วเสร็จได้ภายใน ๗ วัน จะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ทางโรงพยาบาลใช้งานจนกว่าจะซ่อมเครื่องเสร็จ
๓. ผู้ขายจะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากสาขาบริษัทผู้ผลิตที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย
๔. เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือใช้ในการสาธิตมาก่อน
๕. ผู้ขายต้องมีคู่มือการบำรุงรักษาเครื่อง (Technical & Service Manual) เมื่อส่งมอบของ
๖. เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔
๑.นายเพิ่มลาภ พงษ์ประภาพันธ์	ลงชื่อ.....
๒.นางสุชาร์ตน์ ธิโป	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวเนตรนภา คำภีโล	ลงชื่อ.....