

รายละเอียดขอบเขตของงาน Terms Of Reference : TOR

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 6 พารามิเตอร์ ระบบศูนย์รวมไม่น้อยกว่า 4 เตียง
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว ตำบลสระแก้ว อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว

1. **ความต้องการ** เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 6 พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ ไม่น้อยกว่า 4 เตียง จำนวน 1 ชุด เป็นเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิต สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตอย่างต่อเนื่องและสามารถเชื่อมต่อกับชุดศูนย์กลางโดยมีคุณสมบัติและเงื่อนไขตามข้อกำหนดประกอบด้วย
 - 1.1 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วย (Central Monitor) จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.2 เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) จำนวน 8 เครื่อง
2. **วัตถุประสงค์การใช้งาน** เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามและเครื่องมอนิเตอร์ผู้ป่วยหนัก เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจ, อัตราการหายใจ, วัดความดันโลหิตภายนอก (non-invasive Blood Pressure, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดอย่างต่อเนื่อง, อุณหภูมิพร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
3. **คุณลักษณะทางเทคนิค**
 - 3.1 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วย (Central monitor) จำนวน 1 เครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1.1 จอภาพแสดงผลแบบ LCD Display (Wide Screen) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 จุด จำนวน 2 จอภาพ ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
 - 3.1.2 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows โดยสามารถสั่งการการทำงานผ่าน Mouse และ Keyboard
 - 3.1.3 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถตั้งค่าการใช้งานเบื้องต้นได้ดังนี้
 - 3.1.3.1 จอภาพสามารถแสดงส่วนต่างๆของรูปคลื่นและตัวเลขได้โดยมีเส้นแบ่งแสดงข้อมูลของแต่ละเตียง
 - 3.1.3.2 จอภาพแสดงผลมีปุ่มสำหรับการตั้งค่าต่างๆ เช่น ปุ่มเลือกหน้าแสดงผล (Page Button) ปุ่มเครื่องมือ (Tool Bar) เป็นต้นพร้อมทั้งสามารถแสดงเวลา วัน, เดือน และปี บนหน้าจอได้

ลงชื่อ.....เสาวณี คำคุณ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณี คำคุณ)

ลงชื่อ.....ศิริกุล ทวีทรัพย์.....กรรมการ

(นางสาวศิริกุล ทวีทรัพย์เรื่อง)

ลงชื่อ.....เพชรรุ้ง แก้วโกมล.....กรรมการ

(นางสาวเพชรรุ้ง แก้วโกมล)

- 3.1.3.3 สามารถรองรับการแสดงผลสัญญาณภาพสีเป็นคลื่นสัญญาณพร้อมทั้งตัวเลขได้ในขณะนั้น (Real Time) จากเครื่องข้างเตียงผู้ป่วยได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 เติงต่อหน้าหน้าการแสดงผล (16 Sector/1 Page) หรือแสดงผลได้ 2 แถวแถวละ 8 บรรทัด (2 Columns x 8 Rows)
- 3.1.3.4 จอแสดงผลซึ่งแสดงข้อมูลในแต่ละช่อง (Sector) จะแสดงข้อมูลต่างๆ เช่น ลำดับของเตียงที่แสดงผล (Bed Label) ชื่อหรือเลขประจำตัวของผู้ป่วย (ID or Name) เป็นต้น เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการดูข้อมูลผู้ป่วย
- 3.1.3.5 ข้อมูลในแต่ละช่อง (Sector) จะมีปุ่มสั่งการต่างๆ เช่น ปุ่มหยุดกราฟ (Waveform Frozen Icon) ปุ่มหยุดสัญญาณเตือน (Alarm Silence Icon) แถบแสดงสัญญาณเตือน (Alarm List) ปุ่มพิมพ์ข้อมูลออกทางกระดาษ (Print Button) ปุ่มเลือกรูปแบบการแสดงผล (Display Format Button) เป็นต้น
- ข้อมูลในแต่ละช่อง (Sector) สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลได้ว่าจะแสดงผลเป็นแบบกราฟ (Waveform Display Mode) หรือการแสดงผลแบบค่าตัวเลข (Big Number Display Mode) โดยการกดปุ่มเลือกรูปแบบการแสดงผล (Display Format Button)
- 3.1.3.6 สามารถตั้งค่าการแสดงผลได้ว่าจะให้แสดงกราฟในช่องข้อมูล (Number of Waveforms) เป็น 1, 2, 4, 6 หรือ 8 กราฟ
- 3.1.3.7 สามารถตั้งค่าการแสดงผลกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ 1 กราฟหากเครื่องวัดสัญญาณชีพข้างเตียงติดสายวัดสัญญาณ 3 เส้นและเลือกแสดงได้ 2 กราฟหากเครื่องวัดสัญญาณชีพข้างเตียงติดสายวัดสัญญาณ 5 เส้น
- 3.1.3.8 จอแสดงผลสามารถรับสัญญาณจากเครื่องวัดสัญญาณชีพข้างเตียงและแสดงข้อความได้ดังต่อไปนี้ Pace Detect On, Pace Detect Off, Arr Off, Filter on และ Cannot Analyze ECG
- 3.1.3.9 สามารถตั้งค่าความเร็วของกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG Waveform Speed) ได้ดังต่อไปนี้ 6.25, 12.5, 25 และ 50 มิลลิเมตร/วินาที
- 3.1.3.10 สามารถเลือกแสดงช่องสัญญาณกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Lead of ECG) ได้พร้อมทั้งสามารถปรับขนาด (Scale of ECG) ได้ดังนี้ X1/4, X1/2, X1, X2, X4 และ Auto
- 3.1.3.11 สามารถตั้งค่าความเร็วของกราฟความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2 Waveform Speed) ได้ดังต่อไปนี้ 6.25, 12.5, 25 และ 50 มิลลิเมตร/วินาที

ลงชื่อ.....เสาวณี คำคุณ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณี คำคุณ)

ลงชื่อ.....ศิริกุล ทรัพย์เรือง.....กรรมการ

(นางสาวศิริกุล ทรัพย์เรือง)

ลงชื่อ.....เพชรรุ้ง แก้วโกมล.....กรรมการ

(นางสาวเพชรรุ้ง แก้วโกมล)

- 3.1.3.12 สามารถตั้งค่าความเร็วของกราฟอัตราการหายใจ (Respiration Waveform Speed) ได้ดังต่อไปนี้ 6.25, 12.5, 25 และ 50 มิลลิเมตร/วินาที
- 3.1.3.13 สามารถตั้งโหมดการวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกราน (NBP Measurement) ได้ทั้งแบบ Manual, Auto และ STAT
- 3.1.3.14 สามารถตั้งเวลาในการวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกราน (NBP Interval) ได้ดังต่อไปนี้ Off, 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120 และ STAT
- 3.1.3.15 จอภาพแสดงผลมีปุ่มสำหรับการตั้งค่าต่างๆ เช่น ปุ่มเลือกหน้าแสดงผล (Page Button) ปุ่มเครื่องมือ (Tool Bar) เป็นต้นพร้อมทั้งสามารถแสดงเวลา วัน, เดือน และปี บนหน้าจอได้เช่น ปุ่มหยุดกราฟ (Waveform Frozen Icon)
- 3.1.4 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ป่วยได้ดังนี้
 - 3.1.4.1 สามารถกดปุ่มเพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบ (Admit Patient) หรือนำข้อมูลออกจากระบบ (Discharge Patient) ได้
 - 3.1.4.2 สามารถป้อนข้อมูลผู้ป่วยเพื่อนำเข้าสู่ระบบได้ด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้
 - 3.1.4.2.1 Patient Type
 - 3.1.4.2.2 MRN
 - 3.1.4.2.3 First Name
 - 3.1.4.2.4 Middle Name
 - 3.1.4.2.5 Last Name
 - 3.1.4.3 สามารถนำข้อมูลของผู้ป่วยออกจากระบบได้ (Discharge Patient)
 - 3.1.4.4 สามารถป้อนข้อมูลของผู้ป่วยไว้ได้ล่วงหน้าก่อนการนำเข้าข้อมูลของผู้ป่วยจริง (Pre-Admit Patient)
 - 3.1.4.5 สามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ป่วยที่นำเข้าระบบไปแล้วได้ (Edit Patient) หรือลบข้อมูลของผู้ป่วยได้ (Delete Patient)
- 3.1.5 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ดังต่อไปนี้
 - 3.1.5.1 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถเก็บบันทึกข้อมูลไว้ได้สูงสุด 240 ชั่วโมง

ลงชื่อ.....เสาวณี คำคุณ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณี คำคุณ)

ลงชื่อ.....ศิริกุล ทรัพย์เรือง.....กรรมการ

(นางสาวศิริกุล ทรัพย์เรือง)

ลงชื่อ.....เพชรรุ้ง แก้วโกมล.....กรรมการ

(นางสาวเพชรรุ้ง แก้วโกมล)

- 3.1.5.2 สามารถเก็บบันทึกข้อมูลและเรียกดูข้อมูลได้ในลักษณะดังนี้
 - 3.1.5.2.1 Tabular Trend Review
 - 3.1.5.2.2 NBP Trend Review
 - 3.1.5.2.3 Graphical Trend Review
 - 3.1.5.2.4 Alarm Review
 - 3.1.5.2.5 ECG Review
 - 3.1.5.2.6 Full Disclosure review
 - 3.1.6 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนต่างๆได้ดังนี้
 - 3.1.6.1 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพแบ่งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่ผิดปกติเป็น 3 ระดับคือระดับต่ำ (Low), ระดับปานกลาง (Medium) และระดับสูง (High)
 - 3.1.6.2 เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นจะแสดงสัญญาณเตือนด้วยเสียงและแสง โดยจะแสดงตามระดับความรุนแรงคือระดับต่ำคือสีฟ้า (Blue), ระดับปานกลางคือสีเหลือง (Yellow) และระดับสูงคือสีแดง (Red)
 - 3.1.6.3 เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นสามารถกดหยุดเสียงสัญญาณเตือน (Alarm Silence) ได้นาน 60 วินาที
 - 3.1.6.4 สามารถตั้งระดับของเสียงสัญญาณเตือนได้ตั้งแต่ระดับ 1 – 8 หรือกว้างกว่า
 - 3.1.7 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
 - 3.1.7.1 จอแสดงผล (LCD Display) ขนาด 19 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
 - 3.1.7.2 คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 3.1.7.3 Mouse และ Keyboard จำนวน 1 ชุด
 - 3.1.7.4 เครื่องควบคุมและสำรองกระแสไฟฟ้าขนาด 1 KVA จำนวน 1 ชุด
 - 3.1.7.5 เครื่องพิมพ์ชนิด Laser Printer จำนวน 1 ชุด
 - 3.1.7.6 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมคู่มือซ่อม จำนวน 1 ชุด
 - 3.2 เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) จำนวน 8 เครื่อง
 - 3.2.1 ตัวเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง
 - 3.2.1.1 ตัวเครื่องมีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาไม่เกิน 5 กิโลกรัมไม่รวมแบตเตอรี่ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายพร้อมพร้อมผู้ป่วยได้อย่างสะดวก
- ลงชื่อ.....เสาวณี คำคุณ.....ประธานกรรมการ
- (นางสาวเสาวณี คำคุณ)
- ลงชื่อ.....ศิริกุล ทรัพย์เรือง.....กรรมการ ลงชื่อ.....เพชรรุ้ง แก้วโกมล.....กรรมการ
- (นางสาวศิริกุล ทรัพย์เรือง) (นางสาวเพชรรุ้ง แก้วโกมล)

- 3.2.1.2 หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานแบบปุ่มหมุน(Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
 - 3.2.1.3 จอภาพเป็นชนิด LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า 10.1 นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1280 x 800 pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
 - 3.2.1.4 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยจากการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจขณะใช้ติดตามสัญญาณชีพ Type CF Defibrillation Proof per EN/IEC 60601 – 1
 - 3.2.1.5 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย EN/IEC 60601-1, Class I และมาตรฐานรับรองการสั่นไหวเชิงกลขณะใช้งานเครื่อง mechanical vibration IEC/ISO 80601-2-61
 - 3.2.1.6 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน IPX1 ป้องกันน้ำหยดใส่เข้าเครื่องในแนวตั้ง
 - 3.2.1.7 มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium Ion Battery ซึ่งสามารถใช้งานในการติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ภาควัดออกซิเจนในเลือด, ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกทุกๆ 15 นาทีแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
 - 3.2.1.8 มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและกราฟ
 - 3.2.1.9 มีช่องเชื่อมต่อUSB 2.0 อย่างน้อย 2 ช่องเพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าออกจากตัวเครื่องหรืออัปเดตซอฟต์แวร์เพิ่มเติมในอนาคต
 - 3.2.1.10 ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนของภาควัดต่างๆโดยแบ่งตามความรุนแรงของเหตุการณ์ได้อย่างน้อย 3 ระดับ (Alarm severity levels) และสามารถแสดงผลเตือนทั้งแสงและสีไฟ
 - 3.2.1.11 ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติ (Auto alarm limits) จากค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยขณะนั้นได้ เพื่อรวดเร็วและความเหมาะสมกับผู้ป่วย
 - 3.2.1.12 ตัวเครื่องสามารถปรับลดความสว่างของหน้าจอพร้อมกับเสียงสัญญาณเตือนในช่วงกลางคืนโดยกดปุ่มขั้นตอนเดียว (Night mode) เพื่อให้ไม่เป็นการรบกวนคนไข้ขณะเวลากลางคืน
- 3.2.2 ภาคตรวจวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- 3.2.2.1 วัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ พร้อมกัน (Real time ECG wave form) โดยใช้สาย Cable Lead 3, 5 Leadและหยุดการเคลื่อนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ที่หน้าจอ (Freeze screen)

ลงชื่อ.....*เสาวณี คำคุณ*.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณี คำคุณ)

ลงชื่อ.....*ศิริกุล ทรัพย์เรือง*.....กรรมการ

(นางสาวศิริกุล ทรัพย์เรือง)

ลงชื่อ.....*เพชรรุ้ง แก้วโกมล*.....กรรมการ

(นางสาวเพชรรุ้ง แก้วโกมล)

- 3.2.2.2 เครื่องสามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้ Pacemaker และสามารถแจ้งเตือนได้ เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่ใช้ Pacemaker ว่า Pacer ทำงานปกติหรือไม่
- 3.2.2.3 สามารถเลือกโหมดการลดสัญญาณรบกวน(ECG Filter)ได้ดังนี้
 - 3.2.2.3.1 Monitoring
 - 3.2.2.3.2 Filtered
 - 3.2.2.3.3 Diagnostic
- 3.2.2.4 วัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ดังนี้
- 3.2.2.5 ในผู้ใหญ่ (Adult) วัดได้ 15 – 300 ครั้งต่อนาทีและเด็กโต (Pediatric) หรือเด็กแรกเกิด (Neonatal) วัดได้ 15-350 ครั้งต่อนาที
- 3.2.2.6 ตั้ง Alarm Limit ได้
- 3.2.2.7 สามารถปรับขนาดรูปคลื่น (ECG size) ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ หรือปรับอัตโนมัติ
- 3.2.2.8 สามารถปรับความเร็วในการกวาดสัญญาณ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 3.2.2.9 ผู้ใช้สามารถตั้งค่าระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacemaker detection) พร้อมทั้งแสดงสถานะบนหน้าจอได้
- 3.2.2.10 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้
- 3.2.2.11 มีระบบตรวจจับและแสดงสถานะสายลิตหลุดได้
- 3.2.2.12 สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจแบบผิดปกติ (Arrhythmia analysis)ไม่น้อยกว่า 23 ชนิด เช่น Asystole , VFIB , AFIB , Pacer not capture , Pacer not pacing เป็นต้น
- 3.2.2.13 ตัวเครื่องมีค่าCommon mode rejection ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า 86 dB
- 3.2.3 ภาคตรวจวัดและติดตามอัตราการหายใจ (Respiration)
 - 3.2.3.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ Trans-toracic impedance
 - 3.2.3.2 แสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric), และเด็กแรกเกิด (Neonatal)
 - 3.2.3.3 สามารถวัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยตั้งแต่ 3 – 150 ครั้งต่อนาที โดยความละเอียด (Resolution) ที่ 1 ครั้งต่อนาที

ลงชื่อ.....เสาวินี คำคุณ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวินี คำคุณ)

ลงชื่อ.....ศิริกุล ททรัพย์เรือง.....กรรมการ

(นางสาวศิริกุล ททรัพย์เรือง)

ลงชื่อ.....เพชรรุ้ง แก้วโกมล.....กรรมการ

(นางสาวเพชรรุ้ง แก้วโกมล)

- 3.2.3.4 มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)
- 3.2.4 ภาคตรวจวัดและติดตามความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
 - 3.2.4.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง 70- 100% ที่ $\pm 2\%$
 - 3.2.4.2 วัดค่า SpO₂ และ Plethysmograph
 - 3.2.4.3 ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไหลเวียนของโลหิต และ บาร์กราฟ (Perfusion indicator value and bar) ได้
 - 3.2.4.4 สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
 - 3.2.4.5 สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที $\pm 2\%$ หรือ ± 1 bpm และแสดงค่าพร้อมกัน กับอัตราการเต้นของหัวใจเพื่อให้ทราบว่า การเต้นของหัวใจผู้ป่วยมี ประสิทธิภาพในการสูดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ดีหรือไม่
 - 3.2.4.6 สายวัดค่าออกซิเจนในเลือด (Spo2 sensor) เป็นแบบสวมที่ข้อมือนิ้วทำจากยางเพื่อ ป้องกันการกระแทกและสามารถกันน้ำได้
 - 3.2.4.7 การวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือดมีรูปแบบการประมวลผลเป็นแบบ FAST SpO2 algorithm
- 3.2.5 ภาคตรวจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
 - 3.2.5.1 สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric
 - 3.2.5.2 ตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้อย่างน้อย 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 90 และ 120 นาทีหรือ Off
 - 3.2.5.3 มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto, Manual และ STAT โหมด
 - 3.2.5.4 สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า MAP พร้อมทั้งค่าชีพจรได้
 - 3.2.5.5 สามารถวัดค่า Systolic ตั้งแต่ 30 – 270 mmHg, ค่าDiastolic ตั้งแต่ 10 – 240 mmHg, ค่าMAP ตั้งแต่ 20 – 250 mmHg
 - 3.2.5.6 สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ
 - 3.2.5.7 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้
- 3.2.6 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
 - 3.2.6.1 สาย 3 lead ECG lead Set 1 ชุด/เครื่อง

ลงชื่อ.....เสาวณี คำคุณ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณี คำคุณ)

ลงชื่อ.....ศิริกุล ททรัพย์เรือง.....กรรมการ

(นางสาวศิริกุล ททรัพย์เรือง)

ลงชื่อ.....เพชรรุ้ง แก้วโกมล.....กรรมการ

(นางสาวเพชรรุ้ง แก้วโกมล)

3.2.6.2 NIBP Hose	1 เส้น/เครื่อง
3.2.6.3 Cuff NBP	1 ชุด/เครื่อง
3.2.6.4 SpO ₂ Sensor Finger	1 ชุด/เครื่อง
3.2.6.5 AC power cord	1 ชุด/เครื่อง
3.2.6.6 Roll stand หรือ Wall Mount	1 ชุด/เครื่อง
3.2.6.7 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	1 ชุด/เครื่อง

4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 4.2 รับประกันคุณภาพเครื่องและอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessory) ไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมตรวจเช็คสภาพของเครื่องทุกๆ 6 เดือน ในระยะเวลาประกัน ผู้ขายยินดีซ่อมแซม หรือ เปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น รวมทั้งค่าอะไหล่และค่าบริการอื่นด้วย
- 4.3 กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลติดต่อไป ผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาอย่างช้า ภายใน 24 ชั่วโมง และจะจัดส่งช่างมาทำการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 2 วัน ถ้า ซ่อมแซมแล้วใช้ ไม่ได้ภายในระยะเวลา 7 วัน ทางผู้ขายยินดีนำเครื่องสำรองมาให้ทาง โรงพยาบาลใช้ก่อนจนกว่า จะซ่อมแซมแล้วเสร็จตามข้อกำหนดและคุณสมบัติเฉพาะเดิม หรือดีกว่า
- 4.4 หากมีการซ่อมแซมหรือแก้ไขแล้วเกิน 2 ครั้ง ในระยะเวลา 3 เดือนนับจากวันส่งมอบ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเครื่องใหม่ให้ทันทีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นตาม ข้อกำหนด และ คุณสมบัติเฉพาะเดิมหรือดีกว่า
- 4.5 มีคู่มือการใช้งานและแก้ไขอย่างง่ายสำหรับแขวนติดที่ตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 4.6 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (User Manual) อย่างละ 1 ชุด
- 4.7 ผู้ขายจะต้องฝึกสอนการใช้งานและการซ่อมบำรุงให้กับผู้ใช้ และช่างของทางโรงพยาบาล จนสามารถใช้งานได้ถูกต้องก่อนส่งมอบ

ลงชื่อ.....เสาวณี คำคุณ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณี คำคุณ)

ลงชื่อ.....ศิริกุล ททรัพย์เรือง.....กรรมการ

(นางสาวศิริกุล ททรัพย์เรือง)

ลงชื่อ.....เพชรรุ้ง แก้วโกมล.....กรรมการ

(นางสาวเพชรรุ้ง แก้วโกมล)