



ร่างรายละเอียดคุณลักษณะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมระบบรวมศูนย์ (Central bedside monitor)
จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์ ตั้งอยู่ เลขที่ 2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย จังหวัด กรุงเทพมหานคร จากการเปิดให้บริการของทางโรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์ นั้น เพื่อให้การดำเนินงาน บรรลุวัตถุประสงค์ คลินิกผู้ป่วยฉุกเฉิน จึงจำเป็นต้องดำเนินการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ เครื่องติดตาม การทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมระบบรวมศูนย์ จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน

2. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการสรรหา และคัดเลือกจัดหาบริษัทหรือนิติบุคคล สำหรับจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ภายในคลินิกผู้ป่วยฉุกเฉินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือ ทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง (มาตรา 106 วรรคสาม)
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ตามที่ คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย (รับจ้างงาน) ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ หรือไม่ เป็นผู้กระทำการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธ ไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง



- 3.11 ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่ การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.13 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำสัญญากับมหาวิทยาลัยมหิดล (โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล) จะต้องทำสัญญาตามแบบสัญญามาตรฐาน ที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ประกาศในราชกิจจานุเบกษาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น โดยสามารถดำเนินการศึกษารูปแบบสัญญาได้ที่เว็บไซต์ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ที่ www.gprocurement.go.th

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 4.1.1 เป็นชุดศูนย์กลางข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลรวมศูนย์อย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวกับการแสดงรูปคลื่นสัญญาณชีพแบบเรียลไทม์ในแต่ละพารามิเตอร์ พร้อมแสดงสัญญาณเตือน โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องเฝ้าติดตามแบบข้างเตียงได้ โดยชุดศูนย์กลางนี้ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี และมีข้อมูลสนับสนุนสำหรับกรวิเคราะห์เชิงลึกของผู้ป่วยจากข้อมูลที่มีการบันทึกไว้

4.2 ความต้องการ

- 4.2.1 เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติชนิดซับซ้อน พร้อมระบบรวมศูนย์จำนวน 6 เตียง ประกอบด้วย

4.2.1.1 ชุดศูนย์กลางเก็บบันทึกข้อมูลทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยภาวะวิกฤต จำนวน 1 ชุด

4.2.1.2 เครื่องติดตามการเต้นของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง (Bedside monitor)

จำนวน 6 เครื่อง

- 4.3 คุณลักษณะเฉพาะ ชุดศูนย์กลางเก็บบันทึกข้อมูลทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยภาวะวิกฤต จำนวน 1 ชุด

4.3.1 หน้าจอหลัก สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณแบบ Real Time, ค่าตัวเลข และแสดงสัญญาณเตือน การเฝ้าระวังผู้ป่วยได้พร้อมกันสูงสุด 6 เตียง

4.3.2 หน้าจอแสดงผลแบบ 2 หน้าจอ สามารถแสดงข้อมูลของผู้ป่วยได้พร้อมกันสูงสุด 6 เตียง

4.3.3 หน้าจอแสดงผลเป็นชนิดหน้าจอสี ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 1024 จุด

4.3.4 จอภาพสามารถแสดง วัน เดือน ปี และเวลาได้

4.3.5 จอภาพสามารถแสดงเส้นแบ่งส่วนต่าง ๆ ของรูปคลื่นและตัวเลขในแต่ละเตียงได้

4.3.6 หน้าจอหลักสามารถตั้งค่าสำหรับการแสดงผลแบบที่สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม โดยมีความแตกต่างกัน ตามจำนวนเตียงที่ใช้งานอยู่ หรือตามความต้องการได้



- 4.3.7 การแสดงผลที่หน้าจอหลักในแต่ละช่องสัญญาณ (Sector) สามารถเลือกฟังก์ชันการแสดงผลให้สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณ และค่าตัวเลข, ST MAPs และแสดงสัญลักษณ์การแสดงสภาวะต่างๆ ทางคลินิกได้อย่างน้อยดังนี้ เช่น DNR (No Resuscitation) และ Patient group
- 4.3.8 หน้าจอหลักสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 8 รูปคลื่นใน 1 ช่องสัญญาณ
- 4.3.9 ผู้ใช้งานสามารถจัดกลุ่มของผู้ป่วยแต่ละเตียงให้เป็นไปตามพยาบาลผู้ดูแล ในแต่ละกลุ่มผู้ป่วยได้
- 4.3.10 สามารถตั้งเสียงสัญญาณเตือนให้มีการปรับเปลี่ยนอัตราโนมิตี แบ่งแยกเวลากลางวัน หรือกลางคืนได้
- 4.3.11 การตั้งค่าช่องหน้าจอแสดงผลของผู้ป่วย (Patient sector)
 - 4.3.11.1 สามารถปรับขนาดและโครงร่างการแสดงผลได้ โดยสามารถแสดงข้อมูลขั้นสูงเกี่ยวกับข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจการรักษาในหลาย ๆ รูปแบบได้
 - 4.3.11.2 รูปคลื่นและค่าตัวเลข สามารถปรับเปลี่ยนรูปคลื่น หรือ ขนาดของรูปคลื่น และปรับเปลี่ยน ตัวเลขแสดงผลได้ทันทีในช่องแสดงผลนี้
 - 4.3.11.3 ช่วงสัญญาณเตือน สามารถปรับเปลี่ยนช่วงสัญญาณเตือนในแต่ละพารามิเตอร์ และสามารถเปิดหรือปิดสัญญาณเตือนในช่องแสดงผลนี้ได้
 - 4.3.11.4 ลดขนาดช่องแสดงผลของผู้ป่วยอัตราโนมิตีโดยในแต่ละช่องสัญญาณนี้ เมื่อไม่มีการมอนิเตอร์ผู้ป่วยสามารถตั้งค่าเอง หรือแบบอัตราโนมิตีได้ ให้ลดขนาดลง หากมีการเริ่มใช้งานมอนิเตอร์ใหม่ช่องสัญญาณนั้นจะขยายช่องสัญญาณขึ้นมาอัตราโนมิตี
 - 4.3.11.5 สามารถปรับตั้งค่าการแสดงผลช่องสัญญาณ (Sector) เพิ่มหรือลดขนาดได้ แบบตั้งค่าเอง หรือ แบบอัตราโนมิตี เพื่อประโยชน์สำหรับการแสดงผลข้อมูลของผู้ป่วยในแต่ละคนไม่เหมือนกัน ซึ่งบางคนอาจจะต้องดูรูปคลื่นแค่ 1 หรือ 2 รูปคลื่น และค่าตัวเลข หรือบางเตียงอาจจะต้องแสดงผล STE (ST Elevation) MAPs ร่วมด้วย
- 4.3.12 การตั้งค่าและการแสดงสัญญาณเตือน
 - 4.3.12.1 ชุดศูนย์กลางนี้ สามารถเตือนเป็นสัญลักษณ์ Code สี โดยสามารถวิเคราะห์แยกสภาวะสัญญาณเตือนผู้ป่วยจาก Code สีที่มองเห็นได้ และยังสามารถบอกถึงความรุนแรง โดยช่องแสดงที่หน้าจอแสดงผล ในแต่ละเตียงเมื่อเกิดสัญญาณเตือน จะแสดงพื้นเป็นสีที่ช่องสัญญาณนั้น โดยระดับของสัญญาณเตือนนี้จะมีโทนเสียงสัญญาณเตือนแบ่งตามระดับความรุนแรง
 - 4.3.12.2 สัญญาณเตือน Code สีนี้จะแสดงให้เห็นและมีเสียงเตือน เมื่อผู้ป่วยอยู่ในภาวะที่เกินกว่าช่วงสัญญาณเตือนที่ตั้งไว้ และเมื่อหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) โดยแบ่งระดับเป็นสีต่างๆ ได้
 - 4.3.12.3 สามารถตรวจจับและแสดงสัญญาณเตือนเมื่อหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) แบบ A fib และ End of A fib ได้
 - 4.3.12.4 สามารถตั้งค่าการพิมพ์ผลได้อย่างหลากหลาย แบบกำหนดเวลาออกจากเครื่องพิมพ์ (Laser printer) ได้
 - 4.3.12.5 สามารถเก็บผลเหตุการณ์สัญญาณเตือนลงในส่วนของ Audit log ได้



- 4.3.13 สามารถวิเคราะห์และเฝ้าระวังค่า ST Segment และหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) สำหรับผู้ป่วยผู้ใหญ่ได้ ซึ่งการวัดและแสดงผล ST Segment นี้สามารถแสดงผล Elevation และ Depression ได้ และการตรวจจับสัญญาณเตือนหัวใจเต้นผิดปกติ สามารถใช้กับผู้ป่วยที่ Paced หรือ Non-Paced ได้
- 4.3.14 สามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือนกรณีผู้ป่วยเกิดสภาวะการเต้นของหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia) ได้
- 4.3.15 สามารถแสดงสัญญาณเตือน STE (ST Elevation) โดยการเตือนแบบ STEMI (ST Elevation Myocardial Infarction) ได้
- 4.3.16 สามารถแสดงผล QT/QTc Interval ได้ โดยสามารถใช้ได้กับผู้ป่วยผู้ใหญ่ เด็ก และเด็กแรกเกิด เพื่อเฝ้าระวังและลดความเสี่ยงการเกิด Prolong QT syndrome และ Torsade's de pointes โดยค่า QT/QTc สามารถแสดงผลย้อนหลังได้ทั้งแบบตาราง และแบบกราฟ
- 4.3.17 ชุดศูนย์กลางนี้สามารถควบคุมการทำงานกลับไปยังเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพข้างเตียงได้อย่างน้อยดังนี้ เช่น ช่วงสัญญาณเตือน, Arrhythmia และการ Relearn Arrhythmia
- 4.3.18 การเรียกดูข้อมูลย้อนหลัง
 - 4.3.18.1 สามารถเรียกดูข้อมูลสัญญาณชีพย้อนหลังได้
 - 4.3.18.2 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังแบ่งเป็นกลุ่มได้
 - 4.3.18.3 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังผู้ป่วยแต่ละเตียงได้สูงสุด 7 วันหรือมากกว่า โดยสามารถเก็บข้อมูลการเฝ้าระวังผู้ป่วยได้ อย่างน้อยดังนี้ Full Disclosure waves, Parameter, Alarm และ Events
 - 4.3.18.4 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังแบบกราฟ และตารางได้อย่างน้อย 96 ชั่วโมง
 - 4.3.18.5 สามารถเรียกดูรูปคลื่นย้อนหลังได้อย่างน้อย 8 รูปคลื่น โดยสามารถเลือกดูย้อนหลังได้แบบ 7 วัน
 - 4.3.18.6 สามารถเก็บบันทึกข้อมูลผู้ป่วยหลังจาก Discharge แล้วโดยอัตโนมัติโดยจะเก็บข้อมูลผู้ป่วยทุกคนไว้ย้อนหลัง 7 วัน หลังจาก Discharge ไปแล้ว
- 4.3.19 ชุดศูนย์กลางนี้สามารถเก็บบันทึก Audit Log ของสัญญาณเตือน และเหตุการณ์ย้อนหลังได้ โดย Audit Log นี้สามารถ Search จากชื่อหรือ Unit โดยสามารถกรองสัญญาณเตือนได้ สัญญาณเตือนมีสีบ่งบอกความแตกต่าง
- 4.3.20 สามารถเลือกพิมพ์ผลรายงานโดยสามารถตั้งค่าตามความต้องการ หรือตั้งเป็นเวลาสำหรับการพิมพ์ผลรายงานได้ ผ่านทางเครื่องพิมพ์เลเซอร์โดยรายงานผลได้อย่างน้อยดังนี้ Alarm, Patient Summary, QT Review, ST, Tabular Trend, Clinical Setting, Unit Summary และ Alarm Summary



- 4.3.21 ข้อมูลทางเทคนิคด้านสารสนเทศ (IT)
 - 4.3.21.1 ชุดศูนย์กลางนี้มีระบบความปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานโครงสร้าง และการสื่อสารข้อมูลด้าน IT
 - 4.3.21.2 มีระบบการเข้า Password เป็นส่วนป้องกัน สำหรับการปรับตั้งค่าระบบสำหรับการใช้งาน
 - 4.3.21.3 สามารถรองรับการติดตั้งและ Update Anti-Virus ได้
 - 4.3.21.4 ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Windows 8.1 หรือใหม่กว่า
 - 4.3.21.5 ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบ Microsoft SQL Server 2008 R2 หรือใหม่กว่า
- 4.3.22 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
 - 4.3.22.1 จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 2 จอภาพ
 - 4.3.22.2 เครื่องพิมพ์รายงานผล (Laser printer) จำนวน 1 เครื่อง
 - 4.3.22.3 เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 500 VA จำนวน 1 เครื่อง
- 4.4 คุณลักษณะเฉพาะ เครื่องติดตามการเต้นของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง (Bedside monitor) จำนวน 6 เครื่อง
 - 4.4.1 ตัวเครื่องและภาคแสดงผลของสัญญาณ
 - 4.4.1.1 เครื่องเฝ้าระวังนี้ถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานง่าย และสามารถเข้าถึงเมนูการใช้งานเครื่องได้อย่างรวดเร็ว
 - 4.4.1.2 ตัวเครื่องถูกออกแบบให้มีภาควัดเป็นแบบโมดูล ที่สามารถเพิ่มหรือขยายภาควัดได้ในอนาคต
 - 4.4.1.3 มีช่องสำหรับใส่โมดูลแบบเดี่ยว (Single Module) ได้อย่างน้อย 3 ช่อง
 - 4.4.1.4 สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่
 - 4.4.1.5 รูปแบบในการแสดงผลที่หน้าจอสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย ตามการใช้งานภาควัดต่างๆ ของเครื่อง
 - 4.4.1.6 มีเมนูสำหรับเลือกการแสดงผลก่อนหน้า (Previous screen) ได้ ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนการแสดงผล หน้าจอ แล้วต้องการย้อนกลับไปสู่หน้าจอก่อนหน้า
 - 4.4.1.7 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังเป็นค่าตัวเลขมาดูได้ทั้งแบบตาราง (Tabular trend) และแบบเส้นกราฟ (Graphic trend)
 - 4.4.1.8 ตัวเครื่องมีโปรแกรมที่ช่วยในการคำนวณข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ไม่น้อยกว่านี้
 - 4.4.1.8.1 โปรแกรมสำหรับการคำนวณการให้ยา (Drug calculations)
 - 4.4.1.8.2 โปรแกรมคำนวณระบบการหายใจ (Ventilation calculations)
 - 4.4.1.8.3 โปรแกรมคำนวณการไหลเวียนโลหิต (Hemodynamic calculations)
 - 4.4.1.8.4 โปรแกรมคำนวณออกซิเจน (Oxygenation calculations)
 - 4.4.1.9 สามารถเลือกแสดงข้อมูลรวม (Profile) ในการใช้งานเฉพาะได้ เพื่อความรวดเร็วในการใช้งาน



- 4.4.1.10 สามารถเลือกการตั้งค่าระดับสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติได้ (Automatic alarm limits)
- 4.4.1.11 มีระบบช่วยแนะนำสัญญาณเตือน (Alarm Advisor) เพื่อช่วยเตือนกรณีที่มีการเกิดสัญญาณเตือนซ้ำเดิมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการปรับสัญญาณเตือนให้เหมาะสมกับผู้ป่วยยิ่งขึ้น
- 4.4.1.12 ตัวเครื่องสามารถเพิ่มฟังก์ชันการทำงานของเครื่องให้สามารถมีฟังก์ชันการใช้งานในแบบการเตือนชนิดที่เป็นคะแนนแจ้งสัญญาณเตือนอันตราย (Early Warning Scoring : EWS) ได้ ซึ่งเป็นการนำค่าสัญญาณชีพ และค่าต่างๆ นำมาคิดเป็นคะแนนเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วย
- 4.4.1.13 สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบสัมผัสที่หน้าจอ (Touchscreen) ชนิด Resistive
- 4.4.1.14 สามารถตั้งค่าเวลาในการนับถอยหลังให้แสดงที่หน้าจอได้ กรณีที่มีการทำหัตถการหรือต้องการจับเวลาสำหรับการดูแลผู้ป่วย ให้สามารถเตือนเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้
- 4.4.1.15 ตัวเครื่องสามารถตั้งค่าให้มีการปรับความสว่างหน้าจอได้แบบอัตโนมัติให้เป็นไปตามแสงสภาวะรอบข้าง หรือสามารถเลือกปรับตั้งค่าได้จากเมนูปรับความสว่างที่หน้าจอ
- 4.4.1.16 จอภาพสามารถแสดงผลทั้งรูปคลื่น และตัวเลขต่างๆ พร้อมค่าสัญญาณเตือน (Hi-Low Alarm Limit) อยู่ในจอเดียวกัน
- 4.4.1.17 สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังของค่าต่างๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง และสามารถเรียกกลับมาดูได้ทั้งแบบตารางตัวเลข (Numerical/Tabular trends) และแบบรูปภาพ (Graphical trends)
- 4.4.1.18 มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งแยกตามความรุนแรง ได้อย่างน้อย 3 ระดับ โดยแสดงสัญญาณเตือนเป็นแสง, สี และเสียงของสัญญาณเตือนได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วย
- 4.4.1.19 สามารถใช้งานได้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 4.4.1.20 ตัวเครื่องถูกออกแบบให้มีหน้าจอแสดงผล และหน่วยประมวลผลอยู่ภายในเครื่องเดียวกัน
- 4.4.1.21 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันความเสียหายที่เกิดจากเครื่องกระตุกหัวใจ (Defibrillator) และเครื่องตัดจี้ไฟฟ้า (Electrosurgery)
- 4.4.1.22 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันความเสียหายทางด้าน Software สอดคล้องตามมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้ ISO 14971, EN ISO 14971, ANSI/AAMI ISO 14971, IEC 62304, EN62304
- 4.4.1.23 รองรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ (Central monitor) ได้
- 4.4.1.24 จอภาพชนิด LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 1280 x 768 จุด
- 4.4.1.25 สามารถใช้งานเครื่องได้ง่าย เข้าถึงเมนูการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ผ่านเมนูใช้งานที่หน้าจอแสดงผล



- 4.4.1.26 หน้าจอสามารถแสดงผลรูปคลื่นและตัวเลข เป็นแบบสัญลักษณ์สีแบบเดียวกัน พร้อมแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 6 รูปคลื่น และสามารถแสดงหน้าจอคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 12 ลีดได้ (12 real-time ECG waves) พร้อมแสดงค่า ST ได้ตัวเครื่องถูกออกแบบให้ผู้ใช้
- 4.4.1.27 สามารถเลือกการแสดงผลบนหน้าจอให้เป็นไปตามผู้ใช้ต้องการได้ตามรูปแบบของการแสดงผลของ เครื่อง เช่น การแสดงรูปคลื่นแบบ Overlapped หรือ แสดงผลแบบมีการปรับขนาดของรูปคลื่น ตามจำนวนรูปคลื่นที่ใช้งานอยู่ (Dynamic)
- 4.4.1.28 สามารถใส่ข้อมูลของผู้ป่วย เช่น เลขประจำตัว (HN) ชื่อ - นามสกุล ที่เครื่องได้
- 4.4.1.29 สามารถตรวจจับและแสดงสัญญาณเตือนภาวะการเต้นของหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia) ได้
- 4.4.1.30 สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ค่า ST ได้พร้อมกันสูงสุด 12 ลีด สำหรับผู้ป่วยผู้ใหญ่ โดยสามารถวัดค่า ST elevation และ ST depression ได้ พร้อมแสดงสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่วัดได้
- 4.4.1.31 สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc ของผู้ป่วยได้พร้อมแสดงบนจอภาพเพื่อเฝ้าระวังภาวะความเสี่ยงในการเต้นผิดปกติของหัวใจ (QT/QTc interval monitoring)
- 4.4.1.32 สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกัน 12 leads และสามารถแสดงผลเป็นรูปแบบแผนภูมิภาพของ ST Elevation (ST Map) และแสดงสัญญาณเตือน ST Elevation (STE Map) ได้
- 4.4.1.33 สามารถแสดงค่า Pulse Pressure Variation (PPV) ซึ่งเป็นการคำนวณค่าแบบ beat-to-beat arterial pressure
- 4.4.1.34 สามารถแสดงผลที่หน้าจอได้ โดยสามารถแสดงค่าสัญญาณชีพย้อนหลังผู้ป่วยเทียบกับค่าปัจจุบันพร้อมบอกทิศทางการเปลี่ยนแปลงข้อมูลย้อนหลังได้ทันทีในรูปแบบลูกศรชี้ทิศทาง (Trend Indicator) เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการเปลี่ยนแปลงค่าสัญญาณชีพของผู้ป่วยเทียบกับ Baseline หรือ Target value เพื่อให้การเฝ้าระวังรักษาเป็นไปได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วทันต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของค่าสัญญาณชีพที่ผิดปกติของผู้ป่วย
- 4.4.1.35 สามารถเปลี่ยนหน้าจอแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการเฝ้าระวังสัญญาณชีพ ให้เป็นไปตามกลุ่มโรค หรือตามแต่ข้อมูลสัญญาณชีพที่ต้องการเฝ้าระวังอย่างชัดเจนและง่ายต่อการดูข้อมูล
- 4.4.1.36 ตัวเครื่องมีชุดโมดูลภาควัดพื้นฐาน (Multi-Measurement module) ที่สามารถถอดแยกจากเครื่องได้ ซึ่งชุดโมดูลภาควัดนี้ประกอบด้วยภาควัดต่าง ๆ ไม่น้อยกว่านี้
- 4.4.1.36.1 ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- 4.4.1.36.2 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- 4.4.1.36.3 ภาควัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2)
- 4.4.1.36.4 ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายนอก (Non-Invasive blood pressure)



4.4.1.36.5 ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (Invasive blood pressure)

4.4.1.36.6 ค่าอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วย (Temperature)

4.4.1.37 ชุดโมดูลภาควัดนี้ มีน้ำหนักเบา ทนทาน สามารถเสียบเข้าใช้งานตัวเครื่องแบบ Plug and Play และสามารถถอดชุดโมดูลนี้ย้ายไปกับผู้ป่วยได้ เมื่อนำไปต่อเข้ากับอีกเครื่อง สามารถโอนถ่ายข้อมูลของผู้ป่วยได้ต่อเนื่อง และช่วยลดความยุ่งเหยิงของสายวัดต่างๆ

4.4.2 ภาควัดต่างๆ

4.4.2.1 ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

4.4.2.1.1 สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้อย่างน้อย 12 คลื่นพร้อมกัน (12 Real time ECG waveform)

4.4.2.1.2 สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 12 ลีด โดยการติด Electrode แบบ 5 จุด ช่วยประหยัดเวลาและลดการเกิดสัญญาณรบกวน

4.4.2.1.3 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้อย่างน้อยในช่วงตั้งแต่ 15 – 300 ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

4.4.2.1.4 มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

4.4.2.2 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

4.4.2.2.1 สามารถวัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยในช่วงตั้งแต่ 0 – 120 ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

4.4.2.2.2 มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

4.4.2.3 ภาควัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

4.4.2.3.1 สามารถวัดและแสดงค่า SpO₂ พร้อมแสดงรูปคลื่น Plethysmograph ได้ โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ FAST SpO₂ ที่สามารถตรวจจับสภาวะ Low perfusion และ Motion artifact ได้

4.4.2.3.2 สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ในช่วงตั้งแต่ 0 – 100 เปอร์เซ็นต์

4.4.2.3.3 สามารถวัดชีพจรผู้ป่วยได้อย่างน้อยในช่วงตั้งแต่ 30 – 300 ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจบนหน้าจอแสดงผล

4.4.2.3.4 มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีความอิ่มตัวของออกซิเจนสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

4.4.2.4 ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (Noninvasive blood pressure)

4.4.2.4.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric ชนิดท่อลมเดี่ยว

4.4.2.4.2 สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง 3 ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure

4.4.2.4.3 สามารถเลือกวัดได้ 4 แบบ คือ อัตโนมัติ (Automatic), วัดเอง (Manual), ต่อเนื่อง (STAT mode) และ กำหนดต่อเนื่อง (Sequence mode)

4.4.2.4.4 สามารถเลือกตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้



- 4.4.2.4.5 มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีความดันโลหิตสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure พร้อมกัน หรือเฉพาะค่าที่ต้องการได้
- 4.4.2.5 ภาควัดความดันโลหิตภายในหลอดเลือด (Invasive blood pressure)
- 4.4.2.5.1 สามารถวัดและแสดงผลค่าความดันโลหิตภายในหลอดเลือดเป็นค่าตัวเลข และรูปคลื่นความดันโลหิตภายในหลอดเลือดได้
- 4.4.2.5.2 สามารถวัดและแสดงค่าได้ทั้ง 3 ค่า Systolic, Diastolic และ Mean
- 4.4.2.5.3 สามารถวัดความดันโลหิตได้ - 40 ถึง + 360 มิลลิเมตรปรอท หรือดีกว่า
- 4.4.2.5.4 สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณรูปคลื่นความดันโลหิตได้ พร้อมมีการกำหนดสเกลสำหรับการแสดงค่าได้เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้อย่างเหมาะสมโดยอัตโนมัติ
- 4.4.2.5.5 มีสัญญาณเตือนได้ในกรณีค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
- 4.4.2.5.6 สามารถแสดงค่า Pulse Pressure Variation (PPV) ซึ่งเป็นการคำนวณค่าแบบ beat-to-beat arterial pressure
- 4.4.2.6 ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)
- 4.4.2.6.1 สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ตั้งแต่ - 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4.4.2.6.2 ความผิดพลาดในการตรวจวัดอุณหภูมิไม่มากกว่า 0.1 องศาเซลเซียส
- 4.4.2.6.3 มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอุณหภูมิร่างกายสูง หรือ ต่ำกว่าที่ตั้งไว้
- 4.4.2.7 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- 4.4.2.7.1 สายวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG cable) แบบ 5 เส้น จำนวน 6 ชุด/ 6 เครื่อง
- 4.4.2.7.2 สายท่อลมวัดความดันโลหิต (Air hose) จำนวน 6 เส้น/ 6 เครื่อง
- 4.4.2.7.3 ผ้าพันแขนวัดความดัน (Arm cuff) จำนวน 3 ขนาด จำนวน 6 ชุด/ 6 เครื่อง
- 4.4.2.7.4 สายวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Reusable SpO2 Sensor) จำนวน 6 ชุด/ 6 เครื่อง
- 4.4.2.7.5 สายต่อวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด จำนวน 6 เส้น/ 6 เครื่อง
- 4.4.2.7.6 ชุดวัดความดันโลหิตแบบภายในแบบใช้ครั้งเดียว จำนวน 6 ชุด/ 6 เครื่อง
- 4.4.2.7.7 สายวัดอุณหภูมิร่างกาย จำนวน 6 เส้น/ 6 เครื่อง
- 4.4.2.7.8 ชุดติดตั้งบนผนังหรือรถเข็นวางอุปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ) จำนวน 6 ชุด/ 6 เครื่อง
- 4.5 คุณสมบัติเฉพาะ เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพแบบพกพาและเคลื่อนย้าย จำนวน 1 เครื่อง
- 4.5.1 ชุดภาควัดออกแบบมาให้สามารถใช้งานเป็นภาควัดให้กับเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพแบบข้างเตียงได้
- 4.5.2 สามารถใช้งานเป็นเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพและใช้งานสำหรับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้
- 4.5.3 สามารถรองรับการวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยได้ อย่างน้อยดังนี้



- 4.5.3.1 สามารถติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG) รวมถึงการเฝ้าระวังหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) และการเฝ้าระวังภาวะหัวใจขาดเลือด (ST Monitoring)
- 4.5.3.2 อัตราการหายใจ (Respiration)
- 4.5.3.3 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- 4.5.3.4 ค่าความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
- 4.5.3.5 ค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (IBP) พร้อมกัน 2 ตำแหน่ง
- 4.5.3.6 ค่าอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)
- 4.5.4 สามารถรองรับการใช้งานได้กับผู้ป่วยเด็กแรกเกิด เด็กโต และผู้ใหญ่
- 4.5.5 สามารถเก็บข้อมูลสัญญาณชีพผู้ป่วยย้อนหลังไว้ที่ตัวเครื่อง โดยสามารถเรียกดูข้อมูลในรูปแบบตารางและแบบ Horizon trend เพื่อช่วยดูการเปลี่ยนแปลงสภาพทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยได้
- 4.5.6 มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องสามารถรองรับการใช้งานขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง
- 4.5.7 ควบคุมการใช้งานเครื่องแบบสัมผัสที่หน้าจอ (Touchscreen) การใช้งานง่าย
- 4.5.8 หน้าจอแสดงผลใช้กระจกที่ออกแบบโดยเฉพาะ
- 4.5.9 หน้าจอแสดงผลแบบ TFT ขนาด 6.1 นิ้ว ความละเอียดจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 1024x 480 เป็นแบบมุมมองกว้าง ตัวเลขขนาดใหญ่ พร้อมค่าตัวเลขการตั้งค่าสัญญาณเตือน และสามารถแสดงรูปคลื่นได้สูงสุด 5 รูปคลื่นพร้อมกันบนหน้าจอ
- 4.5.10 มีเซนเซอร์สำหรับวัดแสง เพื่อการปรับแสงสว่างหน้าจอได้แบบอัตโนมัติ
- 4.5.11 สามารถปรับหน้าจอในการแสดงผลได้หลายรูปแบบ เพื่อให้เข้ากับตามความต้องการในการดูข้อมูลทางคลินิก
- 4.5.12 การแสดงผลที่จอภาพสามารถใช้งานได้ทั้งในแนวตั้งหรือแนวนอนโดยตัวเครื่องจะปรับจอแสดงผลตามตำแหน่งการวางเครื่อง
- 4.5.13 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง โดยสามารถดูได้ในแบบตาราง (Tabular trend) และแบบกราฟ (Graphic trend)
- 4.5.14 สามารถเลือกการใช้งานเครื่องเริ่มต้น (Profile) ในแต่ละรูปแบบได้ เพื่อกำหนดค่าของการแสดงผลโดยสามารถตั้งค่าให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ที่ใช้งานเช่น ใน ICU หรือ OR ใช้กับผู้ป่วยเด็กแรกเกิด เด็กโต หรือผู้ใหญ่ พร้อมการตั้งค่าสัญญาณเตือนโดยอัตโนมัติเพื่อความรวดเร็วและสะดวกในการใช้งาน
- 4.5.15 สามารถเลือกการตั้งค่าสัญญาณเตือนแบบตั้งค่าอัตโนมัติจากการวัดค่าสัญญาณชีพของผู้ป่วยได้ (AutoLimits)
- 4.5.16 มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งแยกตามความรุนแรงเป็นแบบสีและเสียงได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วย อย่างน้อย 3 ระดับ
- 4.5.17 ตัวเครื่องผ่านข้อกำหนดอุปกรณ์ทางการแพทย์ตามมาตรฐาน



- 4.5.18 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันความเสียหาย ขณะมีการใช้งานเครื่องกระตุ้นหัวใจ และเครื่องตัดจี้ด้วยไฟฟ้า
- 4.5.19 ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกินกว่า 1.5 กิโลกรัม
- 4.5.20 คุณสมบัติเฉพาะของภาควัด
- 4.5.20.1 ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)
- 4.5.20.1.1 สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ 12 คลื่นพร้อมกัน (12 Real time ECG waveform)
- 4.5.20.1.2 สำหรับผู้ใหญ่สามารถวัด STsegment ได้พร้อมกัน 12 leads พร้อมแสดงแผนภาพของ ST (STMAP) ได้ และแสดงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (ST Elevation)(STE MAP) เพื่อการวิเคราะห์ผลและเป็นสัญญาณเตือนภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้
- 4.5.20.1.3 สามารถแสดงค่า QT/QTc ได้โดยอัตโนมัติ
- 4.5.20.1.4 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้
- 4.5.20.1.5 สำหรับผู้ใหญ่ และเด็กโต ช่วงตั้งแต่ 15 ถึง 300 ครั้งต่อนาที
- 4.5.20.1.6 สำหรับเด็กแรกเกิด ช่วงตั้งแต่ 15 ถึง 350 ครั้งต่อนาที
- 4.5.20.1.7 สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ได้
- 4.5.20.2 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- 4.5.20.2.1 สามารถใช้วัดอัตราการหายใจได้
- 4.5.20.2.2 สำหรับผู้ใหญ่และเด็กโต ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 120 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
- 4.5.20.2.3 สำหรับเด็กแรกเกิด ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 170 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
- 4.5.20.2.4 สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ได้
- 4.5.20.3 ภาควัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- 4.5.20.3.1 สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด(SpO₂) แสดงรูปคลื่น Plethysmograph และวัดค่าชีพจร (Pulse) ได้
- 4.5.20.3.2 การวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดใช้เทคนิคการวัดแบบ FAST SpO₂ โดยสามารถรองรับการใช้งานกับผู้ป่วยประเภท Low perfusion ได้
- 4.5.20.3.3 สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์
- 4.5.20.3.4 สามารถวัดค่าชีพจรได้ในช่วงตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที
- 4.5.20.4 ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายนอก (Noninvasive blood pressure)
- 4.5.20.4.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- 4.5.20.4.2 สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง 3 ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure



- 4.5.20.4.3 สามารถเลือกวัดได้อย่างน้อย 4 แบบ หรือมากกว่า เช่น Automatic, Manual, STAT mode และ Sequence mode
- 4.5.20.4.4 สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้
- 4.5.20.4.5 สามารถตั้งสัญญาณเตือนในกรณีความดันโลหิตสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure
- 4.5.20.5 ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (Invasive blood pressure)
 - 4.5.20.5.1 สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้พร้อมกันจำนวน 2 ตำแหน่ง
 - 4.5.20.5.2 สามารถวัดความดันโลหิต Systolic, Diastolic และ Mean ได้พร้อมกันทั้ง 3 ค่า พร้อมรูปคลื่นความดันโลหิต
 - 4.5.20.5.3 สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้ ในช่วงตั้งแต่ ลบ 40 ถึง 360 มิลลิเมตรปรอท
 - 4.5.20.5.4 สามารถกำหนดชื่อของการวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้ สามารถตั้งสัญญาณเตือนในกรณีค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
 - 4.5.20.5.5 สามารถแสดงค่า PPV (Pulse Pressure Variation) ได้ เมื่อมีการวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดในตำแหน่งการวัดค่าของ ABP
- 4.5.20.6 ภาควัดค่าอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)
 - 4.5.20.6.1 สามารถวัดและแสดงค่าอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยได้ ในช่วงตั้งแต่ ลบ 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส
 - 4.5.20.6.2 มีความเที่ยงตรงในการวัดค่าอุณหภูมิร่างกายบวก/ลบ 0.1 องศาเซลเซียส
 - 4.5.20.6.3 สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีค่าอุณหภูมิร่างกายสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
- 4.5.20.7 อุปกรณ์ประกอบการใช้งานเครื่อง
 - 4.5.20.7.1 สายลัดวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 3/5 ลัด จำนวน 1 เส้น / เครื่อง
 - 4.5.20.7.2 สายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Reusable) จำนวน 1 เส้น/เครื่อง
 - 4.5.20.7.3 สายท่อลมวัดความดันโลหิตแบบภายนอก จำนวน 1 เส้น / เครื่อง
 - 4.5.20.7.4 ผ้าพันแขนวัดความดันโลหิตแบบภายนอก จำนวน 3 ชิ้น / เครื่อง
 - 4.5.20.7.5 สายต่อวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด จำนวน 1 เส้น / เครื่อง
 - 4.5.20.7.6 ชุดวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด จำนวน 2 ชุด / เครื่อง
 - 4.5.20.7.7 สายวัดอุณหภูมิร่างกาย จำนวน 1 เส้น / เครื่อง
 - 4.5.20.7.8 ชุดยึดเครื่องสำหรับเคลื่อนย้าย จำนวน 1 ชุด / เครื่อง
- 4.6 คุณสมบัติเฉพาะ โมดูลวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกแบบ MainStream จำนวน 4 ชุด
 - 4.6.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ MainStream CO₂
 - 4.6.2 สามารถนำไปเชื่อมต่อเข้ากับชุดภาควัดพื้นฐานของเครื่องมอนิเตอร์ได้



- 4.6.3 สามารถวัดและแสดงค่า $etCO_2$ และค่า $awRR$ กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่
- 4.6.4 สามารถแสดงรูปคลื่นและค่าตัวเลขของ CO_2 บนหน้าจอได้
- 4.6.5 สามารถวัดและแสดงค่า CO_2 ได้ช่วง 0-150 mmHg หรือกว้างกว่า
- 4.6.6 ใช้เวลาในการ Warm Up และ Adapter zero ไม่มากกว่า 2 นาที
- 4.6.7 มีความเที่ยงตรงหลังจาก Warm Up แล้ว 2 นาที
- 4.6.8 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนกรณีค่า CO_2 สูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limits) ได้
- 4.6.9 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนกรณีค่า $imCO_2$ สูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ได้
- 4.6.10 สามารถวัดอัตราการหายใจจากลมหายใจออกได้ (Airway Respiration Rate $awRR$) ได้ในช่วง 2-150 ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า
- 4.6.11 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limit) ได้
- 4.6.12 สามารถตั้งค่าเวลาสำหรับการเตือนเมื่อผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea alarm) ได้ในช่วง 10-40 วินาที โดยปรับเวลาได้ทุกๆ 3 หรือ 5 วินาที อย่างไม่อย่างหนึ่ง
- 4.6.13 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
 - 4.6.13.1 ชุด Sensor วัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จำนวน 1 เส้น / เครื่อง
 - 4.6.13.2 ข้อต่อสำหรับวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Reusable) จำนวน 1 ชิ้น / เครื่อง
- 4.7 คุณสมบัติเฉพาะทางด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้งานร่วมกับ Software ที่มากับเครื่องมือแพทย์
 - 4.7.1 ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้
 - 4.7.1.1 หน่วยประมวลผลกลางไมโครโปรเซสเซอร์ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า Intel® 5th Generation Core i5- Processor มีหน่วยความจำแบบ Flash Bios ซึ่งบรรจุ Bios ลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย
 - 4.7.1.2 หน่วยความจำหลักที่เทียบเท่าหรือดีกว่า DDR4-SDRAM ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า 4 GB
 - 4.7.1.3 หน่วยเก็บข้อมูล ความจุ Hard disk อย่างน้อย 500 GB หรือมากกว่า
 - 4.7.1.4 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Display adapter) ที่ดีกว่าหรือ Integrated Intel HD Graphics หรือเป็น Graphic card ที่มีหน่วยความจำเพียงพอต่อการใช้งาน
 - 4.7.1.5 มีฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย 1 ช่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.7.1.5.1 สามารถรับ-ส่งข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.3 และ Ethernet
 - 4.7.1.5.2 ช่องเชื่อมต่อตามมาตรฐาน RJ-45 พร้อมสาย LAN สำหรับเชื่อมต่อ Network
 - 4.7.1.5.3 มีช่องสัญญาณสื่อสารและเชื่อมต่อแบบต่างๆ ดังนี้
 - 4.7.1.5.3.1 มีช่องต่อจอภาพแบบ VGA หรือมีตัวแปลงสัญญาณสื่อสารเพื่อเชื่อมต่อจอภาพแบบ VGA อย่างน้อย 1 ตัว หรือมากกว่า
 - 4.7.1.5.3.2 มีช่องสื่อสาร USB 2.0 หรือ USB 3.0 รวมกัน อย่างน้อย 4 ช่องหรือดีกว่า
 - 4.7.1.5.3.3 ช่องสัญญาณเสียง อย่างน้อย 1 ช่อง



- 4.7.1.5.3.4 สามารถเชื่อมต่อช่องต่อสัญญาณ Serial port หรือมีตัวแปลงสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณ Serial port อย่างน้อย 1 ตัวหรือมากกว่า
 - 4.7.1.6 มีจอภาพสีที่เทียบเท่าหรือดีกว่า High definition LCD flat panel ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 21 นิ้วโดยอัตราส่วนของภาพหรือดีกว่า โดยทำงานร่วมกับหน่วยประมวลผลจอภาพ ได้เป็นอย่างดี
 - 4.7.1.7 มีฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับจัดการเสียงลำโพง แบบติดตั้งภายใน
 - 4.7.1.8 มีช่องเชื่อมต่อพร้อมทั้งแป้นพิมพ์ (Keyboard USB) และเมาส์ชนิด Optical USB (Mouse)
 - 4.7.1.9 ต้องรองรับระบบปฏิบัติการ Windows8.1 หรือ Windows Embedded เป็นอย่างน้อย ทั้งแบบ 32 bit หรือ 64 bit พร้อมลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย
 - 4.7.1.10 สามารถติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัส (Antivirus) ที่โรงพยาบาลฯ มีอยู่ได้และทำงานร่วมกับโปรแกรมควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ผลการตรวจได้เป็นอย่างดี
 - 4.7.1.11 ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานร่วมกับเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมระบบรวมศูนย์และการรายงานผลต้องมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย
- 4.7.2 ระบบสามารถรองรับการรับส่งข้อมูล File มาตรฐานต่างๆ ของโรงพยาบาล เช่น HL7 Version 2.3 เป็นอย่างน้อย หรือ DICOM, Text file หรือ PDF file เป็นอย่างน้อย
5. ข้อกำหนดเงื่อนไขการจัดซื้อเครื่องมือทางการแพทย์ (ข้อสัญญาซื้อ-ขายเพิ่มเติม)
- 5.1 ผู้ขายรับประกันว่าเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่เสนอขายกับทางโรงพยาบาล ทั้งในส่วนของ Hardware และ Software จะต้องไม่ใช่รายการที่ถูกแจ้งเตือนอันตรายในการใช้งาน (Hazard Notice/Alert) หรือเป็นรายการที่ถูกเรียกคืนผลิตภัณฑ์ (Recall) จากหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับระดับสากล อาทิ USA FDA , ECRI เป็นต้น
 - 5.2 ผู้ขายรับประกันว่าเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่เสนอขายกับทางโรงพยาบาลได้ผ่านการรับรองจากหน่วยงานที่ควบคุมคุณภาพมาตรฐาน (อาทิ USA FDA , Thai FDA หรือหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับระดับชาติ/นานาชาติ) พร้อมแสดงหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรประกอบการทำสัญญา และการตรวจรับเครื่อง
 - 5.3 ผู้ขายยินดีรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี สินค้าเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยถูกนำไปใช้หรือสาธิตมาก่อน พร้อมติดตั้งและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานและดูแลเบื้องต้นได้เป็นอย่างดี
 - 5.4 ในระหว่างการรับประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบและทำการบำรุงรักษาทุก 3 เดือนโดยแจ้งให้ผู้ใช้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วันทำการและหากพบว่าเครื่องมีความผิดปกติ ผู้ขายต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบและทำการแก้ไขทันที



- 5.5 หลังหมดระยะเวลารับประกัน ผู้ขายยินดีให้บริการตรวจทานสินค้า (Calibration)/(Maintenance) ให้ได้ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต พร้อมออกใบรับรองให้แก่ผู้ซื้อ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยบริษัทจะไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 5.6 ผู้ขายต้องแสดงหลักฐานการเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องและหลักฐานแสดงการผ่านการอบรมของช่างผู้ทำการตรวจซ่อมและช่างผู้ทำการติดตั้งเพื่อยืนยันความมั่นใจและการบริการหลังการขาย
- 5.7 กรณีเป็นเครื่องมือทางการแพทย์ที่ใช้ไฟฟ้า กรณีเครื่องใช้ปลั๊ก ปลั๊กที่ใช้ต้องเป็นแบบ USA 3 ขา มีขาตรง 2 ขา มีสายดิน และจะต้องมีการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Test) ตามมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ พร้อมเอกสารรายงานผลการทดสอบ
- 5.8 กรณีที่เป็นเครื่องมือแพทย์ที่จะต้องได้รับการตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งาน จากหน่วยงานของรัฐบาล อาทิ เครื่องเอกซเรย์ เครื่องMRI เป็นต้น ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้เครื่องมือแพทย์ที่จัดซื้อได้รับการตรวจสอบ และมีเอกสารแสดงเป็นลายลักษณ์อักษรในวันส่งมอบเครื่องต่อคณะกรรมการตรวจรับ รวมถึงให้มีการตรวจสอบซ้ำตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้าโดยผู้ขายจะต้องมีรายงานผลการตรวจสอบเป็นลายลักษณ์อักษรให้กับทางโรงพยาบาล
- 5.9 กรณีเป็นเครื่องมือทางการแพทย์ที่ใช้กับระบบแก๊สทางการแพทย์ จะต้องสามารถต่อใช้งานร่วมกับระบบแก๊สทางการแพทย์ของทางโรงพยาบาลได้
- 5.10 ผู้ขายยินดีรับประกันว่าจะอะไหล่และอุปกรณ์ต่อรวมของเครื่อง จะมีให้บริการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปีและยินดีรับประกันว่ากรณีที่มีความจำเป็นต้องสั่งอะไหล่เพื่อการซ่อมแซมเครื่องจะสามารถสั่งและนำเข้ามาในประเทศเพื่อการซ่อมได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 วัน หรือมีจดหมายชี้แจงจากบริษัทหากล่าช้ากว่านี้ โดยหากเกินจากนี้หรือเกินจากที่ระบุในจดหมายชี้แจง ผู้ขายยินยอมชดใช้ค่าเสียหายอัตราร้อยละ 0.20/วัน ของราคาที่ตกลงไว้ในสัญญาซื้อขาย จนกว่าจะได้รับสินค้า เว้นแต่ผู้ขายได้นำสินค้ามา ให้ใช้ทดแทนระหว่างรอจัดส่งอะไหล่
- 5.11 ผู้ขายขอรับรองว่าตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง ภายใต้การให้บริการของผู้ขาย อะไหล่ทุกชิ้นที่เปลี่ยนจะต้องเป็นอะไหล่ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นอะไหล่แท้ของบริษัทผู้ผลิตเครื่องเท่านั้น
- 5.12 ผู้ขายยินดีรับประกันว่าสามารถส่งช่างที่มีความรู้ความสามารถได้รับการอบรมเป็นอย่างดีเข้ามาให้บริการในกรณีที่มีการแจ้งขอใช้บริการจากผู้ซื้อภายใน 12 ชั่วโมง หรือมีการติดต่อกลับจากบริษัท ภายใน 4 ชั่วโมง หรือมีจดหมายชี้แจงจากบริษัทหากล่าช้ากว่านี้ หากเกินจากนี้หรือเกินจากที่ระบุใน



- 5.24 กรณีเครื่องมือแพทย์เป็นเครื่องมือตรวจวัด ผู้ขายต้องทำการสอบเทียบและรายงานผลจากเครื่องมือสอบเทียบมาตรฐาน พร้อมป้ายชี้บ่งการสอบเทียบติดที่เครื่องมือแพทย์นั้นในวันที่ส่งมอบเครื่อง
- 5.25 ผู้ขายต้องแสดงค่าใช้จ่าย ในการทำสัญญาบริการบำรุงรักษาดูแลเครื่องมือ (Service contract) หลังหมดระยะเวลารับประกันทั้งแบบไม่รวมอะไหล่อยู่ที่ 1% ของราคาขาย และแบบรวมอะไหล่อยู่ที่ 10% ของราคาที่ตกลงไว้ในสัญญาซื้อขาย และจะขึ้นราคา 3 ปี หลังจากนั้นจะทำการปรับขึ้น 3% ทุก ๆ 3 ปี ของราคาสัญญาบำรุงรักษาแบบรวมอะไหล่ โดยเงื่อนไขของสัญญาบริการครอบคลุมทุกรายการที่มาจากสัญญาซื้อขาย เงื่อนไขของสัญญาบริการบำรุงรักษาดูแลเครื่องมือ (Service contract) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตและตามความต้องการของผู้ซื้อ
- 5.26 ผู้ขายต้องแสดงเอกสารการสั่งซื้อสินค้าจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยไปยังบริษัทผู้ผลิตในวันส่งมอบสินค้า (Invoice)
- 5.27 ผู้ขายต้องแสดงเอกสารการจัดส่งสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตมายังบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยในวันส่งมอบสินค้า (Packing List)
- 5.28 ผู้ขายต้องแสดงเอกสารการนำเข้าสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตมายังบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยในวันส่งมอบสินค้า (Shipment)
- 5.29 การรับประกันอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบรวมอะไหล่เป็นระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้ทำการติดตั้งและทำการตรวจรับมอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- 5.30 ภายในระยะเวลารับประกัน 2 ปี ผู้ขายยินดี Update และ Upgrade software ที่ใช้งานร่วมกับเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมระบบรวมศูนย์ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 5.31 หลังหมดระยะเวลารับประกัน ผู้ขายยินดี Update software ที่ใช้งานร่วมกับเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมระบบรวมศูนย์ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้า
- 5.32 ในด้านความปลอดภัยของข้อมูล (information security) ระบบที่ใช้จะต้องออกแบบให้มีความปลอดภัย ตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001:2013
- 5.33 ในด้าน Software ที่ใช้งาน ระบบสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศทางโรงพยาบาลที่มีอยู่ได้เป็นอย่างดี และ software นั้นๆได้รับลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 5.34 ในด้าน Software บริษัทต้องมีแผนการดำเนินการติดตั้งและไฟล์เอกสาร System Document ดังนี้ คือ System Details, Installation & Configuration, Monitoring, Operation Manual, Backup & Recovery, Troubleshooting, Technical Testing, Handover Checklist โดยให้



รายละเอียดอย่างครบถ้วน พร้อมทั้งการติดตั้งและการทดสอบระบบล่วงหน้าอย่างน้อย 15 - 30 วัน
ก่อนถึงวันตรวจรับ

6. ระยะเวลาดำเนินการ

- 6.1 ระยะเวลาดำเนินการจัดหาแล้วเสร็จภายในวันที่ 31 สิงหาคม 2562
- 6.2 กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน นับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 6.3 ในวันส่งมอบชิ้นงาน จะต้องปรากฏรายการของวัสดุและอุปกรณ์ตามที่ระบุในข้อที่ 4

7. การจ่ายเงิน เต็มจำนวนหลังจากการส่งมอบเรียบร้อย

8. วงเงินในการจัดซื้อ วงเงินงบประมาณ 8,400,000 บาท (แปดล้านสี่แสนบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงิน
งบประมาณรายได้ประจำปี 2562

9. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัย
หลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| 9.1 ด้านราคา | ร้อยละ 40 |
| 9.2 มาตรฐานของสินค้าและการรับประกัน | ร้อยละ 60 |

10. ค่าปรับ หากผู้ขายไม่ส่งมอบสินค้า ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ให้มีค่าปรับโดยมีเกณฑ์ค่าปรับเป็น
จำนวนเงินร้อยละ 0.2 ของราคาค่าสินค้าที่ยังไม่ได้รับมอบ และให้ปรับเป็นรายวัน โดยนับระยะเวลาในการ
ปรับให้นับถัดจากวันที่กำหนดส่งมอบแล้วเสร็จ

เกณฑ์พิจารณาคัดเลือกผู้ขายเกณฑ์คุณภาพ (Price performance)

จัดซื้อ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมระบบรวมศูนย์ (Central bedside monitor) จำนวน 1 ชุด

โดยเขียนคะแนนลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ลำดับ	รายละเอียด	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	เกณฑ์พิจารณา
11	มาตรฐานของสินค้าและการรับประกัน	60	600	
11.1	ชุดศูนย์กลางเก็บบันทึกข้อมูลทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยภาวะวิกฤต มีหน้าจอแสดงผลแบบ 2 หน้าจอ สามารถแสดงข้อมูลของผู้ป่วยได้พร้อมกันสูงสุด 6 เตียง	10	100	ผู้ที่เสนอสองสูงกว่าเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 71-100 คะแนน ผู้ที่เสนอตามเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 70 คะแนน
11.2	ชุดศูนย์กลาง สามารถเตือนเป็นสัญลักษณ์ Code สี โดยสามารถวิเคราะห์แยกสภาวะ สัญญาณเตือนผู้ป่วยจาก Code สีที่มองเห็นได้ และยังสามารถบอกถึงความรุนแรง โดยช่องแสดงที่หน้าจอแสดงผลในแต่ละเตียงเมื่อเกิดสัญญาณเตือน จะแสดงพื้นเป็นสีที่ช่องสัญญาณนั้น โดยระดับของสัญญาณเตือนนี้จะมีโทนเสียงสัญญาณเตือนแบ่งตามระดับความรุนแรง	10	100	ผู้ที่เสนอสองสูงกว่าเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 71-100 คะแนน ผู้ที่เสนอตามเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 70 คะแนน
11.3	เครื่องติดตามการเต้นของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียว ถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานง่าย และสามารถเข้าถึงเมนูการใช้งานเครื่องได้อย่างรวดเร็ว มีโปรแกรมที่ช่วยในการคำนวณข้อมูลต่าง ๆ	10	100	ผู้ที่เสนอสองสูงกว่าเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 71-100 คะแนน ผู้ที่เสนอตามเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 70 คะแนน
11.4	เครื่องติดตามการเต้นของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียว (Bedside monitor) รองรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ (Central monitor) ได้	10	100	ผู้ที่เสนอสองสูงกว่าเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 71-100 คะแนน ผู้ที่เสนอตามเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 70 คะแนน
11.5	เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพแบบพกพาและเคลื่อนย้าย สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง	10	100	ผู้ที่เสนอสองสูงกว่าเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 71-100 คะแนน ผู้ที่เสนอตามเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 70 คะแนน
11.6	เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพแบบพกพาและเคลื่อนย้าย ภาควัดติดตามการทำงานของหัวใจ - สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ 12 คลื่นพร้อมกัน (12 Real time ECG waveform) - สำหรับผู้ใหญ่สามารถวัด STsegment ได้พร้อมกัน 12 leads พร้อมแสดงแผนภาพของ ST (STMAP) ได้ และแสดงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (ST Elevation)(ST E MAP) ได้	10	100	ผู้ที่เสนอสองสูงกว่าเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 71-100 คะแนน ผู้ที่เสนอตามเกณฑ์ คิดคะแนนเท่ากับ 70 คะแนน
รวมคะแนน		60	600	

เกณฑ์พิจารณาคัดเลือกผู้ขายเกณฑ์คุณภาพ (Price performance)

จัดซื้อ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมระบบรวมศูนย์ (Central bedside monitor) จำนวน 1 ชุด

ความเห็นเพิ่มเติมอื่นๆ

ลงชื่อผู้ประเมิน

ลงวันที่



คณะกรรมการกำหนดร่างรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(นายแพทย์สุรเดช เชื้อพานิช)
ตำแหน่ง แพทย์ประจำสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายกิตติคุณ สีลาศีลธรรม)
ตำแหน่ง พยาบาลคลินิกผู้ป่วยฉุกเฉิน

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายปิยะโชติ เงินอาจ)
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่เทคนิควิศวกรรมเครื่องมือแพทย์

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นางสาวนุชนารถ แซ่แต้)
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่พัฒนาเชื่อมต่อระบบสารสนเทศ

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นางสาวณิชนันท์ ฉิมแป้น)
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารสัญญา