

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Referenec: TOR)  
เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสัญญาณชีพแบบรวมศูนย์  
Central monitor with 8 Bedsides  
โรงพยาบาลขอนแก่น

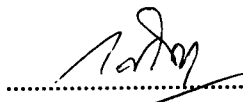
**คุณลักษณะทั่วไป**

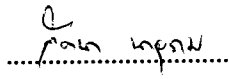
เป็นศูนย์กลางที่สามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของเครื่องติดตาม การทำงานของสัญญาณชีพข้างเตียงผู้ป่วย มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด โดยใน 1 ชุด ประกอบด้วย

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. เครื่องศูนย์ติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ | จำนวน 2 เครื่อง  |
| 2. เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของสัญญาณชีพ          | จำนวน 14 เครื่อง |

**คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง ประกอบด้วย**

1. เครื่องติดตามสถานะของผู้ป่วยแบบควบคุมที่ศูนย์กลาง (Central Monitor) จำนวน 2 ชุด
  - 1.1 มีจอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว ชนิดจอแบน จำนวน 2 จอ
  - 1.2 การควบคุมการทำงานสามารถใช้ Key board หรือ mouse
  - 1.3 สามารถแสดง Individual bed screen ได้ไม่น้อยกว่า 8 waveform พร้อมค่า Numeric data และสัญญาณ ECG real time อีก 14 เต็มได้พร้อมกันทั้งหมดบนจอภาพ
  - 1.4 สามารถทำ Trendgraph screen ได้ไม่น้อยกว่า 72 ชั่วโมง
  - 1.5 สามารถทำ Trend table , Hemodynamics list ได้ และ ST-level บนจอภาพได้
  - 1.6 จอภาพจะต้องปรากฏ ECG real time ของ 14 เต็ม พร้อมกันทั้งหมดเสมอ หรือให้แยกแสดง 4 , 6 , 8 , 12 หรือ 14 เต็มก็ได้ พร้อมกับการทำ program อื่น ๆ
  - 1.7 สามารถทำ Arrhythmia recall on screen และมี program zoom out เพื่อขยายและ diagnostic บนจอภาพได้
  - 1.8 สามารถใช้เรียกดูข้อมูลผ่านทางระบบ LAN ของโรงพยาบาลได้
  - 1.9 มีโปรแกรม Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า 72 ชั่วโมง และเก็บรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 5 รูปคลื่น
  - 1.10 สามารถเรียกข้อมูล ST list ย้อนหลังได้
  - 1.11 สามารถข้อมูล Parameter ย้อนหลังได้
  - 1.12 สามารถสั่งวัดความดันโลหิตผู้ป่วยแต่ละเตียง จาก Central Monitor ได้

  
.....  
(พญ.กนกวรรณ ศรีรักษา)

  
.....  
(นางลัดดา นาอุดม)

  
.....  
(นางพินิจ จอมเพชร)

## 2. เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ และสัญญาณชีพผู้ป่วย จำนวน 14 เครื่อง

**ความต้องการ** เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมอุปกรณ์มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

- 1) ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- 2) ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- 3) ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)
- 4) ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
- 5) ภาควัดความดันโลหิตชนิดแทงเส้น (IBP)

### วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต


### 3. คุณลักษณะทั่วไป

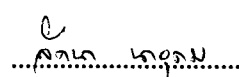
- 3.1 เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และสามารถวัด IBP, CO<sub>2</sub>, Temp, Resp (thermistor) ได้ โดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน (Accessories)
- 3.2 สามารถใช้ Keypad, Touch Screen และ Touch pen control หรือ Trim Knob ควบคุมในการใช้งาน
- 3.3 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรท์ และ แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ชนิด NicMH สามารถใช้งานได้นานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 45 นาที (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม) หรือ ดีกว่า
- 3.4 สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้
- 3.5 ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-1 หรือดีกว่า
- 3.6 เป็นผลิตภัณฑ์ของ ประเทศญี่ปุ่น ,สหรัฐอเมริกา หรือ ทวีปยุโรป

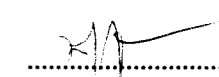
### 4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

#### 4.1 ภากระบบ Multiconnector

- 4.1.1 มีช่องสำหรับสายเสียบ (Connector) เพื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, ความดันโลหิตชนิดภายนอก และ Temp
- 4.1.2 มี Multi Connector สำหรับเสียบพารามิเตอร์ต่างๆ ได้แก่ วัดความดันโลหิตภายใน, CO<sub>2</sub> และ Resp (Thermister) แล้วแต่อุปกรณ์ที่ใช้ (Accessories) ตามต้องการโดยไม่ต้องเพิ่ม Module ในภายหลัง

  
.....  
(พญ.กนกวรรณ ศรีรักษา)

  
.....  
(นางลัคนา นาอุดม)

  
.....  
(นางพินรัฐ จอมเพชร)

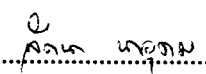
## 4.2 ภาคแสดงผล (Display)

- 4.2.1 จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว ความละเอียด 800x600 จุด หรือดีกว่า
- 4.2.2 ภาคแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ
- 4.2.3 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 4.2.4 สามารถขยายตัวเลข (Enlarged) เพื่อการมองเห็นตัวเลขในระยะใกล้พร้อมสัญญาณคลื่นไฟฟ้า 1 รูปคลื่นสัญญาณ หรือ Auto Adjust
- 4.2.5 สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้ หรือดีกว่า
- 4.2.6 สามารถแสดงสัญญาณเตือน (Alarm) ลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ Alarm Tachycardia, Bradycardia และ A systole หรือเหตุการณ์อื่น ๆ
- 4.2.7 ที่จอภาพแสดงผลมีหลอดไฟแสดงสถานะของสัญญาณเตือน เพื่อแยกสถานะความรุนแรงของเหตุการณ์ โดยแสดงเป็นสีชัดเจน
- 4.2.8 สามารถดู (Alarm History) สัญญาณเตือนย้อนหลังได้
- 4.2.9 สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟได้ Trend graph ดูได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง
- 4.2.10 สามารถแสดงสัญญาณชีพต่าง ๆ (Vital signs list) ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ โดยสามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า 120 ค่า
- 4.2.11 สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall) ได้อย่างน้อย 16 ไฟล์

## 4.3 ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 4.3.1 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ 0, 15 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 4.3.2 สามารถวิเคราะห์ผล ARRHYTHMIA
- 4.3.3 สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยดังนี้ ASYSTOLE, V FIB, V TACHY, PVC RUN, COUPLET, EARLY PVC, BIGEMINY, FREQ PVC, TACHY.C, BRADY.C
- 4.3.4 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ดังนี้ ESU filter (ภายในตัวเครื่อง) , Pacemaker Pulse Rejection และ Defibrillation – Proof type CF
- 4.3.5 สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ 3 Lead I , II , และ III ( สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 6 Lead ดังนี้ I , II , III , aVR , aVL , aVF และ V Lead สามารถเพิ่มได้ในภายหลัง )
- 4.3.6 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ SENSITIVITY ได้ตั้งแต่ 1/4, 1/2 , 1, 2, 4 และ AUTO

  
.....  
(พญ.กนกวรรณ ศรีรักษา)

  
.....  
(นางลักณา นาอุคม)

  
.....  
(นางพินรัฐ จอมเพชร)

#### 4.4 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- 4.4.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ Tran thoracic impedance anemography
- 4.4.2 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 0 ถึง 150 ครั้งต่อนาที
- 4.4.3 สามารถติดตามสัญญาณชีพการหายใจ และสามารถปรับ SENSITIVITY ได้ตั้งแต่ 1/4, 1/2, 1, 2, และ 4
- 4.4.4 สามารถเพิ่มการวัดอัตราการหายใจแบบเทคนิค Thermistor ได้ถ้าต้องการโดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน (Accessories) เท่านั้น

#### 4.5 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2)

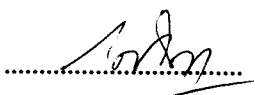
- 4.5.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub> and Pulse Wave) ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 100%
- 4.5.2 สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ตั้งแต่ 0, 30 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 4.5.3 สามารถติดตามรูปคลื่น Plethsmographic และสามารถปรับ SENSITIVITY ได้ตั้งแต่ 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4 และ 8 หรือ Auto

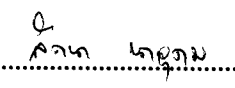
#### 4.6 ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- 4.6.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- 4.6.2 สามารถวัดความดันโลหิตได้ตั้งแต่ 0 – 300 มิลลิเมตรปรอท
- 4.6.3 สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ทารกจนถึงผู้ใหญ่
- 4.6.4 สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual, Periodic (โดยสามารถตั้งเวลาสำหรับการวัดได้ในช่วงทุก 2, 2.5, 5, 10, 15, 30 นาที, 1, 2, 4, 8 ชั่วโมง) และ Continuous

#### 4.7 ภาควัดความดันโลหิตชนิดแทงเส้น (IBP)

- 4.7.1 สามารถวัดความดันโลหิตได้ตั้งแต่ -50 ถึง 300 mmHg (มิลลิเมตร ปรอท)
- 4.7.2 มีความแม่นยำในการวัดความดันโลหิต  $\pm 1$ mmHg (มิลลิเมตร ปรอท)
- 4.7.3 สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse Rate) ได้ตั้งแต่ 0, 30 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 4.7.4 มีความแม่นยำในการวัดค่าชีพจร  $\pm 2$  ครั้ง/นาที

  
.....  
(พญ.กนกวรรณ ศรีรักษา)

  
.....  
(นางลักณา นาอุดม)

  
.....  
(นางพินรัฐ จอมเพชร)

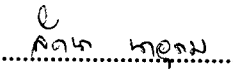
## 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1	ECG Connection Cable (3/6 Electrodes)	จำนวน 7 เส้น
5.2	ECG Electrode Lead (3 Electrodes)	จำนวน 7 ชุด
5.3	Air Hose for Adult/Child	จำนวน 7 เส้น
5.4	Cuff for Infant , Child , Adult	จำนวน 7 ชิ้น
5.5	Air Hose for Neonate	จำนวน 7 เส้น
5.6	Disposable Cuff for Neonate 3 ขนาดๆ ละ	จำนวน 7 ชิ้น
5.7	SpO2 Connection Cable	จำนวน 7 เส้น
5.8	SpO2 Finger Probe BluPRO	จำนวน 7 เส้น
5.9	SpO2 Y Probe	จำนวน 7 เส้น
5.10	SENSOR ETCO2	จำนวน 4 เส้น
5.11	IBP Connector Cable	จำนวน 7 เส้น
5.12	Disposable Transducer Baxter	จำนวน 7 ชุด
5.13	UPS สำหรับ Central Monitor	จำนวน 1 เครื่อง
5.14	Laser Printer	จำนวน 1 เครื่อง
5.15	รถเข็น (ภายในประเทศไทย) หรือ Wall Mount	จำนวน 7 ชุด
5.16	คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ	จำนวน 1 ชุด

## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต
- 6.2 มีหนังสือคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (TECHNICAL/SERVICE MANUAL)
- 6.3 รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันรับมอบของครบ
- 6.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการผ่านงานของช่างไม่น้อยกว่า 3 คน ในการซ่อมหรือบริการจากผู้ผลิต
- 6.5 หากเครื่องชำรุดทางบริษัทต้องมาแก้ไขภายใน 7 วัน ทำการหากต้องนำเครื่องกลับซ่อมบริษัทต้องมีเครื่องสำรองใช้ระหว่างซ่อม
- 6.6 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่อง MONITOR ที่มีใช้อยู่เดิมได้
- 6.7 มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี

  
.....  
(พญ.กนกวรรณ ศรีรักษา)

  
.....  
(นางลัคนา นาอุดม)

  
.....  
(นางพินิจ จอมเพชร)

7. กำหนดส่งมอบ

ระยะเวลาการส่งมอบไม่เกิน 90 วัน

8. วงเงินในการจัดหา

4,250,000 บาท (สี่ล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

9. หลักประกันของ

212,500 บาท (สองแสนหนึ่งหมื่นสองพันห้าร้อยบาทถ้วน)

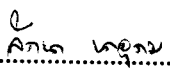
10. ระยะเวลาการยื่นราคา

90 วัน

**หมายเหตุ**

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์เสนอข้อคิดหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงาน นี้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) โดยจะถือวันที่ที่ไปรษณีย์ประทับตราเป็นวันรับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ส่งไปถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลขอนแก่น เลขที่ 56 ถนนศรีจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000 หรือทางโทรสาร 043-241463 ทั้งนี้ต้องระบุชื่อ-สกุล ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ตั้งแต่วันที่ 28 ตุลาคม 2553 ถึงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2553

  
.....  
(พญ.กนกวรรณ ศรีรักษา)

  
.....  
(นางลัดดา นาอุดม)

  
.....  
(นางพินรัฐ จอมเพชร)