

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย**  
**การจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์การแพทย์เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ พร้อมติดตามความดันโลหิตแดงและระดับออกซิเจนในเลือดแดง จำนวน ๓ เครื่อง

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลหัวหิน

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)  
 ด้วยเงินบริจาค จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ  
 กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ..... ๑๕ ก.ย. ๒๕๖๓  
 เป็นเงิน ๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)  
 ราคา/หน่วย (ถ้ามี) ๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนบาทถ้วน)


๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ ใช้ราคามาตรฐานที่สำนักงานงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด จากบัญชีรายการครุภัณฑ์  
 สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข กำหนดราคาต่อหน่วยเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและ  
 สัญญาณชีพอัตโนมัติพร้อมติดตามความดันโลหิตแดงและระดับออกซิเจนในเลือดแดง วงเงิน  
 ๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนบาทถ้วน)

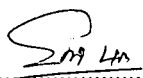
๕.๒ .....

๕.๓ .....

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ .....  ..... พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ..... ประธานกรรมการ  
 (นางวริษฐารภรณ์ พินนาสัก)

๖.๒ .....  ..... พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ ..... กรรมการ  
 (นางสาวชุตติมา สิงห์คาร)

๖.๓ .....  ..... นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ ..... กรรมการ  
 (นางสาวยุภาวรรณ บุญเอี่ยม)

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติพร้อมติดตามความดันโลหิตแดงและระดับออกซิเจนในเลือดแดง

1. **ความต้องการ** เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติพร้อมติดตามความดันโลหิตแดงและระดับออกซิเจนในเลือดแดง จำนวน 3 เครื่อง
2. **วัตถุประสงค์การใช้งาน**
  - 2.1 เป็นเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพใช้ติดตามการทำงานของหัวใจและวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ในโรงพยาบาล
  - 2.2 มีภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ(Respiration), ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>), ความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP) และความดันโลหิตแบบภายใน (IBP)
  - 2.3 สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 100 ถึง 240 โวลต์ AC ที่ 50/60 Hz หรือไฟฟ้าในประเทศไทย พร้อมมี Battery อยู่ภายในตัวเครื่อง
3. **คุณลักษณะทางเทคนิคทั่วไป**
  - 3.1 ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด น้ำหนักเบาไม่เกิน 5 กิโลกรัม ไม่รวมแบตเตอรี่ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายพร้อมผู้ป่วยได้อย่างสะดวก
  - 3.2 หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานแบบปุ่มหมุน (Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
  - 3.3 จอภาพเป็นชนิด LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า 12.1 นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1280 x 800 pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
  - 3.4 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยจากการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจขณะใช้ติดตามสัญญาณชีพ Type CF Defibrillation Proof per EN/IEC 60601 - 1 หรือ ดีกว่า
  - 3.5 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย EN/IEC 60601-1, Class I และมาตรฐานรับรองการสั่นไหวเชิงกลขณะใช้งานเครื่อง mechanical vibration IEC/ISO 80601-2-61 หรือดีกว่า
  - 3.6 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน IPX1 ป้องกันน้ำหยดใส่เข้าเครื่องในแนวตั้ง / 3.7 ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางวริษฐาภรณ์ พินนาสีก)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวชุตติมา สิงห์คาร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวยุภาวรรณ บุญเอี่ยม)

- 3.7 มีแบตเตอรี่ที่ใช้ทำงานเป็นแบบ Lithium Ion Battery ซึ่งสามารถใช้งานในการติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ภาควัดออกซิเจนในเลือด, ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกทุก ๆ 15 นาทีแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
- 3.8 มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและกราฟ
- 3.9 มีช่องเชื่อมต่อ USB 2.0 อย่างน้อย 2 ช่อง เพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าออกจากตัวเครื่อง หรืออัปเดตซอฟต์แวร์เพิ่มเติมในอนาคต
- 3.10 ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อกับระบบศูนย์กลางเครื่องติดตามสัญญาณชีพ (Central monitor) ทั้งแบบ LAN และ Wireless 2.4 GHz 5 GHz
- 3.11 ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนของภาควัดต่าง ๆ โดยแบ่งตามความรุนแรงของเหตุการณ์ได้อย่างน้อย 3 ระดับ (Alarm severity levels) และสามารถแสดงผลเตือนทั้งแสง และสีไฟ
- 3.12 ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติ (Auto alarm limits) จากค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยขณะนั้นได้ เพื่อรวดเร็วและความเหมาะสมกับผู้ป่วย
- 3.13 ตัวเครื่องสามารถปรับลดความสว่างของหน้าจอพร้อมกับเสียงสัญญาณเตือนในช่วงกลางคืนโดยกดปุ่มขึ้นตอนเดียว (Night mode) เพื่อให้ไม่เป็นการรบกวนคนไข้ขณะเวลากลางคืน

#### 4. ภาคตรวจวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 4.1 วัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ พร้อมกัน (Real time ECG wave form) โดยใช้สาย Cable Lead 3 หรือ 5 Lead และหยุดการเคลื่อนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ที่หน้าจอ (Freeze screen)
- 4.2 เครื่องสามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้ Pacemaker และสามารถแจ้งเตือนได้ เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่ใช้ Pacemaker ว่า Pacer ทำงานปกติหรือไม่
- 4.3 สามารถเลือกโหมดการลดสัญญาณรบกวน (ECG Filter) ได้ดังนี้
  - 4.3.1 Monitoring
  - 4.3.2 Filtered
  - 4.3.3 Diagnostic
- 4.4 วัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ ดังนี้
  - 4.4.1 ผู้ใหญ่ (Adult) วัดได้ 15 - 300 ครั้งต่อนาที
  - 4.4.2 เด็กโต (Pediatric) หรือเด็กแรกเกิด (Neonatal) วัดได้ 15 - 350 ครั้งต่อนาที
- 4.5 ตั้ง Alarm Limit ได้
- 4.6 สามารถปรับขนาดรูปคลื่น (ECG size) ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ หรือปรับอัตโนมัติ / 4.7 ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางวริญทรภรณ์ พินนาสัก)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวชุตินา สิงห์คาร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวยุภาวรรณ บุญเอี่ยม)

- 4.7 สามารถปรับความเร็วในการกวาดสัญญาณ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 4.8 ผู้ใช้สามารถตั้งค่าระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacemaker detection) พร้อมทั้งแสดงสถานะบนหน้าจอได้
- 4.9 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้
- 4.10 มีระบบตรวจจับและแสดงสถานะสายลิตหลุดได้
- 4.11 สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจแบบผิดปกติ (Arrhythmia analysis) ไม่น้อยกว่า 23 ชนิด เช่น Asystole , VFIB , AFIB , Pacer not capture , Pacer not pacing เป็นต้น
- 4.12 ตัวเครื่องมีค่า Common mode rejection ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า 86 dB
- 4.13 ตัวเครื่องสามารถแสดง ST MAP โดยนำค่า ST จาก Limb leads และ Chest leads มาแสดงพร้อมกัน เพื่อเฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่กราฟที่แสดงบนหน้าจอ

#### 5. ภาคตรวจวัดและติดตามอัตราการหายใจ (Respiration)

- 5.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ Trans-toracic impedance
- 5.2 แสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric), และเด็กแรกเกิด (Neonatal)
- 5.3 สามารถวัดอัตราการหายใจ ได้อย่างน้อยตั้งแต่ 3 - 150 ครั้งต่อนาที โดยความละเอียด (Resolution) ที่ 1 ครั้งต่อนาที
- 5.4 มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)

#### 6. ภาคตรวจวัดและติดตามความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

- 6.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้ตั้งแต่ 0 - 100 เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง 70 - 100 % ที่  $\pm 2\%$
- 6.2 วัดค่า SpO<sub>2</sub> และ Plethysmograph
- 6.3 ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไหลเวียนของโลหิต และบาร์กราฟ (Perfusion indicator value and bar)
- 6.4 สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 6.5 สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที  $\pm 2\%$  หรือ  $\pm 1$  bpm และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจ เพื่อให้ทราบว่า การเต้นของหัวใจผู้ป่วยมีประสิทธิภาพในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ดีหรือไม่
- 6.6 สายวัดค่าออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub> sensor) เป็นแบบสวมห่อหุ้มนิ้วทำจากยางเพื่อป้องกันการกระแทกและสามารถกันน้ำได้
- 6.7 การวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือดมีรูปแบบการประมวลผลเป็นแบบ FAST SpO<sub>2</sub> algorithm

/ 8. ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางวริษฐาภรณ์ พินนาสั๊ก)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวชุตติมา สิงห์คาร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวยุภาวรรณ บุญเยี่ยม)

7. ภาคตรวจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

- 7.1 สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric
- 7.2 ตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้อย่างน้อย 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 90 และ 120 นาที หรือ Off
- 7.3 มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto, Manual และ STAT โหมด
- 7.4 สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า MAP พร้อมทั้งค่าชีพจรได้
- 7.5 สามารถวัดค่า Systolic ตั้งแต่ 30 - 270 mmHg, ค่า Diastolic ตั้งแต่ 10 - 245 mmHg, ค่า MAP ตั้งแต่ 20 - 255 mmHg
- 7.6 สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพ จากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ
- 7.7 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

8. ภาคตรวจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายใน (IBP)

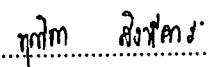
- 8.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบภายในได้พร้อมกัน 2 ตำแหน่ง
- 8.2 สามารถแสดงค่าความดันโลหิตภายในพร้อมกันทั้งรูปคลื่น และตัวเลข
- 8.3 สามารถวัดและแสดงค่าความดันโลหิตภายในได้ในตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ABP, ART, AO, CVP, ICP, LAP, PAP, RAP, UAP, RAP
- 8.4 สามารถวัดความดันโลหิตแบบภายใน ได้ในช่วง - 40 mmHg - 360 mmHg

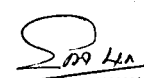
9. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| 9.1 สาย 5 lead ECG lead Set        | จำนวน 1 ชุด/เครื่อง  |
| 9.2 NIBP Hose                      | จำนวน 1 เส้น/เครื่อง |
| 9.3 Cuff NBP                       | จำนวน 1 ชุด/เครื่อง  |
| 9.4 SpO <sub>2</sub> Sensor Finger | จำนวน 1 ชุด/เครื่อง  |
| 9.5 Pressure Transducer            | จำนวน 1 ชุด/เครื่อง  |
| 9.6 AC power cord                  | จำนวน 1 ชุด/เครื่อง  |
| 9.7 Roll stand                     | จำนวน 1 ชุด/เครื่อง  |

/ 10. ...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นางวริษฐาภรณ์ พินนาสัก)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวชุตินา สิงห์คาร)

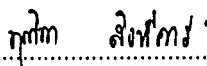
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวยุภาวรรณ บุญเยี่ยม)

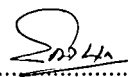
## 10. เงื่อนไขเฉพาะ

- 10.1 เป็นสินค้าใหม่ ไม่ใช้งาน หรือสาธิตมาก่อน และไม่ใช่นของเก่าเก็บ
- 10.2 รับประกันคุณภาพ เป็นระยะเวลา 2 ปี นับแต่วันส่งมอบของ และต้องส่งช่างเข้าตรวจเช็คทุก ๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 10.3 ในกรณีที่เครื่องฯ เสีย เมื่อได้รับแจ้งจากโรงพยาบาล/หน่วยงาน ผู้ขายจะจัดส่งช่างมาดูแลภายใน 7 วัน และหากต้องนำกลับไปซ่อมที่บริษัทฯ ทางผู้ขายจะต้องมีเครื่องฯ สำรองที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า มาให้โรงพยาบาลใช้งาน และถ้าหากมีการซ่อมตั้งแต่ 2 ครั้งแล้วยังไม่สามารถใช้งานตามปกติ ผู้ขายยินดีเปลี่ยนเครื่องฯ ให้ใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 10.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด/เครื่อง
- 10.5 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย
- 10.6 ผู้ขายต้องแนบแคตตาล็อกต้นฉบับจริงที่ระบุรายละเอียดที่เสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาพร้อมทำเครื่องหมาย และลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ให้ชัดเจนทุกรายการ
- 10.7 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองและสนับสนุนอะไหล่ ของเครื่องฯ เป็นระยะเวลา 5 ปี
- 10.8 ผู้ขายมีช่างที่ได้รับการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิต ในการซ่อมหรือบริการ

\*\*\*\*\*

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นางวริษฐาภรณ์ พินนาสัก)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวชุตินา สิงห์การ)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวยุภาวรรณ บุญเอี่ยม)