

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ประกวดราคาซื้อเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ และสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ 12 เตียง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ของโรงพยาบาลอ่างทอง

### 1. ความเป็นมา

ด้วยจังหวัดอ่างทองมีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์การแพทย์ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ และสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ 12 เตียง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่มารับการรักษาพยาบาลจากโรงพยาบาลอ่างทอง

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้ครุภัณฑ์การแพทย์ที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ และสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ 12 เตียง จำนวน 1 ชุด ราคา 4,750,000.- บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

### 3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคา รายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖

3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกัน เช่นว่านั้น

3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.7 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

/คุณลักษณะ.....

#### 4. คุณลักษณะเฉพาะ

##### คุณลักษณะและรายละเอียดของ

##### เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ 12 เตียง

1. **ความต้องการ** เป็นเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิตสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตอย่างต่อเนื่องประกอบด้วย
  - 1.1 เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ (Central Monitor) จำนวน 1 เครื่อง
  - 1.2 เครื่องติดตามสัญญาณชีพชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 12 เครื่อง
2. **มาตรฐานและคุณลักษณะ** เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามและเครื่องมอนิเตอร์ผู้ป่วยหนัก เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจ, อัตราการหายใจ, วัดความดันโลหิตภายนอก (non-invasive Blood Pressure), ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดอย่างต่อเนื่อง, พร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
3. **คุณลักษณะทางเทคนิคเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ (Central Monitor)**
  - 3.1 จอภาพแสดงเป็นจอสี Flat Screen TFT Color ขนาด 19 นิ้ว 1 จอภาพ มีความชัดเจนในการแสดงผล ไม่น้อยกว่า 1,280 x 1,024 Pixels
  - 3.2 แสดงสัญญาณภาพสีเป็นคลื่นสัญญาณพร้อมทั้งตัวเลขได้ในขณะนั้น (real time) จากเครื่อง ข้างเตียงผู้ป่วยได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 12 เตียง
  - 3.3 สามารถเรียกดู trend ชนิด graphic และ numeric ย้อนหลังจากแต่ละเตียงได้ 24 ชั่วโมง (Full Disclosure) และการเก็บสัญญาณรูปคลื่น 4 รูปคลื่นการดูรูปคลื่นและคลื่นหัวใจชนิด 12 Leads สามารถเรียกดูได้แบบต่อเนื่องเต็มและเลือกดูขยายเฉพาะส่วนได้ทุกช่วงของข้อมูล (12 Lead Full disclosure) และสามารถพิมพ์ลงในกระดาษ A4 ได้
  - 3.4 สามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือนในภาวะที่มีการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia) ไม่น้อยกว่า 10 ชนิดได้ทั้งในผู้ป่วยซึ่งใช้และไม่ใช้ Pacemaker และสามารถวิเคราะห์ว่าความผิดปกติเกิดขึ้นมาจากเตียงใด สามารถแสดง alarm review ซึ่งแสดงรูปคลื่นของเหตุการณ์ที่ alarm และเก็บเหตุการณ์ได้ไม่น้อยกว่า 50 alarms ต่อเตียงหรือมากกว่า โดยใช้ lead รับสัญญาณเพื่อการวิเคราะห์เป็นแบบ Single Lead and Multi Lead หรือดีกว่า
  - 3.5 มีระบบวิเคราะห์ 12 Lead ST segment ได้พร้อมกันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปรียบเทียบการ Elevate หรือ Depress ของ ST Segment ทั้ง 12 Lead พร้อมกันในช่วงเวลาที่ต่างกันเพื่อให้ผู้ใช้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ทำให้ทราบถึงโอกาสที่ผู้ป่วยจะเกิด myocardial ischemia ถึงแม้ผู้ป่วยไม่มีอาการเจ็บหน้าอกก็ตาม

- 3.6 สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc ของผู้ป่วยได้พร้อมแสดงบนจอเครื่องศูนย์กลางเพื่อเฝ้าระวังภาวะความเสี่ยงในการเต้นผิดปกติของหัวใจแบบ Torsade de Pointes กรณีผู้ป่วย เพศหญิง ผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ป่วยที่มีการเต้นของหัวใจแบบ bradycardia, impaired left ventricular function (ischemia, left ventricular hypertrophy) hypokalemia and hypomagnesemia ซึ่งเป็นประเภทการเต้นของหัวใจที่มีความเสี่ยงภาวะการเกิด Arrhythmia ดังกล่าว (Torsade de Pointes)
- 3.7 สามารถเรียกดู 12 Lead ST Trend Review ได้เพื่อให้สามารถประเมินการตอบสนองต่อการรักษา โดยพิจารณาพร้อมกับ ค่า Vital signs อื่นๆของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ให้การรักษาสามารถตัดสินใจได้รวดเร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น
- 3.8 ทำงานบนระบบปฏิบัติการโดยใช้ Microsoft windows XP Professional โดยมี Keyboard และ mouse ควบคุมการใช้งาน
- 3.9 มีเครื่อง Printer สำหรับพิมพ์ข้อมูลสัญญาณชีพผู้ป่วย จำนวน 1 ชุด
4. คุณลักษณะทางเทคนิคเครื่องติดตามสัญญาณชีพชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว ประกอบด้วย (ECG, NIBP, SpO2) จำนวน 12 เครื่อง
  - 4.1 เป็นเครื่องขนาดกะทัดรัดมีหูหิ้ว น้ำหนักเบา สะดวกแก่การเคลื่อนย้าย
  - 4.2 เป็นเครื่องที่สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ , อัตราการหายใจ , ความดันโลหิตแบบภายนอก และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้พร้อมกัน เป็นอย่างน้อย
  - 4.3 จอภาพ สามารถแสดงผลทั้งรูปคลื่น และตัวเลขต่าง ๆ พร้อมค่า Hi-Low Alarm Limit อยู่ในจอเดียวกัน
  - 4.4 ตัวเครื่องมีส่วนแสดงผล ( Display ) , หน่วยประมวลผล ( Processing Unit ) และภาคจ่ายไฟ (Power Supply) อยู่ในชุดเดียวกัน เพื่อสะดวกสำหรับการเคลื่อนย้าย
  - 4.5 เป็นเครื่องที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายผ่านการทดสอบ Shock Test , Random Vibration , Sinusoidal Vibration , Bump Test , Free Fall Test ตามมาตรฐาน IEC
  - 4.6 จอภาพ เป็นชนิด TFT Color Display โดยแสดงได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3-Channel) และสามารถควบคุมการทำงานโดยใช้ระบบสัมผัส ( Touch Screen )
  - 4.7 จอภาพ มีขนาดไม่น้อยกว่า 8.4 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 800 x 600 จุด
  - 4.8 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ และ สามารถใช้งานเครื่องจากแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
  - 4.9 มีระบบป้องกันความปลอดภัยจากกระแสไฟฟ้าจากเครื่องกระตุ้นหัวใจและเครื่องจ่ายไฟฟ้า
  - 4.10 สามารถตั้งค่า Profile ได้ไม่น้อยกว่า 10 Profile โดยในแต่ละ Profile สามารถตั้งค่าการใช้งาน , ค่า Alarm และ หน้าจอแสดงผล เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อความสะดวกและรวดเร็วสำหรับการใช้งานเครื่อง
  - 4.11 สามารถวัดและแสดง 12 lead ST พร้อมกันบนจอภาพได้ (12 ST Lead Analysis W/ EASI )

- 4.12 สามารถแสดงค่าสัญญาณชีพย้อนหลังผู้ป่วยเทียบกับค่าปัจจุบันพร้อมบอกทิศทางการเปลี่ยนแปลงข้อมูลย้อนหลังได้ทันทีในรูปแบบ ลูกศรชี้ทิศทาง (Trend Indicator) เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการเปลี่ยนแปลงค่าสัญญาณชีพของผู้ป่วยเทียบกับ Baseline หรือ Target value เพื่อให้การเฝ้าระวังรักษาเป็นไปได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วทันต่อสถานะการเปลี่ยนแปลงของค่าสัญญาณชีพที่ผิดปกติของผู้ป่วย ( HorizonTrendView )
- 4.13 สามารถแสดงค่า ST ทั้ง 12 lead บนจอภาพเป็นรูปแบบ multi-axis portraits โดยสามารถแสดงได้ทั้งแนวระนาบตั้ง (limb leads) และแนวระนาบขวาง (chest leads) ของหัวใจ เพื่อให้ผู้ให้การรักษาสามารถทราบถึงตำแหน่งของหัวใจที่เกิด ST Dynamic change ได้อย่างรวดเร็วและง่ายในการประเมินการตอบสนองต่อการรักษาโดยไม่ต้องใช้เครื่อง ECG 12 leads
- 4.14 สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc ของผู้ป่วยได้พร้อมแสดงบนจอภาพเพื่อเฝ้าระวังภาวะความเสี่ยงในการเต้นผิดปกติของหัวใจแบบ Torsade de Pointes กรณีผู้ป่วย เพศหญิง ผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ป่วยที่มีการเต้นของหัวใจแบบ Bradycardia , impaired left ventricular function (ischemia, left ventricular hypertrophy) hypokalemia and hypomagnesemia ซึ่งเป็นประเภทการเต้นของหัวใจที่มีความเสี่ยงภาวะการเกิด Arrhythmia ดังกล่าว (Torsade de Pointes)
- 4.15 สามารถเก็บข้อมูลของค่าต่าง ๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วย (Parameter) ได้ 16 ค่า อย่างต่อเนื่อง ทุก ๆ 12 วินาที, 1 นาที, 5 นาที ได้ถึง 48 ชั่วโมง และเรียกกลับมาดูได้ในแบบตาราง ตัวเลข (Tabular Trends) รูปภาพ (Graphic Trends)
- 4.16 มีระบบสัญญาณเตือน และตรวจจับ เมื่อเกิดการเต้นหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia Detection) แบบ ทั้งแบบ Single /Multi Lead แบบ Ventricular Fibrillation และ Ventricular Tachycardia , Tachycardia , Bradycardia และ หัวใจหยุดเต้นฉับพลัน (Asystole ) อย่างน้อย 22 ชนิด

**ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure) จำนวน 4 จุด**

- 4.17 สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้งค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้
- 4.18 สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -40 ถึง 360 มม.ปรอท
- 4.19 สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PAP, LAP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้
- 4.20 สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

**ภาคชุดวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก(MICROSTREAM ETCO<sub>2</sub>) จำนวน 2 จุด**

- 4.21 เป็นชนิด Microstream เทคนิค
- 4.22 สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ทารกแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ทั้งผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจและไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ มีอัตราการ Sampling ก๊าซ 50 ± 7.5 ml/min

- 4.23 สามารถวัดค่า CO<sub>2</sub> ทั้งรูปคลื่นและตัวเลขได้ในเวลาเดียวกันบนจอภาพได้
- 4.24 สามารถวัดค่า CO<sub>2</sub> ในลมหายใจออกอยู่ในช่วง 0 ถึง 98 mmHg. มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง 0 – 40 mmHg. ± 2.2 mmHg.

## 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1 ECG Cable แบบ 5 ลีด สำหรับผู้ใหญ่หรือ 3 ลีด สำหรับเด็ก	จำนวน 12 ชุด
5.2 Air Hose	จำนวน 12 เส้น
5.3 Arm Cuff สำหรับผู้ใหญ่	จำนวน 6 ชิ้น
5.4 Arm Cuff สำหรับเด็ก	จำนวน 6 ชิ้น
5.5 SpO <sub>2</sub> Probe สำหรับผู้ใหญ่	จำนวน 6 ชุด
5.6 SpO <sub>2</sub> Probe สำหรับเด็ก	จำนวน 6 ชุด
5.7 IBP Transducer set	จำนวน 4 ชุด
5.8 CO <sub>2</sub> Transducer set	จำนวน 2 ชุด
5.9 รถเข็นหรือที่วางเครื่องชนิดติดผนัง (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ)	จำนวน 12 ชุด
5.10 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	จำนวน 12 ชุด

## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
- 6.2 รับประกันคุณภาพเฉพาะตัวเครื่องจากการใช้งานปกติ จำนวน 2 ปี (ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบ)
- 6.3 มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปี มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค
- 6.4 ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องแก่แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 6.5 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการทดลองใช้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้งานจากผู้ซื้อ
- 6.6 ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

## 5. ระยะเวลาดำเนินการ ต.ค.- ธ.ค. ๒๕๕๕ ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

## 6. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

### 7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินรวมประมาณ 4,750,000.- บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ประชาชนผู้สนใจ สามารถวิจารณ์เสนอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ประกาศเผยแพร่ได้ที่

1. ทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) :

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลอ่างทอง

3 ถนนเทศบาล 6 ตำบล บางแก้ว อำเภอ เมือง จังหวัดอ่างทอง 14000

2. โทรศัพท์ ๐ ๓๕๖๑ ๔๗๓๓


3. โทรสาร ๐ ๓๕๖๑ ๒๑๕๑

4. E-Mail Address : [Kantayamee@Gmail.com](mailto:Kantayamee@Gmail.com)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นายณรงค์ คันธกุลดุษฐ์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางศิริสุดา อัญญาโพธิ์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางประภา แก้วพวง)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางกัญตยา เกิดมี)