

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีไขงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการตกลงราคาซื้อเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด พร้อมแปลผลอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง / หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลตราด
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร  
เป็นเงิน ๓๐๐,๐๐๐ บาท (สามแสนบาทถ้วน)
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่..... - 1 ส.ย. 2560  
เป็นเงิน ๒๕๐,๐๐๐ บาท (สองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
เป็นราคาที่สืบจากท้องตลาด ดังนี้
  ๑. บริษัท เซนต์ เมติคอล (คริติคอล แคร้) จำกัด
  ๒. บริษัท เจนเนอริก เมติคอล จำกัด
  ๓. บริษัท เจ ที เวลต์ เทค จำกัด
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑. นางสาวลักษณ บัญรอด	ประธานกรรมการ	(ลงชื่อ)..... 12/01/01
๒. นางอารี วิจิตรธรรมภาณี	กรรมการ	(ลงชื่อ).....
๓. นางสาวปณณดา โภคพิบูลย์	กรรมการ	(ลงชื่อ).....



**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด พร้อมแปลผลอัตโนมัติ**  
**โรงพยาบาลตราด**

.....

**๑. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน**

ใช้สำหรับตรวจและบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด ชนิดแปลผลได้โดยอัตโนมัติ สามารถพิมพ์ผลข้อมูลโดยใช้กระดาษ A๔ ชนิดธรรมดาและเก็บบันทึกข้อมูลได้

**๒. คุณลักษณะทั่วไป**

๒.๑ เป็นเครื่องตรวจและบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด แบบอัตโนมัติ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถพิมพ์ผลข้อมูลโดยใช้กระดาษ A๔ และสามารถเก็บข้อมูลได้

๒.๒ ชุดคอมพิวเตอร์เป็นแบบ Notebook ประกอบด้วยจอภาพขนาดสำหรับแสดงข้อมูล มีแป้นพิมพ์ ข้อมูลและเมาส์ สำหรับใช้ควบคุมการทำงาน พร้อมซอฟต์แวร์สำหรับระบบการจัดเก็บข้อมูล และเครื่องเลเซอร์ปริ้นเตอร์

๒.๓ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ

๒.๔ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทุกโปรแกรมต้องเป็นของแท้มีสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๕ ได้มาตรฐานของ EN ๖๐๖๐๑-๑, ICE ๖๐๖๐๑-๒-๒๕ และ CE เป็นอย่างน้อย

**๓. รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค**

**๓.๑ ภาควัดผล (Display)**

๓.๑.๑ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน ๑๒ ลีด มาตรฐานหรือดีกว่า

๓.๑.๒ จอภาพสามารถแสดงคลื่นสัญญาณได้ ๖ หรือ ๑๒ ลีด เป็นอย่างน้อย

๓.๑.๓ สามารถเลือกความเร็วของคลื่นสัญญาณ ECG ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ และ ๕๐ mm/s

๓.๑.๔ สามารถปรับ sensitivity ได้ไม่น้อยกว่า ๒.๕, ๕, ๑๐, ๒๐ mm/mV

๓.๑.๕ สามารถแสดง Heart rate, patient name, clock, waveform, lead labels, speed, gain and filter settings, Warning messages, Grid เป็นอย่างน้อย

๓.๑.๖ สามารถแสดงข้อมูลต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้ ชื่อผู้ป่วย, อายุ, วันเดือนปีเกิด, วันและเวลาการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

**๓.๒ ภาควัดการบันทึกและวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ**

๓.๒.๑ เป็นโปรแกรมที่สามารถทำงานบนชุดคอมพิวเตอร์

๓.๒.๒ สามารถพิมพ์ข้อมูลของคนไข้ เช่น ชื่อผู้ป่วย อายุ เพศ ลงในกระดาษบันทึกข้อมูลได้ หน้าจอสามารถแสดงข้อมูล ECG ของผู้ป่วยแบบ Full Disclosure ได้

๓.๒.๓ สามารถวัดและแสดงค่าของ amplitudes ได้

๓.๒.๔ สามารถแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Interpretation) ได้

๓.๒.๕ สามารถแสดงการคำนวณค่าต่างๆ ของ ECG ได้อย่างน้อยดังนี้ Vent Rate, PR int, QT/QTc, P-R-T axes, Avg. RR, QTcB, QTcF

๓.๒.๖ มี Digital Sampling Rate ไม่ต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ ครั้งต่อวินาทีต่อลีด

๓.๒.๗ มีอัตราการวิเคราะห์ (ECG analysis frequency) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ครั้งต่อวินาที

๓.๒.๘ มีช่วงตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่าง ๐.๐๕ Hz ถึง ๓๐๐ Hz เป็นอย่างน้อย

- ๓.๒.๙ วงจรกรองสัญญาณรบกวนจากไฟฟ้ากระแสสลับ และ BASELINE FILTER และสามารถปรับตั้งการกรองสัญญาณรบกวนให้เหมาะสมกับผู้ป่วยและลดสัญญาณรบกวนได้
- ๓.๒.๑๐ มี Baseline correction ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยใช้ Veritas algorithm หรือดีกว่า
- ๓.๒.๑๑ มีระบบป้องกันความเสียหายจากการใช้เครื่อง Defibrillator
- ๓.๒.๑๒ สามารถส่งข้อมูล ECG ของผู้ป่วยในรูปแบบ XML หรือ Word หรือ Excel หรือ PDF ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๓.๒.๑๓ รองรับการส่งข้อมูล ECG ของผู้ป่วย ในรูปแบบของ DICOM ไปยัง PACS workstation ของโรงพยาบาลได้ในอนาคต

### ๓.๓ ชุดคอมพิวเตอร์ สำหรับวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ

- ๓.๓.๑ เป็นชุดคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้ core i๕, RAM ๔ GB, HDD ๕๐๐ GB, ๒ USB ports
- ๓.๓.๒ ระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็น Microsoft Windows ๗ และมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๓.๓.๓ เป็นจอภาพชนิดจอภาพสีชนิด LED ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว
- ๓.๓.๔ รับข้อมูล ECG ผ่านทางแผ่นความจำ (SD card) หรือผ่านทางสาย Lan หรือ อื่นๆ
- ๓.๓.๕ สามารถแสดงผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมสรุปผลรายงานลงในไฟล์ผู้ป่วย และพิมพ์ผลลงบนกระดาษ A๔ ได้

### ๓.๔ ภาคการพิมพ์ผล (Writer)

- ๓.๔.๑ สามารถพิมพ์คลื่นสัญญาณไฟฟ้าของผู้ป่วยได้ ๖ หรือ ๑๒ ลีด เป็นอย่างน้อย
- ๓.๔.๒ สามารถเลือกการพิมพ์ผลได้อย่างน้อย ๒ แบบ คือ MANUAL และ Resting ECG
- ๓.๔.๓ ใช้หลักการพิมพ์แบบเลเซอร์ ชนิดขาว-ดำ โดยใช้กระดาษบันทึกขนาด A๔

### ๓.๕ ชุดรถเข็นสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดเคลื่อนย้ายได้

- ๓.๕.๑ สามารถรองรับการใช้งานทั้งในแบบการนั่ง หรือยืน โดยสามารถปรับระดับความสูงของรถเข็นให้เหมาะสมตามความต้องการ
- ๓.๕.๒ มีแป้นวาง keyboard และมีแป้นวางเมาท์ พร้อมระบบล๊อคป้องกันเครื่องและอุปกรณ์สูญหาย
- ๓.๕.๓ การปรับระดับความสูงสามารถทำได้ได้จากแป้นควบคุมด้วยเท้า (Foot pedal) หรือระบบอื่นที่สามารถปรับระดับความสูงได้ง่าย
- ๓.๕.๔ มีล้อเลื่อนขนาดใหญ่ชนิด Track Steering หรือดีกว่า พร้อมระบบล๊อคล้อเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายเครื่อง

## ๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |   |              |
|---|--------------|
| ๔.๑ เครื่องเลเซอร์ปริ้นเตอร์ชนิดสี          | จำนวน ๑ ชุด  |
| ๔.๒ หมึกเลเซอร์ปริ้นเตอร์ (สีดำ)            | จำนวน ๕ กลัง |
| ๔.๓ Patient Cable and Lead wire (แบบไร้สาย) | จำนวน ๑ ชุด  |
| ๔.๔ Suction Electrode                       | จำนวน ๑๒ ลูก |
| ๔.๕ Limb Clamps                             | จำนวน ๘ ลูก  |
| ๔.๖ Alligator clip (๑๐ ชิ้น)                | จำนวน ๑ ชุด  |
| ๔.๗ Resting tab (๑๐๐ ชิ้น)                  | จำนวน ๒ ห่อ  |



๔.๘ Electrode Cream	จำนวน ๑๐ ขวด
๔.๙ กระดาษ A๔ สำหรับบันทึกผล	จำนวน ๑๐ รีม
๔.๑๐ AC Power Cor	จำนวน ๑ เส้น
๔.๑๑ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง	จำนวน ๑ เล่ม
๔.๑๒ รถเข็นวางเครื่อง	จำนวน ๑ คัน

#### ๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ รับประกันคุณภาพตัวเครื่องและอุปกรณ์ประกอบการใช้งานเป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี และทางบริษัทจะจัดส่งช่างชำนาญการมาทำการตรวจบำรุงรักษาเครื่องทุกๆ ๖ เดือน จนครบกำหนดระยะเวลาประกัน

๕.๒ บริษัทผู้จำหน่ายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

๕.๓ สามารถส่งหรือจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบ LAN และสามารถรองรับเชื่อมต่อระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้ในอนาคต

๕.๔ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ สาธิตการใช้เครื่องจนกว่าเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจะสามารถใช้งานได้เอง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(ลงชื่อ).....  
(นางเสาวลักษณ์ บุญรอด) ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....  
(นางอารี วิจิตรธรรมภาณี) กรรมการ

(ลงชื่อ).....  
(นางสาวปณณดา โภคพิบูลย์) กรรมการ

(ลงชื่อ).....  
(นายธีรพงศ์ ตูนาค) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตราด