

**รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์**  
**คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**  
**รายการ เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง**  
**จำนวน 1 ชุด**

**1. ความเป็นมา**

ด้วย งานการพยาบาล SMC ศูนย์บริการทางการแพทย์ชั้นเลิศ คณะแพทยศาสตร์ มีการเปิดให้บริการทางการแพทย์ตรวจรักษาผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ปัจจุบันพบว่ามีผู้มารับบริการตรวจรักษา กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นมากกว่า 200 ราย ต่อเดือน และมีความจำเป็นต้องการใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (Echocardiogram) ในการตรวจวินิจฉัยโรค ประเมินความพร้อมก่อนการผ่าตัด ประเมินการทำงานของหัวใจก่อนการให้ยาเคมีบำบัด ตลอดจนติดตามผลการรักษา คิดเป็นร้อยละ 60 ของผู้ป่วยที่มารับบริการ เพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัยสูงสุด ซึ่งก่อนหน้านี้มีการยืมเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (Echocardiogram) จากหน่วยหัวใจและหลอดเลือด เลขครุภัณฑ์ M-00494-1/54 จำนวน 1 เครื่อง ปัจจุบันเครื่องดังกล่าวชำรุดและได้นำส่งคืนหน่วยหัวใจและหลอดเลือดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ในการนี้ งานการพยาบาล SMC ศูนย์บริการทางการแพทย์ชั้นเลิศ จึงใคร่ ขออนุมัติจัดซื้อเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (Echocardiogram) จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) เพื่อประจำการ ณ หน่วยคลินิกเฉพาะทาง งานการพยาบาล SMC ศูนย์บริการทางการแพทย์ชั้นเลิศ อาคาร สว.1 ชั้น 1 โดยตรง ซึ่งจะเกิดประโยชน์สูงสุด คือ ช่วยลดระยะเวลารอคอย เพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการตรวจวินิจฉัย เพิ่มความพึงพอใจทั้งต่อผู้ให้และผู้รับบริการ ตลอดจนเพิ่มรายได้ให้กับองค์กรต่อไป

**2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน**

2.1 เพื่อใช้ในการให้บริการคนไข้ภายใน OPD งานการพยาบาล SMC

2.2 เพื่อใช้ตรวจประเมินการ ทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ โครงสร้างของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต

**3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้**

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายบุรพา ปุสธรรม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพนนอขวัญ โตภาคนาม)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพวงผกา อึ้งประเสริฐ)

26/3/2564

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน ราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่ง สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่าง ผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของ ผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายบุรพา ปุสธรรม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพนอขวัญ โตภาคนาม)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพวงผกา อังประเสริฐ)



3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ที่จะดำเนินการจัดซื้อหรือขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดซื้อคุณลักษณะเฉพาะ

##### 4.1. คุณสมบัติทั่วไปเครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

4.1.1 จอแสดงผลมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ชนิด High definition LED display สามารถปรับหันซ้ายขวาได้เพื่อเข้ากับความต้องการของผู้ใช้

4.1.2 ตัวเครื่องติดตั้งบนฐานล้อ 4 ล้อ ที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสามารถล็อกให้หยุดนิ่งได้และมีจอแสดงผลที่สามารถหมุนซ้าย-ขวา และปรับก้มเงยได้

4.1.3 แผงควบคุมสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้และหมุนซ้าย - ขวาได้ เพื่อความสะดวกและคล่องตัวในการใช้งาน มี Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว แบบ Tablet เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

4.1.4 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ ความถี่ 50/60 Hz

4.1.5 มีระบบบันทึกภาพแบบซีดีและดีวีดีและจากแผ่น CD/DVD และ USB ได้

##### 4.2. คุณลักษณะเครื่อง

4.2.1 มีจำนวนช่องสัญญาณในการประมวลผลพัลส์ (Digital channel processing) ไม่น้อยกว่า 4,718,592 ช่องสัญญาณ

4.2.2 รองรับการอัปเดตการใช้งาน Live 3D TEE ได้ในอนาคตโดยต้องมีหัวตรวจและซอฟต์แวร์

4.2.3 หัวตรวจเป็นแบบ broadband transducer

4.2.4 มีระบบ digital broadband acoustic beamforming

4.2.5 ตัวเครื่องมีอัตราการขยายความแตกต่างของสัญญาณสูงสุดที่ 280 dB

4.2.6 ตัวเครื่องประมวลผลระบบ Powerful distributed multi-core processing

4.2.7 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง 512 GB

4.2.8 สามารถตรวจได้ความลึกสูงสุดที่ 30 เซนติเมตร ขึ้นกับหัวตรวจและโปรแกรมการใช้งาน

4.2.9 การปรับ TGC curve เป็นแบบ Slide Control อย่างน้อย 8 จุด

4.2.10 มีอัตราการแสดงภาพขาวดำ (Acquisition Frame Rate) ไม่น้อยกว่า 1,900 frame/sec

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายบุรพา ปุสธรรม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นางสาวพนอขวัญ โตภาคงาม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นางสาวพวงผกา อึ้งประเสริฐ )

ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ โปรแกรมการใช้งานและการปรับภาพ

4.2.11 สามารถต่อหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 หัวตรวจ โดยผู้ใช้สามารถเลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จาก สวิตช์บนหน้าจอทัชสกรีนได้โดยสะดวก

4.2.12 มีระบบ iOPTIMIZE สำหรับปรับภาพโดยการปรับคลื่นเสียงสะท้อนกลับความถี่แต่ละช่องสัญญาณ, ปรับอัตราขยายชดเชยให้โดยอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะสมกับขนาดรูปร่างของผู้ป่วยเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว

4.2.13 มี Function พิเศษ XRES ในการสร้างภาพ โดยกำจัดสัญญาณรบกวนแบบ real time และสามารถใช้งานร่วมกับ Tissue harmonic mode ได้ โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการใช้งาน

4.2.14 มีระบบ iSCAN

4.2.15 ใน 2D Mode สามารถปรับภาพอัตโนมัติโดยเครื่องจะปรับอัตราขยายชดเชยให้ เหมาะสมกับ Tissue ที่สแกนตำแหน่งนั้นโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว

4.2.16 ใน Doppler Mode สำหรับปรับ Scale, Baseline ของจุดที่ทำการวัด ณ ขณะนั้นโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว

4.2.17 มีระบบ AutoScan สำหรับปรับภาพแบบ TGC line by line Real time และต่อเนื่อง สามารถใช้งานได้กับโหมด 2D, M-mode

4.3. สามารถเชื่อมต่อเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลโดยใช้ระบบการส่งข้อมูลแบบ DICOM

4.4. รูปแบบการแสดงผล (Image modes) มีดังนี้

4.4.1 2D grayscale image with advance pulse coding

4.4.2 M-mode

4.4.3 M-mode with color Doppler

4.4.4 Tissue harmonic imaging with pulse inversion

4.4.5 Up to five level of XRES

4.4.6 iSCAN intelligence scanning for one-button

4.4.7 AutoSCAN with adaptive gain compression

4.4.8 Simultaneous 2D M-mode

4.4.9 Color Doppler

4.4.10 Color power angio image(CPA) and direction CPA

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายบุรพา ปุสธรรม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นางสาวพนอขวัญ โตภาคงาม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นางสาวพวงผกา อึ้งประเสริฐ )

26/3/2564

- 4.4.11 High –PRF pulsewave (PW)
- 4.4.12 Duplex and simultaneous 2D/PW Doppler
- 4.4.13 Duplex 2D, Color Doppler, PW Doppler
- 4.4.14 Color compare
- 4.4.15 High definition zoom (write zoom)
- 4.4.16 Reconstruction zoom (Read zoom)
- 4.4.17 Live xPlane imaging
- 4.4.18 iRotate echo
- 4.5. รูปแบบการแสดงผล M-mode
  - 4.5.1 สามารถปรับค่าความเร็วในการกวาดภาพได้
  - 4.5.2 สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้ดังนี้ (1/3-2/3, 1/2-1/2, 2/3-1/3, side by side, full screen)
  - 4.5.3 สามารถทำการย้อมสีภาพได้
  - 4.5.4 สามารถเก็บภาพแล้วทำการย้อนภาพกลับถอยหลังได้
- 4.6. รูปแบบการแสดงผล Spectral mode
  - 4.6.1 สามารถทำการปรับความเร็วของการกวาดภาพได้
  - 4.6.2 สามารถกลับภาพ (Invert) บนล่างบนเส้น Baseline ได้
  - 4.6.3 สามารถทำการย้อมสีภาพได้
  - 4.6.4 สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้ดังนี้ (1/3-2/3, 1/2-1/2, 2/3-1/3, side by side, full screen)
  - 4.6.5 สามารถทำการปรับ Baseline ได้หลังจากทำการหยุดภาพ (Freeze)
  - 4.6.6 สามารถทำการปรับเกตได้ตั้งแต่ 1.0-20 mm ขึ้นกับหัวตรวจ
  - 4.6.7 สามารถทำการปรับ Scale และ Baseline โดยการกด iSCAN เพียงปุ่มเดียว
- 4.7. รูปแบบการแสดงผล 2D mode
  - 4.7.1 สามารถทำการปรับขนาดความกว้างของหน้าสแกนได้ระหว่างตรวจ
  - 4.7.2 สามารถทำการกลับภาพ ซ้าย-ขวา, บน-ล่าง
  - 4.7.3 สามารถทำการเพิ่มตำแหน่ง Focus zone ได้
  - 4.7.4 สามารถทำการย้อมสีภาพได้
  - 4.7.5 สามารถทำการปรับ zoom ได้
- 4.8. รูปแบบการแสดงผล Color Doppler
  - 4.8.1 สามารถนำสีออกจากภาพ (B/W Suppress)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายบุรพา ปุสธรรม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพนอขวัญ โตภาคงาม)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพวงผกา อึ้งประเสริฐ)

26/3/2564



- 4.8.2 ทำการเลือกเปลี่ยนสีได้
- 4.8.3 สามารถทำการกลับสีได้
- 4.8.4 สามารถทำการขยายภาพได้
- 4.8.5 สามารถเพิ่มการขจัดสัญญาณได้ (Wall filter)

#### 4.9. อุปกรณ์ประกอบ

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 4.9.1 หัวตรวจหัวใจผู้ใหญ่แบบ 2 มิติทางผนังหน้าอก (Purewave) | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 4.9.2 หัวตรวจเด็กโตแบบ 2 มิติทางผนังหน้าอก                  | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 4.9.3 หัวตรวจหลอดเลือด                                      | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 4.9.4 หัวตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง                            | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 4.9.5 เครื่องปรินท์ภาพด้วยความร้อน ขนาดดำ                   | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.9.6 เครื่องสำรองและรักษาแรงดันไฟฟ้า UPS 2KVA              | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.9.7 ชุดคอมพิวเตอร์พิมพ์ผลและรายงานผล เชื่อมต่อระบบ        | จำนวน 1 ชุด     |

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบ...120...วัน

#### 6. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกโดยใช้ เกณฑ์ราคา

#### 7. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจาก เงินงบประมาณ เงินผลิตแพทย์เพิ่ม ประจำปีงบประมาณ 2569  
วงเงินงบประมาณ 5,000,000.00 บาท (-..ห้าล้านบาทถ้วน..-)

#### 8. งาน และ การจ่ายเงิน

จำนวนงาน 1 งาน และเบิกจ่ายเงินจำนวน 1 งาน

#### 9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจะซื้อจะขายฯแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันความชำรุดบกพร่อง 2 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายบุรพา ปุสธรรม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพนอขวัญ โตภาคนาม)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพวงผกา อึ้งประเสริฐ)

เงื่อนไขเพิ่มเติม

1. กรณีเป็นพัสดุที่สามารถแยกตรวจรับในแต่ละรายการได้

ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อ คณะแพทยศาสตร์สามารถแยกตรวจรับพัสดุในแต่ละรายการ เฉพาะในส่วนที่ส่งมอบถูกต้องได้

2. กรณีเป็นพัสดุที่ไม่สามารถแยกตรวจรับได้

ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อได้ จะต้องทำการส่งมอบและตรวจรับทุกรายการพร้อมกัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายบุรพา ปุสธรรม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพะนอขวัญ โตภาคงาม)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพวงผกา อึ้งประเสริฐ)

26/3/2564.