

## (ร่าง)

### ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซี-อาร์ม พร้อมชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนล  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e - bidding)

#### 1. ความเป็นมา

เพื่อใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาจากโรคทางออร์โธปิดิกส์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเป็นการรองรับการขยายห้องผ่าตัดในอนาคต ซึ่งเครื่องเอกซเรย์แบบซีอาร์มชนิดเคลื่อนที่ได้สามารถใช้งานภายในห้องผ่าตัด เพื่อวินิจฉัยหรือร่วมรักษาในทางกระดูกและข้อ (Orthopedic), ระบบทางเดินอาหารหรือช่องท้อง (Abdominal), ทางระบบประสาท (Neuro), ทางระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology), ระบบหลอดเลือด (Vascular) และระบบอื่นๆ เครื่องสามารถเคลื่อนย้ายระหว่างห้องผ่าตัดได้อย่างสะดวก อีกทั้งใช้ในการสาธิตและแสดงการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บหรือป่วยเป็นโรคทางกระดูกและข้อแก่นิสิตแพทย์ แพทย์เพิ่มพูนทักษะและแพทย์ประจำบ้าน

#### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนสำหรับนิสิตแพทย์ชั้นคลินิก แพทย์ใช้ทุน แพทย์ประจำบ้าน สาขาออร์โธปิดิกส์
- 2.2 เพื่อใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาจากโรคทางออร์โธปิดิกส์

#### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่าง  
เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น  
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic  
Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือการแพทย์

- เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซี-อาร์ม พร้อมชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนล ตำบลท่าโพธิ์  
อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด (ดังเอกสารแนบท้าย)

#### 5. กำหนดการส่งมอบงาน/ การรับประกัน/ กำหนดการยื่นราคา/ สถานที่ส่งมอบ

1. กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ทำสัญญา
2. กำหนดรับประกัน 2 ปี
3. กำหนดยื่นราคา 90 วัน
4. ส่งมอบ ณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

#### 6. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดซื้อเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซี-อาร์ม พร้อมชุดรับภาพชนิดแฟลต  
พาแนล ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด งบประมาณทั้งสิ้น 8,200,000.00  
บาท (แปดล้านสองแสนบาทถ้วน)

#### 7. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

#### 8. เสนอแนะวิจารณ์ หรือ แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

ทางโทรสาร

0 5596 1157 หรือ 0 5596 1137

ทาง E-Mail

[procurement1@nu.ac.th](mailto:procurement1@nu.ac.th)

#### 9. สิ้นสุดวันเสนอแนะวิจารณ์ หรือ แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

วันที่ 15 ก.พ. 2566  
วันที่.....

# รายละเอียด

เครื่องเอกซเรย์ฟลูออโรสโคปเคลื่อนที่แบบซี-อาร์ม  
พร้อมชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนล ตำบลท่าโพธิ์  
อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก  
จำนวน 1 ชุด

คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร



เครื่องเอกซเรย์ฟลูออโรสโคปเคลื่อนที่แบบซี-อาร์ม พร้อมชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนล  
 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

จำนวน 1 ชุด

## 1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์แบบซีอาร์มชนิดเคลื่อนที่ได้ สามารถใช้งานภายในห้องผ่าตัดเพื่อวินิจฉัยหรือร่วมรักษาในทางกระดูกและข้อ (Orthopedic), ระบบทางเดินอาหารหรือช่องท้อง (Abdominal), ทางระบบประสาท (Neuro), ทางระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology), ระบบหลอดเลือด (Vascular) และระบบอื่นๆ เครื่องสามารถเคลื่อนย้ายระหว่างห้องผ่าตัดได้อย่างสะดวก
- 1.2 มีแขนโค้งรูปตัวซี (C) ยึดหลอดเอกซเรย์พร้อม Flat Detector ถ่ายทอดภาพเอกซเรย์ที่ปลายแต่ละข้าง ของแขนโค้งรูปตัวซีสามารถเคลื่อนที่ได้ และมีระบบล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้
- 1.3 มีระบบการส่องตรวจภาพ (Fluoroscopy) โดยการใช้ Flat Detector ถ่ายทอดภาพเอกซเรย์เป็นระบบสัญญาณดิจิทัล
- 1.4 มี USB Ports ไม่น้อยกว่า 2 Ports สำหรับส่งภาพออกจากตัวเครื่องได้
- 1.5 สามารถเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมกับการใช้งาน (Examination Type) สำหรับใช้งานทางด้านกระดูกและข้อ (Skeleton), ทางระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology), ระบบทางเดินอาหารหรือช่องท้อง (Endoscopy), ระบบหลอดเลือด (Vascular) และอื่นๆ ที่เหมาะสมได้ทั่วร่างกาย
- 1.6 มีระบบ Laser Aiming Device หรือ Integrated laser ในชุด Flat Detector สำหรับใช้ในการกำหนดหรือหาตำแหน่งสำหรับการผ่าตัดได้
- 1.7 มีระบบ DICOM โดยสามารถรองรับการใช้งานทั้ง DICOM Print, DICOM Store และ Modality Worklist
- 1.8 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิรซ์ ได้

## 2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 ชุดกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและตัวควบคุม (X-Ray Generator)
  - 2.1.1 ชุดกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและตัวควบคุมตั้งอยู่บนรถที่สามารถเคลื่อนย้ายได้
  - 2.1.2 มีขนาดกำลังของเครื่อง 15 kW และสามารถให้กระแสได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 125 mA
  - 2.1.3 สามารถให้ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Tube Voltage) ได้ไม่น้อยกว่า 120 kV



(รศ.นพ.ปิติ รัตนปริชาเวช)

ประธานกรรมการ



(ผศ.นพ.อรรคพร มหัทธนตระกูล)

กรรมการ



(ผศ.นพ.พริณ ดงศิริพงศ์)

กรรมการ

- 2.2 หลอดเอกซเรย์ (X-ray Tube ) และการปรับขนาดของลำแสงเอกซเรย์ (Collimator )
- 2.2.1 เป็นหลอดเอกซเรย์แบบขั้วบวกหมุนได้ (Rotating Anode X-Ray Tube )
- 2.2.2 มีขนาดของ Focal Spot values 2 ขนาด มีขนาดเล็กไม่มากกว่า 0.3 มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ไม่มากกว่า 0.6 มิลลิเมตร
- 2.2.3 ขั้วบวกสามารถทนความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 300,000 H.U. และมีอัตราการระบายความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 70,000 H.U. ต่อนาทีโดยใช้ระบบ Active Oil-Circulation Cooling
- 2.2.4 ส่วนที่หุ้มหลอดเอกซเรย์สามารถทนความร้อนสูงสุด (Maximum Housing Heat Content) ได้ไม่น้อยกว่า 1,800,000 H.U.
- 2.2.5 มีตัวกันรังสี (Shutter Material) เป็นตะกั่ว (Pb) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 ม.ม. ที่หน้าหลอดเอกซเรย์
- 2.2.6 มีตัวกรองรังสี (Integrated beam filter) อลูมิเนียมขนาดอย่างน้อย 1 ม.ม. และทองแดงขนาดอย่างน้อย 0.1 ม.ม. เพื่อช่วยลดปริมาณรังสีเอ็กซ์ต่อผู้ป่วย
- 2.2.7 สามารถปรับขนาดของลำแสงเอกซเรย์ขณะทำภาพ Last Image Hold สามารถปรับขนาดลำแสงเอกซเรย์ให้เหมาะสมกับขนาดของอวัยวะที่ต้องการถ่ายทั้งก่อนและหลังได้ (X-Ray Collimation )
- 2.3 ระบบการถ่ายภาพแบบ Fluoroscopy
- 2.3.1 สามารถปรับค่าพลังงานได้ในช่วงต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV ถึง สูงสุดไม่น้อยกว่า 120 kV
- 2.3.2 สามารถปรับค่ากระแสในช่วงต่ำสุดไม่มากกว่า 1.5 mA และสูงสุดไม่น้อยกว่า 60 mA โดยสามารถปรับค่า Pulse Rate ได้
- 2.3.3 สามารถเลือก Acquisition Setting การใช้ปริมาณรังสีสำหรับการทำ Fluoroscopy ได้
- 2.3.4 มีระบบ Blur Reduction และ Noise Reduction ให้เลือกใช้งานขณะทำการ Fluoroscopy
- 2.4 ระบบการถ่ายภาพนิ่งแบบดิจิทัล (Single Shot or Snapshot )
- 2.5 ระบบชุดรับสัญญาณภาพระบบดิจิทัลชนิดแบนราบ (Flat Detector)
- 2.5.1 Flat Detector ทำจากวัสดุ Amorphous Silicon มีขนาด Field of View ไม่น้อยกว่า 10.3 นิ้ว x 10.3 นิ้ว (26.2 ซม. x 26.2 ซม.) และสามารถปรับได้ 3 ขนาด โดยมีขนาดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 10.3 นิ้ว
- 2.5.2 สามารถรับสัญญาณเอกซเรย์และแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัลรายละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 1,400 Pixels, มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 2.5.3 มี Grid ทำจากวัสดุ Carbon Fiber โดยมีจำนวน 70 เส้น : ซม. (Lines/cm)



(รศ.นพ.ปิติ รัตนปรีชาเวช)

ประธานกรรมการ



(ผศ.นพ.อรรถกร มัทธนตระกูล)


กรรมการ




(ผศ.นพ.พริ้ม ตั้งศรีพงศ์)

กรรมการ

- 2.5.4 สามารถปรับหมุนภาพได้ 360 องศา กลับภาพซ้าย - ขวา และ บน - ล่าง ได้โดยไม่ต้องทำการ Fluoroscopy
- 2.5.5 มีระบบช่วยให้ปรับปรุงคุณภาพของภาพ
- 2.5.5.1 สัญญาณรบกวน Noise reduction
- 2.5.5.2 ปรับความสว่าง contrast
- 2.5.5.3 ปรับความชัดขอบภาพ
- 2.5.6 มีระบบปรับความสว่างและความคมชัดของภาพได้โดยอัตโนมัติ (Auto Contrast Brightness, ACB)
- 2.6 ระบบเก็บบันทึกภาพประมวลผลและจอภาพ (Digital Imaging Storage, Processing and Monitor)
- 2.6.1 ระบบบันทึกภาพเป็นระบบดิจิทัลที่มีความชัดสูง (Image processing bits) โดยมีความละเอียดในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 16 bit
- 2.6.2 สามารถเก็บบันทึกภาพในรูปแบบมาตรฐานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 20,000 ภาพ
- 2.6.3 สามารถทำ Video Invert ได้
- 2.6.4 สามารถทำการ Zoom และ Roam ภาพได้
- 2.6.5 สามารถใส่ข้อความ (Annotation) ลงในภาพได้
- 2.6.6 สามารถวัดระยะทางและขนาดของมุมต่างๆ ในภาพได้ (Measurement)
- 2.6.7 มีระบบ Metal Smart ช่วยปรับลดสัญญาณรบกวนจากโลหะในภาพที่ต้องการถ่าย โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อความสว่าง ความคมชัด ของภาพ และไม่ทำให้มีการใช้ปริมาณรังสีเอ็กซ์เพิ่ม และมีระบบ Body Smart ที่จะช่วยปรับภาพอวัยวะคนไข้ที่ทำการเอกซเรย์ให้มีความคมชัดอยู่เสมอถึงแม้จะวางตัวจะไม่ได้อยู่กลางตำแหน่งของ Flat Detector
- 2.6.8 มีระบบ Automatic Shutter Positioning สำหรับสร้างขอบภาพสี่ด้านอัตโนมัติบริเวณที่ไม่มีวัตถุ
- 2.6.9 มีจอแสดงภาพชนิด Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว และมีความละเอียดอย่างน้อย 1280x1024 pixels จำนวน 2 จอ โดยเป็นระบบ Touch Screen อย่างน้อย 1 จอ สามารถพับจอภาพ LCD เก็บได้ สามารถปรับหมุนจอภาพแสดงผลได้อย่างน้อย 120 องศา และสามารถเคลื่อนย้ายได้และล้อคล้อให้หยุดนิ่งได้
- 2.6.10 มีช่องระบบ สำหรับต่อจอภาพแสดงผลภายนอกในระบบดิจิทัลเพิ่มเติมได้ อย่างน้อย 2 ช่อง
- 2.6.11 สามารถปรับความสูงต่ำของจอภาพแสดงผลได้ (Monitor Height Movement)
- 2.6.12 จอภาพมีมุมมองไม่น้อยกว่า 160 องศา มีความสว่าง (Maximum Light Output) ไม่น้อยกว่า 650 cd/m<sup>2</sup> และมี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 700:1

  
 .....  
 (รศ.นพ.ปิติ รัตนปรีชาเวช)  
 ประธานกรรมการ

  
 .....  
 (ผศ.นพ.อรรถกร มัทธนตระกูล)  
 กรรมการ

  
 .....  
 (ผศ.นพ.พิรุณ ตั้งศรีวงศ์)  
 กรรมการ



- 2.7 ระบบการดูภาพสำหรับการใช้งานทางหลอดเลือด (Vascular Processing)
- 2.7.1 เป็นระบบเพื่อช่วยในการ Fluoroscopy ภาพทางระบบหลอดเลือด โดยสามารถตัดหรือลบภาพที่ไม่ต้องการ (Subtracted mode) เช่น กระดูกหรือเนื้อเยื่อออกไปให้คงเหลือแต่ภาพของเส้นเลือด
- 2.7.2 มีโปรแกรมสำหรับการใช้งานทางด้าน Pain Management เฉพาะซึ่งช่วยให้ภาพของอวัยวะที่มีการฉีด Contrast Medium มีความคมชัดสูงขึ้นขณะที่ทำการรักษาโดยสามารถทำ Digital Subtraction ได้
- 2.7.3 มีระบบ Outlining รองรับการใช้ปากกาติจิทัล (Stylus Pen) หรือนิ้วมือวาดเส้นหรือลดทอนลงบนจอภาพแสดงผล เพื่อทำการกำหนดตำแหน่งที่ต้องการ เช่น หลอดเลือดต่างๆ เป็นต้น และสามารถลบเส้นที่วาดดังกล่าวได้
- 2.8 ชุดแขนตัวซี (C-Arm Stand)
- 2.8.1 สามารถปรับความสูงต่ำด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า (Motorized Height Movement) ได้ไม่น้อยกว่า 40 ซม.
- 2.8.2 สามารถปรับแขนหมุนแกนนอน (Rotation) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 200 องศา
- 2.8.3 สามารถเลื่อนเข้าออก (Longitudinal Movement) ได้ไม่น้อยกว่า 20 ซม.
- 2.8.4 สามารถหมุนเลื่อนตามความโค้ง (Angulation) ไม่น้อยกว่า 140 องศา
- 2.8.5 สามารถปรับหมุนสายซ่ายขวา (Swivel) ได้ไม่น้อยกว่า +/-10 องศา
- 2.8.6 มีระยะต่ำสุดในการปรับตำแหน่งด้านข้าง (Lowest Lateral Position) ไม่เกินกว่า 110 ซม.
- 2.8.7 มีความลึกของแขนซีอาร์ม (C-Arm Depth) ไม่น้อยกว่า 70 ซม. มีระยะ Free Space in C-arm ไม่น้อยกว่า 75 ซม. และมีระยะ SID ไม่น้อยกว่า 90 ซม.
- 2.8.8 มีระบบที่สามารถจดจำตำแหน่งของแขนซีอาร์มได้ (Position Memory) โดยสามารถบันทึกตำแหน่งและมุมของแขนซีอาร์ม เพื่อใช้ในการย้อนกลับแขนซีอาร์มมา ณ ตำแหน่งและมุมที่ทำการบันทึกเอาไว้ได้
- 2.8.9 มีจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ชนิด Touch Screen สำหรับแสดงภาพขณะทำการ Fluoroscopy และสามารถใช้ในการปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ใช้ในการเอกซเรย์ การย้อนดูภาพ การขยายภาพ และอื่นๆ โดยสามารถปรับหมุนและก้มเงย จอภาพได้
- 2.8.10 มีระบบสำหรับใช้ในการช่วยปรับตำแหน่งซีอาร์มและระบุทิศทางในการหมุนของแขนซีอาร์มหรือหมุนภาพไปในทิศทางที่ต้องการเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการสื่อสารระหว่างแพทย์และเจ้าหน้าที่ในห้องผ่าตัด



(รศ.นพ.ปิติ รัตนปรีชาเวช)

ประธานกรรมการ



(ผศ.นพ.อรรชกร มัทธนตระกูล)

กรรมการ



(ผศ.นพ.พิรุณ ตั้งศรีวงศ์)

กรรมการ

### 3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

- |       |   |                 |
|-------|---|-----------------|
| 3.1   | เหล็กสปริงยึดผ้าชนิดขอบผ้าเช็ดได้   | จำนวน 1 ชุด     |
| 3.2   | ผ้าคลุมชุดซีอาร์มชนิดขอบผ้าเช็ดได้  | จำนวน 5 ชุด     |
| 3.3   | Remote Control  | จำนวน 1 ชุด     |
| 3.4   | Foot switch   | จำนวน 1 ชุด     |
| 3.5   | Hand switch   | จำนวน 1 ชุด     |
| 3.6   | เสื้อตะกั่วแบบสองท่อนชนิดเบา  | จำนวน 5 ชุด     |
| 3.7   | Thyroid Shield  | จำนวน 5 ชุด     |
| 3.8   | เครื่องพิมพ์ความร้อนขาวดำชนิด Analogue & Digital ทางกายภาพ                                  | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.8.1 | เป็นเครื่องพิมพ์ความร้อนขาวดำชนิด Analogue & Digital ทางกายภาพ ระบบ Direct Thermal Printing |                 |
| 3.8.2 | ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 325 dpi  |                 |
| 3.8.3 | รองรับการพิมพ์แบบขาวดำบนกระดาษขนาดไม่น้อยกว่า 210 mm. (A4)                                  |                 |
| 3.8.4 | รองรับการเชื่อมต่อข้อมูลดิจิทัลผ่าน USB 2.0   |                 |
| 3.8.5 | มีความเร็วในการพิมพ์บนกระดาษไม่น้อยกว่า 1 ภาพ ต่อ 8 วินาที                                  |                 |
| 3.8.6 | รองรับการเชื่อมต่อข้อมูลอนาล็อกผ่าน Video in/Out (BNC Type)                                 |                 |
| 3.8.7 | รองรับสัญญาณภาพระบบ NTSC or PAL composite video signals                                     |                 |
| 3.8.8 | ผ่านมาตรฐานการแพทย์ MDD (Medical Device Directive)  |                 |
| 3.8.9 | รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี   |                 |
| 3.9   | กระดาษพิมพ์ภาพ ขาว-ดำ สำหรับเครื่องพิมพ์  | จำนวน 5 ชุด     |

### 4. เงื่อนไขอื่นๆ

- 4.1 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบ
- 4.2 ผู้ขายจะต้องส่งแผนการเข้าตรวจบำรุงรักษาในช่วงระยะเวลาการรับประกัน โดยระบุการเข้าตรวจบำรุงรักษาทุก 4 เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบ ให้กับคณะกรรมการตรวจรับ ณ วันตรวจรับ
- 4.3 ผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาบำรุงรักษาตามแผนที่ส่งมอบไว้กับคณะกรรมการตรวจรับ โดยมีหนังสือแจ้งกำหนดการเข้าบำรุงรักษาล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ และรายงานผลการบำรุงรักษาอย่างเป็นทางการลักษณะอักษรให้กับงานเครื่องมือแพทย์ ภายใน 7 วันทำการ นับถัดจากวันที่บำรุงรักษาแล้วเสร็จ
- 4.4 ในระหว่างรับประกันคุณภาพ หากเกิดการชำรุดขัดข้องเนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องส่งช่างเข้ามาตรวจเช็คเบื้องต้นภายในเวลา 72 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากไม่สามารถ

.....  
(รศ.นพ.ปิติ รัตนปรีชาเวช)

ประธานกรรมการ

.....  
(ผศ.นพ.อรรถพร มหัทธนตระกูล)

กรรมการ

.....  
(ผศ.นพ.พิรุณ ตั้งศรีวงศ์)  
กรรมการ





ซ่อมได้ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และถ้าหากบริษัทฯ ไม่สามารถซ่อมเครื่องให้แล้วเสร็จได้ภายใน 7 วัน จะต้องนำเครื่องสำรองมาให้ทางโรงพยาบาล ใช้งานจนกว่าจะซ่อมเครื่องเสร็จ

- 4.5 ผู้ขายต้องฝึกอบรม สาธิต วิธีการใช้ วิธีการบำรุงรักษาและการซ่อมเบื้องต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ ผู้เกี่ยวข้องก่อนการใช้งานจริง
- 4.6 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 4.7 ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย ว่ามีอะไหล่ไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 4.8 ผู้ขายต้องยื่นหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ หรือ ใบรับแจ้งรายการละเอียดนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ที่ออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 4.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 13485 โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 4.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน CE Mark หรือ UL Mark หรือ US FDA โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 4.11 เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 4.12 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 4.13 ผู้ขายต้องแสดงเอกสารยืนยันต่อคณะกรรมการตรวจรับ ว่าเครื่องมือดังกล่าวไม่เคยถูกรายงานการแจ้งเตือนและการเรียกคืนผลิตภัณฑ์ของเครื่องมือแพทย์ หรือกรณีถูกรายงานจะต้องมีเอกสารการส่งรายงานดำเนินการแก้ไขเพื่อความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือแพทย์ ต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยจะต้องดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้วเท่านั้น
- 4.14 ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบและตรวจสอบเครื่องมือในวันตรวจรับเพื่อให้เกิดความพร้อมในการทำงานของเครื่องและสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย โดยมีเอกสารการทดสอบมอบให้คณะกรรมการตรวจรับ ซึ่งจะต้องทำการทดสอบและตรวจสอบอย่างน้อยดังนี้ ตรวจสอบสภาพรวมภายนอก ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ตรวจสอบการทำงานระบบแจ้งเตือน ตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า



(รศ.นพ.ปิติ รัตนปรีชาเวช)

ประธานกรรมการ



(ผศ.นพ.อรรคพร มหัทธนนตรกุล)

กรรมการ



(ผศ.นพ.พิรุณ ตั้งศรีพงศ์)

กรรมการ