

## (ร่าง)

### ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 300 mA ต่ำลท่าโพธิ์ อำเภอมืองพิษณุโลก  
จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (ครั้งที่ 2)  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e-bidding)

#### 1. ความเป็นมา

ในปัจจุบัน มีจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการทางรังสีการแพทย์มากขึ้น ผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ หรือไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ จำเป็นจะต้องได้รับการเอกซเรย์เคลื่อนที่ โดยสามารถเอกซเรย์ได้ที่หอผู้ป่วย ไม่ต้องเคลื่อนย้ายมาเอกซเรย์ที่ห้องเอกซเรย์ จึงมีความจำเป็นจะต้องมี เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอล ที่สามารถสร้างภาพแบบดิจิตอลได้ พร้อมส่งภาพเข้าระบบจัดเก็บและส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ PACS ของโรงพยาบาลได้ โดยแพทย์สามารถใช้วินิจฉัย และ ใช้สำหรับการเรียนการสอน ได้ทันทีที่เอกซเรย์และส่งภาพเสร็จ ทำให้การรักษาพยาบาลมีความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว โดยเครื่องดังกล่าวเป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิตอลสำหรับบริการถ่ายภาพรังสีทุกส่วนของร่างกายด้วยคุณภาพสูง โดยมีชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล (Detector) และเคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องและสามารถส่งข้อมูลภาพดิจิตอลเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ของโรงพยาบาลได้ ซึ่งครุภัณฑ์เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่เดิม มี 2 เครื่อง เป็นแบบทั่วไป ไม่เพียงพอต่อการบริการผู้ป่วย และไม่สามารถส่งภาพแบบดิจิตอลได้ทันที ซึ่งมีการใช้งานมาเป็นระยะเวลานานตั้งแต่ปี 2555 จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดซื้อครุภัณฑ์เพื่อรองรับระบบการบริการและการเรียนการสอนดังกล่าว

#### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนสำหรับนิสิตแพทย์
- 2.2 เพื่อใช้ในการเอกซเรย์เคลื่อนที่ผู้ป่วยทั่วไป ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก รวมถึงผู้ป่วย covid
- 2.3 เพื่อใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนางานวิจัย

#### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือการแพทย์

- เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 300 mA ต่ำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด (ตั้งเอกสารแนบท้าย)

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

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

#### 6. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดซื้อเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 300 mA ต่ำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด งบประมาณทั้งสิ้น 5,150,000.00 บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

#### 7. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

ภาควิชารังสีวิทยา 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..... 1 มี.ค. 2566

# รายละเอียด

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือการแพทย์ จำนวน 1 รายการ

คณะแพทยศาสตร์



เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิทัลขนาด ไม่น้อยกว่า 300 mA ต่ำลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก  
จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด

1. วัตถุประสงค์


เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัลสำหรับบริการถ่ายภาพรังสีทุกส่วนของร่างกายด้วยคุณภาพสูง แก่ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทั่วไปและหอผู้ป่วยวิกฤติ โดยมีชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Detector) และเคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องและสามารถส่ง ข้อมูลภาพดิจิทัลเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ของโรงพยาบาลได้ มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ครบตามคุณสมบัติและข้อกำหนด


2. คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล
- 2.2 ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 560 กิโลกรัม และมีความกว้างไม่มากกว่า 60 เซนติเมตร สามารถเคลื่อนย้ายไป ตามหอผู้ป่วยต่างๆ เพื่อถ่ายภาพเอกซเรย์ได้
- 2.3 ใช้กระแสไฟฟ้าในการถ่ายภาพเอกซเรย์และการขับเคลื่อนจากแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่อง โดยสามารถ อัดประจุได้จากไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 Volts 50Hz
- 2.4 เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้
  - 2.4.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูง และชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller)
  - 2.4.2 หลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมลำรังสี (X-Ray Tube and Collimator)
  - 2.4.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and supporting arm)
  - 2.4.4 ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน
  - 2.4.5 ชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลแบบไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector)
  - 2.4.6 ชุดอุปกรณ์สำหรับสร้างภาพ ประมวลภาพ และบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (Image Processor System)

โดยแต่ละรายการ มีรายละเอียดคุณสมบัติทางเทคนิค ดังต่อไปนี้



  
(ผศ.พญ.รวิวรรณ พัทธีรกุล)  
ประธานกรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)  
กรรมการ

  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)  
กรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)  
กรรมการ

  
(นายวีรวัตร แสนบุญเล็ง)  
กรรมการ

### 3. คุณสมบัติทางเทคนิค


#### 3.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller)

- 3.1.1 เป็นระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูง (High Frequency หรือ High Voltage Generator) มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด ไม่น้อยกว่า 32 kW
- 3.1.2 สามารถปรับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) ได้โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และค่าสูงสุด ไม่น้อยกว่า 133 kV โดยสามารถปรับเพิ่มหรือลดได้ครั้งละ 1 kV
- 3.1.3 มีค่ากระแสสูงสุดที่ชั่วหลอด (mA) ไม่น้อยกว่า 400 mA
- 3.1.4 ปรับค่าปริมาณรังสี (mAs) ได้ โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 0.32 mAs และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 320 mAs
- 3.1.5 แสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) และปริมาณรังสี (mAs) เป็นตัวเลขดิจิทัล (Digital)
- 3.1.6 มี Hand Switch แบบมีสาย และแบบไร้สาย (Wireless Hand Switch) สำหรับควบคุมการถ่ายภาพรังสี
- 3.1.7 มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดเอกซเรย์จากการใช้งาน (Overload Protection)
- 3.1.8 มีสัญญาณแจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Status)
- 3.1.9 มีช่องสำหรับเก็บแผ่น Detector และสามารถทำการล๊อคแผ่น Detector ได้


#### 3.2 หลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมลำรังสี (X-Ray Tube and Collimator)

- 3.2.1 เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด Rotating Anode
- 3.2.2 หลอดเอกซเรย์ มี Focal Spot ขนาดเล็กขนาดไม่มากกว่า 0.7 mm. และขนาดใหญ่ ไม่มากกว่า 1.3 mm.
- 3.2.3 หลอดเอกซเรย์มี Target Angle ไม่มากกว่า 16 องศา
- 3.2.4 มี Anode Heat Capacity ไม่น้อยกว่า 300,000 HU
- 3.2.5 ชุดควบคุมลำรังสีสามารถควบคุมการเปิดปิดขอบเขตของแสงได้
- 3.2.6 มี Light Beam Collimator เป็นชนิด LED สามารถปรับขนาดของลำรังสีได้ตามต้องการ
- 3.2.7 ชุด Collimator สามารถปรับและหมุนได้ ได้ตามต้องการ
- 3.2.8 มีอุปกรณ์วัดปริมาณรังสีแบบ Dose Area Product (DAP) หรือ Calculated dose ติดตั้งที่ชุดควบคุมรังสี (collimator) ที่สามารถแสดงค่าบนภาพถ่ายรังสีและสามารถบันทึกข้อมูลพร้อมส่งข้อมูลเข้าระบบ PACS ได้




  
(ผศ.พญ.รวิวรรณ พัทธวีรกุล)


ประธานกรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)


กรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)

กรรมการ

  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)

กรรมการ

  
(นายวีรวัตร แสนบุญเลิง)

กรรมการ

### 3.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and supporting arm)

- 3.3.1 ชุดเสายึดหลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Collapsible Column ซึ่งสามารถเลื่อนขึ้นลงและพับเก็บได้ ไม่เกะกะการใช้งาน และมีระบบถ่วงให้อยู่ในสภาพที่สมดุลหรือหยุดนิ่งได้ทุกระดับ
- 3.3.2 มีแขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์และ Collimator ที่สามารถเหยียดหรือยืดออกได้ ในแนวราบทำให้มีระยะสูงสุดไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตรโดยวัดจากกึ่งกลางเสาจนถึงจุดโฟกัส
- 3.3.3 แขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ในแนวตั้ง โดยวัดจากพื้นจนถึงจุดโฟกัส มีระยะต่ำสุดไม่มากกว่า 80 เซนติเมตร และสูงสุดไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- 3.3.4 เสายึดหลอดเอกซเรย์สามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า +/- 270 องศา
- 3.3.5 หลอดเอกซเรย์สามารถปรับก้มหรือเงยได้เพื่อความสะดวกในการถ่ายภาพ
- 3.3.6 มีแสงไฟแสดงสถานะต่างๆ ในการทำงานได้


### 3.4 ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

- 3.4.1 เคลื่อนที่ด้วยระบบ Motor Drive แบบอิสระ เลี้ยวสะดวก และมีระบบ Emergency สำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดฉุกเฉิน
- 3.4.2 มีระบบกันชนของเครื่องที่ทำให้เครื่องหยุดการเคลื่อนที่ที่มีการชนหรือการกระแทก เพื่อป้องกันความเสียหายจากการชนหรือกระแทก
- 3.4.3 มีชุดควบคุมความเร็วของการเคลื่อนที่ เดินหน้า หรือถอยหลังได้
- 3.4.4 สามารถเคลื่อนที่ไต่ความลาดชันได้ต่ำสุดไม่น้อยกว่า 7 องศา
- 3.4.5 ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนจากแบตเตอรี่ที่อยู่ภายในเครื่องเป็นชนิด Lead Acid Sealed lead เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนและใช้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์
- 3.4.6 สามารถเข็นเคลื่อนที่ได้ในกรณีไฟฟ้าในแบตเตอรี่หมด


### 3.5 ชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลแบบไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector)

จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้


- 3.5.1 เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูงสามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรงและแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิทัลโดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector ที่ใช้ Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)

  
(ผศ.พญ.รวิวรรณ พัทธีวีร์กุล)  
ประธานกรรมการ

กรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)


กรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)

กรรมการ

(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)

กรรมการ

  
(นายวีรวัตร แสนบุญเล็ง)


กรรมการ



- 3.5.2 มีขนาดพื้นที่รับภาพ (Image Size) ขนาดไม่น้อยกว่า 42 x 34 เซนติเมตร หรือไม่น้อยกว่า 16 x 13 นิ้ว
- 3.5.3 สามารถแสดงความละเอียดของ Gray Scale ได้ไม่น้อยกว่า 16 Bit
- 3.5.4 มีค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย 2300 x 2800 จุด (Pixel) ที่ขนาดไม่น้อยกว่า 13 x 16 นิ้ว หรือไม่น้อยกว่า 34 x 42 เซนติเมตร
- 3.5.5 มีขนาดของ Pixel Size ไม่มากกว่า 150 ไมครอน (µm)
- 3.5.6 ดีเทคเตอร์พร้อมแบตเตอรี่ ขนาดไม่น้อยกว่า 13 x 16 นิ้ว หรือไม่น้อยกว่า 34 x 42 เซนติเมตร มีน้ำหนักไม่มากกว่า 3.6 กิโลกรัม
- 3.5.7 มีคุณสมบัติกันน้ำตามมาตรฐาน IPX6 หรือ IPX7 หรือ IP57
- 3.5.8 มีการนำหรือส่งสัญญาณภาพของชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบไร้สาย (Wireless Detector)
- 3.5.9 มีแบตเตอรี่สำรองพลังงาน ชนิด Lithium Ion หรือ Lithium Polymer ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน ความจุรวมไม่น้อยกว่า 1,600 mAh พร้อมอุปกรณ์ชาร์จไฟให้แบตเตอรี่


### 3.6 ชุดอุปกรณ์สำหรับสร้างภาพ ประมวลผลภาพ และบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (Image Processor System)


- 3.6.1 อุปกรณ์สำหรับสร้างและประมวลผลภาพเอกซเรย์และข้อมูล ผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่ายต้องประกอบติดมากับตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบ Built in
- 3.6.2 มี CPU intel Core i5 หรือดีกว่า, Operation System Window7 64 bit หรือดีกว่า, มี Memory RAM 4GB หรือเทียบเท่า หรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต หน้าที่ควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ ควบคุมระบบประมวลผลภาพและส่งข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- 3.6.3 จอแสดงภาพแบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว สำหรับควบคุมการทำงานรับข้อมูลผู้ป่วยและแสดงภาพเอกซเรย์รวมทั้งปรับแต่งภาพและควบคุมการทำงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ
- 3.6.4 สามารถตั้งและเลือกโปรแกรมการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Anatomical program) ได้
- 3.6.5 มีมาตรฐาน DICOM Function ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้ DICOM storage, DICOM Print, DICOM Worklist และ DICOM MPPS
- 3.6.6 สามารถแสดงภาพ Preview Image ได้ภายในเวลาไม่มากกว่า 5 วินาที และสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ผู้ป่วยคนถัดไปภายในเวลาไม่เกิน 20 วินาที
- 3.6.7 สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยแบบกำหนดเองและเชื่อมต่อผ่านระบบของ DICOM Worklist

  
(ผศ.พญ.จิวิวรรณ พัทธวีรกุล)  
ประธานกรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)  
กรรมการ

  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)  
กรรมการ


  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)  
กรรมการ

  
(นายวีรวัตร แสนบุญเล็ง)  
กรรมการ




- 3.6.8 มี Function การปรับภาพ เช่น Image cropping หรือ Shutter, Window level control or Density and Contrast, Zoom or Image magnification, Marker, Flip and Rotate, Annotations เป็นต้น
- 3.6.9 มีซอฟต์แวร์จำลองกริดเพื่อลดผลของรังสีกระเจิงบนภาพเอกซเรย์ Smart Grid หรือ Virtual Grid หรือ scatter correction
- 3.6.10 มีโปรแกรมสำหรับการประมวลผลภาพสามารถให้ภาพมีความคมชัดสูง EVP Plus หรือ Dynamic Visualization II หรือ CXDI Console Software NE
- 3.6.11 มีซอฟต์แวร์ Tube and Line Visualization หรือ Highlighting of Gauzes and Catheter หรือ Edge Enhancement ในการสร้างภาพ เพื่อดูผู้ป่วยที่มีการสอดสายหรือท่อในร่างกาย
- 3.6.12 มีระบบแสดงรายงานปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์กับผู้ป่วย Dose Area Product (DAP) หรือ Calculated dose และสามารถส่งข้อมูลตามมาตรฐาน DICOM เข้าสู่ระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้
- 3.6.13 มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์สาเหตุยกเลิก/ลบภาพ และเก็บข้อมูลสถิติการใช้งานเครื่อง Administrative analysis and reporting หรือ Retake Analysis Function หรือ Reject analysis function
- 3.6.14 สามารถเก็บภาพเอกซเรย์ไว้ในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 600 ภาพ
- 3.6.15 มี Barcode Reader จำนวน 1 ชุด
- 3.6.16 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย Local Area Network (LAN) และ Wireless
- 3.6.17 สามารถเชื่อมต่อและทำงานกับระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.6.18 สามารถปรับตั้งค่า Username สำหรับ Login ก่อนเข้าระบบเครื่อง โดยปรับเพิ่มเติมได้มากกว่า 1 Username หรือดีกว่า เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน




  
(ผศ.พญ.จิรวรรณ พัทธวีรกุล)


ประธานกรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)


กรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิชานรัตน์)

กรรมการ

  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)

กรรมการ

  
(นายวีรวัตร แสนบุญเลิง)

กรรมการ




#### 4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน


- |   |              |
|---|--------------|
| 4.1 เสื้อตะกั่วป้องกันรังสี   | จำนวน 2 ชุด  |
| 4.2 Thyroid shield  | จำนวน 2 ชุด  |
| 4.3 แบตเตอรี่สำรองสำหรับ Detector ชนิด Lithium Ion หรือ Lithium Polymer | จำนวน 2 ก้อน |
| 4.4 แท่นชาร์จแบตเตอรี่  | จำนวน 1 ชุด  |
| 4.5 Detector Holder   | จำนวน 1 ชุด  |
| 4.6 Access-point สำหรับส่งภาพเอกซเรย์พร้อมติดตั้งที่หอผู้ป่วย           | จำนวน 4 ชุด  |

#### 5. เงื่อนไขอื่นๆ


- 5.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือนำไปสาธิตมาก่อน
- 5.2 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบ
- 5.3 ในระหว่างระยะเวลารับประกัน กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลหรือหน่วยงานติดต่อไป ทางผู้ขาย จะต้องติดต่อกลับมาอย่างช้าภายใน 24 ชั่วโมง และจะจัดส่งช่างมาทำการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 48 ชั่วโมง หากการแก้ไขซ่อมแซมนั้นใช้ระยะเวลานานเกิน 1 สัปดาห์ ผู้ซื้ออาจพิจารณาให้ผู้ขายนำเครื่องสำรองที่มีรุ่นเทียบเท่ามาให้ ใช้งานทดแทนจนกว่าจะเสร็จสิ้นการซ่อมแซมจนสามารถใช้งานตามปกติ ในกรณีที่มีการชำรุดของแผงวงจร (board) จะต้องเปลี่ยนใหม่ทั้ง board โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 5.4 ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญงานมาสาธิตวิธีการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่อง ให้แก่เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้อง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.5 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นหลักฐานมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 5.6 ผู้ขายต้องดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการตรวจสอบเครื่องและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องและรับรองความปลอดภัยจากรังสี
- 5.7 ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย ว่ามีอะไหล่ไม่ต่ำกว่า 10 ปี โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

  
(ผศ.พญ.รวิวรรณ พัทธีวีรกุล)  
ประธานกรรมการ


กรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)


กรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)

กรรมการ

  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)

กรรมการ


  
(นายวีรวัตร แสบบุญเลิง)


กรรมการ




- 5.8 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 2 ชุด
- 5.9 มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่องจำนวน 1 ชุด
- 5.10 ผู้ขายต้องรับประกัน กรณีชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลแบบไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector) ตกกระแทกที่ความแรงไม่เกิน 150G หรือระยะไม่เกิน 100 cm ภายในระยะเวลาประกัน
- 5.11 ผู้ขายจะต้องส่งแผนการเข้าตรวจบำรุงรักษาในช่วงระยะเวลาการรับประกัน โดยระบุการเข้าตรวจบำรุงรักษาทุก 3 เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบ ให้กับคณะกรรมการตรวจรับ ณ วันตรวจรับ
- 5.12 ผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาบำรุงรักษาตามแผนที่ส่งมอบไว้กับคณะกรรมการตรวจรับ โดยมีหนังสือแจ้งกำหนดการเข้าบำรุงรักษาล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ และรายงานผลการบำรุงรักษาอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรให้กับงานเครื่องมือแพทย์ ภายใน 7 วันทำการ นับถัดจากวันที่บำรุงรักษาแล้วเสร็จ
- 5.13 ผู้ขายต้องมีเอกสารหลักฐานว่ามีช่างหรือวิศวกร ซึ่งผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตที่สามารถซ่อมและติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องเอกซเรย์ที่เสนอขายได้ โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 5.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 13485 โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 5.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน CE Mark หรือ UL Mark หรือ FDA โดยยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 5.16 ในระหว่างระยะเวลาประกัน หากมี Software ที่บริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์พัฒนาขึ้น ผู้ขายต้องทำการ Update ให้ตลอดอายุการใช้งานโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 5.17 ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบและตรวจสอบเครื่องมือในวันตรวจรับเพื่อให้เกิดความพร้อมในการทำงานของเครื่องและสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย โดยมีเอกสารการทดสอบมอบให้คณะกรรมการตรวจรับ ซึ่งจะต้องทำการทดสอบและตรวจสอบอย่างน้อยดังนี้ ตรวจสอบสภาพรวมภายนอก ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ตรวจสอบการการทำงานระบบแจ้งเตือน ตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า




  
(ผศ.พญ.จวิรรณ พัทวีร์กุล)  
ประธานกรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิชานรัตน์)  
กรรมการ

  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)  
กรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)  
กรรมการ

  
(นายวีรวัตร แสนบุญเลิง)  
กรรมการ

- 5.18 ผู้ขายต้องแสดงเอกสารยืนยันต่อคณะกรรมการตรวจรับ ว่าเครื่องมือดังกล่าวไม่เคยถูกรายงานการแจ้งเตือนและการเรียกคืนผลิตภัณฑ์ของเครื่องมือแพทย์ หรือกรณีถูกรายงานจะต้องมีเอกสารการส่งรายงานดำเนินการแก้ไขเพื่อความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือแพทย์ต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยจะต้องดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้วเท่านั้น
- 5.19 ผู้ขายต้องเสนอราคาค่าบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดรายปีแบบรวมอะไหล่และแบบไม่รวมอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี หลังจากหมดระยะเวลาประกัน โดยค่าจ้างแบบไม่รวมอะไหล่ต้องไม่เกินร้อยละ 1 ของราคาขาย และค่าจ้างแบบรวมอะไหล่ (ยกเว้นหลอดเอกซเรย์และตัวรับสัญญาณภาพ) ต้องไม่เกินร้อยละ 3 ของราคาขาย โดยทั้ง 2 แบบสามารถปรับเพิ่มได้ไม่เกินร้อยละ 5 ต่อปี ของค่าบำรุงรักษาในปีล่าสุด โดยจัดทำเป็นตารางระบุค่าบำรุงรักษา แบบรวมอะไหล่ และไม่รวมอะไหล่ ตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 10 หลังจากหมดระยะเวลาประกัน
- 5.20 ผู้ขายต้องเสนอราคา หลอดเอกซเรย์, ตัวรับสัญญาณภาพ รวมถึง แบตเตอรี่ ทั้งในส่วน of เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ และชุดรับสัญญาณภาพ โดยยื่นราคาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี หลังจากหมดระยะเวลาประกัน
- 5.21 คณะกรรมการจะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์คุณภาพ รายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้



มือขวา  
(ผศ.พญ.รวิวรรณ พัทธวีรกุล)  
ประธานกรรมการ

กรรมการ

(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)

กรรมการ

el  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)  
กรรมการ

กรรมการ

W  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)  
กรรมการ

กรรมการ

W  
(นายวีรวัตร แสนบุญเรือง)

กรรมการ

หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)

การจัดซื้อ : เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลขนาด ไม่น้อยกว่า 300 mA ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก

จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด

ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ดังนี้

- ผู้เสนอราคามีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้อง ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา
- ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตามคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา
- ตัวแปรหลักสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ดังนี้

ตัวแปร	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
1. ตัวแปรหลัก : ราคาที่เสนอ (Price)	30
2. ตัวแปรรอง : คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ	70
รวมทั้งหมด	100

1. การพิจารณาสัดส่วนน้ำหนักการให้คะแนนของตัวแปรหลัก (ร้อยละ 30)


- ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐฯ จะดำเนินการประมวลผลคะแนนให้จากการเสนอราคา


2. การพิจารณาสัดส่วนน้ำหนักการให้คะแนนของตัวแปรรอง (ร้อยละ 70)


ตัวแปรรอง	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
1. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ	70
รวมทั้งหมด	70

มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 70) ประกอบด้วย

- 1.1 สามารถปรับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) ได้โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 133 kV ร้อยละ 15
- 1.2 ชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลแบบไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector) จำนวน 1 ชุด ร้อยละ 5
- 1.3 จอแสดงผลแบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ร้อยละ 30
- 1.4 มี Function การปรับภาพ เช่น Image cropping หรือ Shutter, Window level control or Density and Contrast, Zoom or Image magnification, Marker, Flip and Rotate, Annotations เป็นต้น ร้อยละ 10
- 1.5 มี Barcode Reader จำนวน 1 ชุด ร้อยละ 10

  
(ผศ.พญ.รวิวรรณ พัทธวีรกุล)  
ประธานกรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)  
กรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)  
กรรมการ

  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครื่องมาก)  
กรรมการ

  
(นายวีรวัตร แสนบุญเล็ง)  
กรรมการ



มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 70) รายละเอียดดังนี้

1. สามารถปรับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) ได้โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 133 kV ให้นำหนักร้อยละ 15 โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และ ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 133 kV	20 คะแนน
ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และ ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 145 kV	50 คะแนน
ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และ ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 150 kV	100 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

2. ขูดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลแบบไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector) จำนวน 1 ชุด ให้นำหนักร้อยละ 5 มีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
1 ชุด = 1 แผ่น + แบตเตอรี่สำรอง 2 ก้อน	20 คะแนน
2 ชุด = 2 แผ่น + แบตเตอรี่สำรอง 4 ก้อน + 1 Console	50 คะแนน
2 ชุด = 2 แผ่น + แบตเตอรี่สำรอง 4 ก้อน + 2 Console	100 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

3. จอแสดงภาพแบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ให้นำหนักร้อยละ 30 โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้


ความสามารถ	คะแนน
จอแสดงภาพแบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 จอ	20 คะแนน
จอแสดงภาพแบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 จอ และมีจอ touch screen built in จากโรงงาน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว เพิ่มเติมอีก จำนวน 1 จอ	50 คะแนน
จอแสดงภาพแบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 จอ และมีจอ touch screen built in จากโรงงาน อยู่ที่ชุดหลอดเอกซเรย์ หรือ collimator ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว เพิ่มเติมอีก จำนวน 1 จอ	100 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

ธีรพงษ์  
(ผศ.พญ.รวิวรรณ พัทธวีร์กุล)  
ประธานกรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)  
กรรมการ

  
(ผศ.พญ.เต็มพร เครือมาก)  
กรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)  
กรรมการ

  
(นายวีระวัตร แสนบุญเล็ง)  
กรรมการ



4. มี Function การปรับภาพ เช่น Image cropping หรือ Shutter, Window level control or Density and Contrast, Zoom or Image magnification, Marker, Flip and Rotate, Annotations เป็นต้น ให้นำหน้ากระดาษ 10 โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
มี Function การปรับภาพ เช่น Image cropping หรือ Shutter, Window level control or Density and Contrast, Zoom or Image magnification, Marker, Flip and Rotate, Annotations	50 คะแนน
มี Function การปรับภาพ เช่น Image cropping หรือ Shutter, Window level control or Density and Contrast, Zoom or Image magnification, Marker, Flip and Rotate, Annotations และมี Function เพิ่มเติม ได้แก่ Bone Suppression, Pneumothorax Visualization, Tube & Line Visualization	100 คะแนน


วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

5. มี Barcode Reader จำนวน 1 ชุด ให้นำหน้ากระดาษ 10 โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
Hand Held Barcode Reader หรือ Barcode Reader Built in	20 คะแนน
Hand Held Barcode Reader and Badge Reader	50 คะแนน
Barcode and Badge Reader Built in	100 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา



  
(ผศ. พญ. รวิวรรณ พัทธวีร์กุล)

ประธานกรรมการ

  
(แพทย์หญิงสุจิตรา ถิ่นนุช)

กรรมการ

  
(แพทย์หญิงพิมพ์ลดา ฉัตรพิธานรัตน์)

กรรมการ

  
(ผศ. พญ. เต็มพร เครือมาก)

กรรมการ

  
(นายวีรวัตร แสนบุญเล็ง)

กรรมการ