

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใบงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการประกวดราคาเช่าเครื่องเอกซเรย์เต้านม Mammography จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการโรงพยาบาลนครปฐม
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับ ๒,๖๓๘,๒๐๐.๐๐ บาท (สองล้านหกแสนสามหมื่นแปดพันสองร้อยบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗  
เป็นจำนวนเงิน ๒,๖๓๘,๒๐๐.๐๐ บาท (สองล้านหกแสนสามหมื่นแปดพันสองร้อยบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
สัญญาเลขที่ นฐ ๐๐๓๓/๑๗๓/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๕
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....*ปัทมา สหธรรม*.....ประธานกรรมการ

(นางสาวปัทมา สหธรรม)

นายแพทย์ (ด้านเวชกรรม) ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

(นางศรีนิญา เจริญ)

นักรังสีการแพทย์ (ด้านบริการทางวิชาการ) ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

นายช่างเทคนิค ชำนาญงาน

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล Mammography**

**๑. ความต้องการ**

เครื่องเอกซเรย์สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัลที่สามารถถ่ายภาพชนิด ๒ มิติ (๒ Dimension) เพื่อให้ได้ภาพเอกซเรย์เต้านมที่เห็นโครงสร้างความผิดปกติของเนื้อเต้านมได้ชัดเจน พร้อมโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ ชนิด Computer Aided Detection (CAD) และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ (Upgrade) การถ่ายเอกซเรย์เต้านมแบบสามมิติ (Tomosynthesis) ได้ในอนาคต

**๒. คุณลักษณะทั่วไป**

เป็นเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัลที่สามารถถ่ายภาพได้ทั้งแบบ ๒ มิติ (๒ Dimension) และสามารถ Upgrade เป็นแบบ ๓ มิติ (๓ Dimension) ได้ในอนาคต โดยตัวเครื่องสามารถทำงานได้ทั้งระบบ Manual Exposure และ Automatic Exposure โดยใช้ Image Receptor แบบ Digital ในการรับและแปลงภาพเอกซเรย์ เป็นสัญญาณภาพดิจิทัลโดยตรง (Direct to Digital) ซึ่งสามารถส่งภาพไปยังระบบจัดเก็บข้อมูลภาพ (Image-Archiving System) ตามมาตรฐาน DICOM


**๓. คุณลักษณะเฉพาะ**


**๓.๑. ตัวกำเนิดรังสี (X-Ray Generator)**

- ๓.๑.๑. เป็นชนิดคัทคาไฟฟ้าคงที่แบบอินเวอร์เตอร์ความถี่สูง (High Frequency Inverter) มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Electric Power Capacity) ไม่น้อยกว่า ๕ กิโลวัตต์
- ๓.๑.๒. สามารถปรับตั้งคัทคาไฟฟ้าสำหรับการเอกซเรย์ได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๒๐ กิโลโวลต์ ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๙ กิโลโวลต์ โดยมีอัตราการเพิ่ม/ลด ครั้งละไม่มากกว่า ๑ กิโลโวลต์
- ๓.๑.๓. ปริมาณของรังสีเอกซเรย์มีพิสัยต่ำสุดไม่มากกว่า ๓.๐ mAs ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ mAs
- ๓.๑.๔. ช่วงกระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ mA สำหรับโฟกัสขนาดใหญ่ (Large Focal Spot) และไม่มากกว่า ๕๐ mA สำหรับโฟกัสขนาดเล็ก (Small Focal Spot)

/ ๓.๒ หลอดเอกซเรย์ ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ  
(นางสาวปานิสรา สัตยกาญจน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นางศรินญา เจริญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

### ๓.๒. หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

- ๓.๒.๑. หลอดเอกซเรย์เป็นชนิดแอโนดหมุน (Rotating Anode) มีความเร็วในการหมุนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๕๐๐ รอบต่อนาที (๙๕๐๐ rpm)
- ๓.๒.๒. แอโนดเป็นชนิด ๒ เป้า ที่มีมุมต่างกัน (Bi-Angular Target) ทำด้วยทังสเตน (Tungsten) หรือดีกว่า
- ๓.๒.๓. ความจุความร้อนของแอโนดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ หน่วย (HU)
- ๓.๒.๔. มีจุดโฟกัสไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด
  - ขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๐.๓ มิลลิเมตร
  - ขนาดเล็กไม่มากกว่า ๐.๑ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๕. มีตัวกรองรังสีให้เลือกใช้ไม่น้อยกว่า ๒ ชนิด คือโรเดียม (Rhodium) หรือ เงิน (Silver) หรือ โมลิบดีนัม (Mo) หรือดีกว่า
- ๓.๒.๖. ทางออกของรังสีเอกซเรย์ทำด้วยสารเบอริลเลียม (Beryllium)
- ๓.๒.๗. มีระยะจากจุดกำเนิดแสงถึงตัวรับภาพ (SID) ไม่น้อยกว่า ๖๖ cm.
- ๓.๒.๘. มีระบบป้องกันความผิดพลาด (Generator Protection)

### ๓.๓. ตัวรับภาพชนิดดิจิทัล (Digital Image Receptor/Detector)

- ๓.๓.๑. ใช้ดีเทคเตอร์ ซึ่งทำด้วยสารอะมอร์ฟัสเซเลเนียม (Amorphous Selenium) ที่สามารถแปลงพลังงานเอกซเรย์ให้เป็นสัญญาณดิจิทัลโดยตรง (Direct Conversion to Digital)
- ๓.๓.๒. พื้นที่สำหรับการรับภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔x๒๙ เซนติเมตร
- ๓.๓.๓. ขนาดพิกเซลของภาพไม่มากกว่า ๐.๐๗๐ มิลลิเมตร (mm) หรือ ๗๐ ไมโครเมตร
- ๓.๓.๔. ให้รายละเอียดของภาพ (Spatial Resolution) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ คู่เส้น/มิลลิเมตร (๗ lp / mm) ในโหมดภาพสองมิติ (Conventional Mammography)
- ๓.๓.๕. ใช้กริดในการป้องกันรังสีกระเจิง (Anti-Scatter ray) ซึ่งสามารถถอยออกจากพื้นที่ของการเอกซเรย์ได้โดยอัตโนมัติ (auto-retracting) เมื่อต้องการถ่ายภาพแบบขยาย โดยผู้ใช้ไม่ต้องทำการถอดหรือเลื่อนกริดออกเอง
- ๓.๓.๖. สามารถเลือกการถ่ายภาพขยาย (Magnification) ได้อย่างน้อย ๒ ขนาด คือ ๑.๕ และ ๑.๘ เท่า

/๓.๔ ชุดควบคุม...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....*ปัทมา สว่างตา*.....ประธานกรรมการ

(นางสาวปัทมา สว่างตา)

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

(นางศรีญา เจริญ)

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

**๓.๔. ชุดควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์(Acquisition Workstation)**

- ๓.๔.๑. ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบ CPU ชนิด Multi-Core Intel Based หรือดีกว่า
- ๓.๔.๒. ขนาดของหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๖ GB RAM
- ๓.๔.๓. ความจุของ Hard Disk ไม่น้อยกว่า ๑ TB
- ๓.๔.๔. สามารถเก็บข้อมูลลงบน DVD +/- R/W
- ๓.๔.๕. มีชุดจอมอนิเตอร์ที่สถานีควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์แยกทำงานอิสระดังนี้
  - ๓.๔.๕.๑. ชุดจอมอนิเตอร์แสดงภาพเป็นชนิด LCD หรือ LED รุ่นความละเอียด ๒ ล้าน พิกเซล (๒ Megapixel)
  - ๓.๔.๕.๒. มีชุดจอควบคุมแสดงคำสั่ง (User Interface) รุ่นความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑ ล้านพิกเซล (๑ Megapixel)
- ๓.๔.๖. มีระบบ Dicom : Storage, Storage Commitment, Print, Query/Retrieve, Schedule Workflow, Worklist, Schedule Workflow
- ๓.๔.๗. ควบคุมการทำงานโดยใช้ Keyboard และ Mouse
- ๓.๔.๘. สามารถจุภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๙,๐๐๐ ภาพ สำหรับการเก็บภาพ ๒ มิติ
- ๓.๔.๙. มีระบบป้องกันรังสีสำหรับเจ้าหน้าที่โดยมีฉากตะกั่วซึ่งมีความหนาของตะกั่วไม่น้อยกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร
- ๓.๔.๑๐. ความต้องการไฟฟ้า ๒๒๐โวลท์ ๕๐ เฮริทซ์

**๓.๕. ชุดคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์สำหรับการวินิจฉัยภาพเอกซเรย์เต้านม (Diagnostic Mammography Workstation) จำนวน ๑ ชุด**

- ๓.๕.๑. ใช้คอมพิวเตอร์ที่มี CPU ชนิด Quad Core Processor Window Base ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz หรือเร็วกว่า
- ๓.๕.๒. มีหน่วยความจำชนิด High Speed RAM ไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๓.๕.๓. มีความจุของ Hard Drive ไม่น้อยกว่า ๑.๒ TB ชนิด High Speed Hard Disc
- ๓.๕.๔. มี Network Interface ไม่น้อยกว่า ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base T Ethernet

/๓.๕.๕ จอแสดงภาพ...


คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นางสาวปานิปรา สัตยกาญญา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นางศรินญา เจริญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสุธิพงษ์ อ่อนมณี)

๓.๕.๕. จอแสดงภาพ(Display Monitor) เป็นจอชนิด LED Medical Grade รุ่นความละเอียด ๕ MP (๕ ล้านพิกเซล) จำนวน ๒ จอ หรือดีกว่า

๓.๕.๖. มีการ์ดแสดงภาพ (Display Cards) ชนิด High End ไม่น้อยกว่า ๑๐ Bit (Medical Grade)

๓.๖. มีโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (AI) ชนิด Computer Aided Detection หรือ CAD

๓.๖.๑. สามารถตรวจจับลักษณะของ Microcalcification, Mass และ Mass with Microcalcification บนภาพเอกซเรย์เต้านม และบ่งชี้ตำแหน่ง และลักษณะของรอยโรคโดยการแสดงเครื่องหมายบนภาพได้

๔. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

๔.๑. ชุดอุปกรณ์สำหรับเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล

๔.๑.๑. Compression Paddle ขนาด ๑๘x๒๔ cm.	จำนวน ๑ อัน
๔.๑.๒. Compression Paddle ขนาด ๒๔x๒๘ cm.	จำนวน ๑ อัน
๔.๑.๓. Spot Paddle	จำนวน ๑ อัน
๔.๑.๔. Magnification Platform	จำนวน ๑ อัน
๔.๑.๕. Magnification Paddle	จำนวน ๑ อัน
๔.๑.๖. Small Breast Paddle	จำนวน ๑ อัน
๔.๑.๗. Dual Function Footswitch	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑.๘. ACR Breast Phantom	จำนวน ๑ อัน
๔.๑.๙. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด ๑๕ KVAชนิด True on line	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑.๑๐. เครื่องดูดความชื้น	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑.๑๑. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา	จำนวน ๑ เล่ม

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

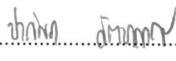
๕.๑. รับประกันคุณภาพตลอดระยะเวลาสัญญาการเช่า


๕.๒. ผู้ขายจะต้องรับประกัน เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบที่ทำการติดตั้ง ให้สามารถใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดระยะเวลาการเช่า โดยไม่มีเงื่อนไขค่าใช้จ่าย ทั้งด้านอะไหล่ และค่าแรง

๕.๓. ผู้ขายจะต้องมีเอกสารรับรองการมีช่างผู้ชำนาญ (service engineer) ที่ผ่านการฝึกอบรมและสามารถซ่อมเครื่อง / ผลิตภัณฑ์ / รุ่นที่นำเสนอ

/๕.๔ ผู้ขาย...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ  
(นางสาวปานิสรา สัตยกาญจนา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นางศรีนญา เจริญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมนี)

- ๕.๔. ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดหรือให้บริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๕.๕. ผู้ขายจะต้องจัดการฝึกอบรมรังสีแพทย์ นักรังสีการแพทย์และบุคคลากรผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถใช้งาน  
เครื่องที่ติดตั้งได้เป็นอย่างดี
- ๕.๖. ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน(Operating Manual) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๗. ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการซ่อมบำรุงและวงจร (Technical Service Manual) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๘. ผู้ขายต้องจัดการและรับผิดชอบให้เครื่องเอกซเรย์ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์


คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นางสาวปานิสรา สัตยกาญจนา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นางศรีนญา เจริญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสุธีพงศ์ อ่อนมนี)