



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด กลุ่มงานพัสดุ โทร. ๐-๔๓๕๑-๘๒๐๐ ต่อ ๗๖๗๙

ที่ รอ ๐๐๓๒.๑๐๑/ ๗๙๖

วันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๔

เรื่อง การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่ซีอาร์มกำลัง  
ไม่น้อยกว่า ๑๕ kW

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

### เรื่องเดิม

ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๕๑๓/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้ง  
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่ซีอาร์มกำลัง  
ไม่น้อยกว่า ๑๕ kW จำนวน ๑ เครื่อง ด้วยเงินงบประมาณประจำปี ๒๕๖๔

### ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางเครื่องเอกซเรย์  
ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่ซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๑๕ kW เป็นเงิน ๔,๘๐๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน)

### ระเบียบที่เกี่ยวข้อง/คำสั่ง

ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด มอบอำนาจให้ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ปฏิบัติราชการ  
แทนในการอนุมัติอนุญาต การจัดซื้อจัดจ้างทุกวิธี โดยมอบให้ปฏิบัติราชการแทนทั้งกระบวนการ ทุกขั้นตอน  
วงเงินไม่เกิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๓๒๒๒/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

### ข้อพิจารณา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคป  
เคลื่อนที่ซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๑๕ kW จำนวน ๑ เครื่อง ดังกล่าว เรียบร้อยแล้ว

### ข้อเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขออนุมัติใช้คุณลักษณะเฉพาะและราคากลางต่อไป

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชินวัฒน์ ศรีใส)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายธวัชชัย อมรมรกต)

(นายชาญชัย จันทรรักษ์กุล)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

(นายอุทิศ รัตนพันธ์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่ซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๑๕ kW

จำนวน ๑ เครื่อง

หน่วยงาน เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เงินลงทุน ประจำปี ๒๕๖๔ จำนวน ๕,๐๐,๐๐๐.-บาท

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๒๕๖๔

เป็นเงิน ๔,๘๐๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน)

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

สืบราคาจากท้องตลาด

๑. บริษัท จี ดี โฟร์ จำกัด

๒. บริษัท ซีเอ็มเอส เมดิคอล แคร่ จำกัด

๓. บริษัท เอซีซี เมดิคอล โซลูชั่น จำกัด

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑. นายวิบูลย์ เตชะโกศล

ประธานกรรมการ

๒. นายชินวัฒน์ ศรีใส

กรรมการ

๓. นายธวัชชัย อมรมรกต

กรรมการ

**คุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่ซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๑๕ kW**  
**ประกาศจังหวัดร้อยเอ็ด ลงวันที่ ๒๕๖๔**

๑. ความต้องการ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่ซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๑๕ kW  
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้งานในห้องผ่าตัดทางศัลยกรรมทั่วไป ศัลยกรรมกระดูก และศัลยกรรมหลอดเลือด  
๓. คุณสมบัติทั่วไป

- ๓.๑ สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อใช้งานตามห้องผ่าตัดต่างๆ ได้ และเป็นประเภทแผ่กระจายรังสีน้อย  
๓.๒ มีแขนรูปโค้งตัวซี (C) ยึดหลอดเอกซเรย์ พร้อมกล้องถ่ายภาพเอกซเรย์ ที่ปลายแต่ละข้างของแขนโค้งรูปตัวซี  
๓.๓ ระบบการส่องตรวจภาพ (Fluoroscopy) ใช้กล้องถ่ายภาพเอกซเรย์ (Image Intensifier) และระบบทีวี (Video Monitor)  
๓.๔ จอแสดงภาพ (Video Monitor) แบบความละเอียดสูง จำนวน ๑ จอ โดยสามารถแบ่งภาพออกเป็น ๒ จอได้ซึ่งวางอยู่บนฐานล้อเดียวกัน และสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก และจอเป็นแบบ Touch Screen  
๓.๕ มีระบบการเก็บภาพ (Memory) ที่สามารถเก็บภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ภาพ  
๓.๖ สามารถบันทึกภาพโดย USB ได้  
๓.๗ ระบบควบคุมการทำงานเป็นแบบ Digital  
๓.๘ มีระบบ DICOM (Worklist, Retrieve/Query, Print, และ Store) ในการเชื่อมต่อกับ PACS ของโรงพยาบาล  
๓.๙ ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

**๔. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการ**

- ๔.๑ ชุดควบคุมการกำเนิดเอกซเรย์ (X-Ray Generator)  
๔.๑.๑ เป็นแบบความถี่สูง (High Frequency) และมีกำลังของเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๕ kW  
๔.๑.๒ ให้ความต่างศักย์ระหว่างขั้วหลอดเอกซเรย์ สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ kVp  
๔.๑.๓ สามารถให้ค่ากระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ mA  
๔.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)  
๔.๒.๑ เป็นหลอดเอกซเรย์แบบขั้วบวกหมุน (Rotating Anode)  
๔.๒.๒ ที่ขั้วบวกสามารถทนความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ H.U. และมีอัตราการระบายความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๘๕,๐๐๐ H.U. ต่อนาที  
๔.๓ การปรับขนาดของลำเอกซเรย์ (Collimator)  
๔.๓.๑ ใช้การปรับลำแสงแบบ Iris พร้อมระบบ Double Leaf Collimator ทำให้ สามารถปรับลำแสงเพื่อให้เหมาะสมกับรูปร่าง และ ขนาดของอวัยวะที่ต้องการ จะตรวจได้เพื่อลดปริมาณรังสี  
๔.๓.๒ มีระบบ Preview เพื่อทำการปรับขนาดของลำแสงก่อนการทำการถ่ายภาพ เพื่อลดปริมาณรังสี  
๔.๔ ระบบการถ่ายภาพเอกซเรย์ เพื่อดูภาพบนจอแสดงภาพ (Fluoroscopy Mode)  
๔.๔.๑ สามารถปรับค่าพลังงานของเอกซเรย์ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๔๐ - ๑๒๐ kVp  
๔.๔.๒ สามารถปรับค่ากระแสได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๐.๒ - ๑๐.๐ mA สำหรับการ Flu ปกติ และสามารถปรับค่าได้ไม่น้อยกว่า ๐.๒ - ๒๐ mA เมื่อใช้แบบค่ากระแสไฟฟ้าสูง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล) (นายชินวัฒน์ ศรีใส) (นายรัชชัย อมรมรดก)



- ๔.๔.๓ สามารถควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ อัตโนมัติ และแบบตั้งเองตามความต้องการ (Manual)
- ๔.๔.๔ สามารถเลือกการทำงานได้ไม่น้อยกว่า สามแบบ คือ การถ่ายแบบต่อเนื่อง (Continuous) แบบถ่ายครั้งเดียว (Digital Spot) และแบบเป็นช่วง (Pulsed)
- ๔.๔.๕ มีระบบการปรับความเข้มของแสง แบบอัตโนมัติ แบบ AutoTrak ซึ่งสามารถปรับความสว่างของภาพให้เหมาะสมกับอวัยวะที่อยู่ใน Field ได้แม่นยำตามที่ต้องการถ่ายภาพนั้น ไม่ได้อยู่ตรงกลาง
- ๔.๔.๖ มีระบบ Smart Metal ผู้ใช้สามารถทำการปรับระบบการปรับภาพอัตโนมัติให้เหมาะสมกับ Metal Sensitivity และ Smart Window เครื่องจะทำการปรับความสว่างและความคมชัดของภาพอัตโนมัติจากตำแหน่งของ Collimator
- ๔.๔.๗ มีระบบ Real Time Dynamic Range Management (DRM)
- ๔.๔.๘ มี Preset สำหรับการถ่ายภาพให้เลือกไม่น้อยกว่า ๔ แบบ
- ๔.๔.๙ มีโหมด Low Dose ช่วยลดปริมาณรังสี

#### ๔.๕ ระบบการทำงานของ แชนซี-อาร์ม

- ๔.๕.๑ มีความลึกของแขนไม่น้อยกว่า ๗๒ ซม. และกว้างไม่น้อยกว่า ๗๙ ซม.
- ๔.๕.๒ สามารถเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ ซม. โดยอาศัยมอเตอร์ในการขับเคลื่อน
- ๔.๕.๓ สามารถเคลื่อนที่ เข้า-ออก ในแนวนอน ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.
- ๔.๕.๔ สามารถเลื่อนแขนตามแนวโค้ง ได้ประมาณ ๑๒๐ องศา
- ๔.๕.๕ สามารถหมุนแกน ซี-อาร์ม ได้ประมาณ ๓๖๐ องศา
- ๔.๕.๖ สามารถปรับให้หัน ทางซ้ายหรือขวา ได้ข้างละไม่น้อยกว่า ๑๐ องศา
- ๗.๕.๗ มีจอ Techview Monitor แสดงภาพสำหรับเจ้าหน้าที่คุมเครื่องซีอาร์ม ติดตั้งอยู่บนตัวเครื่องซีอาร์ม

#### ๔.๖ ชุดรับและขยายความสว่างของเอกซเรย์ (Image Intensifier) พร้อมทั้งกล้องวิดีโอ (Video Camera)

- ๔.๖.๑ สามารถปรับขนาดของแผ่นรับภาพ (Intensifier) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด คือ ๑๒ นิ้ว , ๙ นิ้ว และ ๖ นิ้ว
- ๔.๖.๒ สามารถกลับภาพ จากซ้ายไปขวา และบนลงล่างได้
- ๔.๖.๓ สามารถปรับเป็นภาพเนกกาตีฟได้

#### ๔.๗ ชุดจอแสดงผลภาพ (T.V. Monitor)

- ๔.๗.๑ มีจอแสดงผลภาพแบบ LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว โดยสามารถแบ่งภาพหน้าจอออกเป็น ๒ จอได้ วางอยู่บนฐานล้อเดียวกัน และสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก และมีระบบล็อกล้อให้อยู่นิ่งอยู่กับที่
- ๔.๗.๒ สามารถดึงจอมาทางด้านหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๖๗ ซม. เลื่อนไปในแนวนอน (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๔ ซม. พร้อมทั้งเอียงจอขึ้นและลง ได้ไม่น้อยกว่า +๕ และ -๕ องศา
- ๔.๗.๓ จอแบบ Touch screen เพื่อควบคุมการทำงาน
- ๔.๗.๔ มีจอภาพแบบความละเอียดสูง (High Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐
- ๔.๗.๕ มีคีย์บอร์ดควบคุมการทำงานที่หุ้มด้วยซิลิโคน สามารถป้องกันฝุ่น และ กันน้ำได้

#### ๔.๘ ระบบการประมวลผลภาพ (Image processing)

- ๔.๘.๑ สามารถเก็บภาพสุดท้ายในการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้โดยอัตโนมัติ
- ๔.๘.๒ มีประสิทธิภาพในการประมวลผลขนาด ๑k x ๑k x ๑๖ bit

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล) (นายชินวัฒน์ ศรีใส) (นายธวัชชัย อมรมรกต)

- ๔.๘.๓ มีระบบการประมวลภาพเพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพแบบ
- ระบบลดสัญญาณการรบกวนเนื่องจากการเคลื่อนไหว
  - มีระบบควบคุม Digital Brightness and Contrast แบบอัตโนมัติ
- ๔.๘.๔ สามารถเก็บภาพได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ภาพ
- ๔.๘.๕ สามารถเก็บภาพลง USB ได้ โดยสามารถเลือกนามสกุลภาพเป็นแบบ DICOM หรือ JPEG ได้
- ๔.๘.๖ มีโปรแกรม Measurement และ Annotation
- ๔.๙ ระบบ Vascular Module สามารถทำ Real-Time Digital Subtraction (DSA) มีระบบ Roadmapping และ Peak opacification ระบบบันทึกภาพแบบ Digital
- บันทึกหรือแสดงภาพในอัตราไม่น้อยกว่า ๘ pps.
  - สามารถบันทึกได้ ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาทีที่อัตราแสดงภาพไม่น้อยกว่า ๘ fps
  - แสดงภาพย้อนหลังอัตโนมัติ
  - สามารถเรียกดูภาพย้อนหลังได้ที่ละภาพ

#### ๕. อุปกรณ์ประกอบ

|                                  |       |   |     |
|----------------------------------|-------|---|-----|
| ๔.๑ เสื้อตะกั่วป้องกันรังสี      | จำนวน | ๒ | ชุด |
| ๔.๒ แผ่นป้องกันไทรอยด์           | จำนวน | ๒ | ชุด |
| ๔.๓ ผ้าคลุมแขน C-Arm แบบ sterile | จำนวน | ๒ | ชุด |
| ๔.๔ Hand Switch                  | จำนวน | ๑ | ชุด |
| ๔.๕ Foot Switch                  | จำนวน | ๑ | ชุด |

#### ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพ ซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นเป็นระยะเวลา ๒ ปี สำหรับอะไหล่ต่างๆ ชิ้นส่วน นับจากวันตรวจรับเครื่องเป็นต้นไป และต้องมีการตรวจเช็คเครื่องทุกๆ ๔ เดือน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน นับจากวันตรวจรับเครื่อง
- ๖.๒ มีหลักฐานว่ามีช่างหรือวิศวกรที่ได้รับการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงในการให้บริการหลังการขาย
- ๖.๓ ครุภัณฑ์เสนอขายต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน
- ๖.๔ ต้องมีการดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาตรวจสอบเครื่องหลังการติดตั้งเสร็จสิ้น
- ๖.๕ ผู้ขายต้องมีคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องและวงจรของเครื่อง (Technical & Service Manual) อย่างละ ๑ ชุด เมื่อส่งมอบเครื่อง
- ๖.๖ ผู้ขายต้องมีหนังสือใบจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์ หรือใบจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์และหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ที่ออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) ของประเทศไทย

ราคากลาง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔,๘๐๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน)

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ  
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ  
(นายชินวัฒน์ ศรีใส)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ  
(นายรัชชัย อมรมรกต)