



## ประกาศโรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า

### เรื่อง ประกวดราคาซื้อเครื่องถ่ายภาพรังสีระบบดิจิทัลชนิดเคลื่อนย้าย Digital mobile radiographic unit ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อเครื่องถ่ายภาพรังสีระบบดิจิทัลชนิดเคลื่อนย้าย Digital mobile radiographic unit ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบหกล้านบาทถ้วน) ตามรายการดังนี้

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล (เครื่องถ่ายภาพรังสีระบบดิจิทัล)	จำนวน	๒	เครื่อง
--	-------	---	---------

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น

ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.pinklao.go.th](http://www.pinklao.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒-๔๗๕๒๘๕๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓

พลเรือตรี สุมิตร แดงดีเลิศ

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า  
กรมแพทย์ทหารเรือ

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ **ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา**

## ร่างขอบเขตของงาน(Term of Reference:TOR)

การประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding)

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล พร้อมอุปกรณ์ครบชุด (เครื่องถ่ายภาพรังสี)

ความต้องการ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล พร้อมอุปกรณ์ครบชุด (เครื่องถ่ายภาพรังสี) จำนวน ๒ เครื่อง (ต้องการใช้เครื่องมือภายใน ๑๕ ก.ค.๖๓)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้บริการผู้ป่วยทางอายุรเวชกรรม ตามโครงการก่อสร้างอาคารผู้ป่วยใน พร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร.

คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทย์ทหารเรือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement:e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารเว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช.กำหนด

## คุณลักษณะเฉพาะ

### เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล พร้อมอุปกรณ์ครบชุด (เครื่องถ่ายภาพรังสี)

#### ๑. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล (เครื่องถ่ายภาพรังสี) (Digital mobile radiography unit) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๒ เครื่อง โดยแต่ละเครื่องประกอบด้วย

๑.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller unit) จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) และชุดควบคุมขนาดลำรังสี (Collimator) จำนวน ๑ ชุด

๑.๓ ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and Supporting Arm) จำนวน ๑ ชุด

๑.๔ ชุดควบคุมการเคลื่อนที่และส่วนประกอบการใช้งานในตัวเครื่อง จำนวน ๑ ชุด

๑.๕ ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลชนิดไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector) ขนาด ๑๔ x ๑๗ นิ้ว จำนวน ๒ ชุด

๑.๖ ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ (DR Console) จำนวน ๑ ชุด

#### ๒. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล (Digital mobile radiography unit) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

##### ๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๒.๑.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒.๑.๒ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีใช้แพร่หลายในประเทศ

๒.๑.๓ ใช้กระแสไฟฟ้าในการถ่ายภาพเอกซเรย์และการขับเคลื่อนจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง โดยสามารถอัดประจุไฟฟ้าได้จากกระแสไฟฟ้าสลับ ๒๒๐-๒๔๐ Volt. ๕๐ Hz.

๒.๑.๔ เครื่องกำเนิดเอกซเรย์ (X-ray Generator) เป็นชนิด High Frequency

๒.๑.๕ สามารถใช้ถ่ายเอกซเรย์ได้ทั้งกับชุด Wireless Flat Panel Detector และแบบคาสเซ็ทฟิล์มทั่วไปได้

๒.๑.๖ สามารถถ่ายเอกซเรย์ได้ทั้งระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง และระบบไฟฟ้ากระแสสลับทั่วไป ในกรณีแบตเตอรี่ใกล้หมดได้

๒.๑.๗ แบตเตอรี่ใช้เป็นชนิด Lithium-ion สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ ๑๒ ชั่วโมง โดยสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ภาพต่อชั่วโมง โดยไม่เสียบปลั๊ก

๒.๑.๘ มีสัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่

๒.๑.๙ สามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทุกส่วนของร่างกาย และบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ พร้อมเชื่อมต่อกับระบบ PACS ได้

๒.๑.๑๐ น้ำหนักเครื่อง รวม Digital radiography unit ไม่มากกว่า ๙๐ กิโลกรัม

## ๒.๒ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและชุดควบคุมการถ่ายภาพ (X-ray generator and Control Unit)

๒.๒.๑ ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นชนิด High frequency

๒.๒.๒ มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๒.๕ kW.

๒.๒.๓ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor Control System)

๒.๒.๔ แสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) และปริมาณรังสี (mAs) เป็นตัวเลขดิจิทัล (Digital Display)

๒.๒.๕ สามารถปรับค่า kV ได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ kV โดยปรับเพิ่ม และลดได้ขึ้นละไม่มากกว่า ๑ kV

๒.๒.๖ ค่ากระแสหลอดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๕ mA

๒.๒.๗ สามารถปรับค่า mAs ได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๒๕ mAs และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕ mAs

๒.๒.๘ มี Hand Switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพรังสี

๒.๒.๙ มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดเอกซเรย์จากการใช้งาน (Overload Protection)

๒.๒.๑๐ สามารถตั้งและเลือกโปรแกรมการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Anatomical Program)

### ๒.๓ หลอดเอกซเรย์และชุดบังคับลำรังสี

๒.๓.๑ หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ stationary anode หรือ Rotating Anode

๒.๓.๒ มี Target Angle ไม่มากกว่า ๑๖ องศา

๒.๓.๓ มี Focal Spot อย่างน้อย ๑ จุด ขนาดไม่มากกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร หรือที่ดีกว่า

๒.๓.๔ มี Anode Heat Storage Capacity สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ HU.

๒.๓.๕ ชุด Light Beam Collimator แสดงตำแหน่งที่จะถ่ายได้ถูกต้อง สามารถปรับขนาดของลำรังสีได้ตามต้องการ และสามารถหน่วงเวลาการปิดแสงไฟได้

๒.๓.๖ มีอุปกรณ์สามารถแสดงระยะจากหลอดเอกซเรย์ถึงตัวผู้ป่วย

๒.๓.๗ มีความเข้มของแสงไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Lux ที่ระยะทาง ๑๐๐ เซนติเมตร

๒.๓.๘ ชุด Collimator สามารถปรับหมุนและหยุดได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ

### ๒.๔ ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube Column and Supporting Arm)

๒.๔.๑ แขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถยืดปรับระยะได้ยาวสุดไม่น้อย ๑๒๐ เซนติเมตร

๒.๔.๒ สามารถปรับระดับความสูงของหลอดเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร จากพื้น

๒.๔.๓ หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแกนยึดหลอดในแนวนอนได้ ไม่น้อยกว่า +/- ๒๗๐ องศา

๒.๔.๔ หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแกนยึดหลอดในแนวตั้งได้ ไม่น้อยกว่า +/- ๑๘๐ องศา

๒.๔.๕ มีด้ามจับบังคับการเคลื่อนที่ของแขนยึดหลอดเอกซเรย์

๒.๔.๖ แขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถพับเก็บได้เพื่อความสะดวกในการขนย้ายเคลื่อนที่

๒.๔.๗ มีระบบหยุดการเคลื่อนที่ของชุดแขนหลอดเอกซเรย์

### ๒.๕ ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อนและส่วนประกอบการใช้งานในตัวเครื่อง

๒.๕.๑ เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ ๔ ล้อ สามารถหมุนได้รอบทิศทาง และมีระบบล็อกล้อ

๒.๕.๒ มีระบบห้ามล้อ สำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดเคลื่อนที่ได้ในกรณีที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายเครื่องไปตามสถานที่ต่างๆ

๒.๕.๓ ขนาดเครื่องพอเหมาะ เคลื่อนย้ายง่าย และสามารถปฏิบัติงานในที่จำกัดหรือคับแคบ

๒.๕.๔ มี DR Slot สำหรับใส่แผ่นรับภาพ สามารถทำหน้าที่ชาร์จแบตเตอรี่ให้กับแผ่นรับภาพได้

๒.๕.๕ มีระบบความปลอดภัยด้านข้อมูลและป้องกันแผ่นสูญหาย ด้วยระบบล็อกแบบ key lock

๒.๕.๖ ตัวเครื่องมี Plug in slot เมื่อแบตเตอรี่เครื่องหมดก็สามารถเอกซเรย์ได้ขณะเสียบปลั๊ก

๒.๕.๗ มีฟังก์ชัน Quick charge ใช้เวลาชาร์จแบตเตอรี่ ๑๕ นาที สามารถใช้งานได้ ๑ ชั่วโมง

๒.๖ ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลชนิดไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector)

ขนาด ๑๔ x ๑๗ นิ้ว จำนวน ๒ ชุด

๒.๖.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดภาพสูงด้วย มีตัวรับภาพ (Image Detector) เป็นแบบ Flat Panel Detector

๒.๖.๒ มีชนิดของสารเรืองแสง (Scintillator) ทำจาก Cesium Iodide (CsI) และมีเทคโนโลยี ISS (Irradiation Side Sampling) มีความไวต่อการรับปริมาณรังสี ทำให้ภาพที่ได้มีความละเอียดสูง (High resolution)

๒.๖.๓ พื้นที่รับภาพ (Detector Area) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓.๘ x ๑๖.๘ นิ้ว

๒.๖.๔ มีขนาดของ Pixel size ไม่มากกว่า ๑๕๐ ไมครอน

๒.๖.๕ มีค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๒,๘๓๖ x ๒,๓๓๖ พิกเซล

๒.๖.๖ มีความรายละเอียดขาวดำ (Gray Scale) ไม่น้อยกว่า ๑๖ Bits

๒.๖.๗ แผ่นรับรังสี มีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ไม่เกิน ๒.๖ กิโลกรัม

๒.๖.๘ แผ่นรับรังสีเป็นระบบชนิดไร้สาย (Wireless) และมีคุณสมบัติกันน้ำตามมาตรฐาน IPX6

๒.๖.๙ มีความสามารถในการถ่ายภาพโดยไม่ใช้ชุดควบคุม และสามารถเก็บภาพไว้ในแผ่นรับภาพไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ภาพ (Memory Exposure mode)

๒.๖.๑๐ มีเทคโนโลยี Hydro AG เคลือบที่แผ่นรับภาพ เพื่อลดการสะสมของแบคทีเรีย รองรับการปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO 22196

๒.๗ ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ (DR Console)

๒.๗.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ชนิด ๖๔ บิต มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) : Intel Haswell ULT Core i5 - 4300U (1.9GHz.) หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิตรุ่นล่าสุด ประกอบติดมากับ



ตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ แบบ Built in ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์และควบคุมระบบประมวลภาพและข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์

๕.๓.๒ มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการบน Window 7 Pro Embedded ได้อย่างสมบูรณ์ หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิตรุ่นล่าสุด

๕.๓.๓ หน่วยความจำหลัก 4 GB หรือที่ดีกว่า

๕.๓.๔ มีฮาร์ดดิสก์ ( Hard Disk ) SSD: S-ATA ความจุไม่น้อยกว่า 128 GB หรือที่ดีกว่า

๒.๗.๒ ชุดจอควบคุมการสร้างภาพเป็นระบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว สามารถหมุนจอไปทางซ้าย-ขวา เลื่อนจอควบคุมแบบสไลด์ด้านข้าง และ ปรับกัมเมยได้ (Free spin and slide movement) เพื่อความสะดวกในการควบคุมและดูภาพได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าจะยืนมุมไหนของตัวเครื่อง

๒.๗.๓ สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยแบบกำหนดเอง และเชื่อมต่อผ่านระบบของ Dicom Work List

๒.๗.๔ สามารถแสดงภาพ Preview ในเวลาไม่มากกว่า ๓ วินาที หลังจากกดสวิตช์ถ่ายภาพเอกซเรย์เอกซเรย์ และสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ผู้ป่วยคนถัดไปภายในเวลาไม่เกิน ๙ วินาที

๒.๗.๕ มีระบบ Retake analysis เพื่อสามารถเก็บสถิติการเอกซเรย์ และบันทึกประวัติการถ่ายภาพ

๒.๗.๖ มีระบบ Barcode reader ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว

๒.๗.๗ สามารถเลือกเมนูการถ่ายภาพเอกซเรย์จากชุดควบคุมคุณภาพ โดยจะแสดงค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับภาพเอกซเรย์นั้นๆพร้อมทั้งส่งค่า exposure ไปยังชุดควบคุมเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ

๒.๗.๘ มีเทคโนโลยีที่ช่วยในการปรับภาพและควบคุมคุณภาพ ดังนี้

๒.๗.๘.๑ สามารถประมวลผลภาพได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Zoom or Image magnification, Rotate/Flip, Annotation ,Marker และ สามารถปรับค่าความสว่าง และความคมชัดของสีขาวดำ (Density and Contrast)

๒.๗.๘.๒ มีซอฟต์แวร์จำลองกริด (Virtual Grid) เพื่อลดผลของรังสีกระเจิงบนภาพเอกซเรย์ เพื่อช่วยทำให้ภาพเอกซเรย์ที่ดีขึ้น

๒.๗.๘.๓ มีเทคโนโลยี Flexible Noise Control (FNC) ช่วยลด Noise และเพิ่มความแตกต่างระหว่าง ระดับความขาวดำ (high contrast)

๒.๗.๘.๔ มีเทคโนโลยี MFP หรือ Dynamic Visualization ช่วยในการปรับภาพบริเวณส่วนที่มีข้อจำกัดจากการทะลุทะลวงของรังสี ได้ภาพที่คมชัด สามารถปรับแยกระดับส่วน Bright area และ Dark area ที่เกิดจากความหนาบางของอวัยวะ ทำให้ได้ภาพที่มีความเหมาะสมของ Contrast และ Density มากขึ้น

๒.๗.๘.๕ สามารถสร้างขอบภาพสีดำสำหรับภาพถ่ายเอกซเรย์เพื่อความสบายตาของแพทย์  
ผู้ทำการวินิจฉัย ( Auto Shuttering Processing )

๒.๗.๘.๖ มีฟังก์ชัน highlighting parameter icon เพื่อเพิ่มความเด่นชัด (Enhance)  
ประโยชน์เพื่อดูสาย catch ในภาพผู้ป่วยวิกฤติ

๒.๗.๙ มีระบบแสดงรายงานปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์กับคนไข้ (DAP) และสามารถ  
ส่งข้อมูลตามมาตรฐาน DICOM เข้าสู่ระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้

๒.๗.๑๐ สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM ดังนี้

๒.๗.๑๐.๑ Storage SCU

๒.๗.๑๐.๒ Modality Work List SCU

๒.๗.๑๐.๓ DICOM storage สามารถส่งภาพเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ได้

๒.๗.๑๐.๔ DICOM Print

### ๓. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๓.๑ ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลชนิดไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector)  
ขนาด ๑๐ X ๑๒ นิ้ว (๒๔ X ๓๐ เซนติเมตร) จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดภาพสูงด้วย มีตัวรับภาพ  
(Image Detector) เป็นแบบ Flat Panel Detector

๓.๑.๒ มีชนิดของสารเรืองแสง (Scintillator) ทำจาก Cesium Iodide (CsI) และมีเทคโนโลยี ISS  
(Irradiation Side Sampling) มีความไวต่อการรับปริมาณรังสี ทำให้ภาพที่ได้มีความละเอียดสูง (High  
resolution) ใช้วัสดุแข็งแรงทนทาน เป็นรุ่นล่าสุด

๓.๑.๓ พื้นที่รับภาพ (Detector Area) มีขนาด ๙.๑ X ๑๑.๓ นิ้ว

๓.๑.๔ มีขนาดของ Pixel size ไม่มากกว่า ๑๕๐ ไมครอน

๓.๑.๕ มีค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๑,๕๓๖ X ๑,๙๒๐ พิกเซล

๓.๑.๖ มีความรายละเอียดขาวดำ (Gray Scale) ไม่น้อยกว่า ๑๖ Bits

๓.๑.๗ แผ่นรับรังสี มีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ไม่เกิน ๒ กิโลกรัม

๓.๑.๘ แผ่นรับรังสีเป็นระบบชนิดไร้สาย (Wireless) ชนิด Wi-Fi โดยรองรับมาตรฐาน IEE  
802.11n

และมีคุณสมบัติกันน้ำตามมาตรฐาน IPX6

๓.๑.๙ มีเทคโนโลยี Hydro AG เคลือบที่แผ่นรับภาพ เพื่อลดการสะสมของแบคทีเรีย รองรับ  
คุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO 22196

๓.๒ อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิทัลเข้ากับระบบ PACS ของโรงพยาบาล  
แบบไร้สาย จำนวน ๔ เครื่อง

๓.๒.๑ ผ่านทางเครือข่าย 4G พร้อมบริการตลอดอายุการรับประกัน เพื่อให้สามารถลงทะเบียน และส่งภาพเข้าระบบ PACS

๓.๒.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/ Ethernet Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต หรือดีกว่า

๓.๒.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ SIM Card จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ slot หรือดีกว่า

๓.๒.๔ สามารถกระจายสัญญาณไร้สาย โดยทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz ได้

๓.๒.๕ มีหน่วยประมวลผล (CPU) ความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 650 MHz หรือ ดีกว่า

๓.๒.๖ สามารถทำงานบนระบบเครือข่าย 3G/4G (LTE) ได้

๓.๒.๗ สามารถรองรับการทำงานแบบเครือข่ายเสมือน (VPN) ได้

๓.๒.๘ สามารถรองรับการจ่ายไฟแบบ MicroUSB 5 V. ได้

๓.๒.๙ สามารถรองรับการจ่ายไฟแบบ DC jack 8-30 V. ได้

๓.๓ อุปกรณ์ลงทะเบียนผู้ป่วยแบบพกพา จำนวน ๔ เครื่อง

๓.๓.๑ ขนาดหน้าจอไม่ต่ำกว่า ๘ นิ้ว ระบบ touch screen

๓.๓.๒ มีหน่วยเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 128 GB

๓.๓.๓ สามารถรับสัญญาณ 802.11a/b/g/n Wifi 802.11n (2.4GHz, 5GHz) และ HSDPA (850, 900, 1900, 2100 MHz) ได้

๓.๓.๔ มี Software ในการแสดงผลภาพจากระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้

๓.๓.๕ มีระบบ Software สำหรับลงทะเบียนเอกซเรย์ผู้ป่วยผ่านทางอุปกรณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๓.๓.๕.๑ สามารถแสดงข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วย (Patient Demographic Data) อาทิเช่น ชื่อนามสกุล วัน เดือน ปีเกิด เพศ จาก HN. หรือ Barcode ได้

๓.๓.๕.๒ สามารถลงทะเบียนรายการตรวจสำหรับเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิทัล โดยรายการที่ลงทะเบียนมีการเชื่อมต่อกับระบบ PACS โดยอัตโนมัติ

๓.๓.๕.๓ สามารถยกเลิกการลงทะเบียนรายการตรวจสำหรับเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิทัล ได้

๓.๓.๕.๔ สามารถแสดงรายการที่ลงทะเบียนผ่านโปรแกรมสำหรับเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิทัลได้

๓.๓.๕.๕ สามารถแสดงภาพถ่ายเอ็กซเรย์จากรายการที่ลงทะเบียนผ่านโปรแกรมสำหรับเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิทัลได้

๓.๓.๕.๖ สามารถยืนยันตัวตนผู้ใช้ระบบ (Authenticate) เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรมโดยใช้ Username และ Password ได้

๓.๔ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๓.๔.๑ หน่วยประมวลผลข้อมูลไม่ต่ำกว่า Intel รุ่น Core i7 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๘ MB หรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า

๓.๔.๒ หน่วยความจำหลักแบบ DDR4 ความจุ 16 GB หรือที่ดีกว่า

๓.๔.๓ มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน ๑ หน่วย และแบบ SATA ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB. จำนวน ๑ หน่วย หรือที่ดีกว่า

๓.๔.๔ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐ Base-TX หรือดีกว่า

๓.๔.๕ ต้องมีจอภาพแบบ LED หรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๓,๘๐๐ x ๒,๑๐๐ Pixels มีความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 cd/m<sup>2</sup> มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ : ๑ พร้อมการ์ดแสดงผล (Graphic card) ที่รองรับการใช้งานจอภาพได้เต็มที่ จำนวน ๑ ชุด

๓.๔.๖ แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีจำนวนแป้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐๔ แป้น ประกอบด้วยเลขออร์บิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาไทย อักษรพิเศษต่างๆ ติดบนแป้นอย่างถาวร

๓.๔.๗ มี Optical Mouse เป็นแบบ PS/๒ หรือ USB หรือดีกว่า พร้อมแผ่นรอง (Mouse Pad)

๓.๔.๘ Keyboard และ Mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trade Mark) เดียวกันกับตัวเครื่อง

๓.๔.๙ มีเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 VA.

๓.๔.๑๐ ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๕ เสื้อตะกั่วแบบเต็มตัว ชนิดเบา จำนวน ๔ ตัว

๓.๖ Thyroid shield จำนวน ๔ ชิ้น

๓.๗ ถุงมือตะกั่ว จำนวน ๔ คู่

๓.๘ แท่นชาร์ตแบตเตอรี่ จำนวน ๔ ชุด

๓.๙ แบตเตอรี่สำรองของชุด Detector จำนวน ๘ ก้อน

#### ๔. เงื่อนไขอื่นๆ

##### ๔.๑ การติดตั้ง

๔.๑.๑ ผู้ขายจะทำการติดตั้งเครื่องโดยช่างผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ผ่านการอบรมโดยตรงจากบริษัท

๔.๑.๒ ผู้ขายต้องดำเนินการให้สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการตรวจวิเคราะห์ความปลอดภัยจากการใช้เครื่อง พร้อมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด

๔.๑.๓ ผู้ขายต้องเชื่อมต่อระบบสารสนเทศทางการแพทย์ของทุกผลิตภัณฑ์ เข้ากับระบบสารสนเทศทางการแพทย์ของทางโรงพยาบาล โดยไม่คิดมูลค่า

#### ๔.๒ การรับประกันคุณภาพ

๔.๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต (ต้องแสดงหนังสือรับรองจากบริษัท / โรงงานผู้ผลิตมาด้วย)

๔.๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องมีหลักฐานรับรองจากผู้ผลิตรับประกันว่าเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๒.๓ มีคู่มือในการใช้งานและบำรุงรักษา ฉบับภาษาไทยจำนวน ๒ ชุด และฉบับภาษาอังกฤษจำนวนอย่างละ ๑ ชุด และมีคู่มือซ่อมบำรุง จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๔ มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical / Service manual) จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๕ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานอะไหล่ทุกชิ้นส่วนเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบของครบถ้วน

๔.๒.๖ ในช่วงรับประกันคุณภาพการใช้งาน หากเครื่องเกิดการชำรุดเนื่องจากการใช้งานตามปกติ และผู้ขายทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ภายในเวลาที่กำหนด แต่ไม่เกิน ๙๐ วัน

๔.๒.๗ ในช่วงรับประกันคุณภาพการใช้งาน หากชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Flat panel detector) ชำรุดเสียหาย ระหว่างการซ่อมทำเครื่องผู้ขายจะต้องมีเครื่องสำรองให้ใช้งานได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง จนกว่าการซ่อมทำจะแล้วเสร็จ

๔.๒.๘ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานของเครื่องให้สามารถใช้งานได้ โดยมี Downtime ไม่เกิน ๗ วัน ใน ๑ ปี หากเกินผู้ขายต้องยินยอมจ่ายค่าขาดประโยชน์วันละ ๒๐,๐๐๐ บาท จนกว่าจะใช้งานได้ โดยมีการนับ Downtime ดังนี้

- เมื่อเครื่องเกิดการขัดข้องจนไม่สามารถให้การตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยได้ ให้เริ่มนับ Downtime ตั้งแต่โรงพยาบาลติดต่อแจ้งไปยังผู้ขาย

- ซ่อมทำแล้วเสร็จภายใน ๒ ชั่วโมง ไม่นับ Downtime

- ซ่อมทำแล้วเสร็จเกินกว่า ๒ ชั่วโมง ถึง ๖ ชั่วโมง นับ Downtime ครึ่งวัน
- ซ่อมทำแล้วเสร็จเกินกว่า ๖ ชั่วโมง ถึง ๒๔ ชั่วโมง นับ Downtime ๑ วัน

๔.๒.๙ ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่สำรองไว้บริการในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับแต่วันส่งมอบของ

๔.๒.๑๐ ผู้ขายต้องส่งผู้ที่มีความรู้ความชำนาญมาทำการอบรมการใช้งานของเครื่อง การดูแลรักษาเครื่อง ตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ถูกต้องมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ วันทำการ

๔.๒.๑๑ ผู้ขายต้องส่งช่างที่มีความรู้ความชำนาญโดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต มาดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือ ทุก ๓ เดือน ตลอดอายุการรับประกัน

๔.๒.๑๒ ในช่วงรับประกันคุณภาพการใช้งาน หากมี Software ที่ผู้ผลิตพัฒนาขึ้น ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ภายใน ๙๐ วัน เมื่อมี Software ใหม่ออกสู่ตลาด ให้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

#### **๘. กำหนดระยะเวลาในราคา**

ระยะเวลาในราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

#### **๙. ระยะเวลาการส่งมอบของหรืองาน**

ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องกำหนดระยะเวลาส่งมอบเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล (Digital mobile radiographic unit) พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๒ เครื่อง ให้กับโรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า เลขที่ ๕๐๔ ถนนตากสิน แขวงบुकคโกล เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๑๐. **วงเงินในการจัดหา** เป็นเงินจำนวน ๑๖,๐๐๐,๐๐๐.- (สิบหกล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ไว้ด้วยแล้ว

๑๑. สถานที่ติดต่อเพื่อทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะ วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

๑๑.๑ ทางไปรษณีย์ สำนักงานส่งกำลังบำรุง ฝ่ายอำนวยการ โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. ถนน  
สมเด็จพระเจ้าตากสิน แขวง บุคคโล เขต ธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

๑๑.๒ โทรศัพท์ 0-2475-2854

๑๑.๓ โทรสาร 0-2475-2989

๑๑.๔ e-mail issara29love@gmail.com