

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : e - bidding)

ในการประกวดราคาจัดซื้อเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล พร้อมเครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบตรวจเต้านมอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding)

๑. ความเป็นมา

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทย์ทหารเรือ ประสบปัญหาไม่มีเครื่องเอกซเรย์เต้านมในการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วย เนื่องจากเครื่องในอัตราชำรุด ไม่สามารถใช้ราชการได้ และได้รับอนุมัติให้จำหน่ายเครื่องออกจากบัญชี/ทะเบียนของหน่วย โดยปัจจุบันได้ส่งผู้ป่วยออกตรวจวินิจฉัยนอกสถานพยาบาล ทั้งการตรวจคัดกรองมะเร็งในระยะแรกและการตรวจติดตามรอยโรค ซึ่งมีผู้ป่วยขอรับบริการจำนวนมาก

ด้วยวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางการแพทย์ ที่ทำให้งานเอกซเรย์เต้านมพร้อมอัลตราซาวด์ (Mammogram with Ultrasound) เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ โดยการเพิ่มสมรรถนะของเครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ให้สามารถตรวจวินิจฉัยเต้านมได้อย่างอัตโนมัติ ดังนั้นเพื่อให้การบริการผู้ป่วยข้างต้นเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว ทางโรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทย์ทหารเรือ ได้อนุมัติการจัดหาเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล พร้อมเครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบตรวจเต้านมอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด ไว้ใช้ในราชการ

๒. วัตถุประสงค์

การจัดหาเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล พร้อมเครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบตรวจเต้านมอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ ในครั้งนี้ เพื่อสนับสนุนกลุ่มงานรังสีวิทยา ฝ่ายบริการสุขภาพ โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทย์ทหารเรือ สำหรับงานเอกซเรย์เต้านม ให้เพิ่มขีดความสามารถและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
 ๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 ๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
 ๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
 ๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
 ๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร

พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงพยาบาลสมเด็จพระปิยะเกล้า ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
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. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล พร้อมเครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบตรวจเต้านมอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑ เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล (Digital Mammogram) จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๒ เครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบตรวจเต้านมอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ จำนวน ๑ เครื่อง

๕. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑ เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล (Digital Mammogram) จำนวน ๑ เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

๕.๑.๑ ชุดกำเนิดรังสี (X-ray Generator Unit)

๕.๑.๑.๑ เป็นชนิดค้ำดาไฟฟ้าคงที่ แบบ High Frequency Generator มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕ กิโลวัตต์ (kW)

๕.๑.๑.๒ มีค้ำดาไฟฟ้าสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๒๓ kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๕ kV โดยมีอัตราการเพิ่ม/ลด ครั้งละไม่มากกว่า ๑ kV

๕.๑.๑.๓ สามารถปรับตั้งค่าปริมาณรังสีต่ำสุดได้ไม่มากกว่า ๒ mAs และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๓๐ mAs

๕.๑.๑.๔ ใช้ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ single phase ๒๒๐ volt ๕๐ Hz

๕.๑.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-ray Tube)

๕.๑.๒.๑ หลอดเอกซเรย์เป็นชนิด Rotating anode มีความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า ๘,๘๐๐ รอบต่อนาที

๕.๑.๒.๒ แอโนดทำด้วยทังสเตน (Tungsten)

๕.๑.๒.๓ แอโนดมีความสามารถในการจุความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๒,๐๐๐ หน่วย(HU) และหลอดเอกซเรย์มีความสามารถในการจุความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๒,๔๓๐,๐๐๐ หน่วย(HU)

๕.๑.๒.๔ มีจุดโฟกัส (Focal spot) ๒ ขนาด ขนาดเล็กไม่มากกว่า ๐.๑๕ มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๐.๓ มิลลิเมตร

๕.๑.๒.๕ ตัวกรองรังสี (Filter) แบบโรเดียม (Rhodium) หรือ โมลิบดีนัม (Molybdenum) หรือ เงิน (Silver)

๕.๑.๓ ชุดยึดหลอดเอกซเรย์และตัวรับภาพชนิดดิจิทัล (X-ray Gantry)

๕.๑.๓.๑ ระยะจากจุดกำเนิดรังสีถึงตัวรับภาพ (SID) ไม่น้อยกว่า ๖๕ เซนติเมตร

๕.๑.๓.๒ สามารถหมุนรอบแกนแนวตั้ง (Rotation Movement) ไม่น้อยกว่า + ๑๘๐ องศาถึง - ๑๘๐ องศาโดยใช้ระบบมอเตอร์

๕.๑.๓.๓ สามารถปรับขึ้นลง (Vertical Movement) ได้ โดยใช้ระบบมอเตอร์

๕.๑.๓.๔ มีระยะ Floor to Image Receptor สามารถปรับความสูงได้ระหว่าง ๖๙-๑๕๐ เซนติเมตร

๕.๑.๓.๕ สามารถตั้งมุมที่ต้องการถ่ายไว้ได้ล่วงหน้า และเปลี่ยนมุมด้วยการกดปุ่มเพียงครั้งเดียว

๕.๑.๓.๖ มีระบบควบคุมขนาดลำรังสีตามขนาดของแผ่นกด อย่างอัตโนมัติ

๕.๑.๔ ระบบการกดเต้านม (Compression)

๕.๑.๔.๑ สามารถควบคุมแผ่นกดเต้านมได้ทั้งแบบมอเตอร์และปรับด้วยตัวเอง

๕.๑.๔.๒ สามารถเลือกให้แผ่นกดเลื่อนออกหลังถ่ายภาพแล้วอย่างอัตโนมัติ (Automatic Decompression)

๕.๑.๔.๓ มีแรงกดระหว่าง ๓ ถึง ๒๐ กิโลกรัม

๕.๑.๔.๔ มีระบบหยุดการกดเต้านมอย่างอัตโนมัติ

๕.๑.๔.๕ มีสวิทช์เท้าสำหรับควบคุม แผ่นกดเต้านมขึ้นลง จำนวน ๒ ชุด ติดตั้งด้านซ้ายและขวา เพื่อปรับระยะความสูง และปรับความแรงในการกดเต้านม

๕.๑.๕ ตัวรับภาพชนิดดิจิทัล (Digital Image Detector)

๕.๑.๕.๑ Scintillator ทำด้วยสาร Cesium iodide(Csl) และตัวนำสัญญาณ (Semiconductor material) ทำด้วย Amorphous silicon (a-Si) ที่สามารถแปลงรังสีเอกซเรย์เป็นสัญญาณดิจิทัลได้

๕.๑.๕.๒ ขนาดพื้นที่สำหรับการรับภาพไม่น้อยกว่า ๒๓ x ๓๐ เซนติเมตร

๕.๑.๕.๓ ขนาดเมทริกซ์ของภาพไม่น้อยกว่า ๒,๗๙๐ x ๓,๕๘๔ พิกเซล (pixel) สำหรับแผ่นกดเต้านม ขนาด ๒๓ x ๓๐ เซนติเมตร

๕.๑.๕.๔ ขนาดของพิกเซลไม่มากกว่า ๘๓ ไมโครเมตร

๕.๑.๕.๕ ใช้กริดในการป้องกันรังสีกระเจิง (Scatter ray) แบบ Reciprocating อัตราส่วน ๕ : ๑ และ ๓๑ lines/cm

๕.๑.๕.๖ มีระบบควบคุมการถ่ายภาพอัตโนมัติ (Automatic Exposure Control หรือ AEC)

๕.๑.๖ ชุดควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านม (Acquisition Workstation)

๕.๑.๖.๑ ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบ CPU ชนิด Intel Quad Core microprocessor , ๓.๖ GHz ขนาดของหน่วยความจำ (RAM) ๘ GB หรือตามมาตรฐานล่าสุดของบริษัท

๕.๑.๖.๒ มีจอภาพสี TFT ขนาด ๑๙ นิ้ว ความละเอียด ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ พิกเซล

๕.๑.๖.๓ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 7 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๕.๑.๖.๔ Hard Disk สามารถเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ ภาพ บนความจุ ๖๐๐ GB

๕.๑.๖.๕ สามารถทำ image processing ได้อัตโนมัติ อย่างน้อย ดังนี้

- Application-oriented lookup tables for contrast/brightness
- Edge enhancement
- Dynamic range control
- Electronic shuttering
- Detection of breast border
- Noise reduction

๕.๑.๖.๖ สามารถทำลงทะเบียนคนไข้แบบ manual หรือ แบบ online ผ่าน ระบบ DICOM modality worklist โดยเชื่อมต่อกับระบบ HIS/RIS ได้

๕.๑.๖.๗ มีมาตรฐานต่างๆ ของ DICOM ๓ ดังนี้

- DICOM Store (Send/Receive, Query/Retrieve, Storage Commitment)
- DICOM Print
- DICOM HIS/RIS (DICOM worklist management, Modality Performed Procedure step)

๕.๑.๖.๘ สามารถบันทึกภาพของคนไข้ลงบน CD และ DVD ได้

๕.๑.๖.๙ Control desk with radiation shield (โต๊ะควบคุมสามารถปรับระดับความสูงได้ มีแผ่นกระจกกันรังสีฉาบด้วยตะกั่วหนา ๐.๕ มิลลิเมตร)

๕.๑.๖.๑๐ มีตัวเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Mbps

๕.๑.๗ ชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมโปรแกรมสำหรับวินิจฉัยภาพเอกซเรย์เต้านม (Mammo Report)

๕.๑.๗.๑ ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ของ Intel รุ่น Xeon E๓ Series Quad Core หรือที่ดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๓ GHz

๕.๑.๗.๒ มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๕.๑.๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที(rpm)
ความจุรวมไม่น้อยกว่า ๔ TB

๕.๑.๗.๔ มีจอภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว

๕.๑.๗.๕ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับดูภาพ และสามารถสร้างรูปแบบในการจัดวาง (Lay-out) สำหรับ
ภาพ Mammogram

๕.๑.๗.๖ สามารถกำหนด Work Flow ในการดูภาพและอ่านผลได้แตกต่างกันตามแต่ที่ผู้ใช้งาน
แต่ละคนต้องการ

๕.๑.๗.๗ สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของภาพ (Contrast, Brightness)

๕.๑.๗.๘ มีแว่นขยายแบบดิจิทัล (Magnification, และขยายดูภาพทีละส่วนของเต้านมได้

๕.๑.๗.๙ มี Special Keypad Mammo ที่สามารถใช้งานพร้อมกับโปรแกรม

๕.๑.๗.๑๐ มี Keyboard และ Mouse

๕.๑.๘ อุปกรณ์ประกอบสำหรับเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล (Digital Mammogram)

๕.๑.๘.๑ Compression plate ขนาด ๑๘ x ๒๔ cm. จำนวน ๑ อัน

๕.๑.๘.๒ Compression plate ขนาด ๒๔ x ๓๐ cm. จำนวน ๑ อัน

๕.๑.๘.๓ Detail compression plate ขนาด ๙ x ๙ cm. จำนวน ๑ อัน

๕.๑.๘.๔ Magnification table จำนวน ๑ อัน

๕.๑.๘.๕ Compression plate for magnification ขนาด ๙ x ๙ cm. จำนวน ๑ อัน

๕.๑.๘.๖ Compression plate for magnification ขนาด ๑๖ x ๒๐ cm. จำนวน ๑ อัน

๕.๑.๘.๗ Face Shield จำนวน ๑ อัน

๕.๑.๘.๘ Footswitch จำนวน ๑ อัน

๕.๑.๘.๙ อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าแบบ true on line ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐ kVA จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๑.๘.๑๐ เครื่องดูดความชื้น จำนวน ๒ เครื่อง

๕.๒ เครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบตรวจเต้านมอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ

๕.๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๕.๒.๑.๑ ตัวเครื่องมีจอแสดงภาพชนิดรายละเอียดสูงแบบ LCD Flat Panel Display ขนาดไม่
น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว สามารถหมุนจอไปทางซ้าย-ขวา และปรับก้มเงย และพับเก็บลงด้านหน้าได้เพื่อสามารถ
เคลื่อนย้ายได้สะดวก

๕.๒.๑.๒ ชุดควบคุม (Control Panel) สามารถปรับสูง – ต่ำ และขยับเลื่อน ซ้าย-ขวา ได้ตาม
ตำแหน่งที่เหมาะสม และประกอบด้วยจอ Touch screen ๑๒ นิ้ว พร้อมแป้นพิมพ์ (Keyboard) ที่สามารถใช้งาน
ได้สะดวก

๕.๒.๑.๓ มีระบบการจัดเก็บภาพโดยสามารถจัดเก็บภาพลงแผ่น DVD/CD ได้ พร้อมระบบ
DICOM Software View ที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยสามารถนำไปเปิดบนคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้

๕.๒.๑.๔ เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ ๔ ล้อ และสามารถห้ามล้อให้หยุดนิ่งได้ด้วยระบบ Central Braking System

๕.๒.๑.๕ มีระบบการจัดเก็บภาพแบบ Full DICOM Connectivity

๕.๒.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

๕.๒.๒.๑ มีจำนวนช่องสัญญาณของการประมวลผล (Processing Channels) ไม่น้อยกว่า ๖๗,๓๐๐ Channels

๕.๒.๒.๒ มีอัตราการขยายสัญญาณ (System Dynamic Range) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เดซิเบล

๕.๒.๒.๓ สามารถแสดงการตรวจด้วยระบบ Tissue Harmonic Imaging (THI) ซึ่งสามารถปรับได้หลายค่าความถี่

๕.๒.๒.๔ สามารถแสดงการตรวจด้วยระบบ Advanced SieClear Spatial Compounding ทำให้ได้ภาพที่คมชัดมากขึ้น และมีระบบลดสัญญาณรบกวนของภาพด้วย Dynamic TCE (Tissue Contrast Enhancement) Technology

๕.๒.๒.๕ สามารถทำการปรับภาพ ๒D และ Doppler Spectrum ได้โดยอัตโนมัติ

๕.๒.๒.๖ มีโปรแกรมการตรวจ Elasticity Imaging (EI) เป็น Software ที่ช่วยในการวินิจฉัยคุณลักษณะของเนื้อเยื่อ ไขมันและไขมัน (Benign or Malignant) โดยอาศัยหลักการความยืดหยุ่นหรือการเปลี่ยนรูป (Distortion) ที่เกิดจากแรงกดของคลื่นเสียง

๕.๒.๒.๗ สามารถทำการตรวจ ๓-Scape real-time ๓D Imaging เพื่อการสร้างภาพและประมวลผลแบบสามมิติได้

๕.๒.๒.๘ มีโปรแกรมการตรวจที่ปรับความเร็วคลื่นเสียงที่เคลื่อนที่ในไขมันให้เหมาะสม ทำให้ได้ภาพที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

๕.๒.๒.๙ คุณสมบัติของการตรวจแบบ ๒-D Mode

- ระบบการโฟกัสเป็นแบบ Continuous dynamic receive focusing และ Focus Position ไม่น้อยกว่า ๘ steps

- สามารถปรับค่า Gain ได้ตั้งแต่ -๒๐ dB ถึง ไม่น้อยกว่า ๒๐ dB

- อัตราเร็วในการแสดงภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ภาพต่อวินาที

- มีจำนวนเส้นในการ Scan (Line Density) ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ เส้น

- สามารถทำการตรวจได้ที่ระดับลึกตั้งแต่ ๐.๕ เซนติเมตร ถึงไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร

ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน

- สามารถแสดงภาพแบบ Trapezoid ได้

๕.๒.๒.๑๐ คุณสมบัติของการตรวจแบบ M-Mode

- สามารถปรับค่า Gain ได้ตั้งแต่ -๒๐ dB ถึง ไม่น้อยกว่า ๒๐ dB

- สามารถปรับเลือกค่า Display Dynamic Range ได้ตั้งแต่ ๓๐ dB ถึงไม่น้อยกว่า ๗๐ dB

- สามารถเลือก Sweep Speed ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ

- สามารถเลือกปรับ M-Mode Map ได้ไม่น้อยกว่า ๖ แบบ

๕.๒.๒.๑๑ คุณสมบัติของการตรวจแบบ Color Mode

- มีระบบ Color Doppler Velocity (CDV) Imaging และ Color Doppler Energy (CDE)

Imaging

- มีระบบ Advanced adaptive processing เพื่อให้ได้ความคมชัดสูงสุด
- สามารถแสดงภาพแบบ Simultaneous Triplex
- สามารถปรับค่า PRF range ตั้งแต่ ๑๐๐ Hz ถึง ๑๙,๕๐๐ Hz
- สามารถทำการกลับภาพได้ (Color Invert)
- สามารถปรับค่า Gain ได้ตั้งแต่ -๒๐ dB ถึง ๒๐ dB

๕.๒.๒.๑๒ คุณสมบัติของการตรวจแบบ Pulse Wave Mode

- มีระบบ Auto Angle Correction สามารถปรับมุมแบบอัตโนมัติที่ ๖๐/๐/๖๐ องศา
- สามารถเลือก Sweep Speed ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ค่า
- สามารถปรับขนาดของ Gate ได้ตั้งแต่ ๐.๑ cm ถึงไม่น้อยกว่า ๔.๐ cm (ขึ้นกับหัวตรวจ)
- สามารถปรับค่า Gain ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๐ dB
- สามารถปรับค่า PRF range ตั้งแต่ ๑๐๐ Hz ถึง ๕๒,๐๐๐ Hz
- มีระบบ Auto-Trace แบบ Auto Doppler สำหรับการวัดและคำนวณค่า PS, MD,

TAVmax, PI, RI และ S/D ได้โดยอัตโนมัติ โดยสามารถใช้งานได้ทั้งขณะหยุดนิ่ง (Freeze) และขณะปฏิบัติงาน (Real-Time)

๕.๒.๒.๑๓ คุณสมบัติระบบการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย

- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑ Terabyte สามารถบันทึกภาพได้ทั้งภาพสีและขาวดำ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
- มีระบบ Automatic Disk Management (First in- First Out)
- มีระบบการอัดเก็บข้อมูลแบบ High Speed JPEG Lossy Compression สำหรับการเก็บภาพเคลื่อนไหวที่มีขนาดใหญ่มาก เพื่อการถ่ายโอนข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย DICOM ๓.๐
- มีระบบการบันทึกภาพและสามารถทำการจัดภาพลงในแผ่น DVD/CD ที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องได้
- มีระบบ DICOM ๓.๐ Storage, DICOM Print และ Modality Worklist สำหรับการต่อเชื่อมเพื่อการส่งข้อมูลและภาพผ่านระบบเครือข่าย

๕.๒.๓ ชุดตรวจวินิจฉัยเต้านมด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

๕.๒.๓.๑ เตียงตรวจ

๕.๒.๓.๒ เสาและแขนยึด

๕.๒.๓.๓ หัวตรวจ Volume Linear Array Transducer ความกว้างของช่วงความถี่สำหรับการตรวจในช่วง ๕ - ๑๔ MHz ซึ่งมีคุณสมบัติและสมรรถนะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- มีชุดแขนจับยึดหัวตรวจแบบสามมิติ ๓D ที่จะทำการเคลื่อนที่ตรวจ Scan เต้านมได้เอง

- มีจอสำหรับควบคุมและแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว แบบ LCD Touch Screen

ติดตั้งมาพร้อมกับระบบ

- สามารถแสดงภาพเป็นแบบ Volume Linear ๓D พร้อมตัดแบ่งภาพเป็น Multi-Slice ได้
- สามารถแสดงภาพที่ความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖ ชม.
- มีขนาด Transducer Footprint ไม่น้อยกว่า ๑๕.๔ ซม. X ๑๖.๘ ซม.
- ระบบควบคุมแบบอัจฉริยะในการเลือกค่า Image Preset ให้เหมาะสมกับขนาดเต้านม (Cup size)
- มีการประมวลผลแบบ B-mode ซึ่งสามารถแสดงภาพใน Sagittal/Transverse/Coronal view (๓ Orthogonal View) ได้
- มีระบบการล๊อคของ column และ arm ของชุดแขนจับยึดหัวตรวจแบบสามมิติ ๓D
- มีชุดหัวตรวจเป็นแบบ Wide Frequency Bandwidth
- ตัวเชื่อมชุดตรวจกับเครื่องถูกออกแบบให้มีลักษณะพิเศษและใช้วัสดุที่ส่งสัญญาณได้ดีที่สุดแบบ MicroPinless Connector Type ซึ่งมีประสิทธิภาพในการรับส่งสัญญาณสูง
- ชุดตรวจมี Hanafy Lens Technology เป็นเทคโนโลยีการออกแบบผลึกเพื่อรับสัญญาณสะท้อนกลับให้เลนส์มีลักษณะโค้ง ทำให้มีการโฟกัสภาพทุกระยะความลึกแบบอัตโนมัติ

๕.๒.๓.๓ คอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ จัดเก็บข้อมูล และรายงานผลการตรวจวินิจฉัยเต้านมด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i๗ ขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๘GHz. และหน่วยความจำสำรอง (RAM) ไม่น้อยกว่า ๑๖GB
 - จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว แบบ TFT color display monitor ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixels
 - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard disk ชนิด Solid State Drives ความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๘GB
 - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard disk ชนิด SATA ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐ RPM ความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
 - มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ๗ Professional หรือดีกว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
 - มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก (Graphics Card) NVIDIA Quadro หรือ GeForce หรือ AIT Radeon ที่หน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB และรองรับ OpenGL ๒.๐
 - มีระบบการจัดการข้อมูลเป็นแบบอัตโนมัติ (Automatic disk Management)
 - มีชุดอุปกรณ์ชนิด CD/DVD-RW Drive ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
 - สามารถบันทึกข้อมูลของคนไข้ทั้งหมด ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพข้อมูลสามมิติ ค่าการวัด และ Report ผ่านทาง DVD และ USB ได้
 - ความเร็วสำหรับการเชื่อมต่อเพื่อการส่งข้อมูลและภาพสูงถึง ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Mbits
- ๕.๒.๔ อุปกรณ์ประกอบสำหรับเครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

๕.๒.๔.๑ หัวตรวจ Linear Array Transducer ความกว้างของช่วงความถี่สำหรับการตรวจอยู่
ในช่วง ๖ -๑๘ MHz สำหรับการตรวจเต้านม (Breast)

๕.๒.๔.๒ เครื่องรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าชนิด True On-Line UPS ๒ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๒.๔.๓ เครื่องรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าชนิด True On-Line UPS ๓ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๖. เงื่อนไขอื่นๆ

๖.๑ การติดตั้ง

๖.๑.๑ ผู้ขายจะทำการติดตั้งเครื่องโดยช่างผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ผ่านการอบรมโดยตรงจากบริษัท

๖.๑.๒ ผู้ขายต้องปรับปรุงสถานที่ติดตั้งเครื่อง ห้องเอกซเรย์ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าผู้ป่วย ให้เหมาะสม
และพร้อมใช้งาน โดยติดตั้งเครื่องให้ตรงตามข้อกำหนดของเครื่อง และได้ตามมาตรฐานความปลอดภัยทางรังสี
โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๖.๑.๓ ผู้ขายต้องติดตั้งไฟสัญญาณสีแดงเตือนขณะมีการถ่ายภาพรังสีไว้หน้าห้อง โดยผู้ขายเป็น
ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๖.๑.๔ ผู้ขายต้องดำเนินการให้สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการ
ตรวจวิเคราะห์ความปลอดภัยของเครื่อง พร้อมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด

๖.๑.๕ ผู้ขายต้องเชื่อมต่อบริบบนสารสนเทศทางการแพทย์ของทุกผลิตภัณฑ์ เข้ากับระบบสารสนเทศ
ทางการแพทย์ของทางโรงพยาบาล โดยไม่คิดมูลค่า

๖.๒ การรับประกันคุณภาพ

๖.๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต (ต้อง
แสดงหนังสือรับรองจากบริษัท / โรงงานผู้ผลิตมาด้วย)

๖.๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องมีหลักฐานรับรองจากผู้ผลิตรับประกันว่าเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๖.๒.๓ มีคู่มือในการใช้งานและบำรุงรักษา ฉบับภาษาไทยจำนวน ๒ ชุด และฉบับภาษาอังกฤษ
จำนวนอย่างละ ๑ ชุด และมีคู่มือซ่อมบำรุง จำนวน ๑ ชุด

๖.๒.๔ มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical / Service manual) จำนวน ๑ ชุด

๖.๒.๕ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานอะไหล่ทุกชิ้นส่วนเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อ
ได้รับมอบของครบถ้วน

๖.๒.๖ ในช่วงรับประกันคุณภาพการใช้งาน หากเครื่องเกิดการชำรุดเนื่องจากการใช้งานตามปกติและ
ผู้ขายทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ภายในเวลาที่กำหนดแต่ไม่เกิน
๙๐ วัน

๖.๒.๗ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานของเครื่องให้สามารถใช้งานได้ โดยมี Downtime ไม่
เกิน 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

๖.๒.๘ ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่สำรองไว้บริการในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับแต่วันส่งมอบของ

๖.๒.๙ ผู้ขายต้องจัดการฝึกอบรมการใช้งานของเครื่องแก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการฝึกอบรมตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิตมาเป็นผู้ฝึกสอนการใช้เครื่อง หรือรับผิดชอบค่าใช้จ่ายกรณีที่จัดส่งเจ้าหน้าที่หรือแพทย์ไปดูงานหรืออบรม เพื่อนำมาปฏิบัติงานตามความเหมาะสม

๖.๒.๑๐ ผู้ขายต้องส่งช่างที่มีความรู้ความชำนาญโดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต มาดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือ ทุก ๓ เดือน ตลอดอายุการรับประกัน

๖.๒.๑๑ ในช่วงรับประกันคุณภาพการใช้งาน หากมี Software ที่ผู้ผลิตพัฒนาขึ้น ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ภายใน ๙๐ วัน เมื่อมี Software ใหม่ออกสู่ตลาด ให้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๗. กำหนดระยะเวลาในราคา

ระยะเวลาในราคาไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัน

๘. ระยะเวลาการส่งมอบของหรืองาน

ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องกำหนดระยะเวลาส่งมอบเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล พร้อมเครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระบบตรวจเต้านมอัตโนมัติ แบบ ๓ มิติ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด ให้กับโรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า เลขที่ ๕๐๔ ถนนตากสิน แขวงบुकคโโล เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๙. วงเงินในการจัดหา

กำหนดราคากลางเป็นเงินจำนวน ๑๑,๐๐๐,๐๐๐ (สิบเอ็ดล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ไว้ด้วยแล้ว

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว ได้ที่

๑. ทางไปรษณีย์

สำนักงานโครงการและงบประมาณ โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า

๕๐๔ ถนนตากสิน แขวงบुकคโโล เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๒. โทรศัพท์ ๐-๒๔๗๕-๒๘๕๔

๓. โทรสาร ๐-๒๔๗๕-๒๘๘๙

๔. ทางเว็บไซต์ uthen.k@navy.th

นาวาเอกหญิงพริ้มเพรา อิศรางกูร ณ อยุธยา ประธานฯ

นาวาโทบัณฑิต นวนพรัตน์สกุล กรรมการ

นาวาตรีทวิรัตน์ เหล็กไหล กรรมการ

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานและร่างเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์