



ประกาศโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี  
เรื่อง ยกเลิกประกาศประกวดราคาจ้างปรับปรุงรถชีวอนามัย สำหรับติดตั้งเครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัล  
พร้อมระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI) จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี เรื่อง จ้างปรับปรุงรถชีวอนามัย สำหรับติดตั้ง  
เครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัลพร้อมระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI) จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธี  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ลงวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เนื่องจาก ขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้างไม่  
ถูกต้อง และไม่ครบถ้วนในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ

โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จึงขอยกเลิกประกาศดังกล่าว

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายเมธี วงศ์เสนา)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
จ้างปรับปรุงรถซีวอนามัย สำหรับติดตั้งเครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัล  
พร้อมระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI)  
โรงพยาบาลมะเร็งมะเร็งลพบุรี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข  
ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗

**๑. วัตถุประสงค์และความต้องการ**

สำหรับให้บริการแบบบูรณาการปฏิบัติงานในพื้นที่จำกัด หรือพื้นที่ภาคสนาม ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ในการตรวจเอกซเรย์ให้กับผู้มารับบริการ

**๒. คุณลักษณะทั่วไป**

๒.๑ ส่วนที่ ๑ การปรับปรุงตัวถังรถสำหรับติดตั้งเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์ประกอบและจัดเก็บ เครื่องมือการให้บริการตรวจสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- ๒.๑.๑ ปรับปรุงตกแต่งแบบห้องภายในตัวรถเพื่อติดตั้งเครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัล สำหรับทางงานรังสีวิทยา
  - ๒.๑.๑.๑ ทำความสะอาดผนังภายในใหม่และพ่นสีผนังในส่วนที่ไม่สามารถทำความสะอาดได้
  - ๒.๑.๑.๒ ทำความสะอาดพื้นพร้อมปูกระเบื้องยางที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร แผ่นเดียว ทั้งคัน
  - ๒.๑.๑.๓ มีโต๊ะหรือโต๊ะพับได้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ x ๔๐ เซนติเมตร ๑ ตัว
  - ๒.๑.๑.๔ มีเก้าอี้ ๑ ตัว
  - ๒.๑.๑.๕ เพิ่มปลั๊กไฟไม่น้อยกว่า ๒ จุด สายไฟและปลั๊กไฟทั้งหมดต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก.
  - ๒.๑.๑.๖ กรณีที่มีคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานได้ ให้ตรวจสอบพร้อมดำเนินการซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
  - ๒.๑.๑.๗ กรณีไม่มีคอมพิวเตอร์ หรือมีแต่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน ให้ติดตั้งคอมพิวเตอร์แบบติดเพดาน ชนิดหลอด LED กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๓๖ Watt จำนวน ๒ จุด ชนิดที่มีอุปกรณ์รีโมตคอนโทรลหลอดไฟหรือ Dimmer Switch เพื่อปรับความสว่างของหลอดไฟได้หากมีความจำเป็นต้องการใช้งาน
  - ๒.๑.๑.๘ ตรวจสอบเช็คระบบไฟที่มีอยู่แล้วให้พร้อมใช้งานกับทางรังสีวิทยา
  - ๒.๑.๑.๙ เตรียมพื้นที่ในการยึดอุปกรณ์ต่างๆ ในตำแหน่งที่กำหนดให้มั่นคงแข็งแรง
  - ๒.๑.๑.๑๐ ตรวจสอบเช็คทำความสะอาดภายนอกตัวรถทั้งคันให้มีความสวยงามตามผู้ใช้งานต้องการ
  - ๒.๑.๑.๑๑ ภายในห้องต้องบุด้วยแผ่นตะกั่วที่มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิเมตรตะกั่ว บริเวณผนังทั้ง ๔ ด้าน ให้ได้ตามมาตรฐานกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กำหนด
  - ๒.๑.๑.๑๒ ติดตั้งผนังใหม่โดยใช้แผ่นไฟเบอร์ทั้ง ๔ ด้าน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวชนิกาญจน์ อินสว่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสรณัฐ จันทร์เพ็ญมงคล)

- ๒.๑.๑.๑๓ ปรับปรุงประตูทางเข้าเดิม พร้อมทั้งบุตะกั่วขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิเมตรตะกั่ว จำนวน ๑ บาน
- ๒.๑.๑.๑๔ เจาะช่องผนังด้านหลังรถเพื่อส่องดูเวลาเอกซเรย์พร้อมติดกระจกกันรังสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ x ๑๔ นิ้ว จำนวน ๑ บาน
- ๒.๑.๑.๑๕ พ่นกันสนิมพื้นใต้รถ โดยใช้สารกันสนิมประเภทชนิดที่มีองค์ประกอบพื้นฐานจากซีเมนต์, แร่กษ สารกันสนิมมีคุณภาพสูงสามารถป้องกันสนิม, การผุกร่อน, ความชื้น, น้ำ และ ตัวเร่งสนิมอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี ความคงทน ไม่แตกกร่อน ไม่แห้ง ไม่กรอบ ยึดหยุ่น ได้ดี ตลอดอายุการใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ มาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑
- ๒.๑.๑.๑๖ กรณีมีเครื่องปรับอากาศที่สามารถใช้งานได้ ให้ซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ๒.๑.๑.๑๗ กรณีไม่มีเครื่องปรับอากาศ หรือเครื่องปรับอากาศชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ ให้ติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ระบุขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ BTU
- ๒.๑.๑.๑๘ ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศแบบฆ่าเชื้อโรค ขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน จำนวน ๑ เครื่อง

**๒.๒ ส่วนที่ ๒ เครื่องมือทางการแพทย์สำหรับการให้บริการตรวจสุขภาพ ประกอบด้วย**

- ๒.๒.๑ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล (Digital Portable X-Ray) พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒.๒.๒ ชุดรับและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Flat Panel Detector) แบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๓ ระบบ Telemedicine จำนวน ๑ ระบบ
- ๒.๒.๔ ระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับคัดกรองภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก (AI) จำนวน ๑ ระบบ

**๓. คุณสมบัติเฉพาะและรายละเอียดทางเทคนิค**

๓.๑ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล (Digital Portable X-Ray) พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้


- ๓.๑.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี
  - ๓.๑.๑.๑ ใช้กับกระแสไฟฟ้าขนาด ๒๒๐-๒๔๐ Volt ๕๐ Hz
  - ๓.๑.๑.๒ ระบบเครื่องกำเนิดเอกซเรย์เป็นแบบ Frequency Generator มีความถี่ไม่น้อยกว่า ๖๐ KHz

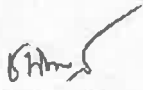
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายเมธ วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวชนิกาญจน์ อินสว่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสรานันท์ จันทร์เพ็ญมงคล)

- ๓.๑.๑.๓ ให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Max Output Power) ไม่ต่ำกว่า ๔.๐ กิโลวัตต์
- ๓.๑.๑.๔ สามารถให้ค่ากระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ mA
- ๓.๑.๑.๕ สามารถปรับปริมาณรังสีในการใช้งานได้ในช่วงที่ครอบคลุม ๐.๔ mAs ถึง ๑๐๐ mAs
- ๓.๑.๑.๖ สามารถปรับ KV ได้ในช่วงที่ครอบคลุม ๕๐ KV ถึง ๑๑๐ KV
- ๓.๑.๑.๗ สามารถบันทึกค่า Anatomical Program (APR) ได้ไม่น้อยกว่า ๖ APR
- ๓.๑.๑.๘ มี Hand Switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์
- ๓.๑.๑.๙ ตัวเครื่องเอกซเรย์จะต้องมีขนาดน้ำหนักไม่มากกว่า ๕๐ กิโลกรัม
- ๓.๑.๒ ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube Column and Supporting Arm)
  - ๓.๑.๒.๑ สามารถปรับระดับและพับเก็บได้
  - ๓.๑.๒.๒ สามารถปรับระดับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าได้
  - ๓.๑.๒.๓ Chest stand สามารถปรับระดับขึ้น ลง ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าได้
- ๓.๑.๓ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)
  - ๓.๑.๓.๑ มี Target Angle ไม่มากกว่า ๑๖ องศา
  - ๓.๑.๓.๒ มี Anode heat storage capacity ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒,๐๐๐ HU.
  - ๓.๑.๓.๓ มีระบบ Collimator เพื่อกำหนดขนาดพื้นที่ของรังสีสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์
- ๓.๑.๔ เงื่อนไขเฉพาะ
  - ๓.๑.๔.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือแต่งตั้งช่วงจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
  - ๓.๑.๔.๒ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าผู้ขายหรือบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ ต้องมีหลักฐานและแสดงหลักฐานหนังสือรับรองการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ และอะไหล่สำคัญในการบำรุงรักษา จากสำนักงานอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
  - ๓.๑.๔.๓ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าผู้ขาย หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ต้องมีผู้เชี่ยวชาญ (Applicator) ซึ่งมีคุณวุฒิ วทบ รังสีเทคนิค จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน
  - ๓.๑.๔.๔ มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ  
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นางสาวชนิกานุจน์ อินสว่าง)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสรานันท์ จันทร์เพ็ญมงคล)

- ๓.๒.๑๗ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ สำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องเอกซเรย์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๓.๒.๑๗.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) \* $3=4/8$  |  $5=6/16$  |  $7=8/28$
- ๓.๒.๑๗.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB
- ๓.๒.๑๗.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๓.๒.๑๗.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๒.๑๗.๕ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๓.๒.๑๗.๖ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ x ๗๒๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว แบบ Touch Screen
- ๓.๒.๑๘ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นเวอร์ชันล่าสุด แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๓.๒.๑๙ มีโปรแกรมในการประมวลผลภาพถ่ายทางรังสีโดยมี ความสามารถไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ๓.๒.๑๙.๑ มีฟังก์ชันช่วยเพิ่มความคมชัดสำหรับภาพถ่ายทางรังสี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยภาพถ่ายเอกซเรย์ที่ดียิ่งขึ้น
- ๓.๒.๑๙.๒ มีโปรแกรมสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise reduction) ทำให้ลดปริมาณรังสีเอกซเรย์ ที่ให้กับผู้ป่วยได้
- ๓.๒.๑๙.๓ สามารถปรับค่าความสว่าง และความคมชัดของภาพโดยอัตโนมัติ เพื่อให้เห็น Bone และ Soft tissue
- ๓.๒.๑๙.๔ มีฟังก์ชัน Multi view mode ให้แสดงรูปภาพได้ไม่น้อยกว่า ๖ ภาพ
- ๓.๒.๑๙.๕ มีฟังก์ชัน Rotate Image and Flip Image เมื่อเรียกใช้งานสามารถแสดงตัวอย่างภาพในแต่ละทิศทางก่อนเลือก เพื่อความสะดวกและความถูกต้องในการใช้งาน
- ๓.๒.๑๙.๖ มีฟังก์ชัน Merge เพื่อแก้ไขข้อมูลผู้ป่วยก่อนส่งเข้าระบบ PACS ในกรณีที่เลือกรายชื่อผู้ป่วยมาผิดได้
- ๓.๒.๑๙.๗ สามารถใส่ข้อความ (Text Annotation) บนภาพได้
- ๓.๒.๑๙.๘ มี Software Grid เพื่อเพิ่มคุณภาพของภาพเสมือนใช้ Grid

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวชนิกาญจน์ อินสว่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสรานันท์ จันทรเพ็ญมงคล)

- ๓.๒.๑๙.๙ มีความสามารถในการรองรับ DICOM Storage, DICOM Modality Worklist, DICOM Modality Performed Procedure Step, DICOM Print ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๒.๑๙.๑๐ สามารถส่งและพิมพ์ภาพได้มาตรฐาน DICOM ๓.๐
- ๓.๒.๒๐ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- |          |                                     |                 |
|----------|-------------------------------------|-----------------|
| ๓.๒.๒๐.๑ | มี Battery Charger                  | จำนวน ๑ ชุด     |
| ๓.๒.๒๐.๒ | อุปกรณ์ส่งสัญญาณ (Router)           | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๓.๒.๒๐.๓ | อุปกรณ์ Barcode Reader              | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๓.๒.๒๐.๔ | เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA | จำนวน ๑ ชุด     |
- ๓.๒.๒๑ เสร็จสิ้นเฉพาะ
- ๓.๒.๒๑.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต
- ๓.๒.๒๑.๒ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าผู้ขาย หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ต้องมีผู้เชี่ยวชาญ (Applicator) ซึ่งมีคุณวุฒิ วทบ. รังสีเทคนิค จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน
- ๓.๒.๒๑.๓ มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

**๓.๓ ระบบ Telemedicine จำนวน ๑ ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**

๓.๓.๑ คุณลักษณะทั่วไป

เป็นระบบปฏิบัติการส่งต่อและรับภาพเอกซเรย์ดิจิทัล ทางไกลตามมาตรฐาน DICOM เพื่อวินิจฉัยผ่านบริการ Cloud (GDCC)

๓.๓.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๓.๓.๒.๑ ระบบปฏิบัติการ Cloud มีความสามารถอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ๓.๓.๒.๑.๑ สามารถรับภาพเอกซเรย์ดิจิทัลตามมาตรฐาน DICOM จากเครื่องลูกข่ายและจัดเก็บได้
- ๓.๓.๒.๑.๒ สามารถจัดเก็บรายงานผลการวินิจฉัย (Report) ของรังสีแพทย์ได้
- ๓.๓.๒.๑.๓ สามารถลบข้อมูลผู้ป่วยได้โดยอัตโนมัติ (ลบข้อมูลทุก ๓๐ วัน)
- ๓.๓.๒.๑.๔ มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บภาพเอกซเรย์ดิจิทัล อย่างน้อย ๑ TB
- ๓.๓.๒.๑.๕ มีโปรแกรมสำหรับการวินิจฉัยผ่านบริการ Cloud
- ๓.๓.๒.๑.๖ สามารถแสดงภาพภาพเอกซเรย์ดิจิทัลจากบริการ Cloud สำหรับรังสีแพทย์ใช้ในการวินิจฉัยได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวชนิกาญจน์ อินสว่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสรานันท์ จันทร์เพ็ญมงคล)

- ๓.๓.๒.๑.๗ มีฟังก์ชันที่รังสีแพทย์ใช้ในการพิมพ์รายงานผลการวินิจฉัย (Report) ผ่าน Cloud ได้
- ๓.๓.๒.๑.๘ ระบบแสดงสถานะ Report และมี Work list เพื่อเรียกดูภาพภาพเอกซเรย์ดิจิทัลได้
- ๓.๓.๒.๑.๙ ระบบสามารถใส่ Key Image ลงในรายงาน
- ๓.๓.๒.๑.๑๐ สามารถสร้าง Template ของรายงานได้
- ๓.๓.๒.๑.๑๑ สามารถเพิ่มคำอธิบาย (Annotation) ประกอบบนภาพภาพเอกซเรย์ดิจิทัลเพื่อใช้ในรายงานวินิจฉัยได้
- ๓.๓.๒.๑.๑๒ มีเครื่องมือในการปรับภาพอย่างน้อย เช่น Pan, Zoom, Brightness, Contrast ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๓.๒.๑.๑๓ มีโปรแกรม เชื่อมต่อกับระบบส่งต่อภาพดิจิทัลทางการแพทย์ตามมาตรฐาน DICOM เพื่อวินิจฉัย
- ๓.๓.๒.๒ มีโปรแกรมเชื่อมต่อกับระบบส่งต่อ ภาพดิจิทัลทางการแพทย์ตามมาตรฐาน DICOM เพื่อวินิจฉัย
  - ๓.๓.๒.๒.๑ สามารถส่งภาพ DICOM พร้อมบันทึกคำขอ (Request note วินิจฉัยเบื้องต้น Diagnostic note) ได้
  - ๓.๓.๒.๒.๒ สามารถเรียกผลอ่านและเปิดดูจากบริการ Cloud service ได้
  - ๓.๓.๒.๒.๓ มีโปรแกรมลงทะเบียนและนำเข้ารายชื่อผู้ป่วยผ่านไฟล์ Excel และส่งได้ในรูปแบบ DICOM Work list ไปยังเครื่องมือทางรังสีวิทยาที่รองรับได้
  - ๓.๓.๒.๒.๔ มี API หรือระบบนำข้อมูลภาพ DICOM และผลอ่านเข้าสู่ระบบ HIS ของทางโรงพยาบาลได้
- ๓.๓.๒.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับเชื่อมต่อกับระบบส่งต่อภาพดิจิทัลทางการแพทย์ ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
  - ๓.๓.๒.๓.๑ ประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๒๔ แกนเสมือน (๒๔ Thread)
  - ๓.๓.๒.๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB
  - ๓.๓.๒.๓.๓ มีจอแสดงผลที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel ขนาดตามแนวทแยงมุมไม่น้อย ๑๕ นิ้ว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวชนิกาอุจน์ อินสว่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสรณัฐ จันทร์เพ็ญมงคล)

๓.๓.๒.๓.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๓.๓.๒.๓.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SSD หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB

๓.๓.๒.๓.๖ มีลำโพง อุปกรณ์เสียงที่ให้เสียงที่ชัดเจน

๓.๓.๒.๔ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นรุ่นล่าสุด แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย

๓.๓.๒.๕ กล้องเว็บแคม Full HD ๑๐๘๐p พร้อมระบบปรับสมดุลแสงอัตโนมัติ เมกะพิกเซลของกล้อง ไม่น้อยกว่า ๒ MP การแก้ไขสมดุลแสงอัตโนมัติ และไมโครโฟนในตัว อุปกรณ์เสียงที่ให้เสียงที่ชัดเจนและลดเสียงรบกวนภายนอก การเชื่อมต่อ USB Plug and play

๓.๓.๒.๖ เราเตอร์โมเด็ม ๔G+ หรือดีกว่า มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และซิมการ์ด ๔G+ หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า ๖ Mbps ไม่จำกัดปริมาณการใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๓.๓.๒.๗ มี License สำหรับอ่านผลผ่านบริการ Cloud

๓.๓.๓ เงื่อนไขเฉพาะ

๓.๓.๓.๑ มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๓.๓.๓.๒ มีสิทธิ์เข้าใช้งานผ่านระบบ Cloud ได้ตลอดเวลา โดยไม่จำกัดสิทธิ์การเข้าถึง

๓.๔ ระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับคัดกรองภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Artificial Intelligence; AI) จำนวน ๑ ระบบ โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๓.๔.๑ เป็นชุดโปรแกรมประมวลผลภาพเอกซเรย์ทรวงอกที่มีระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI Software) เพื่อประมวลผลรองรับการวินิจฉัยความผิดปกติต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้

๓.๔.๑.๑ Tuberculosis (TB)

๓.๔.๑.๒ Pneumonia

๓.๔.๑.๓ Atelectasis

๓.๔.๑.๔ Lung Opacity

๓.๔.๑.๕ Effusion, Nodule

๓.๔.๑.๖ Mass

๓.๔.๑.๗ Hilar

๓.๔.๑.๘ Fibrosis

๓.๔.๑.๙ Cardiomegaly

๓.๔.๑.๑๐ Pneumothorax

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวชนิกาญจน์ อีนสว่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสรานัฐ จันทร์เพ็ญมงคล)



- ๓.๔.๒ สามารถส่งภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) ไปประมวลผลที่ระบบปัญญาประดิษฐ์ได้โดยอัตโนมัติ และต้องสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ ได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องรอให้ระบบปัญญาประดิษฐ์ประมวลผลเสร็จ
- ๓.๔.๓ ต้องสามารถตรวจคัดกรองภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกได้ไม่จำกัดจำนวนภาพ และสามารถใช้งานระบบได้ตลอดระยะเวลารับประกัน
- ๓.๔.๔ ต้องได้รับรองมาตรฐาน CE Certified และมีรายงานผลการทดสอบจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และ THAI FDA เป็นอย่างน้อย
- ๓.๔.๕ เงื่อนไขเฉพาะ
  - ๓.๔.๕.๑ ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตหรือแต่งตั้งช่วงจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
  - ๓.๔.๕.๒ ผู้ขาย หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ต้องมีผู้เชี่ยวชาญ (Applicator) ซึ่งมีคุณวุฒิ วทบ รังสีเทคนิค จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน
  - ๓.๔.๕.๓ มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

#### ๔. การรับประกันคุณภาพ และเงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพรถ โดยศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ เพื่อกำหนดรายการซ่อมบำรุงตามมาตรฐาน (ส่วนที่๑)
- ๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีกรรมธรรม์ประกันภัยทางรถยนต์ภาคสมัครใจ (ประกันภัยทางรถยนต์ประเภท ๑) และกรรมธรรม์ประกันภัยทางรถยนต์ภาคบังคับ ตามที่พระราชบัญญัติจราจรทางบกกำหนด (ส่วนที่ ๑)
- ๔.๓ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการเกี่ยวกับการแจ้งขออนุญาตตัดแปลงสภาพรถกับกรมการขนส่งทางบก เพื่อให้กระบวนการเป็นไปอย่างถูกต้องตามกฎหมาย (ส่วนที่ ๑)
- ๔.๔ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าชุดเครื่องมือทางการแพทย์สำหรับการให้บริการตรวจสุขภาพ (ส่วนที่๒) เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้มาก่อน
- ๔.๕ ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ สำหรับชุดเครื่องมือทางการแพทย์สำหรับการให้บริการตรวจสุขภาพ (ส่วนที่๒) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับแต่วันส่งมอบของครบเป็นต้นไปและผู้ขายต้องมีการเข้าตรวจสอบดูแล และบำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง (ทุกๆ ๔ เดือน)
- ๔.๖ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าผู้ขายต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕ เป็นอย่างน้อย เพื่อความน่าเชื่อถือ คุณภาพการบริหารจัดการและการให้บริการหลังการขาย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวชนิกาญจน์ อินสว่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสรานัฐ จันทร์เพ็ญมงคล)

- ๔.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมง ไม่เว้นวันหยุดราชการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยต้องส่งวิศวกรเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน ๔๘ ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้ง ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขต้องเสียค่าปรับในอัตรา ๕๐๐ บาท/วัน
- ๔.๘ ผู้รับจ้างต้องมีผลงานทำหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบรถพระราชทานมาก่อน และต้องแสดงเอกสารหลักฐานการเป็นคู่สัญญาโดยตรงของงานที่เคยรับจ้าง ที่ทำกับหน่วยงานกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้
- ๔.๙ ผู้รับจ้างต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาอบรมการใช้งาน และการแก้ไขปัญหาแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาล เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ากรณีเกิดปัญหาได้
- ๔.๑๐ ผู้รับจ้างต้องประกันว่าบริษัท ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง
- ๔.๑๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการตรวจสอบเครื่องเอกซเรย์และผนังห้องว่ามีปลอดภัยและรับรองความปลอดภัยอันตรายจากรังสี จากกองรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องเอกซเรย์ในครั้งนี้
- ๔.๑๒ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าบริษัท ผู้ขายต้องมีสาขาในการให้บริการไม่น้อยกว่า ๔ สาขา
- ๔.๑๓ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าต้องทำการติดตั้งส่งมอบให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับจากวันที่ทำสัญญาจ้าง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวชนิกาญจน์ อินสว่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสรานัฐ จันทรพิชญมงคล)