



ประกาศโรงพยาบาลมวกเหล็ก

เรื่อง การเข้าชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัล (Flat panel detector)  
พร้อมระบบจัดเก็บ รับ-ส่ง ข้อมูลภาพทางการแพทย์ ระบบ DR (Digital Radiation)  
โดยวิธีเฉพาะเจาะจง

ตามที่ โรงพยาบาลมวกเหล็ก จะดำเนินการเข้าชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัล (Flat panel detector) พร้อมระบบจัดเก็บ รับ-ส่ง ข้อมูลภาพทางการแพทย์ ระบบ DR (Digital Radiation) ระยะเวลาเช่า ๑๒ เดือน (เริ่มวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕) ราคากลางในการจัดเช่าครั้งนี้เป็นเงิน ๔๙๒,๐๐๐ บาท (สี่แสนเก้าหมื่นสองพันบาทถ้วน) พิจารณาจากราคารวม ผู้ยื่นจะต้องเสนอราคาทุกรายการและจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่จัดซื้อโดยวิธีเฉพาะเจาะจง
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดสระบุรี ณ วันประกาศโดยวิธีเฉพาะเจาะจง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดซื้อครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มครอง ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มครองเช่นนั้น

ผู้เสนอราคาต้องยื่นใบเสนอราคา คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง และแค็ตตาล็อก ยื่นเสนอราคา  
E-mail : muaklekhospital2020@gmail.com ตั้งแต่วันที่ ๙ - ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่ [www.muaklekhospital.com](http://www.muaklekhospital.com) หรือสอบถามทางโทรศัพท์  
หมายเลข ๐๓๖-๓๔๒๐๖๑ ต่อ ๓๒๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นางศิรดา ภูริวัฒน์พงศ์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมวกเหล็ก

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัล (Flat panel detector)**  
**พร้อมระบบจัดเก็บรับ-ส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์**

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ กำหนดภายในวงเงิน 492,000 บาท (สี่แสนเก้าหมื่นสองพันบาทถ้วน) จำนวน 12 เดือน

1. ความต้องการ ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัล (Flat panel detector) พร้อมระบบจัดเก็บรับ-ส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ จำนวน 1 ชุด

**2. วัตถุประสงค์**

- 2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคให้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น
- 2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการผู้ป่วยได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ในขณะที่แพทย์ได้ใช้เวลาเพื่อตรวจวินิจฉัยโรค และพูดคุยกับคนไข้มากขึ้น
- 2.3 เพื่อช่วยลดการสูญหายของฟิล์ม โดยสามารถจัดเก็บและเรียกคืนในรูปแบบดิจิทัลและสามารถพิมพ์ฟิล์มเพิ่มในกรณีที่แพทย์หรือผู้ป่วยต้องการ
- 2.4 เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายของฟิล์ม น้ำยาล้างฟิล์มและอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในระบบฟิล์ม รวมถึงพื้นที่ในการจัดเก็บฟิล์ม

**3. คุณลักษณะทั่วไป**

ระบบจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์ จำนวน 1 ระบบ ทั้งระบบงานประกอบไปด้วย

- 3.1 ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัล (Flat panel detector) จำนวน 2 ชุด
- 3.2 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน (Computer Console) พร้อมจอภาพ จำนวน 2 ชุด
- 3.3 ซอฟต์แวร์ระบบจัดเก็บรับ-ส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ จำนวน 1 ชุด
- 3.4 ระบบแม่ข่ายสำหรับจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์ จำนวน 1 ชุด
- 3.5 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับแสดงข้อมูลภาพ (Computer Viewer) พร้อมจอภาพ จำนวน 3 ชุด

**4. คุณสมบัติทางเทคนิค**

4.1 ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัล (Flat panel detector) จำนวน 2 ชุด รายละเอียดดังนี้

- 4.1.1 เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์เป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดภาพสูงด้วยชนิด Flat Panel Detector ที่ทำจาก Amorphous Silicon โดยมีขนาด 35x43 ซม.
- 4.1.2 Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CSI)
- 4.1.3 มีขนาดของ Pixel ไม่มากกว่า 150 ไมครอน มี Spatial Resolution ไม่น้อยกว่า 3.3 lp/mm. และมีรายละเอียด Gray Scale ไม่น้อยกว่า 16 Bits
- 4.1.4 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2304 x 2800 pixels ที่ ความละเอียดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 34.6x42.0 cm.

ลงชื่อ.....*อดิศักดิ์*.....ประธานกรรมการ  
(นายอภิเดช นรศรี)

นักรังสีการแพทย์ ชำนาญการ

ลงชื่อ.....*สุวิทย์*.....กรรมการ  
(น.ส.สุมิตรา เจียรน้อยศิลาวงศ์)

นักรังสีการแพทย์ ปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....*อภิเดช*.....กรรมการ  
(นายอภิชัย อินทร์ทอง)

นักเทคนิคการแพทย์ ปฏิบัติการ

- 4.1.5 แผ่นรับภาพมีน้ำหนักไม่เกิน 3.5 กิโลกรัมต่อแผ่น
- 4.1.6 ตัวแผ่น detector ทำจากวัสดุที่เป็น Carbon Fiber and Aluminum Plate เพื่อความคงทน
- 4.1.7 เป็น Detector ชนิดไม่มีสายสัญญาณ (Wireless Detector) สามารถเชื่อมสัญญาณต่อกับ Operator Console แบบ Isolated Private LAN (WLAN)
- 4.1.8 มีค่า DQE สูงสุดไม่น้อยกว่า 68%
- 4.1.9 รองรับระบบแบบ AED (Automatic Exposure Detection) หรือ Beam Detect Mode ได้
- 4.1.10 สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ในเวลาไม่มากกว่า 4 วินาที และ พร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์ภาพต่อไปภายใน 16 วินาที
- 4.1.11 มีระดับ IP (Ingress Protection) เป็นมาตรฐานสากลสำหรับการกันน้ำที่ IPX1 เป็นอย่างน้อย
- 4.1.12 มีขอบกันตกกันกระแทก (Housing) เป็น Aluminum
- 4.1.13 แผ่น Detector สามารถรองรับน้ำหนักหัวแผ่นได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัมและรองรับน้ำหนักเฉพาะจุดได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
- 4.1.14 มีแบตเตอรี่สำรองพลังงานเป็น Lithium-polymer Technology และมีระบบป้องกันการชาร์จไฟเกินขนาด (Smart battery technology prevents overcharge) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมชุดชาร์จไฟ แบตเตอรี่เป็น Smart battery สามารถใช้สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 585 ภาพที่สถานะเต็ม 100%
- 4.1.15 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน (Computer Console) พร้อมจอภาพ จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้
  - 4.1.15.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Intel Core i5 เทียบเท่าหรือดีกว่า
  - 4.1.15.2 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) เป็นแบบ SATA หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
  - 4.1.15.3 มีหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 4.1.15.4 มีเมาส์,คีย์บอร์ด เป็นแบบ USB หรือดีกว่า ประกอบด้วย เลขอารบิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ และภาษาไทย อักษรพิเศษต่าง ๆ เพื่อควบคุมการพิมพ์คำสั่งของการทำงานบนจอคอมพิวเตอร์
  - 4.1.15.5 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 (64 bit) เทียบเท่าหรือดีกว่า
  - 4.1.15.6 มีจอภาพสี (LCD Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว สามารถแสดงรายละเอียดของภาพ (Resolution) ได้ไม่น้อยกว่า 1920x1080 at 60hz
  - 4.1.15.6 มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA เพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูล ที่อ่านไว้ อันเนื่องมาจากไฟฟ้าดับ สำหรับชุดคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 เครื่อง

ลงชื่อ.....*อภิศ*.....ประธานกรรมการ  
(นายอภิศ นรศรี)  
นักรังสีการแพทย์ ชำนาญการ

ลงชื่อ.....*สมิตรา*.....กรรมการ  
(น.ส.สมิตรา เจียรน้อยศิลาวงศ์)  
นักรังสีการแพทย์ ปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....*อินท*.....กรรมการ  
(นายอภิชัย อินทร์ทอง)  
นักเทคนิคการแพทย์ ปฏิบัติการ

- 4.1.16 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
- 4.1.16.1 มีซอฟต์แวร์ DICOM Storage SCU/SCP, DICOM Print SCU และ DICOM Worklist Service Module สำหรับบริหารข้อมูลในระบบ DICOM
  - 4.1.16.2 มีซอฟต์แวร์ลงทะเบียนข้อมูลคนไข้ผ่านทางเว็บ (Web Appointment) โดยสามารถลงทะเบียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ในโรงพยาบาล
  - 4.1.16.3 ซอฟต์แวร์ฟังก์ชันแบบ Free Rotate เพื่อใช้ในการปรับหมุนภาพที่มีการเอกซเรย์แล้วภาพมีการเอียงให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องโดยหมุนภาพเอียงทีละ 0.1 องศา ได้
  - 4.1.16.4 สามารถประมวลผลภาพได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ ปรับ Contrast/Brightness, Zoom, Rotate, Flip, Measurement และ Annotation
  - 4.1.16.5 มีซอฟต์แวร์ Back surround masking ในการทำให้พื้นหลังหรือบริเวณที่ไม่ต้องการในภาพเป็นสีดำ
  - 4.1.16.6 มีซอฟต์แวร์ลบรอย Grid ออกจากภาพ (Grid Suppression)
  - 4.1.16.7 มีซอฟต์แวร์ (Reject Analysis) สามารถเก็บสถิติสาเหตุของภาพที่ถ่ายเสียได้
  - 4.1.16.8 สามารถเชื่อมโยงและรับภาพจากอุปกรณ์หรือเครื่องมืออื่นๆ ในโรงพยาบาลที่มีมาตรฐาน DICOM 3.0 format (DICOM Storage) ได้
  - 4.1.16.9 สามารถบันทึกภาพผู้ป่วยลงแผ่นซีดี พร้อมมีซอฟต์แวร์ในการเปิดและปรับภาพ (Patient CD)
  - 4.1.16.10 สามารถพิมพ์รายงานการวินิจฉัย (Clinical Report) และปริ้นท์ลงกระดาษได้

#### 4.2 ซอฟต์แวร์ระบบจัดเก็บ-ส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์

- 4.2.1 มีซอฟต์แวร์ลงทะเบียนข้อมูลคนไข้ และสามารถแสดงข้อมูล ดังนี้ Patient ID, Patient Name, Gender, Date of Birth, Accession Number
- 4.2.2 สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (Contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติและทำ Image Processing แบบ Soft Tissue และ Bone Enhancement บนภาพเดียวกันได้
- 4.2.3 มีซอฟต์แวร์สำหรับประมวล และปรับปรุงข้อมูลภาพ และสามารถปรับ Brightness , Contrast, Invert, Magnify, Zoom in/out , Zoom selected , Rotate , Flip , Cine, Oval ROI , Square ROI และทำ Annotation ได้
- 4.2.4 มีซอฟต์แวร์ DICOM Send, DICOM Worklist และ DICOM Print
- 4.2.5 สามารถรองรับภาพจากเครื่องมือในแผนกรังสีวิทยาที่มีมาตรฐาน DICOM 3 ได้เช่น CT , MRI, Ultrasound, EKG

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นายอภิเดช นรศรี)  
นักรังสีการแพทย์ ชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(น.ส.สุมิตรา เจริญนัยศิลาวงศ์)  
นักรังสีการแพทย์ ปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายอภิชัย อินทร์ทอง)  
นักเทคนิคการแพทย์ ปฏิบัติการ

- 4.2.6 มีโปรแกรมสำหรับกระจายภาพทางการแพทย์เพื่อให้แผนกต่างๆ สามารถเรียกดูภาพเอกซเรย์ได้โดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ที่โรงพยาบาลใช้อยู่
- 4.2.7 ใช้ฐานข้อมูล Microsoft SQL เพื่อให้ใช้งานได้ดีกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server
- 4.2.8 มีเครื่องมือในการวัดค่าต่างๆได้ เช่น Line Measurement, Angle ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.9 โปรแกรมบริหารจัดการระบบเป็นแบบมาตรฐาน DICOM 3 ซึ่งเก็บข้อมูลสำรอง ที่สะดวกและรวดเร็ว
- 4.2.10 มีความสามารถในการรองรับมาตรฐาน DICOM 3 Format ดังนี้ DICOM Storage, DICOM Query/Retrieve ,DICOM Modality Worklist ,DICOM Print
- 4.2.11 มีโปรแกรมเสริมสำหรับกระจายภาพผ่านทางระบบเว็บ (Web Distribution) ใช้งานได้ไม่จำกัด (Unlimited Licenses) ผ่านทางโปรแกรม Web browser
- 4.2.12 สามารถส่งผ่านข้อมูลโดยตรงผ่านระบบ Lan ภายในโรงพยาบาล
- 4.2.13 ภาพที่เรียกดูเป็นภาพ ที่มี มาตรฐาน DICOM 3 และ JPEG2000
- 4.2.14 สามารถบันทึกภาพรังสีของผู้ป่วยที่มีมาตรฐาน DICOM 3 ลงแผ่น CD หรือ DVD ได้ พร้อมโปรแกรมการดูภาพ DICOM (Patient CD) ,ผลวินิจฉัย สามารถเปิดภาพได้จากคอมพิวเตอร์พื้นฐานเครื่องใดๆก็ได้ในระบบปฏิบัติการ Windows XP ขึ้นไป
- 4.2.15 สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรม Viewer ได้ตามรหัสผู้ใช้ได้
- 4.2.16 สามารถตั้ง W/L Preset Display Protocol สำหรับแพทย์แต่ละท่านได้ ตามความต้องการเพื่อปรับค่าความสว่างและความเข้มของภาพเป็นไปอย่างอัตโนมัติตามค่าที่บันทึกไว้
- 4.2.17 สามารถทำการบันทึกรายงานผล (Report) และเปิดอ่านรายงานผลได้
- 4.2.18 ซอฟต์แวร์เสริมระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์นี้มีคุณสมบัติเป็น Modality Worklist ในตัวเองเพื่อ ส่งข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยให้แก่เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์ดิจิทัลได้ตามการร้องขอ
- 4.2.19 โปรแกรมดูภาพสามารถบันทึกค่าผลวินิจฉัยและสามารถทำการบันทึกผลแบบ Template ของผลวินิจฉัย แบบปกติสำหรับช่วยการรายงานผลวินิจฉัยแบบปกติได้
- 4.2.20 โปรแกรมดูภาพมีกราฟฟิกในการวัดหัวใจโต (Cardiomegaly) โดยแสดงอัตราส่วนของการวัดเส้น 2 เส้นได้

ลงชื่อ.....*อภิศ*.....ประธานกรรมการ  
(นายอภิศ นรศรี)  
นักรังสีการแพทย์ ชำนาญการ

ลงชื่อ.....*ประจักษ์*.....กรรมการ  
(น.ส.สุมิตรา เจียรน้อยศิลาวงศ์)  
นักรังสีการแพทย์ ปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....*อภิศ*.....กรรมการ  
(นายอภิชัย อินทร์ทอง)  
นักเทคนิคการแพทย์ ปฏิบัติการ

- 4.2.21 มีโปรแกรมเสริมสามารถแสดงผลภาพทางอุปกรณ์ไร้สาย เช่น iPad, Tablet , Mobile Phone ได้
- 4.2.22 มีโปรแกรมเสริมคุณภาพสามารถพิมพ์ภาพรังสีลงบนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 4 ภาพต่อ 1 หน้ากระดาษ และสามารถสั่งพิมพ์ภาพรังสีลงบนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 4 หน้ากระดาษในการสั่งพิมพ์ 1 ครั้งด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า 4800X1200 จุด/นิ้ว
- 4.2.23 มีโปรแกรมระบบ Web Server เพื่อการวินิจฉัยทางไกลผ่าน Internet ได้
- 4.2.24 มีรายงานทางสถิติเพื่อใช้ในการสรุปยอดผู้ใช้บริการทางรังสีได้หลายรูปแบบ

**4.3 ระบบแม่ข่ายสำหรับจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย**

- 4.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon Processor เทียบเท่าหรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 1.7GHz. ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 4.3.2 มีหน่วยความจำสำรอง (RAM) ไม่น้อยกว่า 16GB. ชนิด DDR4 RAM เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.3.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Hard disk) เป็นแบบ SATA เทียบเท่าหรือดีกว่า และความจุไม่น้อยกว่า 4TB. จำนวน 2 หน่วย
- 4.3.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Gigabit Network Interface รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อ 10/100/1000 Mbps เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.3.5 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2019 เทียบเท่าหรือดีกว่า ที่เป็นลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.3.6 เครื่อง Server เป็นแบบ Tower
- 4.3.7 มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA เพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูลที่อ่านไว้ก่อนเนื่องมาจากไฟฟ้าดับ จำนวน 1 เครื่อง

**4.4 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับแสดงข้อมูลภาพ (Computer Viewer) พร้อมจอภาพ จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย**

- 4.4.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Intel Core i5 เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.4.2 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Hard disk) เป็นแบบ SATA หรือดีกว่า และความจุไม่น้อยกว่า 1TB
- 4.4.3 มีหน่วยความจำสำรอง (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.4.4 มี DVD +/- RW Drive สำหรับเขียนภาพเพื่อลงแผ่น DVD หรือ CD ได้
- 4.4.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Gigabit Network Interface รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อ 10/100/1000 Mbps เทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อสามารถเรียกดูภาพเอกซเรย์และข้อมูลของผู้ป่วยจากเครื่องมือแพทย์ได้

ลงชื่อ.....*อภิศ*.....ประธานกรรมการ  
(นายอภิศ นรศรี)  
นักรังสีการแพทย์ ชำนาญการ

ลงชื่อ.....*ประภา*.....กรรมการ  
(น.ส.สมิตรา เจียรนัยศีลวาล์)  
นักรังสีการแพทย์ ปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....*อภิศ*.....กรรมการ  
(นายอภิศ อินทร์ทอง)  
นักเทคนิคการแพทย์ ปฏิบัติการ

- 4.4.6 มีเมาส์,คีย์บอร์ด เป็นแบบ USB หรือดีกว่า ประกอบด้วย เลขอารบิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ และภาษาไทย อักษรพิเศษต่าง ๆ เพื่อควบคุมการพิมพ์คำสั่งของการทำงานบนจอคอมพิวเตอร์
- 4.4.7 มีจอภาพสี (LCD Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว สามารถแสดงรายละเอียดของภาพ (Resolution) ได้ไม่น้อยกว่า 1920x1080 at 60hz
- 4.4.8 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 (64 bit) เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.4.9 มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA เพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูลที่อ่านไว้ อันเนื่องมาจากไฟฟ้าดับ จำนวน 3 เครื่อง

## 5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 รับประกันคุณภาพสินค้า ตลอดระยะเวลาสัญญาเช่า
- 5.2 ผู้ให้เช่าจะต้องจัดส่งผู้เชี่ยวชาญมาติดตั้งและปรับแต่งเครื่องฯ จนสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
- 5.3 ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ในการแจ้งซ่อมสำหรับปัญหาที่เกิดจากการใช้งานตามปกติ และจะไม่คิดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและตรวจเช็คหาสาเหตุการเสีย ตลอดระยะเวลาสัญญาเช่า
- 5.4 ผู้ให้เช่าเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งเครื่อง ฯ ให้สามารถใช้งานได้จนเป็นที่เรียบร้อย โดยทางผู้เช่าจะเป็นผู้จัดเตรียมแหล่งจ่ายไฟให้กับผู้ให้เช่า
- 5.5 ผู้ให้เช่าจะจัด Applicationist เพื่อดูแลและสอนการใช้งานเครื่องฯ แก่บุคลากรของทางผู้เช่าให้ใช้งานเครื่องได้อย่างเต็มความสามารถ
- 5.6 ผู้ให้เช่าจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญการมาตรวจเช็คและปรับแต่งเครื่อง ฯ ให้ตรงตามมาตรฐานของผู้ผลิตทุก ๆ 3 เดือน ตลอดระยะเวลาสัญญาเช่าโดยไม่คิดค่าบริการใด ๆ ทั้งสิ้น
- 5.7 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 5.8 ผู้เช่าต้องทำการติดตั้งสายกราวด์ในโรงพยาบาลไปยังห้องที่จะทำการติดตั้งเครื่อง ฯ เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าขัดข้อง และทำการเดินสายแลนไปยังห้องที่จะตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อยก่อนติดตั้ง
- 5.9 ผู้เช่าต้องเตรียมระบบ Internet เพื่อทำ Remote Access

ลงชื่อ.....*อดิศักดิ์*.....ประธานกรรมการ  
(นายอดิศักดิ์ นรศรี)

นักรังสีการแพทย์ ชำนาญการ

ลงชื่อ.....*สุวิมล*.....กรรมการ  
(น.ส.สุวิมล เจียรน้อยศิลาวงศ์)  
นักรังสีการแพทย์ ปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....*อภิชัย*.....กรรมการ  
(นายอภิชัย อินทร์ทอง)  
นักเทคนิคการแพทย์ ปฏิบัติการ