

ขอบเขตของงาน (TOR)

การเข้าชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลพร้อมระบบจัดเก็บภาพและ
ส่งข้อมูลทางการแพทย์ (Picture Archiving Communication Systems : PACS)

โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

1. ความเป็นมา

เนื่องจากเทคโนโลยีในการสร้างภาพทางรังสีเปลี่ยนแปลงจากระบบฟิล์มมาเป็นระบบดิจิทัล ปัจจุบันการใช้ระบบการสร้างภาพทางรังสีแบบดิจิทัล การรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ผ่านระบบ PACS และ เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการให้บริการสำหรับหน่วยงานรังสีวิทยา

2. วัตถุประสงค์

สำหรับใช้แปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล จากเครื่องเอกซเรย์ และส่งภาพไปยัง ระบบจัดเก็บและกระจายภาพ สำหรับวินิจฉัยทางการแพทย์ และสามารถรองรับการจัดเก็บภาพและกระจายภาพ ทางทางการแพทย์อื่นๆ ที่เป็นมาตรฐาน DICOM ได้

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวานิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอชิรฉาณ์ บุญประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมิกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปี สิ้นสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบการเงินงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวาณิช)
(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวอชิรฉาณ์ บุญประเสริฐ) (นายสุวิทย์ กันธิยะ)

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีตามข้อ (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณี ดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการเช่า

1. คุณลักษณะทั่วไป การเช่าชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลพร้อมระบบจัดเก็บภาพและส่งข้อมูลทางการแพทย์ ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- | | |
|--|-----------------|
| 1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บภาพ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 1.2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองข้อมูล | จำนวน 1 เครื่อง |
| 1.3. โปรแกรมสำหรับการทำสำรองข้อมูล Backup & Replication | จำนวน 1 ชุด |
| 1.4. โปรแกรมระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์ (PACS) | จำนวน 1 ระบบ |
| 1.5. RACK มาตรฐาน 27U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ | จำนวน 1 ชุด |
| 1.6. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3 kVA | จำนวน 2 ชุด |
| 1.7. เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลชนิดไร้สายสัญญาณ
ขนาดไม่น้อยกว่า 14x17 นิ้ว (Digital Radiography: DR) | จำนวน 1 ชุด |
| 1.8. เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า 17x17 นิ้ว
(Digital Radiography: DR) | จำนวน 1 ชุด |
| 1.9. ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอภาพสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคความละเอียด 3 ล้านพิกเซล | จำนวน 2 ชุด |

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวาณิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอชิรฉัตร บุษุประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

2. คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

2.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบหลักจำนวน 1 เครื่องแต่ละเครื่องมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 2.1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด 12Cores Intel® Xeon Scalable Processor ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.10 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.1.2. มีหน่วยความจำแบบ DDR-4 Registered DIMM ทำงานที่ความเร็ว 2400 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB และสามารถขยายได้ถึง 3072GB เป็นอย่างน้อย และรองรับการทำงานแบบ Error-Correcting Code (ECC)
- 2.1.3. ต้องมี HARD DISK DRIVES เป็นชนิด SAS หรือดีกว่า แบบ Hot-pluggable ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (rpm) ความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวน 2 หน่วย
- 2.1.4. มี Hard Disk รองรับการทำงานแบบ Hot-Pluggable หรือ Hot-swap ความเร็วรอบ 7200 รอบต่อนาที(rpm)หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 4TB จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
- 2.1.5. รองรับการใช้ HARD DISK DRIVES ได้สูงสุดจำนวนไม่น้อยกว่า 14 หน่วย
- 2.1.6. มีอินเตอร์เฟซแบบ 10GBase-T รองรับความเร็ว 1/10Gbps จำนวน 2 พอร์ต
- 2.1.7. มี RAID Controller จำนวน 1 หน่วย และสามารถทำงานแบบ RAID 0,1,5 ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.1.8. มี Slot สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า 3 Slot
- 2.1.9. สามารถเชื่อมต่อกับเมาส์, คีย์บอร์ด, จอภาพ และ serial console ได้จากทางด้านหน้า
- 2.1.10. ต้องมี Power Supply และ Cooling Fan เป็นแบบ Redundant และสามารถทำการถอด เปลี่ยน โดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่อง (Hot Swap) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 2.1.11. ต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้ ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 2U
- 2.1.12. มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2016 Standard หรือใหม่กว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองจำนวน 1 เครื่องแต่ละเครื่องมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 2.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด 12Cores Intel® Xeon Scalable Processor ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.10 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.2.2. มีหน่วยความจำแบบ DDR-4 Registered DIMM ทำงานที่ความเร็ว 2400 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB และสามารถขยายได้ถึง 3072GB เป็นอย่างน้อย และรองรับ การทำงานแบบ Error-Correcting Code (ECC)
- 2.2.3. ต้องมี HARD DISK DRIVES เป็นชนิด SAS หรือดีกว่า แบบ Hot-pluggable ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (rpm) ความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวน 2 หน่วย
- 2.2.4. มี Hard Disk รองรับการทำงานแบบ Hot-Pluggable หรือ Hot-swap ความเร็วรอบ 7200 รอบต่อนาที(rpm)หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 4TB จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
- 2.2.5. รองรับการใช้ HARD DISK DRIVES ได้สูงสุดจำนวนไม่น้อยกว่า 14 หน่วย

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายมนัส เฟลินชัยวานิช)
(นางสาวชिरมาณ บัญประเสริฐ) (ลงชื่อ).....กรรมการ (นายสุวิทย์ กันธิยะ) กรรมการ

- 2.2.6 มีอินเตอร์เฟซแบบ 10GBase-T รองรับความเร็ว 1/10Gbps จำนวน 2 พอร์ต
- 2.2.7 มี RAID Controller จำนวน 1 หน่วย และสามารถทำงานแบบ RAID 0,1,5 ได้เป็นอย่างดี
- 2.2.8 มี Slot สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า 3 Slot
- 2.2.9 สามารถเชื่อมต่อกับเมาส์, คีย์บอร์ด, จอภาพ และ serial console ได้จากทางด้านหน้า
- 2.2.10 ต้องมี Power Supply และ Cooling Fan เป็นแบบ Redundant และสามารถทำการถอด เปลี่ยน โดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่อง (Hot Swap) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 2.2.11 ต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้ ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 2U
- 2.2.12 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2012 Standard หรือใหม่กว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.3 โปรแกรมสำหรับการทำสำรองข้อมูล Backup & Replication จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- 2.3.1 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลบนระบบ VMware vSphere โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บน เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- 2.3.2 สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS ที่มีระบบปฏิบัติการประเภท Windows, Linux, Mac, BSD และ Solaris
- 2.3.3 รองรับการสำรองและกู้คืนข้อมูลในระดับ Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Granular Recovery) ได้โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent ซึ่งต้องรองรับ Application อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Microsoft SQL Server, Microsoft SharePoint, Microsoft Active Directory และ Microsoft Exchange
- 2.3.4 รองรับการสำรองข้อมูล Transaction Log ของ Microsoft SQL Server แบบ Agentless ได้
- 2.3.5 สามารถลดความซ้ำซ้อน (Deduplication) หรือบีบอัด (Compression) ข้อมูลที่ทำการสำรองได้ด้วยซอฟต์แวร์ที่เสนอ
- 2.3.6 สามารถกู้คืนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเพื่อนำมาใช้งานได้ทันทีโดยการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจาก Backup Storage ขึ้นมาใช้งาน
- 2.3.7 รองรับความสามารถในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลสำรอง (Backup Verification) ได้โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบมั่นใจได้ว่าการกู้คืนข้อมูลจะสามารถทำได้โดยไม่มีปัญหา ซึ่งในกระบวนการนี้ต้องสามารถออกรายงานเพื่อแสดงผลลัพธ์ของการตรวจสอบได้ด้วย
- 2.3.8 รองรับความสามารถในการสร้างสภาพแวดล้อมจำลอง เพื่อนำมาทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ที่ทำการ Backup ไว้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบงาน Production (On-Demand Sandbox)
- 2.3.9 สามารถ Replicate ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนไปยังไซต์สำรองโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และสามารถ Failover หรือ Failback ระบบงานได้

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอชิรฉาณ์ บุญประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

- 2.3.10 สามารถกำหนดแผนการกู้คืนระบบที่ไซต์สำรองข้อมูลไว้ล่วงหน้า ช่วยให้ผู้ใช้ดูแลระบบสามารถกู้คืนระบบได้แบบ One-Click
- 2.3.11 รองรับการกู้คืนข้อมูลในระดับ VM และระดับไฟล์ใน Guest OS (FAT,NTFS or ReFS)
- 2.3.12 รองรับการใช้งานร่วมกับ vSphere Web Client

2.4 โปรแกรมระบบจัดเก็บและส่งข้อมูลทางการแพทย์ (PACS) จำนวน 1 ระบบ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- 2.4.1 รองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์เป็นแบบมาตรฐาน DICOM
- 2.4.2 สามารถแสดงข้อมูลชื่อของคนไข้ได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษพร้อมกันทั้งในส่วน worklist และการแสดงข้อมูลบนภาพ
- 2.4.3 มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ (Administration Tool) ผ่านทาง Web base ทำให้สามารถจัดการระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ซึ่งอยู่ในระบบเดียวกันได้
- 2.4.4 การทำงานของระบบการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของรังสีแพทย์ , แพทย์นอกแผนกเอกซเรย์และการเรียกดูภาพทั้งจากภายในและภายนอกโรงพยาบาลเป็นแบบ Web base application โดยเป็น user interface เดียวกันทั้งหมด
- 2.4.5 นอกจากภาพเอกซเรย์ของคนไข้แล้วระบบยังต้องรองรับการทำงานของข้อมูลชนิดอื่น เช่น ไฟล์ภาพทั่วไป (Jpeg, bmp)
- 2.4.6 สามารถควบคุมสิทธิ์การใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (ระบบล็อกอิน Login) โดยสามารถแยกระบบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลหรือสิทธิ์ในการใช้งานทรัพยากรของระบบได้ไม่น้อยกว่า 6 ระบบ (User Level)
- 2.4.7 สามารถจัดกลุ่มคนไข้แยกตามประเภทได้ โดยคัดกรองจาก Modality, แผนกที่ส่งตรวจ, ตามวันที่คนไข้มารับการตรวจ ได้เป็นต้น
- 2.4.8 ระบบต้องรองรับการบีบอัดภาพ (Compression) เพื่อการจัดเก็บ ทั้งแบบไม่สูญเสียรายละเอียดภาพ (lossless compression) และแบบสูญเสียรายละเอียด (lossy compression)
- 2.4.9 ลักษณะของการเรียกดูข้อมูลภาพเป็นแบบความเร็วสูง Progressive Display และผู้ใช้สามารถกำหนด Progressive Level ได้อย่างน้อย 5 ระดับ เพื่อให้เรียกภาพได้รวดเร็วขึ้น
- 2.4.10 สามารถสร้างภาพ MIP/MPRได้จากหน้าจอแสดงภาพ โดยไม่ต้องปิดการใช้งานหน้า โปรแกรมเดิม โดยซอฟต์แวร์ที่สร้างภาพต้องเป็นซอฟต์แวร์เดียวกันกับ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของโรงพยาบาล เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน
- 2.4.11 มีระบบ Favorites Folder เพื่อให้รังสีแพทย์ ได้จัดเก็บไฟล์ภาพที่หรือรายการตรวจที่สนใจ เพื่อประโยชน์ในการ conference หรือใช้สำหรับการเรียนการสอน
- 2.4.12 มีระบบการแสดงผลสถานะของคนไข้ ไม่น้อยกว่า 5 สถานะ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวานิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอชิรฉาณ์ บุญประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

- 2.4.13 สามารถบันทึกข้อมูลภาพเอกซเรย์และผลอ่านเอกซเรย์ของคนไข้พร้อมมีซอฟต์แวร์สำหรับการวินิจฉัยภาพลงไปในแผ่น CD โดยทำงานแบบ Auto-run และต้องเป็นซอฟต์แวร์เดียวกันกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของโรงพยาบาล เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน (CD Publisher)
- 2.4.14 สามารถสร้าง Folder Search Filter ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานต้องการได้ และสามารถแสดงจำนวนคนไข้ในแต่ละ Folder ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ได้
- 2.4.15 สามารถส่งภาพ และ ผลการตรวจ จากหน้าแสดงภาพของระบบ PACS ไปยังอีเมลที่ต้องการได้
- 2.4.16 Software สำหรับการแสดงภาพมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 2.4.16.1 สามารถปรับความขาว/ดำ, ขยายภาพ, วัตรระยะ มุม ได้
 - 2.4.16.2 สามารถแสดงภาพตัวอย่างเป็นแบบ Thumbnail ได้
 - 2.4.16.3 สามารถ Export captured images เพื่อแปลงเป็นไฟล์ DICOM, BMP, JPEG หรือ AVI ได้
 - 2.4.16.4 รองรับ Software สำหรับทำ 3D, ทำ Report ได้บน Software PACS โดยต้องเป็น software ที่ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
 - 2.4.16.5 ระบบสามารถกำหนด Protocol สำหรับการแสดงภาพ Mammogram และ Tomography ได้ พร้อมทั้งมี MAMMO LICENSE
 - 2.4.16.6 มีฟังก์ชันการทำงานและเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทาง Mammogram เช่นการเปิดภาพ Tomography , การใช้ Mirrored Magnification , Mirrored Zoom, Mirrored Panning , Mirrored Inverse และ Quadrant Zoom ได้เป็นอย่างดี
- 2.4.17 หากอุปกรณ์การแพทย์ไม่รองรับภาษาไทย และมีความจำเป็นต้องใช้ชื่อ-สกุลภาษาอังกฤษสำหรับการดึงข้อมูลเวิร์กลิส (MWL) และไม่มีข้อมูลชื่อภาษาอังกฤษ ระบบต้องมีโปรแกรมสำหรับการแปลงชื่อ-สกุลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษโดยอัตโนมัติ
- 2.4.18 สามารถเรียกภาพเอกซเรย์จาก Application ของ HIS ได้ (โดยระบบ HIS ต้องพัฒนา Software เพิ่มเติมให้)
- 2.4.19 สามารถกำหนดจำนวน (Layout) ที่แสดงในแต่ละครั้งได้ เช่น 1x1 , 2x2 และได้มากที่สุดถึง 9x9
- 2.4.20 ระบบ PACS ต้องรองรับการเรียกดูภาพเอกซเรย์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ผ่านโปรแกรม Internet Explorer (IE) และ Google Chrome ได้
- 2.4.21 สามารถเรียกดูภาพจากนอกแผนกรังสีวิทยาได้พร้อมกันโดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ (Unlimited Clinician License)
- 2.4.22 ระบบ PACS ที่นำเสนอจะต้องมีฟังก์ชันที่สามารถทำรายงานผลการวินิจฉัย (Diagnostic Report) โดยต้องเป็นฟังก์ชันที่อยู่บนระบบ PACS เองเพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน
- 2.4.23 รองรับการอัปเดตระบบจัดเก็บภาพสำหรับแผนกทันตกรรม (Dental PACS) แผนกหัวใจ (Cardiology PACS) ได้ในอนาคต โดยใช้ฐานข้อมูลและข้อมูลภาพชุดเดียวกันได้

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวานิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอชิรฉัตร บุษุประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

2.4.24 ระบบ PACS รองรับการติดตั้งบน Platform VMware Virtualization

2.4.25 รองรับการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Server 2016 หรือใหม่กว่าได้เป็นอย่างดี

2.5 RACK มาตรฐาน 27U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

2.5.1 เป็นตู้ Rack 19" ขนาดไม่น้อยกว่า 27 U แบบตั้งพื้น ทำจากเหล็กเคลือบกันสนิม และสามารถถอดประกอบโดยง่าย แบบ Modular Knock Down จำนวนอย่างน้อย 1 ตู้

2.5.2 ตู้แต่ละตู้ประตูหน้า (Front Door) สามารถเปิด-ปิดใช้งานได้สะดวกและมีกุญแจป้องกันอุปกรณ์ภายในสูญหายได้

2.5.3 ตู้แต่ละตู้ต้องมีรางปลั๊กไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.5.4 มีจอภาพ LCD หรือ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว มีความละเอียดของการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1024x768 จุด ชนิดตั้งโต๊ะจำนวนอย่างน้อย 1 จอ พร้อมเมาส์และคีย์บอร์ด

2.5.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเน็ตเวิร์ค (Access Switch L2) มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย

2.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 kVA จำนวน 2 ชุด

โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

2.6.1 ระบบ UPS เป็นชนิด True On-Line Double Conversion มีขนาดไม่น้อยกว่า 3000 VA สามารถติดตั้งใน RACK 19 นิ้วได้

2.6.2 คุณสมบัติของสัญญาณไฟฟ้าขาออกเครื่อง ระดับแรงดันไฟฟ้าขาออก(Output Voltage) ไม่เกิน 220 VAC +/-3%หรือดีกว่า ความถี่ 50Hz +/-1% หรือดีกว่า

2.6.3 คุณสมบัติของแบตเตอรี่ เป็นแบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free

2.6.4 แสดงสถานะการทำงานด้วยสัญญาณไฟหน้าจอ LCD เป็นอย่างน้อย

2.6.5 มีระยะเวลารับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปีทั้งตัวเครื่องและแบตเตอรี่

2.6.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. หรือ ISO9001 หรือ ISO14001 เป็นอย่างน้อย

2.7 เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอลชนิดไร้สายสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 14x17 นิ้ว จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

2.7.1 เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) จำนวน 1 ชุด

2.7.1.1 เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์และแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และมี Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (Csl)

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวานิช)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นางสาวชिरมาณ บัญประเสริฐ)

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

- 2.7.1.2 สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า 3 วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิทัลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า 9 วินาที
- 2.7.1.3 สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ได้ตั้งแต่มาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์
- 2.7.1.4 ดีเทคเตอร์แต่ละตัวมีขนาดไม่มากกว่า 175 ไมครอน
- 2.7.1.5 ใช้เวลาในการประจุแบตเตอรี่ใหม่จนเต็ม ใช้เวลาไม่มากกว่า 30 นาที
- 2.7.1.6 แผ่นดีเทคเตอร์ ผ่านมาตรฐาน IPX 6 เป็นอย่างน้อย ซึ่งสามารถกันน้ำได้
- 2.7.1.7 แบตเตอรี่หรือชุดจัดเก็บพลังงานเป็นชนิดบรรจุอยู่ในแผ่นรับภาพ เพื่อป้องกันการหลุดและการซึมผ่านของสารคัดหลั่ง และรับประกันตลอดอายุการใช้งาน
- 2.7.1.8 วัสดุที่ใช้ทำแผ่นดีเทคเตอร์ ผลิตจากคาร์บอนไฟเบอร์หรือเทียบเท่า ซึ่งมีน้ำหนักเบา แข็งแรง ทนทานต่อการขีดขูด และการตกกระแทก โดยสามารถรองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม
- 2.7.1.9 น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ ขณะพร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า 2.6 กิโลกรัม เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและใช้งาน
- 2.7.2 เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- 2.7.2.1 เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.3 GHz ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- 2.7.2.2 หน่วยความจำหลัก 8 GB หรือที่ต่ำกว่า
- 2.7.2.3 มีฮาร์ดดิสก์(Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า125 GB ชนิดSolid State Drive หรือดีกว่า
- 2.7.2.4 จอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว แบบ Touch screen สำหรับควบคุมการทำงานและ รับ-ส่งข้อมูลผู้ป่วย
- 2.7.2.5 สามารถส่งภาพ DICOM ไปเก็บที่ DICOM Archive Station หรือเครื่องพิมพ์ภาพลงบนฟิล์มแบบ DICOMได้
- 2.7.2.6 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
- สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติเพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน
 - สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ
 - มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นางสาวอชิรฉาณ์ บุญประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายมนัส เพลินชัยวานิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายสุวิทย์ ก้นธิยะ)

2.8 ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า 17x17 นิ้ว (Digital Radiography : DR) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

2.8.1 ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) จำนวน 1 ชุด

- 2.8.1.1 เป็นชุดแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์เป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูง ด้วยเทคโนโลยีของ Scintillator และ amorphous silicon (a-Si)
- 2.8.1.2 Scintillator ทำจาก CsI ซึ่งมีค่า DQE สูง เพื่อความคมชัดสูงสุดและลดปริมาณรังสีเอกซ์
- 2.8.1.3 สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่เกิน 3 วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิทัล จะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลา 14 วินาที
- 2.8.1.4 สามารถรับลำแสงเอกซเรย์กว้างถึงขนาดเทียบเท่า 17x17 นิ้ว เพื่อรองรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปได้
- 2.8.1.5 รายละเอียดของภาพที่ได้จากการอ่านจากเครื่องมีความละเอียดของเกรย์สเกล (Gray scale) ไม่น้อยกว่า 16 บิต ต่อ จุด (Bits/Pixel) หรือ 65,536 เกรดสี
- 2.8.1.6 สามารถแปลงสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิทัล โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 บิต
- 2.8.1.7 ค่าความละเอียดสูงสุดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า 2,400 x 2,400 จุด (Pixel) ที่
- 2.8.1.8 Detector มีขนาดของ Pixel ไม่มากกว่า 175 ไมครอน
- 2.8.1.9 มีน้ำหนักรวมอุปกรณ์ประกอบแผ่นดีเทคเตอร์ไม่มากกว่า 3.6 กิโลกรัม เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายมาใช้งานหรือจัดเก็บในแผนกรังสีวิทยาได้สะดวก
- 2.8.1.10 วัสดุห่อหุ้ม Detector ผลิตจาก Carbon Fiber ชนิดพิเศษ ซึ่งสามารถทนแรงกระแทกได้สูง มีลักษณะเป็นชั้นเดียวไร้รอยต่อ โดยน้ำหนักเบา แข็งแรง ทนต่อการขีดขูด และทนต่อการตกกระแทก
- 2.8.1.11 รองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม
- 2.8.1.12 รองรับการใช้งานแบบไร้สาย(Wireless)ได้
- 2.8.1.13 สามารถถอดเก็บ หรือเคลื่อนย้ายแผ่นดีเทคเตอร์ได้ เพื่อความปลอดภัยและคุณภาพการใช้งาน
- 2.8.1.14 สามารถชาร์ตแบตเตอรี่อัตโนมัติระหว่างการเชื่อมต่อสัญญาณด้วยระบบสายสัญญาณ (Wire Connection)
- 2.8.1.15 ใช้เวลาในการชาร์ตจนเต็มไม่มากกว่า 60 นาที
- 2.8.1.16 แบตเตอรี่เป็นแบบประกอบสำเร็จในแผ่นดีเทคเตอร์เพื่อป้องกันการเลื่อนหลุดของแบตเตอรี่และการซึมผ่านของเหลว
- 2.8.1.17 รับประกันอายุการใช้งานแบตเตอรี่หรือตัวเก็บประจุ ตลอดอายุการใช้งานหรือไม่น้อยกว่า 6 ปี

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นางมนัส เพลินชัยวานิช)
(นางสาวอชิรฉาณ บุษุประเสริฐ) กรรมการ (นางสุวิทย์ กั้นธิยะ) กรรมการ

- 2.8.1.18 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ และผ่าน FDA
- 2.8.1.19 สามารถติดตั้งใช้งานร่วมกับชุด Bucky stand ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ
- 2.8.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- 2.8.2.1 เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง Core i7 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- 2.8.2.2 หน่วยความจำหลัก 16 GB DDR-SDRAM หรือที่ดีกว่า
- 2.8.2.3 มี Solid state drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย
- 2.8.2.4 มีฮาร์ดดิสก์(Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือที่ดีกว่า
- 2.8.2.5 จอภาพแสดงผลชนิดรายละเอียดสูงสำหรับการวินิจฉัยภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ชนิด TFT LCD หรือ IPS technology สำหรับแสดงผล แบบทัชสกรีน Touch Screen
- 2.8.2.6 ซอฟต์แวร์รองรับการทำงานบน มาตรฐาน DICOM 3.0 สามารถส่งภาพ DICOM ไปเก็บที่ระบบ PACS หรือเครื่องพิมพ์ภาพลงบนฟิล์ม (Printer) ได้ในเวลาเดียวกัน
- 2.8.2.7 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
- สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติเพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน
 - สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ
 - มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM
 - รองรับการทำงานทั้ง CR และ DR
- 2.8.2.8 มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA
- 2.8.2.9 ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Pro หรือรุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

2.9 ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอภาพสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคความละเอียด 3 ล้านพิกเซล จำนวน 2 ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- 2.9.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel รุ่น Core i7 ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0GHz มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8MB หรือสูงกว่า
- 2.9.2 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4 ความจุไม่น้อยกว่า 16GB หรือดีกว่า
- 2.9.3 มี Solid state drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย
- 2.9.4 มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 1TB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายมนัส เพลินชัยวานิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นางสาวอชิรฉาณ์ บุญประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายสุวิทย์ กันธิยะ)

- 2.9.5 ต้องมี Ethernet Port แบบ 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย
- 2.9.6 มีจอภาพสำหรับวินิจฉัยชนิดจอสี แบบจอคู่ ความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 3 ล้านพิกเซลโดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.9.6.1 มี Screen Technology แบบ IPS
 - 2.9.6.2 เป็นจอภาพแบบสี ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3 ล้านพิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว จำนวน 2 จอภาพ แบบแนวตั้ง และแต่ละจอมี resolution ไม่น้อยกว่า 2048x1536 Pixels
 - 2.9.6.3 มีความสว่างสูงสุด Maximum Brightness ไม่น้อยกว่า 900 cd/m²
 - 2.9.6.4 มีความสว่างแบบ Corrected Brightness ไม่น้อยกว่า 800 cd/m²
 - 2.9.6.5 รองรับการแสดงผล Viewing angle ไม่น้อยกว่า 178 องศา
 - 2.9.6.6 มี Contrast ratio ไม่น้อยกว่า 1400:1
- 2.9.7 มีจอแสดงผลภาพสีเป็นชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว มี Resolution ไม่น้อยกว่า 1,920x1080 Pixels จำนวนอย่างน้อย 1 จอภาพ
- 2.9.8 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Optical Mouse เป็นแบบ USB หรือดีกว่า
- 2.9.9 ต้องมี DVD Drive สามารถอ่านและเขียนแผ่น CD-R/CD-RW และ DVD จำนวน 1 หน่วย
- 2.9.10 ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Pro หรือรุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.9.11 ต้องทำการติดตั้ง Software PACS ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 2.9.12 มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA

3 เงื่อนไขเฉพาะ

- 3.1 ผู้ให้เช่าต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุดราชการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุสัญญา
- 3.2 ผู้ให้เช่าต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรมการใช้งานระบบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 อาทิตย์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 3.3 ผู้ให้เช่าต้องจัดเอกสาร คู่มือ วิธีใช้งานแบบง่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 3.4 ผู้ให้เช่าต้องรับประกันความเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องตลอดจนอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ตลอดระยะเวลาเช่า
- 3.5 ผู้ให้เช่าจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาตรวจและปรับเครื่องเป็นประจำทุก 4 เดือน นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าบริการเพิ่มเติม
- 3.6 ต้องมีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Operation manual) สำหรับอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพเป็นดิจิทัล (DR)

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายมนัส เพลินชัยวานิช)
(นางสาวอชิรฉาณ์ บุญประเสริฐ) (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

- 3.7 ต้องมีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Service & Technical manual) สำหรับอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพเป็นดิจิทัล (DR)
- 3.8 ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัล เป็นผลิตภัณฑ์ของแท้ซึ่งมาจากการผลิตและประกอบเสร็จสมบูรณ์ภายในบริษัทผู้ผลิต และมีใช้ผลิตภัณฑ์ OEM
- 3.9 ต้องแสดงหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.10 ผู้ให้เช่าต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกส่วนแบบรวมอะไหล่ตลอดระยะเวลาเช่า
- 3.11 ผู้ให้เช่าต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาอบรมการใช้งาน ดูแลระบบ และการแก้ไขปัญหาแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาล เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ากรณีเกิดปัญหาได้
- 3.12 ผู้ให้เช่ารับผิดชอบการถ่ายโอนข้อมูลเก่าจากระบบเดิม มาใช้งานที่ระบบใหม่ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.13 ผู้ให้เช่าต้องปรับแต่งให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ HIS ให้สามารถใช้งานได้ดี และไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.14 ผู้ให้เช่าต้องปรับแต่งให้สามารถนำแผ่นดีเทคเตอร์เดิมของโรงพยาบาลมาใช้งานร่วมกับชุดควบคุม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.15 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 3.16 ในช่วงระยะเวลาประกันหากเกิดการชำรุดขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติและผู้ขายทำการแก้ไข ถึง 3 ครั้ง แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ ผู้เช่าสามารถให้ผู้ให้เช่าเปลี่ยนเฉพาะชิ้นส่วนหรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ได้
- 3.17 ทุกๆปีบริษัทฯจัดให้มีการ QC แผ่นดีเทคเตอร์และชุดควบคุม
- 3.18 บริษัทผู้เสนอ ต้องติดตั้งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ช่วยแปลผลภาพรังสีทรวงอก (Chest x-ray : CXR) เพื่อตรวจคัดกรองเพื่อวินิจฉัยวัณโรคเบื้องต้น
- 3.19 หากในอนาคตมีเครื่องมือรังสีหรือเครื่องมือแพทย์ชนิดอื่น ที่โรงพยาบาลต้องการเชื่อมต่อกับระบบ PACS ผู้ให้เช่าจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยมีเงื่อนไขว่าเครื่องมือแพทย์นั้นๆต้องเป็นสัญญาณ DICOM
- 3.20 ผู้ให้เช่าต้องติดตั้งโปรแกรมเชื่อมต่อกับระบบ PACS และปรับแต่งให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบ Data Center ของจังหวัดเชียงใหม่ หรือ โรงพยาบาลหลักอื่นๆ ภายในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และประสิทธิภาพ ในการ Refer ข้อมูลภาพ Dicom ไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายและทดแทนการใช้ CD/DVD โดยต้องได้รับการยอมรับในประสิทธิภาพจากโรงพยาบาลแม่ข่าย

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวานิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอชิรฉาณ์ บุญประเสริฐ)

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2566 จนถึงเดือนกันยายน 2567 นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากจังหวัดให้เริ่มทำงาน

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

กำหนดหลักเกณฑ์การคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

7.1 วงเงินที่ได้รับจัดสรร เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 1,961,760 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยหกสิบบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงินบำรุงของโรงพยาบาลจอมทอง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

7.2 ราคาากลางในการเช่าครั้งนี้ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 1,961,760 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยหกสิบบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

กำหนดงวดงานและงวดเงินออกเป็นงวดๆ ดังนี้

งวดที่ 1 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนตุลาคม 2566 เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 31 ตุลาคม 2566

งวดที่ 2 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนพฤศจิกายน 2566 เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 30 พฤศจิกายน 2566

งวดที่ 3 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนธันวาคม 2566 เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2566

งวดที่ 4 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนมกราคม 2567 เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 31 มกราคม 2567

งวดที่ 5 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2567 เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2567

งวดที่ 6 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนมีนาคม 2567 เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 31 มีนาคม 2567

งวดที่ 7 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนเมษายน 2567 เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 30 เมษายน 2567

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวานิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอชิรฉัตร บุษปประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)

งวดที่ 8 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนพฤษภาคม 2567
เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 31 พฤษภาคม 2567

งวดที่ 9 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนมิถุนายน 2567 เมื่อผู้เช่าได้
ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 30 มิถุนายน 2567

งวดที่ 10 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนกรกฎาคม 2567
เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 31 กรกฎาคม 2567

งวดที่ 11 ในอัตราร้อยละ 8.33% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนสิงหาคม 2567 เมื่อผู้เช่าได้
ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 31 สิงหาคม 2567

งวดที่ 12 (งวดสุดท้าย) ในอัตราร้อยละ 8.37% ของวงเงินตามสัญญา ประจำเดือนกันยายน 2567
เมื่อผู้เช่าได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในวันที่ 30 กันยายน 2567

9. อัตราค่าปรับ

กำหนดอัตราค่าปรับร้อยละ 0.2 ของวงเงินตามสัญญา

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ให้เช่าต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องภายใน 3 เดือน นับถัดจากวันครบกำหนดสัญญา

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายมนัส เพลินชัยวาณิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอชิรมาณีย์ บุญประเสริฐ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุวิทย์ กันธิยะ)