

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์ (PACS)
โรงพยาบาลระนอง
.....

๑. ความต้องการ

- ๑.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บภาพเอกซเรย์ดิจิทัลพร้อมอุปกรณ์เครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ระบบ
- ๑.๒ โปรแกรมสำหรับใช้งานกับ Hand-held mobile devices จำนวน ๑ ระบบ
- ๑.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัยภาพทางรังสีพร้อมจอความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๕ ล้านพิกเซล จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๔ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- ๑.๕ การดูแลซ่อมแซมโปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ พร้อมระบบจัดการข้อมูลทางด้านรังสีวิทยา (PACS&RIS) จำนวน ๑ ระบบ

๒. คุณลักษณะทางเทคนิค

- ๒.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บภาพเอกซเรย์ดิจิทัลพร้อมอุปกรณ์เครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ระบบ

- ๒.๑.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บภาพเอกซเรย์ดิจิทัล แบบ Virtualization จำนวน ๑ ระบบ

๒.๑.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon ๑๐ Core หรือดีกว่า
ความเร็วสัญญาณ Clock speed ไม่น้อยกว่า ๒.๒ GHz โดยมี Cache ขนาด
ไม่น้อยกว่า ๑๑ MB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๒.๑.๑.๒ มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR๔ หรือดีกว่าขนาดรวมแล้วไม่น้อยกว่า
๑๙๒GB

๒.๑.๑.๓ มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Main board ที่สามารถควบคุมได้
ทั้งแบบ SAS และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID ๐,๑,๕ ได้โดยมี Cache
Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๒.๑.๑.๔ มี Hard Disk รองรับการทำงานแบบ Hot-pluggable หรือ Hot-Swap


.....นางสาวจินดาพร รุจิรินทร์
- ลาพักสอน -นางกาญจนา ละอองจันทร์
.....นายไพสิทธิ์ ลิ้มเกตุรัตน์
.....นายจามร ไยแก้ว
.....นายธีระภัทร์ ควรวินิจ

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
นักวิชาการคอมพิวเตอร์	กรรมการ
เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
	และเลขานุการ

- ๒.๑.๑.๕ มีประเภท Hard Disk สำหรับเก็บข้อมูลอย่างน้อยดังนี้
- มี Hard disk ชนิด SATA หรือ NL- SAS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ TB มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ rpm จำนวน ๕ หน่วย
 - มี Hard disk ชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวน ๔ หน่วย
- ๒.๑.๑.๖ มี Slot แบบ PCI-Express จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ slots
- ๒.๑.๑.๗ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ ๑ Gigabit จำนวน ๔ Port
- ๒.๑.๑.๘ มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant Power Supply
- ๒.๑.๑.๙ มีชุดพัดลมระบายความร้อนสำรอง แบบ Hot-Pluggable Redundant cooling fans
- ๒.๑.๑.๑๐ ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack Mounting โดยมีขนาดความสูง ๒U เมื่อติดตั้งใน Rack
- ๒.๑.๑.๑๑ รองรับการติดตั้ง Operating system Windows Server, VMware เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๑.๑๒ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ ISO ๙๐๐๐ Sereis เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๑.๑๓ ผู้ให้เช่าต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ PACS & RIS ให้สามารถใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์ โดยผู้ให้เช่าต้องมีช่างที่ผ่านการอบรมและมีเอกสารรับรอง มาแสดงว่าผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต Software PACS และ RIS ที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่

๒.๒ โปรแกรมสำหรับใช้งานกับ Hand-held mobile devices จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๒.๒.๑ สามารถรองรับการทำงานบน Hand-held mobile devices ชนิดต่างๆ ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ เช่น iOS และ Android เป็นต้น
- ๒.๒.๒ มีระบบตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลของระบบวินิจฉัยภาพทางการแพทย์ผ่านโทรศัพท์มือถือ (Username & Password)
- ๒.๒.๓ ระบบสามารถค้นหาข้อมูลผ่านเงื่อนไขต่างๆ เช่น Patient Name, Modality, Study date ได้
- ๒.๒.๔ มีเครื่องมือไม่น้อยกว่า Windows/Level, Zoom, Pan, Measure, ที่ช่วยในการวินิจฉัยภาพทางการแพทย์

นางสาวจินดาพร รุจิณรินทร์ - ลาพักสอน -นางกาญจนา ละอองจันทร์นายไพสิทธิ์ ลิ่มเกตุรัตน์นายจามร ไยแก้วนายธีระภัทร์ ควรวินิจ	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ และเลขานุการ
---	--	---

- ๒.๒.๕ ระบบรองรับการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานผ่านทางข้อความ (Chat contacts)
 ๒.๒.๖ รองรับการเปิดภาพผ่าน Hand-held mobile devices ได้พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า
 ๑๐ Concurrent

๒.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัยภาพทางรังสีพร้อมจอความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๕ ล้านพิกเซล จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๒.๓.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า intel Core i๗ มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๒.๓.๒ หน่วยความจำหลักแบบ DDR๔ หรือดีกว่า ความจุ ๑๖ GB หรือที่สูงกว่า
- ๒.๓.๓ ต้องมี Hard Disk แบบ SSD หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB
- ๒.๓.๔ ต้องมี Hard disk ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗๒๐๐ rpm และมีความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๓.๕ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือดีกว่า
- ๒.๓.๖ จอภาพเป็นชนิด LCD หรือ LED แบบ TFT IPS แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว จำนวน ๒ จอมี resolution ไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘ x ๒๕๖๐ Pixels มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ cd/m๒ มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐:๑
- ๒.๓.๗ ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ จอ มี resolution ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ pixels
- ๒.๓.๘ แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีจำนวนแป้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐๔ แป้น ประกอบด้วย เลขอารบิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาไทย อักษรพิเศษต่างๆ ติดบนแป้นอย่างถาวร
- ๒.๓.๙ ต้องมี Optical mouse เป็นแบบ PS/๒ หรือ USB หรือดีกว่า พร้อมแผ่นรอง (Mouse Pad)
- ๒.๓.๑๐ Keyboard และ mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trade mark) เดียวกันกับตัวเครื่อง
- ๒.๓.๑๑ ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Microsoft Windows ๑๐ profesional หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๒.๓.๑๒ มีเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ VA



.....นางสาวจินดาพร รุจินรัตน์
 -ลาพักสอน-นางกาญจนา ละอองจันทร์
 7 พ.ค. ๖๕นายไพสิทธิ์ ลิ้มเกตุรัตน์
 ๕ ธ.ค. ๖๕นายจามร ไยแก้ว
นายธีระภัทร์ ควรวินิจ

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
นักวิชาการคอมพิวเตอร์	กรรมการ
เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
	และเลขานุการ

๒.๓.๑๓ ผู้ให้เข้าต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ PACS & RIS ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยผู้ให้เข้าต้องมีช่างที่ผ่านการอบรมและมีเอกสารรับรองมาแสดงว่าผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต Software PACS และ RIS ที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่

๒.๔ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|--|-------------|
| ๒.๔.๑ อุปกรณ์สำหรับสำรองข้อมูล NAS Backup ขนาด ๓๐ TB | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒.๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรอง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒.๔.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง | จำนวน ๒ ชุด |
| ๒.๔.๔ มี Rack ขนาด ๒๔U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ | จำนวน ๑ ชุด |

๒.๕ ขอบเขตการให้บริการ การดูแลซ่อมแซมโปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ พร้อมระบบจัดการข้อมูลทางด้านรังสีวิทยา (PACS&RIS) จำนวน ๑ ระบบ โรงพยาบาลมีอยู่เดิม ตามรายละเอียดความต้องการข้อ ๑.๕ ดังนี้

๒.๕.๑ การตรวจสอบความผิดปกติตามรอบการบำรุงรักษา

๒.๕.๑.๑ ให้บริการตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษา ณ สถานที่ตั้งเป็นราย ๔ เดือน

๒.๕.๑.๒ จัดทำแผนการเข้าปฏิบัติงานบำรุงรักษาล่วงหน้าและในการเข้าปฏิบัติงานต้องแจ้งให้ทางโรงพยาบาลทราบไม่น้อยกว่า ๗ วัน

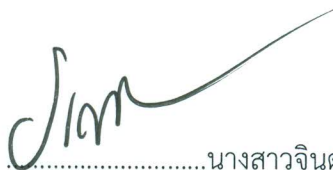
๒.๕.๑.๓ ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามรายการอุปกรณ์/ซอฟต์แวร์ และจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติงานให้ทางโรงพยาบาลทราบภายใน ๓๐ วัน

๒.๕.๑.๔ ดำเนินการตรวจสอบความผิดปกติทางกายภาพของเครื่องและอุปกรณ์ภายนอก รวมถึงการทำงานของซอฟต์แวร์ ที่ปรากฏ หากตรวจพบความผิดปกติจะดำเนินการแจ้งในทางโรงพยาบาลทราบ และหากต้องเปลี่ยนอะไหล่ ทางบริษัทจะต้องแจ้งให้ทางโรงพยาบาลทราบพร้อมเสนอราคาอะไหล่ที่ต้องทำการเปลี่ยนโดยเร็ว และรายงานผลการปฏิบัติงานให้ทางโรงพยาบาลทราบภายใน ๓๐ วัน

๒.๕.๒ การซ่อมแซมและแก้ไขปัญหา (Corrective Maintenances)

๒.๕.๒.๑ ให้บริการทางโทรศัพท์ (On call Service) ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาสัญญาโดยให้บริการอย่างน้อยดังนี้

- ให้บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ
- สำหรับกรณีที่ปัญหาไม่สามารถแก้ไขได้โดยการแนะนำทางโทรศัพท์จะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่เชี่ยวชาญเข้าดำเนินการแก้ไขโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ให้บริการซ่อมแซม, แก้ไข เมื่อได้รับแจ้งจากทางโรงพยาบาล ภายในเวลา ๔ ชั่วโมง ในกรณีที่ที่เป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ทางอินเทอร์เน็ต (Remote)



นางสาวจินดาพร รุจิรินทร์

นางกาญจนา ละอองจันทร์

นายไพสิทธิ์ ลิ้มเกตุรัตน์

นายจามร ไยแก้ว

นายธีระภัทร์ ควรวินิจ

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน

นักวิชาการคอมพิวเตอร์

เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

และเลขานุการ

- ๒.๕.๒.๒ การให้บริการซ่อมแซม/เปลี่ยน ตามขอบเขตการให้บริการนี้ไม่รวม
- ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพตามการใช้งานได้แก่แบตเตอรี่, หลอดภาพหรือ LCD/LED panel ของจอแสดงผล
 - งานเกี่ยวกับไฟฟ้าภายนอกหรือการแก้ไขอุปกรณ์สิ่งต่อเติมหรือเครื่องมือใดๆ ซึ่งไม่ใช่อุปกรณ์ตามรายการอุปกรณ์
 - การซ่อมเนื่องจากความเสียหายซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุ การขนส่ง ความประมาทเลินเล่อหรือจากการใช้งานไม่ถูกวิธีของบุคคลอื่นใดที่ไม่ใช่วิศวกรของบริษัทฯ
 - การเปลี่ยนคุณลักษณะของเครื่องหรือการโยกย้ายเครื่อง การติดตั้งเพิ่มหรือถอดออกซึ่งอุปกรณ์เครื่องฟุ้งหรือเครื่องประกอบใดๆ
 - การซ่อมแซมหรือการเปลี่ยนชิ้นส่วนอื่นเนื่องจากอุบัติเหตุ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การจลาจล สงคราม อุบัติเหตุ ดักรถล้ม การระเบิดและความเสียหายจากไฟฟ้าขัดข้อง

๒.๕.๓ ข้อกำหนดทั่วไป

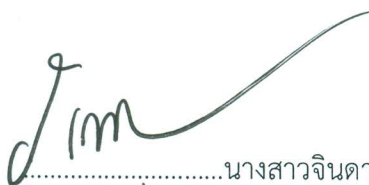
- ๒.๕.๓.๑ เจ้าหน้าที่ผู้บำรุงรักษาต้องปฏิบัติตามระเบียบ การเข้าปฏิบัติงานของทางโรงพยาบาล
- ๒.๕.๓.๒ ต้องไม่นำข้อมูลในเรื่องระบบจัดเก็บภาพของทางโรงพยาบาลเปิดเผยต่อบุคคลภายนอกโดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใดๆ และห้ามคัดลอกหรือแอบถ่ายข้อมูลสำคัญและปฏิบัติตามข้อกำหนดของทางโรงพยาบาลอย่างเคร่งครัด
- ๒.๕.๓.๓ ในกรณีที่ในทางปฏิบัติไม่สามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือซ่อมแซมอุปกรณ์ได้ เช่นผู้ผลิตประกาศเป็น EOSL (End Of Service Life) ให้ทำหนังสือแจ้ง พร้อมสาเหตุและแนวทางแก้ปัญหาให้ทางโรงพยาบาลทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

๓. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๓.๑ ผู้ให้เช่าต้องรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ตามความต้องการข้อ ๑.๑-๑.๔ ตลอดระยะเวลาการเช่า ทั้งนี้การรับประกันจะต้องอยู่ภายใต้การใช้งานเครื่องอย่างปกติ พร้อมเข้ามาบำรุงรักษาทุกๆ ๔ เดือนตลอดอายุการรับประกันคุณภาพ นับแต่วันส่งมอบของครบเป็นต้นไป


.....นางสาวจินดาพร รุจิณันตร์ นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ
- ลาพักสอน -นางกาญจนา ละอองจันทร์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กรรมการ
.....นายไพสิทธิ์ ลิ้มเกตุรัตน์ เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน กรรมการ
.....นายจามร ไยแก้ว นักวิชาการคอมพิวเตอร์ กรรมการ
.....นายธีระภัทร์ ควรวินิจ เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน กรรมการ
และเลขานุการ

- ๓.๒ ทั้งนี้เพื่อความราบรื่นในการใช้งาน software PACS ระบบเดิมของโรงพยาบาล ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ผู้ให้เข้าต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ PACS ให้กับอุปกรณ์ที่เสนอ โดยช่างที่ผ่านการอบรมและมีใบรับรองว่าผ่านการอบรมจากบริษัทผลิตระบบ PACS ที่โรงพยาบาลใช้อยู่ ซึ่งผู้ให้เข้าต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการติดตั้งระบบ software PACS ทั้งหมด
- ๓.๓ ผู้ให้เข้าต้องมีระบบตรวจสอบความบกพร่องของ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพ ทางกายภาพจากส่วนกลาง ๑ ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๓.๔ ระบบตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางมีการดูแลบริหารจัดการตลอด ๒๔ ชั่วโมง
- ๓.๔.๑ ระบบตรวจสอบความบกพร่องต้องมีความสามารถในการสื่อสารในระดับการเตือนความบกพร่องก่อนที่จะเกิดปัญหาขึ้นจริงกับระบบที่ให้บริการ ทั้งนี้ เพื่อให้การให้บริการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
- ๓.๔.๒ มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมโยงระบบการตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางและ set up ให้เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ให้มีการตรวจสอบกลับไปยังระบบตรวจสอบส่วนกลางแบบ realtime
- ๓.๔.๓ ต้องจัดเตรียม set up ระบบการตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางให้เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรองที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ให้มีการตรวจสอบกลับไปยังระบบตรวจสอบส่วนกลางแบบ realtime
- ๓.๔.๔ ต้องจัดเตรียม set up ระบบการตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางให้เข้ากับ Network Switch ที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ให้มีการตรวจสอบกลับไปยังระบบตรวจสอบส่วนกลางแบบ realtime



นางสาวจินดาพร รุจิรินทร์
- ลาพักสอน -
นางกาญจนา ละอองจันทร์
นายไพสิทธิ์ ลิ้มเกตุรัตน์
นายจามร ไยแก้ว
นายธีระภัทร์ ควรวินิจ

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
นักวิชาการคอมพิวเตอร์	กรรมการ
เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
	และเลขานุการ