รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
โครงการเช่าชุดแปลงสัญญาณภาพรังสีการแพทย์
พร้อมระบบการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์แบบดิจิตอล
(Picture Archiving and Communication System with Digital Radiography)

๑. คุณลักษณะทั่วไป

ชุดแปลงสัญญาณภาพรังสีการแพทย์พร้อมระบบการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์แบบดิจิตอล อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๑.๑. ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับจัดการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์

๑.๑.๑. ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายฐานข้อมูล และ Application	จำนวน ๒ เครื่อง
๑.๑.๒. ระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Storage)	จำนวน ๑ ชุด
๑.๑.๓. ระบบ Backup Online แบบ Network-attached storage (NAS)	จำนวน ๑ ชุด
๑.๒. โปรแกรมบริหารจัดการ เก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS)	จำนวน ๑ ระบบ
๑.๒.๑.อัพเกรดโปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์	จำนวน ๑ ชุด
๑.๒.๒. ระบบซอฟท์แวร์กระจายภาพสำหรับ Mobile (Mobile PACS)	จำนวน ๑ ระบบ
๑.๓. ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอล (Digital Radiography)	
๑.๓.๑. แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลขนาด ๑๔x๑๗นิ้ว แบบไร้สาย (Wireless Digital Radiography)	จำนวน ๒ ชุด
๑.๓.๒. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อม ซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Control Station for X-Ray Room)	จำนวน ๑ ชุด
๑.๓.๓. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อม ซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Control Station for Portable X-Ray)	จำนวน ๑ ชุด
๑.๔. ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการวินิจฉัย (Diagnostic Station & Workstations)	
๑.๔.๑. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัยของรังสีแพทย์ชนิดจอคู่ ความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล	จำนวน ๑ ชุด

๒. คุณสมบัติด้านเทคนิค

๒.๑. ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับจัดการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์

๒.๑.๑. **ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Virtualization จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง** มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๑.๑.๑. ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ของ Intel รุ่น ๘-Core หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock speed ที่ไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ GHz E๕-๒๖๓๐ v๓/๘๕W ๘C/๒๐MB Cache/DDR๔ ๑๘๖๖MHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Processor

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....

๒.๑.๑.๒. มีหน่วยความจำแบบ DDR-๓ Registered DIMM ไม่น้อยกว่า ๖๔GB และสามารถขยายได้ถึง ๑๕๓๖GB เป็นอย่างน้อย และรองรับ การทำงาน Advanced error-correcting code (ECC), Independent Channel Mode, Mirrored Channel Mode, Lockstep Channel Mode

๒.๑.๑.๓. ต้องมี Disk Controller เป็นชนิด SAS หรือดีกว่า และสนับสนุนการทำงานแบบ RAID ๐, ๑, ๕ และ ๖ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๑.๑.๔. ต้องมีช่องใส่ Hard Disk เป็นแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ไม่น้อยกว่า ๖ช่อง

๒.๑.๑.๕. ต้องมี Hard Disk เป็นชนิด SAS หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ RPM ความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB จำนวน ๒ หน่วย

๒.๑.๑.๖. ต้องมีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Port

๒.๑.๑.๗. มีอินเตอร์เฟสแบบ Gigabit Ethernet จำนวน ๒ พอร์ต และรองรับการขยาย ๑๐Gb จำนวน ๒ พอร์ต แบบ Virtual Interface Cardโดยไม่เสีย PCI Express slot

๒.๑.๑.๘. สามารถเชื่อมต่อกับเมาส์, คีย์บอร์ด, จอภาพ และ serial console ได้จากทางด้านหน้า

๒.๑.๑.๙. มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Memory, Hard Disk และ Fan ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๑.๑.๑๐. ต้องมี Power Supply และ Cooling Fan เป็นแบบ Redundant และสามารถทำการถอดเปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่อง (Hot Swap) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๒.๑.๑.๑๑. ต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐาน ขนาด ๑๙ นิ้วได้ ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๒U

๒.๑.๑.๑๒. ต้องมีระบบปฏิบัติการ หรือซอฟท์แวร์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับ PACS ที่ผู้ขายเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑.๑.๑๓. ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL และ ISO๙๐๐๐ Series เป็นอย่างน้อย

๒.๑.๒. **ระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

๒.๑.๒.๑. ต้องสามารถติดตั้งเข้ากับ Rack ขนาด ๔๒ นิ้วได้

๒.๑.๒.๒. มีระบบควบคุมบริหารจัดการอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่าน GUI หรือ Web interface ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๑.๒.๓. ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบ Hardware RAID โดยสามารถรองรับการทำ RAID ระดับ ๐, ๑, ๕, ๖ ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๑.๒.๔. ต้องมี Hard disk ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๕ TB แบบ SATA หรือดีกว่า

๒.๑.๒.๕. ต้องมีแหล่งจ่ายไฟ และพัดลม เป็นแบบ Redundant โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่จำเป็นต้องปิด Power จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....

๒.๑.๒.๖. ต้องสามารถรองรับระบบปฏิบัติการ หรือใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑.๒.๗. รองรับการเชื่อมต่อแบบ Direct Attach, FC-SAN (Storage Area Network) และ IP-SAN ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๑.๒.๘. มีความสามารถบน Storage System ที่นำเสนอ โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ และทุกคุณสมบัติที่ต้องการ หากมี License จะต้องเสนอ License ให้เต็มความสามารถของตู้Storage กล่าวคือการเพิ่มดิสค์ในอนาคตจะไม่ต้องจ่ายเพิ่มเติมค่า License อีก

๒.๑.๒.๙. –Snapshot (Point-in-Time)
–Volume Copy
–Synchronous Mirroring
–Asynchronous Mirroring
–SSD Drive Support
–Dynamic Disk Pools
–Thin Provisioning
–Storage Partitions
–Auto Support™ Tool

๒.๑.๓. ระบบ Backup Online แบบ Network-attached storage (NAS) ความจุไม่น้อยกว่า ๑๐ TB

๒.๑.๔. เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑.๔.๑. ระบบสำรองไฟสามารถติดตั้งตัวอุปกรณ์เข้ากับ Rack มาตรฐานได้

๒.๑.๔.๒. ระบบสำรองไฟเป็นระบบ True On-Line Continuous

๒.๑.๔.๓. ระบบสำรองไฟมีระดับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) ๒๒๐V. ความถี่ ๕๐Hz

๒.๑.๔.๔. ระบบสำรองไฟมีระดับแรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) เป็น ๒๒๐V. ความถี่ ๕๐Hz

๒.๑.๔.๕. ระบบสำรองไฟมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ VA

๒.๑.๔.๖. ระบบสำรองไฟมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Sine Wave

๒.๒. โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS)ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑. โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS) และการเชื่อมต่อการใช้งานกับโปรแกรม HIS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ชุด

๒.๒.๑.๑. Upgrade Software PACS เวอร์ชั่นใหม่ พร้อมทั้งเพิ่มสิทธิ์ในการดูภาพไม่จำกัด License

๒.๒.๑.๒. ให้สิทธิ์สำหรับรังสีแพทย์ในการวินิจฉัยผลพร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑ สิทธิ์

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....

๒.๒.๒. **โปรแกรมสำหรับการใช้งานกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile PACS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด**

๒.๒.๒.๑. สามารถรองรับที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ Andriod เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๒.๒. มีระบบตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลของระบบวินิจฉัยภาพทางการแพทย์ผ่านโทรศัพท์มือถือ (Username & Password)

๒.๒.๒.๓. มีระบบ Auto logout เมื่อผู้ใช้ไม่ได้ใช้งานในเวลาที่กำหนด

๒.๒.๒.๔. มีระบบการตรวจสอบการลงทะเบียนของโทรศัพท์มือถือที่จะใช้งานระบบวินิจฉัยภาพทางการแพทย์

๒.๒.๒.๕. รองรับการเข้าถึงโปรแกรมของผู้ใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ คน

๒.๒.๒.๖. ระบบสามารถค้นหาข้อมูลผ่านเงื่อนไขต่างๆ เช่น Patient ID/Name, Modality, Study status, Study date, Body partได้

๒.๒.๒.๗. โปรแกรมสามารถแสดง Windows/Level ของภาพในการแพทย์ได้

๒.๒.๒.๘. โปรแกรมสามารถแสดง WWL Preset ของแต่ละอุปกรณ์การแพทย์ได้

๒.๒.๒.๙. โปรแกรมสามารถแสดง Image Full screen mode และ Compare ได้

๒.๒.๒.๑๐. โปรแกรมสามารถแสดง DICOM Multiframeได้

๒.๒.๒.๑๑. โปรแกรมมีเครื่องมือไม่น้อบกว่าZoom, Pan, Reset, Measure, Overlay, show, hide, Cine Mode ที่ช่วยในการวินิจฉัยภาพทางการแพทย์

๒.๒.๒.๑๒. โปรแกรมสามารถแสดงรายงานผลการวินิจฉัยจากรังสีแพทย์ได้

๒.๒.๒.๑๓. โปรแกรมเป็นยี่ห้อเดียวกันกับโปรแกรมหลักเพื่อง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งใช้ฐานข้อมูลเดียวกันกับระบบหลัก(Single Database)

๒.๓. ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ทรวงอกเป็นภาพทางดิจิตอล (Digital Radiography)

๒.๓.๑. **แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) แบบไร้สาย (Wireless) ขนาด ๑๔ x ๑๗ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด** แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๓.๑.๑. เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรงและแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างการทำงานแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และส่งภาพข้อมูลดิจิตอลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless)

๒.๓.๑.๒. ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอลสามารถทำงานได้ในแบบใช้สายและเมื่อทำการต่อสายเข้ากับชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอลแล้วระบบจะทำการชาร์ตแบตเตอรี่ด้วย เพื่อให้ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอลมีpowerพร้อมสำหรับการทำงานแบบไร้สาย

๒.๓.๑.๓. Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI) หรือดีกว่า

๒.๓.๑.๔. ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์มี สามารถใช้งานได้กับเครื่องเอกซเรย์ที่มีอยู่เดิมโดยไม่ต้องดัดแปลง

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....

๒.๓.๑.๕. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๑๐ วินาที

๒.๓.๑.๖. สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ในพื้นที่ตามมาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์ได้

๒.๓.๑.๗. สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิตอล โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)

๒.๓.๑.๘. ค่าความละเอียดสูงสุดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๑,๙๙๔x ๒,๔๓๐ จุด (Pixel)

๒.๓.๑.๙. ดีเทคเตอร์แต่ละตัวมีขนาดไม่มากกว่า ๑๗๕ ไมครอน

๒.๓.๑.๑๐. น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ ขณะพร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า ๒.๕ กิโลกรัม

๒.๓.๑.๑๑. สามารถประจุไฟฟ้าให้กับแผ่นดีเทคเตอร์จนเต็มได้ภายในเวลาไม่เกิน ๑๕ นาที

๒.๓.๑.๑๒. แผ่นดีเทคเตอร์สามารถกันน้ำ หรือของเหลวได้ตามมาตรฐาน IP X๖ เป็นอย่างน้อย

๒.๓.๑.๑๓. แผ่นดีเทคเตอร์สามารถรองรับแรงกดทับทั่วทั้งแผ่นได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลกรัม

๒.๓.๒. **เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด** แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๓.๒.๑. จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้วชนิด TFT LCD หรือดีกว่า แบบเลือกคำสั่งบนจอภาพโดยการสัมผัส (Touch screen) แสดงรายละเอียดขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ จุด(Pixel)

๒.๓.๒.๒. หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า Intel รุ่น Core i๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz หน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑๖ GB ความจุข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑TB

๒.๓.๒.๓. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพ โดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

๒.๓.๒.๓.๑. สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast/brightness) ของภาพโดยอัตโนมัติ เพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน

๒.๓.๒.๓.๒. สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ

๒.๓.๒.๓.๓. สามารถสั่งพิมพ์ภาพออกทางเครื่องพิมพ์ภาพทางการแพทย์ที่สนับสนุน DICOM

๒.๓.๒.๓.๔. มีฟังก์ชั่นช่วยลดสัญญาณรบกวนภาพทำให้ภาพชัดเจนมากขึ้น (Reduce Noise)

๒.๓.๒.๓.๕. มีฟังก์ชั่นลบลายกริด ทำให้ภาพชัดเจนมากขึ้น (Grid Suppression)

๒.๓.๒.๓.๖. สามารถทำการเก็บสถิติของการเอกซเรย์และบันทึกออกเป็นไฟล์นามสกุล CSV เพื่อพิมพ์เป็นรายงานได้

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....

๒.๓.๒.๔. มีความสามารถในการรองรับ DICOM Storage SCU, DICOM Modality Work list, DICOM Modality Performed Procedure Step, DICOM Grayscale Standard Display Function (print output)

๒.๓.๒.๕. สามารถแสดง Work list ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จากระบบ PACS ได้ และสามารถป้อนรายละเอียดชื่อ-นามสกุล ของคนไข้เป็นภาษาไทยได้

๒.๓.๒.๖. สามารถเชื่อมต่อและใช้งานร่วมกับระบบจัดเก็บและกระจายภาพของโรงพยาบาล (PACS)ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓.๒.๗. สามารถรองรับการทำ Stitching (Long bone) ได้

๒.๓.๓. **เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพาสำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ สำหรับใช้งานร่วมกับ (Portable X-ray)** จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๒.๓.๓.๑. เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง Core i๕ หรือดีกว่าความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒.๕ GHz

๒.๓.๓.๒. ความจุข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB แบบ SSD หรือที่ดีกว่า

๒.๓.๓.๓. หน่วยความจำหลัก ๔ GB DDR-SDRAM หรือที่ดีกว่า

๒.๓.๓.๔. จอภาพแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว

๒.๓.๓.๕. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพ โดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

๒.๓.๓.๕.๑. สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast/brightness) ของภาพโดยอัตโนมัติ เพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน

๒.๓.๓.๕.๒. สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ

๒.๓.๓.๕.๓. สามารถสั่งพิมพ์ภาพออกทางเครื่องพิมพ์ภาพทางการแพทย์ที่สนับสนุน DICOM

๒.๓.๓.๕.๔. มีฟังก์ชั่นช่วยลดสัญญาณรบกวนภาพทำให้ภาพชัดเจนมากขึ้น (Noise Reduction)

๒.๓.๓.๕.๕. มีฟังก์ชั่นลบลายกริด ทำให้ภาพชัดเจนมากขึ้น (Grid Suppression)

๒.๓.๓.๕.๖. สามารถทำการเก็บสถิติของการเอกซเรย์และบันทึกออกเป็นไฟล์นามสกุล CSV เพื่อพิมพ์เป็นรายงานได้

๒.๓.๓.๖. มีความสามารถในการรองรับ DICOM Storage SCU, DICOM Modality Work list, DICOM Modality Performed Procedure Step, DICOM Grayscale Standard Display Function (print output)

๒.๓.๓.๗. สามารถแสดง Work list ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จากระบบ PACS ได้ และสามารถป้อนรายละเอียดชื่อ-นามสกุล ของคนไข้เป็นภาษาไทยได้

๒.๓.๓.๘. สามารถเชื่อมต่อและใช้งานร่วมกับระบบจัดเก็บและกระจายภาพของโรงพยาบาล (PACS)ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....

๒.๔. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย (Diagnostic Display)

๒.๔.๑. **คอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซลแบบจอคู่ จำนวน ๑ ชุด** โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๔.๑.๑. ใช้ระบบประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดชนิด Intel รุ่น Core i๕ หรือดีกว่าความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz

๒.๔.๑.๒. จอภาพขาวดำชนิด LCD ความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว แบบ แนวตั้ง อัตราความเข้มไม่น้อยกว่า ๖๐๐:๑ และความสว่างไม่น้อยกว่า ๗๐๐ cd/m๒ พร้อมการ์ด แสดงผล จำนวน ๒ จอภาพ (Single Monitor)

๒.๔.๑.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) เป็นแบบ DDR๓ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔GB

๒.๔.๑.๔. ต้องมี Hard Disk มีความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๔.๑.๕. ต้องมี DVD Drive สามารถอ่านและเขียนแผ่น CD-R CD-RW และ DVD หรือดีกว่า จำนวน ๑หน่วย

๒.๔.๑.๖. ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX หรือดีกว่า

๒.๔.๑.๗. จอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว

๒.๔.๑.๘. ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๘ หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๔.๑.๙. ผู้ขายต้องทำการติดตั้งซอฟท์แวร์ PACS ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมบริหารงานโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๔.๑.๑๐. มีเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๑ KVA

๒.๕. เงื่อนไขเฉพาะและข้อกำหนดอื่น

๒.๕.๑. เงื่อนไขเฉพาะ

๒.๕.๑.๑. ผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐาน (หนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิต) ว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตในต่างประเทศ

๒.๕.๑.๒. ผู้ขายจะต้องจัดหาหน่วยความจำให้เพียงพอต่อการใช้งานตลอดระยะเวลาการเช่า

๒.๕.๑.๓. ระบบPACS ต้องสามารถรองรับการเพิ่มขึ้น กรณีที่โรงพยาบาลได้จัดหาชุดคอมพิวเตอร์เพิ่มในอนาคต โดยไม่จำกัดจำนวนและบริษัทยินดีให้เชื่อมต่อโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (Unlimited Web Client)

๒.๕.๑.๔. ผู้ขายต้องทำการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย PACS กับเครื่องมือทางการแพทย์เดิมชนิด DICOM ที่มีอยู่ของโรงพยาบาล และเครื่องมือทางการแพทย์ที่จะมีใหม่ในอนาคตชนิดDICOM ให้เป็นระบบเดียวกันโดยไม่คิด ค่าใช้จ่ายของการเชื่อมต่อและยินดีเชื่อมต่อกับเครื่องมือสร้างภาพทางการแพทย์ชนิด DICOM ที่โรงพยาบาลจ้างเหมาบริการ

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....

๒.๕.๑.๕. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการโอนถ่ายข้อมูลทุกชนิดที่มีอยู่ในระบบไปยังระบบที่ได้รับการติดตั้งใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการโอนถ่ายข้อมูล

๒.๕.๑.๖. ผู้ขายจะต้องเสนอเครื่องที่มีรายละเอียดและคุณลักษณะอย่างต่ำครบทุกรายการ รับรองว่าสินค้าทุกรายการเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและมีเอกสารรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดหรือให้บริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒.๕.๑.๗. มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มอบให้โรงพยาบาล

๒.๕.๑.๘. ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ทรวงอกเป็นภาพทางดิจิตอล (Digital Radiography) เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น อเมริกา หรือ ยุโรป และไม่ใช่สินค้า OEM จากสินค้ายี่ห้ออื่น

๒.๕.๑.๙. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาอังกฤษ และภาษาไทยไม่น้อยกว่าอย่างละ ๒ ชุด พร้อมคู่มือ อิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อย ๑ ชุด คู่มือการใช้งานระบบ PACS รวมทั้งวิธีการใช้งานโปรแกรมต่างๆจำนวน ๒ ชุด และเอกสารคู่มือวิธีการใช้งานแบบง่ายไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยส่งตรวจ

๒.๕.๑.๑๐. ผู้ขายจะต้องจัดส่งผู้เชี่ยวชาญมาติดตั้ง และปรับแต่งเครื่องจนสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ ภายในระยะเวลา ๓๐ วัน

๒.๕.๑.๑๑. ผู้ขาย มีวิศวกรที่ผ่านการฝึกอบรมด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจากทางโรงงานผู้ผลิตสามารถที่จะดูแลเครื่องได้เป็นอย่างดี โดยบริษัทฯจะส่งวิศวกร มาทำ Preventive Maintenance และ Routine check ทุกๆ ๓ เดือน รวม ๔ ครั้ง ต่อปี

๒.๕.๑.๑๒. ต้องจัดการอบรมการใช้งานแบบการจัดประชุมสำหรับเจ้าหน้าที่/แพทย์ภาควิชารังสี และแพทย์

๒.๕.๑.๑๓. ผู้ขายต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรมการใช้งานระบบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑๕ วัน หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานระบบได้อย่างสมบูรณ์

๒.๕.๑.๑๔. ผู้ขายต้องทำการฝึกอบรมต่างๆดังนี้

๒.๕.๑.๑๔.๑. ผู้ขายต้องทำการอบรมแบบบรรยาย ให้กับแพทย์และเจ้าหน้าที่ประจำแผนกส่งตรวจต่างๆ (Physician)

๒.๕.๑.๑๔.๒. ผู้ขายต้องทำการอบรมเชิงปฏิบัติการแก่รังสีแพทย์ เทคนิคเชียน โดยใช้เครื่องที่ใช้งานจริงเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยแผนกเอกซเรย์, พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเป็นการอบรมในห้อง Training ที่ทางโรงพยาบาลจัดหาให้ โดยให้ทดลองใช้งานระบบจริงไปพร้อมๆ กับผู้บรรยาย

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....

๒.๕.๑.๑๔.๓. ผู้ขายต้องทำการฝึกอบรมการดูแลระบบ PACS และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งวิธีการเชื่อมต่อภาพจากเครื่องเอกซเรย์ต่างๆที่กล่าวมาแล้ว ให้กับเจ้าหน้าที่สารสนเทศของกลุ่มงานฯ และ/หรือของโรงพยาบาลเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ วัน หรือจนกว่าสามารถปฏิบัติการได้

๒.๕.๑.๑๔.๔. ผู้ขายต้องอบรมช่างโรงพยาบาลในการตรวจซ่อมและวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น

๒.๕.๑.๑๔.๕. ผู้ขายต้องทำจัดเอกสาร คู่มือ วิธีใช้งานแบบง่ายไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยแผนกส่งตรวจ

๒.๕.๑.๑๔.๖ ผู้ขายหรือบริษัทฯตัวแทน จะต้องจัดบริการแบบ Remote Service Access ผ่านระบบเครือข่ายInternet ร่วมกับทางโรงพยาบาลฯ

๑. นางกำไลมาศ กฤชเพชร	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	.....
๒. นายนพดล ทับเปรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	.....
๓. นางอุษณา แรงทอง	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	.....