

## รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computed Radiography) และชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลแบบไร้สาย (Digital Radiography) พร้อมระบบจัดเก็บและรับ – ส่งกระจายข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS Server) จำนวน ๑ ระบบ สำหรับโรงพยาบาลปาดอง จังหวัดภูเก็ต

### คุณลักษณะการใช้งาน

เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computed Radiography) และชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลแบบไร้สาย (Digital Radiography) พร้อมระบบจัดเก็บและรับ – ส่งกระจายข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS Server) ผ่านทางระบบเครือข่ายความเร็วสูงเพื่อจัดเก็บภาพเอกซเรย์ แก้ไขปัญหาการสูญหายของฟิล์มลดพื้นที่ในการจัดเก็บฟิล์มของผู้ป่วยรวมทั้งเพิ่มความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำในการเรียกข้อมูลผู้ป่วยและประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความสะดวกรวดเร็วในการวินิจฉัย และสามารถรับส่งภาพเอกซเรย์ไปตามหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาลรวมทั้งมีระบบป้องกันความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วย นอกจากนี้สามารถเชื่อมต่อกับระบบโรงพยาบาลในการรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพรองรับการเพิ่มเติมระบบในอนาคต

### คุณลักษณะเฉพาะ

๑. คุณลักษณะทั่วไป เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์ และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computed Radiography) และชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) พร้อมระบบจัดเก็บและรับ – ส่งกระจายข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS Server) อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๑.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (Server Computer)

๑.๑.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Computer) จำนวน ๑ ชุด

๑.๑.๒ ชุด NAS Back Up สำหรับสำรองข้อมูล จำนวน ๑ ชุด

๑.๒ ระบบจัดเก็บและรับ – ส่งกระจายข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS Software)

๑.๒.๑ โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับ – ส่งกระจายภาพทางการแพทย์ จำนวน ๑ ชุด

๑.๓ เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computed Radiography)

๑.๓.๑ เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computed Radiography) จำนวน ๓ ชุด

๑.๓.๒ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Operations Panel) เครื่อง CR จำนวน ๑ ชุด

๑.๔ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) แบบไร้สาย

๑.๔.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลไร้สาย (Digital Radiography) จำนวน ๑ ชุด

๑.๔.๒ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Operations Panel) เครื่อง DR จำนวน ๑ ชุด

๑.๕ คอมพิวเตอร์ Workstation สำหรับใช้งานห้องผู้ป่วยฉุกเฉิน (ER) พร้อมจอแสดงภาพเอกซเรย์ชนิด

High Resolution Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ ล้านพิกเซล จำนวน ๑ ชุด

๑.๖ คอมพิวเตอร์ Workstation ๑ เครื่อง พร้อมจอแสดงภาพเอกซเรย์ชนิด High Resolution Monitor

ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล ๒ จอ สำหรับรังสีแพทย์ จำนวน ๑ ชุด

### ๒. คุณสมบัติด้านเทคนิค

๒.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับจัดการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (Server Computer)

๒.๑.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Computer) จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๑.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ตระกูล Intel XEON แบบ ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือดีกว่า

สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

๒.๑.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ L๓ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๘ MB

๒.๑.๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR ๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๒.๑.๑.๔ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐ , ๑ , ๕

๒.๑.๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที หรือชนิด Solid State Drives หรือดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย และมีความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หลังจากทำ RAID

๒.๑.๑.๖ มี DVD – ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๒.๑.๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base – T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๑.๑.๘ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๒.๑.๑.๙ ต้องมีระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ๒๐๐๘ Server หรือดีกว่าพร้อมลิขสิทธิ์

๒.๑.๑.๙ ต้องมีโปรแกรมป้องกันไวรัสพร้อมลิขสิทธิ์หรือระบบป้องกันไวรัสที่ดีกว่า

๒.๑.๒ มีชุด NAS Back Up สำหรับสำรองข้อมูล ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕ TB โดยทำงานร่วมกับระบบ PACS Software จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๑.๒.๑ มีพื้นที่ความจุทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๕ TB

๒.๑.๒.๒ มี Port Gigabit Ethernet (๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps) อย่างน้อย ๑ Port

๒.๑.๒.๓ สามารถรองรับการทำ RAID ระดับ ๐ , ๑ , ๕ เป็นอย่างน้อย

## ๒.๒ โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและส่งภาพทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System: PACS Software)

๒.๒.๑ โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและส่งภาพทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System: PACS Software) ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑.๑ ระบบจัดเก็บข้อมูลภาพเป็นมาตรฐาน DICOM System โดยสนับสนุนการจัดเก็บภาพหลายประเภท เช่น Computed radiography , Digital radiography , CT , MRI , Ultrasound , Digital Fluoroscopy , Angiography , Intraoral / Dental radiography , Nuclear medicine เป็นต้น

๒.๒.๑.๒ มีฟังก์ชันการทำงานแบบ DICOM modality worklist เพื่อให้เครื่องมือทางรังสีชนิดต่างๆ สามารถลงทะเบียนแบบ online ได้

๒.๒.๑.๓ การทำงานของระบบเรียกดูภาพเอกซเรย์ของรังสีแพทย์ หรือแพทย์แผนกต่างๆเป็นแบบ Web Based information System โดยระบบจะไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน ทำให้ไม่มีข้อจำกัดในการให้บริการผู้ป่วย โดย User interface เป็นแบบเดียวกันทั้งหมด

๒.๒.๑.๔ สามารถควบคุมสิทธิการเข้าใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (Log on) โดยสามารถแยกระดับของสิทธิ์ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ เช่น ผู้ดูแลระบบ หัวหน้ารังสีแพทย์ รังสีแพทย์ นักรังสีเทคนิค แพทย์ทั่วไป และพยาบาล เป็นต้น

๒.๒.๑.๕ มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ (Administration Tool) ผ่านทาง Web base ทำให้สามารถจัดการระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ซึ่งอยู่ในระบบเดียวกันได้

๒.๒.๑.๖ ระบบมีความสามารถในการ Forward ข้อมูล DICOM ไปยังระบบ PACS อื่นๆ ที่ต้องการได้

๒.๒.๑.๗ มีระบบ Back Up ฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้

..... 6 กันยายน .....ประธานกรรมการ  
..... ทศพร .....กรรมการ  
..... Sk las .....กรรมการ

๒.๒.๑.๘ สามารถจัดแบ่งกลุ่มคนไข้แยกตามประเภทได้ ผ่านการคัดกรองจาก Modality แผนกที่ส่งตรวจอายุคนไข้ เป็นต้น

๒.๒.๑.๙ สามารถรับภาพรังสีจากเครื่องมือในแผนกรังสีวิทยาที่มีมาตรฐาน DICOM ๓.๐ ได้

๒.๒.๑.๑๐ มีโปรแกรมการเรียกดูภาพรังสีเป็นแบบ Web Base Application ได้มีซอฟต์แวร์สำหรับการแสดงผลที่สามารถทำงานได้ในทุกๆ Workstation ที่สามารถติดตั้งได้ตามที่โรงพยาบาลกำหนดโดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งานดังนี้

๒.๒.๑.๑๐.๑ สามารถแสดงอัตราส่วนและความแตกต่างของเส้นขนานสองเส้นได้

๒.๒.๑.๑๐.๒ สามารถแสดงชื่อคนไข้เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ เมื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล

๒.๒.๑.๑๐.๓ สามารถควบคุมคุณสมบัติการแสดงผลภาพ (Property) ของ User ต่างๆ ได้จากส่วนกลาง ทำให้เมื่อ User เปลี่ยนคอมพิวเตอร์ในการเรียกดูภาพ คุณสมบัติในการแสดงผลภาพจะถูกเรียกใช้จากส่วนกลาง

๒.๒.๑.๑๑ สามารถเปรียบเทียบภาพของคนไข้เดียวกันที่มีประวัติการตรวจหลายๆ ครั้งได้โดยสามารถเลือกภาพที่จะเปรียบเทียบได้

๒.๒.๑.๑๒ สามารถดึงภาพมาเก็บไว้บน Hard disk ได้ หรือเก็บภาพที่สนใจมาเพื่อประกอบการเรียนการสอนได้

๒.๒.๑.๑๓ สามารถปรับ Invert color , Rotate , Flip , Pan ได้

๒.๒.๑.๑๔ สามารถบันทึกภาพรังสีของผู้ป่วยที่มีมาตรฐาน DICOM ๓.๐ ลงแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด CD หรือ DVD พร้อมโปรแกรมดูภาพ DICOM Viewer

๒.๒.๑.๑๕ สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องมือทางรังสีวิทยาที่มีมาตรฐาน DICOM ๓.๐ แบบไม่จำกัดจำนวนเครื่องที่นำมาเชื่อมต่อ และไม่มีค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อกับเครื่องมือรังสีทางอนาคต

๒.๒.๑.๑๖ มีระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

๒.๒.๑.๑๗ โปรแกรมบริหารจัดการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System: PACS) รองรับการจัดตั้ง VMware Virtualization หรือดีกว่าได้ในอนาคต

## ๒.๓ เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์ และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computed Radiography)

๒.๓.๑ เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์ และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computed Radiography) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๓.๑.๑ สามารถรองรับการใช้งานคาสเซต ขนาด ๑๔" x ๑๗" , ๑๔" x ๑๔" , ๑๐" x ๑๒" , ๘" x ๑๐" , ๓๕ x ๔๓cm , ๓๕ x ๓๕cm , ๒๔ x ๓๐cm , ๑๘ x ๒๔cm , ๑๕ x ๓๐cm ได้

๒.๓.๑.๒ สามารถอ่านคาสเซต (Throughput) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๓ แผ่นต่อชั่วโมงที่ความละเอียด ๑๐ Pixels/mm

๒.๓.๑.๓ สามารถแสดงผลภาพ (Time to Start on Display) ได้ไม่มากกว่า ๓๓ วินาที

๒.๓.๑.๔ มีระดับเกรย์สเกล (Grayscale Level) ของภาพเอกซเรย์ไม่น้อยกว่า ๑๒ บิต (๑๒ Bits)

๒.๓.๑.๕ สามารถรองรับการใช้งานคาสเซตชนิดเดียวกันได้ทุกรุ่นภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๒.๓.๑.๖ มีขนาด (W x D x H) ไม่มากกว่า ๕๖๕ x ๕๘๐ x ๓๙๕ มิลลิเมตร และน้ำหนักเครื่องไม่มากกว่า ๓๙ กิโลกรัม

.....  
.....  
.....  
.....

**๒.๓.๒ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Operations Panel) เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computed radiography) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

๒.๓.๒.๑ ใช้ในการควบคุมการทำงานของระบบรวมทั้งลงทะเบียนผู้ป่วย รับข้อมูลจากเครื่องอ่านมาสร้างภาพ (Acquire) และปรับปรุงข้อมูลภาพเอกซเรย์ที่อ่านได้ (Process) แสดงภาพ (View) และจัดเก็บภาพ (Archive)

๒.๓.๒.๒ ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่อง ประกอบด้วย

๒.๓.๒.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Intel Core i๓ , ความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz

๒.๓.๒.๒.๒ มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔ GB

๒.๓.๒.๒.๓ มี DVD-Drive ที่สามารถอ่านและเขียนแผ่นบันทึกข้อมูลได้โดยความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า ๑๖x

๒.๓.๒.๒.๔ มี Key Board และ Optical Mouse เป็นอุปกรณ์ประกอบ

๒.๓.๒.๒.๕ มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (OS) เป็น Microsoft Windows ๗ หรือใหม่กว่า

๒.๓.๒.๒.๖ มีจอ LCD (Color TFT LCD Panel) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว

๒.๓.๒.๓ สามารถดึงข้อมูลคนไข้จาก HIS ผ่าน DICOM MWL

๒.๓.๒.๔ สามารถแสดงภาษาไทยในส่วนข้อมูลคนไข้ใน Work list และบริเวณแสดงภาพ

**๒.๓.๓ มีซอฟต์แวร์สำหรับปรับปรุงข้อมูลภาพและบริหารข้อมูล**

๒.๓.๓.๑ มีซอฟต์แวร์ลงทะเบียนข้อมูลผู้ป่วยและสามารถแสดงข้อมูล เหล่านี้ได้ Study ID , Patient Name , Sex , Date Of Birth

๒.๓.๓.๒ มีซอฟต์แวร์สำหรับประมวลและปรับปรุงข้อมูลภาพ (Image Processing) โดยมีความสามารถปรับ GPR (Grid Pattern Removal processing) , FNC (Flexible Noise Control)

๒.๓.๓.๓ มีซอฟต์แวร์ DICOM Send , DICOM Work list และ DICOM Print

๒.๓.๓.๔ สามารถจัดเก็บภาพเอกซเรย์จากหน่วยความจำถาวร (Hard Drive) ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลแบบ CD ได้

๒.๓.๓.๕ สามารถจัดส่งภาพเอกซเรย์ไปยังชุดคอมพิวเตอร์แสดงภาพเอกซเรย์ ตามมาตรฐาน DICOM ได้

**๒.๓.๔ คาสเซ็ทและแผ่นบันทึกภาพ (Cassette and Image Plate)**

๒.๓.๔.๑ คาสเซ็ทสามารถใช้กับเครื่องเอกซเรย์ชนิดตั้งพื้นและชนิดเตียงเอกซเรย์

๒.๓.๔.๒ แผ่นบันทึกภาพชนิดอ่อน บรรจุในคาสเซ็ท สามารถถูกดึงออกมาจากคาสเซ็ทเพื่ออ่านข้อมูลและบรรจุกลับเข้าคาสเซ็ทโดยอัตโนมัติ

๒.๓.๔.๓ ใช้งานกับเครื่อง CR ได้ทุกรุ่นที่ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๒.๓.๔.๔ คาสเซ็ทและแผ่นบันทึกภาพ ประกอบด้วย

๒.๓.๔.๔.๑ คาสเซ็ทและแผ่นบันทึกภาพ ขนาด ๑๔ x ๑๗ นิ้ว จำนวน ๔ แผ่น

๒.๓.๔.๔.๒ คาสเซ็ทและแผ่นบันทึกภาพ ขนาด ๑๐x ๑๒ นิ้ว จำนวน ๒ แผ่น

**๒.๔ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิทัลแบบไร้สาย (Digital Radiography)**

๒.๔.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิทัลแบบไร้สาย (Digital Radiography) ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๔.๑.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพ (Flat Panel Radiography) ทำด้วยสารกึ่งตัวนำชนิด Amorphous Silicon และ Scintillator ทำด้วย Gd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S:Tb

.....  
.....  
.....

- ๒.๔.๑.๒ สามารถรับส่งสัญญาณภาพเป็นแบบไร้สาย (Wireless)
- ๒.๔.๑.๓ แผ่นรับสัญญาณภาพรังสี (detector) ที่ใช้มีขนาดและความหนาเทียบเท่ากับขนาดของ Cassette พื้นที่รับภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ x ๑๗ นิ้ว
- ๒.๔.๑.๔ สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพให้เป็นดิจิทัล โดยมีความละเอียด ๑๔ bit
- ๒.๔.๑.๕ มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๓,๐๗๒ pixel ที่ขนาดภาพ ๓๕ x ๔๒ ซม.
- ๒.๔.๑.๖ มีขนาด Pixel pitch ไม่มากกว่า ๑๔๐ µm
- ๒.๔.๑.๗ มีน้ำหนักไม่มากกว่า ๓.๗ กิโลกรัม
- ๒.๔.๑.๘ มีระบบส่งสัญญาณเป็นชนิด ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑n, ๕.๐ GHz
- ๒.๔.๑.๙ มีแท่นชาร์ตแบตเตอรี่ที่ชาร์ตได้ครั้งละ ๓ แผ่นพร้อมๆ กันพร้อมแบตเตอรี่ จำนวน ๒ แผ่น
- ๒.๔.๑.๑๐ มีหน่วยความจำในการเก็บภาพอยู่ในดีเทคเตอร์ โดยสามารถเก็บได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ภาพ
- ๒.๔.๑.๑๑ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Exposure Detection) โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์

๒.๔.๑.๑๒ สามารถทำงานแบบ AP (Access Point) mode ทำให้สามารถทำงานร่วมกับ อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์หรือ Tablet ในการถ่ายและตรวจสอบภาพเอกซเรย์ได้ในกรณีทำงานร่วมกับเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่

**๒.๔.๒ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Operations Panel) ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิทัลแบบไร้สาย (Digital Radiography) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

๒.๔.๒.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพเข้าสู่ระบบเครือข่าย

๒.๔.๒.๒ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลา ๔ วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิทัลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลา ๑๕ วินาที

๒.๔.๒.๓ มีซอฟต์แวร์ในการควบคุมการทำงาน และรับข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่อง

๒.๔.๒.๔ สามารถตั้ง และเลือกเทคนิคการถ่ายอวัยวะต่างๆ ได้

๒.๔.๒.๕ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลประกอบด้วยหรือดีกว่าหรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

๒.๔.๒.๕.๑ หน่วยประมวลผล (CPU) เป็น Core i๕ หรือดีกว่า

๒.๔.๒.๕.๒ หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๒.๔.๒.๕.๓ หน่วยความจำถาวร (Hard disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB

๒.๔.๒.๕.๔ จอแสดงภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว

๒.๔.๒.๖ สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM Storage , DICOM Modality work list , DICOM Print

๒.๔.๒.๗ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็น Image processing function ต่างๆ เช่น สามารถปรับความสว่าง และความคมชัดของสีขาวดำ Brightness/Contrast , zooms , rotation , flip , shutter , annotation , line measurement

๒.๔.๒.๘ มี Software ที่ช่วยให้สามารถทำภาพ Stitching Images ได้เพื่อช่วยในการวินิจฉัยภาพ

๒.๔.๒.๙ สามารถแสดงค่ามาตรฐาน Exposure Index (EI), Deviation Index (DI)

๒.๔.๒.๑๐ สามารถเชื่อมต่อและส่งภาพกับระบบ PACS Software ของโรงพยาบาลได้

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

### ๓. เงื่อนไขเฉพาะ

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องนำระบบมาทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดตามรายละเอียดของคุณลักษณะ และเงื่อนไขเฉพาะให้โรงพยาบาลพิจารณาก่อนพิจารณาคัดเลือกของโรงพยาบาล

๓.๒ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดส่งวิศวกรที่เชี่ยวชาญมาทำการติดตั้งและแนะนำการใช้งานระบบและต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งานอย่างน้อยจำนวน ๑ ชุด

๓.๓ ผู้ให้เช่าต้องเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ที่โรงพยาบาลมอบหมายเข้ามีส่วนร่วมในการติดตั้งด้วย

๓.๔ ผู้ให้เช่าจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญการมาดำเนินการติดตั้งเครื่องตามมาตรฐานพร้อมทั้งเชื่อมกับโครงข่าย (Network) ของโรงพยาบาลเพื่อสืบค้น (Query) ข้อมูลคนไข้เพื่อลดความผิดพลาดในการลงทะเบียนคนไข้

๓.๕ ผู้ให้เช่าต้องเตรียมจัดเก็บข้อมูลภาพทั้งหมดในเครื่องแม่ข่าย ซึ่งสามารถใช้งานภาษาไทยในส่วนแสดงบัญชีรายชื่อ และบริเวณแสดงภาพที่สามารถสืบค้นและเรียกคืนได้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๓.๖ ผู้ให้เช่าต้องจัดเตรียมระบบกระจายภาพที่เป็นระบบ Web base เพื่อใช้กระจายภาพภายในโรงพยาบาล โดยไม่จำกัดจำนวนบัญชีผู้ใช้และจำนวนผู้ใช้ขณะเดียวกัน (Concurrent License) เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับทางโรงพยาบาล

๓.๗ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลแบบไร้สาย (Digital Radiography) ที่เสนอจะต้องมีการติดตั้งใช้งานของโรงเรียนแพทย์ในประเทศไทยไม่น้อยกว่า ๔ แห่ง และมีการใช้งานในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปีเพื่อความน่าเชื่อถือ

๓.๘ ผู้ให้เช่าจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญมาประจำอยู่ที่โรงพยาบาลเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ สัปดาห์ โดยให้บริการในชั่วโมงทำงาน ๕ วัน วันละ ๘ ชั่วโมงและต้องเตรียมเบอร์ติดต่อในเวลาอื่นนอกเหนือจากนั้น นับแต่วันตรวจรับโดยไม่คิดค่าบริการใดๆ ทั้งสิ้น

๓.๙ ผู้ให้เช่าต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรมการใช้งานระบบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ วันหรือจนกว่าจะสามารถใช้งานระบบได้อย่างสมบูรณ์

๓.๑๐ ผู้ให้เช่าต้องเข้ามาบำรุงรักษาระบบทุกๆ ๔ เดือนตลอดอายุสัญญา

๓.๑๑ ผู้ให้เช่าต้องทำการอบรมแบบบรรยายให้กับแพทย์และเจ้าหน้าที่ประจำแผนกตรวจต่างๆ ตามช่วงเวลาที่ได้ตกลงกัน

๓.๑๒ ผู้ให้เช่าต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมระบบจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ รวมถึงชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลในโรงพยาบาลของรัฐบาล

๓.๑๓ ข้อมูลผู้ป่วยที่บันทึกไว้เป็นทรัพย์สินของโรงพยาบาล โดยต้องป้องกันข้อมูลสูญหายในทุกรูปแบบและสามารถเรียกคืนได้หากระบบมีปัญหา

๓.๑๔ ผู้ให้เช่าจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการติดต่อประสานงานนำภาพเอกซเรย์ดิจิทัลที่โรงพยาบาลใช้อยู่เดิมทั้งหมดมาจัดเก็บในเครื่องแม่ข่ายใหม่ที่ผู้ให้เช่าจัดเตรียมมาโดยไม่มีข้อโต้แย้ง

๓.๑๕ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบพัสดุภายใน ๓๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ