แบบ บก.๐๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ เช่าชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิตอล DR และ PACS จำนวน ๑ ระบบ (สำหรับระยะเวลา ๑๒ เดือน) ที่โรงพยาบาลปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัด นครศรีธรรมราช

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ที่โรงพยาบาลปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัด นครศรีธรรมราช

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๐๗๘,๘๐๐.-บาท (หนึ่งล้านเจ็ดหมื่นแปดพันแปดร้อยบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๖

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ราคาสืบจากท้องตลาด

๕.๑ บริษัท พีเอส คอลลาโบเรชั่น จำกัด

๕.๒ บริษัท เอซีซี เมดิคอล โซลูชั่น จำกัด

๕.๓ บริษัท จี ดี โฟร์ จำกัด

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ นางสาวสิรินาถ สุนทรวัฒน์	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
๖.๒ นางสาวอธิษา อินทรศรี	นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
๖.๓ นางธีร่า สุไรมาน	นักกายภาพบำบัดปฏิบัติการ	กรรมการ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ (TOR)
เช่าชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล DR และ PACS จำนวน ๑ ระบบ
สำหรับโรงพยาบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

คุณลักษณะการใช้งาน

ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล DR และ PACS ผ่านทางระบบเครือข่ายความเร็วสูงเพื่อจัดเก็บภาพเอกซเรย์ แก้ไขปัญหาการสูญหายของฟิล์มลดพื้นที่ในการจัดเก็บฟิล์มของผู้ป่วยรวมทั้งเพิ่มความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำในการเรียกข้อมูลผู้ป่วย และประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความสะดวกรวดเร็วในการวินิจฉัย และสามารถรับส่งภาพเอกซเรย์ไปตามหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาลรวมทั้งมีระบบป้องกันความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วย นอกจากนี้สามารถเชื่อมต่อกับระบบโรงพยาบาลในการรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพรองรับการเพิ่มเติมระบบในอนาคต

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. คุณลักษณะทั่วไป ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล DR และ PACS 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 ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) แบบไร้สายใช้งานห้องเอกซเรย์ ๑

๑.๓.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอลไร้สาย (DR) จำนวน ๑ ชุด
๑.๓.๒ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Operations Panel) เครื่อง DR จำนวน ๑ ชุด

๑.๔ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) แบบไร้สายใช้งานห้องเอกซเรย์ ๒ และ ward

๑.๔.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอลไร้สาย (DR) จำนวน ๑ ชุด
๑.๔.๒ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Operations Panel) เครื่อง DR จำนวน ๑ ชุด
๑.๔.๓ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Notebook) เครื่อง DR 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

(นางสาวสิรินาถ สุนทรวัฒน์)	(นางสาวอธิษา อินทรคีรี)	(นางธีร่า สุไรมาน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

๒.๑.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ Bit มีหน่วยความจำแบบ L ๓ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๘ MB

๒.๑.๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR ๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ 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 ๔ 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

๒.๑.๑.๑๐ 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, แพทย์ทั่วไปและพยาบาล เป็นต้น

(นางสาวสิรินาถ สุนทรวัฒน์)	(นางสาวอธิษา อินทรคีรี)	(นางธีร่า สุไรมาน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

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

๒.๒.๑.๘ สามารถจัดแบ่งกลุ่มคนไข้แยกตามประเภทได้ ผ่านการคัดกรองจาก Modality แผนกที่ส่งตรวจ อายุคนไข้ เป็นต้น

๒.๒.๑.๙ สามารถรับภาพรังสีจากเครื่องมือในแผนกรังสีวิทยาที่มีมาตรฐาน DICOM ๓.๐ ได้

๒.๒.๑.๑๐ มีโปรแกรมการเรียกดูภาพรังสีเป็นแบบ Web Base Application ได้มีซอฟท์แวร์สำหรับการแสดงผลที่สามารถทำงานได้ในทุกๆ Workstation ที่สามารถติดตั้งได้ตามที่โรงพยาบาลกำหนดโดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งานดังนี้

๒.๒.๑.๑๐.๑ สามารถแสดงอัตราส่วนและความแตกต่างของเส้นขนานสองเส้นได้

๒.๒.๑.๑๐.๒ สามารถแสดงชื่อคนไข้เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ เมื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล

๒.๒.๑.๑๐.๓ สามารถควบคุมคุณสมบัติการแสดงภาพ (Property) ของ User ต่าง ๆ ได้จากส่วนกลาง ทำให้เมื่อ User เปลี่ยนคอมพิวเตอร์ในการเรียกดูภาพ คุณสมบัติในการแสดงภาพจะถูกเรียกใช้จากส่วนกลาง

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 แบบไม่จำกัดจำนวนเครื่องที่นำมาเชื่อมต่อและไม่มีค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อกับเครื่องมือรังสีทางอนาคต

๒.๒.๑.๑๖ มีระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

๒.๒.๑.๑๗ โปรแกรมบริหารการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System: PACS) รองรับการติดตั้ง VMware Virtualization หรือดีกว่าได้ในอนาคต

๒.๓ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิตอลแบบไร้สาย (Digital Radiography) สำหรับใช้งานภายในห้องเอกซเรย์ที่ ๑

๒.๓.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิตอลแบบไร้สาย (Digital Radiography) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๓.๑.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพ (Flat Panel Radiography) ทำด้วยสารกึ่งตัวนำชนิด Amorphous Silicon และ Scintillator ทำด้วย $Gd_2O_2S:Tb$

๒.๓.๑.๒ สามารถรับส่งสัญญาณภาพเป็นแบบไร้สาย (Wireless)

(นางสาวสิรินาถ สุนทรวัฒน์)	(นางสาวอธิษา อินทรคีรี)	(นางธีร่า สุไรมาน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

๒.๓.๑.๓ แผ่นรับสัญญาณภาพรังสี (Detector) ที่ใช้มีขนาดและความหนาเทียบเท่ากับขนาดของ Cassette พื้นที่รับภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ x ๑๗ นิ้ว

๒.๓.๑.๔ สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพให้เป็นดิจิตอล โดยมีความละเอียด ๑๔ Bit

๒.๓.๑.๕ มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๓,๐๗๒ Pixel ที่ขนาดภาพ ๓๕ x ๔๒ ซม.

๒.๓.๑.๖ มีขนาด Pixel Pitch ไม่มากกว่า ๑๔๐ µm

๒.๓.๑.๗ มีน้ำหนักไม่มากกว่า ๓.๔ กิโลกรัม

๒.๓.๑.๘ มีระบบส่งสัญญาณเป็นชนิด ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑n , ๕.๐ GHz

๒.๓.๑.๙ มีแท่นชาร์ตแบตเตอรี่ที่ชาร์ตได้ครั้งละ ๓ แผ่นพร้อมๆกันพร้อมแบตเตอรี่ชนิด Lithium Ion มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ mAh จำนวน ๒ แผ่น

๒.๓.๑.๑๐ มีหน่วยความจำในการเก็บภาพอยู่ในดีเทคเตอร์ โดยสามารถเก็บได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ภาพ

๒.๓.๑.๑๑ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Exposure Detection) โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์

๒.๓.๑.๑๒ สามารถทำงานแบบ AP (Access Point) Mode ทำให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์พกพาเช่นโทรศัพท์หรือ Tablet ในการถ่ายและตรวจสอบภาพเอกซเรย์ได้ ในกรณีทำงานร่วมกับเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่

๒.๓.๑.๑๓ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอลแบบไร้สาย (Digital Radiography) ที่เสนอจะต้องมีการติดตั้งใช้งานของโรงเรียนแพทย์ในประเทศไทยไม่น้อยกว่า ๔ แห่งและมีการใช้งานในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปีเพื่อความน่าเชื่อถือ

๒.๓.๒ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Operations Panel) ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิตอลแบบไร้สาย (Digital Radiography) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๓.๒.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์และประมวลผลภาพเข้าสู่ระบบเครือข่าย

๒.๓.๒.๒ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลา ๔ วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอล จะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลา ๑๕ วินาที

๒.๓.๒.๓ มีซอฟท์แวร์ในการควบคุมการทำงานและรับข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่อง

๒.๓.๒.๔ สามารถตั้ง และเลือกเทคนิคการถ่ายอวัยวะต่าง ๆ ได้

๒.๓.๒.๕ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลประกอบด้วยหรือดีกว่าหรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

๒.๓.๒.๕.๑ หน่วยประมวลผล (CPU) เป็น Core i๕ หรือดีกว่า

๒.๓.๒.๕.๒ หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๒.๓.๒.๕.๓ หน่วยความจำถาวร (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB

๒.๓.๒.๕.๔ จอแสดงภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว

๒.๓.๒.๖ สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM Storage, DICOM Modality Work List, DICOM Print

๒.๓.๒.๗ มีซอฟท์แวร์ที่ใช้เป็น Image Processing Function ต่างๆ เช่น สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ Brightness/Contrast, Zooms, Rotation, Flip, Shutter, Annotation, Line Measurement

(นางสาวสิรินาถ สุนทรวัฒน์)	(นางสาวอธิษา อินทรคีรี)	(นางธีร่า สุไรมาน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

๒.๓.๒.๘ มี Software ที่ช่วยให้สามารถทำภาพ Stitching Images ได้เพื่อช่วยในการวินิจฉัยภาพ

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

๒.๓.๒.๑๐ สามารถเชื่อมต่อและส่งภาพกับระบบ PACS Software ของโรงพยาบาลได้

๒.๔ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิตอลแบบไร้สาย (Digital Radiography) สำหรับใช้งานภายในห้องเอกซเรย์ที่ ๒ และเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่หอผู้ป่วย

๒.๔.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิตอลแบบไร้สาย (Digital Radiography) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๔.๑.๑ เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรงและแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ทำด้วย TFT/PIN PD และ Scintillator ทำด้วย CsI: Tl ในการแปลงสัญญาณ

๒.๔.๑.๒ สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ x ๔๓ ซม. (๑๔ x ๑๗ นิ้ว)

๒.๔.๑.๓ มีความละเอียดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย ๓,๐๗๒ x ๒,๕๖๐ จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพ ๓๕ x ๔๓ ซม. (๑๔ x ๑๗ นิ้ว)

๒.๔.๑.๔ ดีเทคเตอร์แต่ละตัวมีขนาด Pixel pitch ไม่มากกว่า ๑๔๐ ไมครอน

๒.๔.๑.๕ มี Image resolution ไม่น้อยกว่า ๓.๕๗ lp/mm

๒.๔.๑.๖ แผ่นแปลงสัญญาณภาพ (Detector) มีประสิทธิภาพในการตรวจจับรังสีเอกซ์ (Detective Quantum Efficiency; DQE) ที่ ๐ lp/mm ไม่น้อยกว่า ๖๐%

๒.๔.๑.๗ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๑๐ วินาที

๒.๔.๑.๘ สามารถแปลงสัญญาณเอกซเรย์ให้เป็นสัญญาณภาพดิจิตอล โดยมี Grayscale ไม่น้อยกว่า ๑๖ bits

๒.๔.๑.๙ สามารถใช้งานใน Mode standby ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ชั่วโมง หรือสามารถถ่ายภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ ภาพ

๒.๔.๑.๑๐ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Exposure Detection) โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์

๒.๔.๑.๑๑ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณด้วยระบบสายสัญญาณ (Wired) และระบบไร้สาย (Wireless)

๒.๔.๑.๑๒ วัสดุที่ใช้ทำแผ่นดีเทคเตอร์ผลิตจากคาร์บอนไฟเบอร์หรืออลูมิเนียมอัลลอย ซึ่งมีน้ำหนักเบาแข็งแรง ทนทานต่อการขูดขีด

๒.๔.๑.๑๓ มีแท่นชาร์ตแบตเตอรี่ชาร์ตได้ครั้งละ ๓ แผ่น พร้อม ๆ กัน พร้อมแบตเตอรี่จำนวน ๒ แผ่น

๒.๔.๑.๑๔ มีมือจับติดกับแผ่นดีเทคเตอร์ สามารถพับออกหิ้วเคลื่อนย้ายและพับลงแนบกับแผ่นดีเทคเตอร์ เมื่อใช้ถ่ายภาพเพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนย้ายและลดความเสี่ยงในการทำตกหล่น

๒.๔.๑.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือทวีปยุโรป หรือประเทศญี่ปุ่นและต้องผ่านมาตรฐาน US FDA 510(k) เป็นอย่างน้อย

๒.๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (DR Console) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๔.๒.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์และประมวลผลภาพจากชุดแปลงสัญญาณภาพ

(นางสาวสิรินาถ สุนทรวัฒน์)	(นางสาวอธิษา อินทรคีรี)	(นางธีร่า สุไรมาน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

๒.๔.๒.๒ สามารถดึงข้อมูลคนไข้จากฐานข้อมูลโรงพยาบาล (HIS) เพื่อช่วยในการลงทะเบียน

๒.๔.๒.๓ สามารถแสดงภาพที่ถ่าย และตกแต่งปรับปรุงภาพ รวมทั้งส่งไปจัดเก็บในระบบจัดเก็บและกระจายภาพ (PACS) ได้

๒.๔.๒.๔ สามารถแสดงภาษาไทยในส่วนข้อมูลคนไข้ใน Worklist และบริเวณแสดงภาพได้

๒.๔.๒.๕ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลประกอบด้วย

๒.๔.๒.๕.๑ หน่วยประมวลผล (CPU) เป็น Intel 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 ๒๓ นิ้ว

๒.๔.๒.๕.๕ ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า

๒.๔.๒.๕.๖ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)

๒.๔.๒.๖ ซอฟแวร์ตกแต่ง/ปรับปรุงภาพและบริหารข้อมูล

๒.๔.๒.๖.๑ มีซอฟต์แวร์ DICOM Print, DICOM Send และ DICOM MWL

๒.๔.๒.๖.๒ มีซอฟต์แวร์ประมวลผลภาพ โดยสามารถปรับ Windows width/level, Rotation, Zoom, Pan, Invert, Image enhancement ได้

๒.๔.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพแบบพกพา (DR Console Notebook) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๔.๓.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์และประมวลผลภาพจากชุดแปลงสัญญาณภาพ

๒.๔.๓.๒ สามารถดึงข้อมูลคนไข้จากฐานข้อมูลโรงพยาบาล (HIS) เพื่อช่วยในการลงทะเบียน

๒.๔.๓.๓ สามารถแสดงภาพที่ถ่าย และตกแต่งปรับปรุงภาพ รวมทั้งส่งไปจัดเก็บในระบบจัดเก็บและกระจายภาพ (PACS) ได้

๒.๔.๓.๔ สามารถแสดงภาษาไทยในส่วนข้อมูลคนไข้ใน Worklist และบริเวณแสดงภาพได้

๒.๔.๓.๕ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลประกอบด้วย

๒.๔.๓.๕.๑ หน่วยประมวลผล (CPU) เป็น Intel Core i๕ หรือดีกว่า

๒.๔.๓.๕.๒ หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๒.๔.๓.๕.๓ หน่วยความจำถาวร (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB

๒.๔.๓.๕.๔ จอแสดงภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว

๒.๔.๓.๕.๕ ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า

๒.๔.๓.๖ ซอฟแวร์ตกแต่ง/ปรับปรุงภาพและบริหารข้อมูล

๒.๔.๒.๖.๑ มีซอฟต์แวร์ DICOM Print, DICOM Send และ DICOM MWL

๒.๔.๒.๖.๒ มีซอฟต์แวร์ประมวลผลภาพ โดยสามารถปรับ Windows width/level, Rotation, Zoom, Pan, Invert, Image enhancement ได้

(นางสาวสิรินาถ สุนทรวัฒน์)	(นางสาวอธิษา อินทรคีรี)	(นางธีร่า สุไรมาน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

๓. เงื่อนไขเฉพาะ

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องนำระบบมาทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดตามรายละเอียดของคุณลักษณะและเงื่อนไขเฉพาะให้โรงพยาบาลพิจารณาก่อนพิจารณาคัดเลือกของโรงพยาบาล

๓.๒ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดส่งวิศวกรที่เชี่ยวชาญมาทำการติดตั้งและแนะนำการใช้งานระบบและต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งานอย่างน้อยจำนวน ๑ ชุด

๓.๓ ผู้ให้เช่าต้องเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ที่โรงพยาบาลมอบหมายเข้ามีส่วนร่วมในการติดตั้งด้วย

๓.๔ ผู้ให้เช่าจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญการมาดำเนินการติดตั้งเครื่องตามมาตรฐานพร้อมทั้งเชื่อมกับโครงข่าย (Network) ของโรงพยาบาลเพื่อสืบค้น (Query) ข้อมูลคนไข้เพื่อลดความผิดพลาดในการลงทะเบียนคนไข้

๓.๕ ผู้ให้เช่าต้องเตรียมจัดเก็บข้อมูลภาพทั้งหมดในเครื่องแม่ข่าย ซึ่งสามารถใช้งานภาษาไทยในส่วนแสดงบัญชีรายชื่อ และบริเวณแสดงภาพ ที่สามารถสืบค้น และเรียกคืนได้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๓.๖ ผู้ให้เช่าต้องจัดเตรียมระบบกระจายภาพที่เป็นระบบ Web base เพื่อใช้กระจายภาพภายในโรงพยาบาล โดยไม่จำกัดจำนวนบัญชีผู้ใช้และจำนวนผู้ใช้ขณะเดียวกัน (Concurrent License) เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับทางโรงพยาบาล

๓.๗ ผู้ให้เช่าจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญมาประจำอยู่ที่โรงพยาบาลเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ โดยให้บริการในช่วงเวลาทำงาน ๕ วัน วันละ ๘ ชั่วโมงและต้องเตรียมเบอร์ติดต่อในเวลาอื่นนอกเหนือจากนั้นนับแต่วันตรวจรับโดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น

๓.๘ ผู้ให้เช่าต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรมการใช้งานระบบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ วันหรือจนกว่าจะสามารถใช้งานระบบได้อย่างสมบูรณ์

๓.๙ ผู้ให้เช่าต้องเข้ามาบำรุงรักษาระบบทุกๆ ๔ เดือนตลอดอายุสัญญา

๓.๑๐ ผู้ให้เช่าต้องทำการอบรมแบบบรรยายให้กับแพทย์และเจ้าหน้าที่ประจำแผนกตรวจต่างๆตามช่วงเวลาที่ได้ตกลงกัน

๓.๑๑ ผู้ให้เช่าต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมระบบจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ รวมถึงชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิตอลในโรงพยาบาลของรัฐบาล

๓.๑๒ ข้อมูลผู้ป่วยที่บันทึกไว้เป็นทรัพย์สินของโรงพยาบาล โดยต้องป้องกันข้อมูลสูญหายในทุกรูปแบบและสามารถเรียกคืนได้หากระบบมีปัญหา

๓.๑๓ ผู้ให้เช่าจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการติดต่อประสานงานนำภาพเอกซเรย์ดิจิตอลที่โรงพยาบาลใช้อยู่เดิมทั้งหมดมาจัดเก็บในเครื่องแม่ข่ายใหม่ที่ผู้ให้เช่าจัดเตรียมมาโดยไม่มีข้อโต้แย้ง

๓.๑๔ ระยะเวลาการส่งมอบ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาเช่า

(นางสาวสิรินาถ สุนทรวัฒน์)	(นางสาวอธิษา อินทรคีรี)	(นางธีร่า สุไรมาน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ