

๔.๓.๔.๑๕ อุปกรณ์และ Software สามารถใช้กับอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการของ IOS, Android, Microsoft windows และอื่นๆได้

๔.๓.๕ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Firewall)

๔.๓.๕.๑ อุปกรณ์เฉพาะ Hardware appliance ที่ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่ Firewall และ VPN Gateway หรือเทียบเท่า

๔.๓.๕.๒ มีการเชื่อมต่อ (Concurrent/Maximum connections) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐,๐๐๐ sessions และ ๑๕,๐๐๐ connections per second โดยมี Firewall Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒ Gbps

๔.๓.๕.๓ สามารถทำ VPN ตามมาตรฐาน IPSec และ IKEv๑/v๒ ทั้งแบบ DES (๕๖ bits), ๓DES (๑๖๘ bits) และ AES (๒๕๖ bits) โดยสามารถรองรับ IPSec Tunnel ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ peers พร้อมๆ กัน

๔.๓.๕.๔ มีพอร์ต Gigabit Ethernet หรือ GE copper อย่างน้อย ๖ พอร์ตรองรับการขยายโมดูลเพิ่มอีกไม่น้อยกว่า ๖ พอร์ต และ Management Interface แบบ Gigabit Ethernet (GE) อย่างน้อย ๑ พอร์ต

๔.๓.๕.๕ รองรับการทำงานแบบ Link Aggregation หรือ เทียบเท่า และ รองรับ Ethernet Jumbo Frame ได้

๔.๓.๕.๖ สามารถทำงานได้ทั้งแบบ IPv๔ และ IPv๖

๔.๓.๕.๗ สามารถรองรับ VLAN จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ VLANs

๔.๓.๕.๘ สามารถใช้งานแบบ SSL VPN หรือ VPN Peer พร้อมมี License อย่างน้อย ๕ Licenses และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ Licenses

๔.๓.๕.๙ สามารถทำ Network Address Translation (NAT) ทั้งแบบ Static และ Dynamic และ Port Address Translation (PAT) ได้

๔.๓.๕.๑๐ สามารถทำ Routing แบบ Static และ Dynamic แบบ RIP และ OSPF ได้ เป็นอย่างน้อย

๔.๓.๕.๑๑ สามารถทำ Multicast Routing แบบ IGMP และ PIM ได้เป็นอย่างน้อย


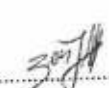


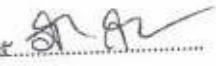
๔.๓.๕.๑๒ สามารถกำหนด Policy โดยแบ่งตาม Source IP address, Destination IP address, Service และ Time ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๓.๕.๑๓ สามารถทำงานได้ทั้ง Layer๒ (Transparent firewall) และ Layer ๓ (Routed firewall)

๔.๓.๕.๑๔ สามารถทำ QoS ในลักษณะการจำกัดปริมาณการใช้งาน

๔.๓.๕.๑๕ สนับสนุนการตรวจสอบผู้ใช้งานผ่าน Local Database, RADIUS, LDAP, Kerberos ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๓.๕.๑๖ สามารถส่งข้อมูล Flow creation, Flow Teardown และ Flow denied ผ่าน Netflow version ๙ ได้

๑.  ๒.  ๓.  ๔.  ๕. 

๔.๓.๕.๑๗ สามารถบริหารจัดการผ่าน Command Line Interface (CLI) และ Graphic User Interface (GUI) ในรูปแบบของ Encryption Format ตามมาตรฐาน SSH และ SSL ได้

๔.๓.๕.๑๘ สามารถแจ้งเตือนด้วย SNMP Trap ในกรณีอุปกรณ์มีปัญหาเกี่ยวกับ Hardware ได้ เช่น การทำงานเกินส่วนกำหนดของ CPU, สถานะของ Power Supply และ Fan ได้ เป็นต้น

๔.๓.๕.๑๙ รองรับ External USB Flash จัดเก็บข้อมูลภายใน

๔.๓.๕.๒๐ มีขนาดมาตรฐาน สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วได้

๔.๓.๕.๒๑ ทำงานตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC และ UL ได้

๔.๓.๖ อุปกรณ์และสายสัญญาณเชื่อมต่อเครือข่าย

๔.๓.๖.๑ สายเชื่อมต่อเครือข่าย เป็นสาย UTP Cat ๖ เป็นอย่างน้อย

๔.๓.๖.๒ สายเชื่อมต่อสัญญาณที่ไกลกว่า ๑๐๐ เมตร หรือผ่านอาคารใช้สาย Fiber Optic ไม่น้อยกว่า ๔ cores มีจำนวน Module ให้เพียงพอต่อการใช้งาน

๔.๓.๖.๓ สายสัญญาณต้องร้อยท่อเพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะและเพื่อความสวยงาม

๔.๓.๖.๔ สายสัญญาณทุกเส้นต้องไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง และต้องทดสอบสัญญาณว่าระบบสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

๔.๓.๖.๕ กอถ่วงเต้ารับต้องมีเครื่องหมายติดรหัสต้นทางและปลายทาง ให้ครบทุกเครื่องที่มีการเชื่อมต่อการใช้งานให้สมบูรณ์

๔.๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมจอภาพ ประกอบด้วย

๔.๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการวินิจฉัย

๔.๔.๑.๑ ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ไม่น้อยกว่ารุ่น Core i๗ ของ Intel มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า ๓.๔ GHz โดยมี Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ MB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๔.๑.๒ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB แบบ DDR๔ RAM หรือดีกว่า

๔.๔.๑.๓ ต้องมี Hard Disk เป็นแบบ Solid state มีความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย และมี Hard Disk แบบ SATA ขนาด ๑TB อีก ๑ หน่วย

๔.๔.๑.๔ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า ๒ GB

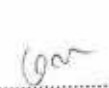
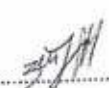
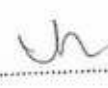

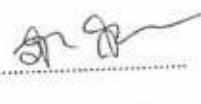
๔.๔.๑.๕ มี DVD-RW Drive หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๔.๔.๑.๖ ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด TFT LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ จอ มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ Pixels มีฐานวางชนิดวางพื้น สามารถปรับจอสูงต่ำ เหย และปรับเป็นแนวตั้งและแนวนอน (portrait / landscape) ได้





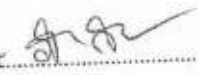
๔.๔.๑.๗ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือดีกว่า

๔.๔.๑.๘ Keyboard ต้องมีอักษรภาษาอังกฤษและภาษาไทย และ Optical mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง พร้อมแผ่นรอง (Mouse pad)

๔.๔.๑.๙ มีเครื่องอ่านบาร์โค้ด ชุดละ ๑ อัน

๑.....  ๒.....  ๓.....  ๔.....  ๕..... 

- ๔.๔.๑.๑๐ มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ KVA
- ๔.๔.๑.๑๑ ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือ มอก.หรือ Nectec และ FCC เป็นอย่างน้อย
- ๔.๔.๑.๑๒ ต้องมีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๗ หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย
- ๔.๔.๑.๑๓ ต้องทำการติดตั้ง PACS ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- ๔.๔.๑.๑๔ ต้องจัดหาอุปกรณ์หรือตัดแปลงพื้นที่สำหรับจัดวางเครื่องและจอวินิจฉัยให้เหมาะสมและใช้งานได้สะดวกตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานทุกชุด
- ๔.๔.๒ จอคู่ชนิดขาวดำมีความละเอียดสูง แต่ละจอมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล
- ๔.๔.๒.๑ จอภาพสำหรับการวินิจฉัยชนิด TFT LCD หรือ LED พร้อมวงจรควบคุมการแสดงผลที่รองรับการใช้งานจอภาพได้เต็มประสิทธิภาพ
- ๔.๔.๒.๒ จอมีขนาดแสดงผลภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว
- ๔.๔.๓ จอเดี่ยวชนิดสี มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๖ ล้านพิกเซล
- ๔.๔.๓.๑ จอภาพสำหรับการวินิจฉัยชนิด TFT LCD หรือ LED พร้อมวงจรควบคุมการแสดงผลที่รองรับการใช้งานจอภาพได้เต็มประสิทธิภาพ
- ๔.๔.๓.๒ จอมีขนาดแสดงผลภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นิ้ว
- ๔.๕ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของซอฟต์แวร์บริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ประกอบด้วย
- ๔.๕.๑ ซอฟต์แวร์บริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS)
- ๔.๕.๑.๑ ระบบจัดเก็บข้อมูลภาพเป็นมาตรฐาน DICOM System โดยสนับสนุนการจัดเก็บภาพหลายประเภท เช่น Computed radiography, Digital radiography, CT, MRI, Ultrasound, Digital fluoroscopy (RF), Mammography, Mammography tomosynthesis, Angiography (XA), Intraoral / Dental radiography, Nuclearmedicine, Bone Densitometry, Secondary Capture, Radiotherapy , ECG และ PDF เป็นต้น
- ๔.๕.๑.๒ มีฟังก์ชันการทำงานแบบ DICOM Modality worklist
- ๔.๕.๑.๓ มี Module การทำงานแยกเป็น DICOM Server , Database Server และโดย Module ต่างๆ สามารถทำงานอยู่บน Server เครื่องเดียวกันหรือกระจายการทำงานอยู่บน Server หลายๆตัวได้ โดย Module การรับส่งภาพต่างๆ เช่น DICOM Server และ Internet Information Server สามารถ เพิ่มได้มากกว่า ๑ ชุด เมื่อมีความหนาแน่นของข้อมูลเพิ่มขึ้น
- ๔.๕.๑.๔ ระบบมีความสามารถในการ Forward ข้อมูลภาพ DICOM ไปยังระบบ PACS อื่นๆ ที่ต้องการได้
- ๔.๕.๑.๕ สามารถแสดงข้อมูลชื่อผู้ป่วยเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ทั้งในส่วน WorkList และการแสดงข้อมูลบนภาพ
- ๔.๕.๑.๖ มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ (Administration Tool) ผ่านทาง Web base ทำให้สามารถจัดการระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ซึ่งอยู่ในระบบเดียวกันได้

๑.....  ๒.....  ๓.....  ๔.....  ๕..... 

๔.๕.๑.๗ สามารถควบคุมสิทธิการใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (Log On) โดยสามารถแยกระดับของสิทธิได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ

๔.๕.๑.๘ มีระบบ Back Up ฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้

๔.๕.๑.๙ สามารถจัดแบ่งกลุ่มคนไข้แยกตามประเภทได้ โดยผ่านการคัดกรองจาก Modality เป็นต้น

๔.๕.๑.๑๐ Administrator สามารถเรียกดูเหตุการณ์ย้อนหลังได้ และสามารถทำการ Filter เพื่อ Search ดูข้อมูลใน Row ต่างๆได้ เช่น สามารถเรียกดูได้ว่าภาพของคนไข้ใดๆ ถูกเรียกดูโดย User ใด เมื่อใด และจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องไหน เป็นต้น

๔.๕.๑.๑๑ มีระบบการ Compression และ Decompression ที่ Workstation ปลายแบบ Wavelet หรือ Streaming ทำให้สามารถส่งและรับข้อมูลผ่านทาง Network ได้รวดเร็วขึ้น ทำให้ลด Bandwidth การใช้งาน Network โดยรวมลง แต่ยังคงได้ภาพที่มีคุณภาพสูงที่ยอมรับได้

๔.๕.๑.๑๒ มีซอฟต์แวร์สำหรับการแสดงผลที่สามารถทำงานได้ในทุกๆ Workstation ที่มีการติดตั้ง ดังนี้

๔.๕.๑.๑๒.๑ สามารถแสดง Reference line และสามารถทำ MIP/MPR รวมทั้ง Fusion ในภาพ CT, MRI, Nuclear Medicine (PET Image) ได้

๔.๕.๑.๑๒.๒ สามารถแสดงอัตราส่วนและความแตกต่างของเส้นขนาน สองเส้นได้

๔.๕.๑.๑๒.๓ สามารถแสดงชื่อคนไข้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ เมื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล

๔.๕.๑.๑๒.๔ สามารถควบคุมคุณสมบัติการแสดงผลภาพ (Property) ของ User ต่างๆ ได้จากส่วนกลาง ทำให้เมื่อ User เปลี่ยนคอมพิวเตอร์ในการเรียกดูภาพคุณสมบัติในการแสดงผลภาพ จะถูกเรียกใช้ จากส่วนกลาง

๔.๕.๑.๑๒.๕ สามารถเปรียบเทียบภาพของคนไข้คนเดียวกันที่มีประวัติ การตรวจหลายๆ ครั้งได้ โดยสามารถเลือกภาพที่จะเปรียบเทียบได้อย่างน้อย ๓ รูปแบบ ดังนี้ คือ

๔.๕.๑.๑๒.๕.๑ เปรียบเทียบภาพทางรังสีใหม่และเก่าที่ตรวจ จากเครื่องเดียวกัน

๔.๕.๑.๑๒.๕.๒ เปรียบเทียบภาพทางรังสีใหม่และเก่าจากการ ตรวจ แบบเดียวกัน (Same procedure)

๔.๕.๑.๑๒.๕.๓ เปรียบเทียบภาพทางรังสีใหม่และเก่าจากการ ตรวจที่เกี่ยวข้องกัน (Related procedure)

๔.๕.๑.๑๒.๖ สามารถดึงภาพมาเก็บไว้บน Harddisk ได้

๔.๕.๑.๑๒.๗ สามารถปรับภาพทางรังสีได้ตามต้องการ ได้แก่ ความต่างเฉดสี และความสว่างของภาพ (contrast / brightness หรือ window width / level), measure, annotate, magnify และสามารถทำ key image ในภาพ source images และ reconstructed images ทุกชนิด

๔.๕.๑.๑๒.๘ สามารถปรับ invert , rotate, flip, pan ได้

๑.....  ๒.....  ๓.....  ๔.....  ๕..... 

๔.๕.๑.๑๒.๙ สามารถ export ภาพทางรังสีเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้
๔.๕.๑.๑๒.๑๐ มีระบบการบันทึกภาพเอกซเรย์พร้อมผลการวินิจฉัยลงบน
สื่อข้อมูลประเภทแผ่นซีดี (CD) หรือดีวีดี (DVD) ได้ อย่างน้อย ๔ จุด โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดเครื่องและ
จำนวนเครื่องที่ใช้บันทึก หรือ User ได้ แผ่นที่ได้รับการบันทึกต้องสามารถนำไปเปิดแสดงภาพยังเครื่องคอมพิวเตอร์
อื่นได้ โดยมีซอฟต์แวร์แสดงภาพที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์

๔.๕.๑.๑๓ การทำงานของระบบการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของรังสีแพทย์ หรือแพทย์แผนก
ต่างๆ แบบ web base information system โดยระบบจะไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน ทำให้ไม่มีข้อจำกัดในการ
ให้บริการผู้ป่วย

๔.๕.๑.๑๔ ระบบต้องเชื่อมต่อกับระบบ HIS ในรูปแบบของมาตรฐาน HL๗ ได้

๔.๕.๑.๑๕ ระบบฐานข้อมูลเป็นระบบ Oracle ๑๑G หรือ SQL หรือรุ่นที่ดีกว่าพร้อมมี
ลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๔.๕.๑.๑๖ ซอฟต์แวร์ PACS เป็นแบบ Site License ที่ไม่จำกัดผู้ใช้ (Unlimited
Concurrent)

๔.๕.๑.๑๗ ต้องมี License รองรับจำนวนผู้ป่วยโดยไม่จำกัด

๔.๕.๒ ซอฟต์แวร์ประมวลผลการตรวจระดับสูง (Advanced Post-processing Software) สำหรับ
สร้างภาพ ๒ มิติ ภาพ ๓ มิติ และวิเคราะห์ผลการตรวจสำหรับรังสีแพทย์

๔.๕.๒.๑ Post-processing Software สำหรับ CT angiography สามารถทำ
vascular system, CT/CTA subtraction หรือ สามารถทำ ๒D Viewing, Volume rendering, ๓D
Volume viewing, Image subtraction และ Tools for regional segmentation of anatomical
structures within the image data เป็นต้น

๔.๕.๒.๒ มี License สำหรับใช้งานได้ ไม่จำกัดจำนวน studies และสามารถใช้งาน
พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๓ เครื่อง

๔.๕.๓ ซอฟต์แวร์ประกอบการใช้งานร่วมกับ PACS




๔.๕.๓.๑ ซอฟต์แวร์สามารถใช้งานได้ง่ายและสามารถเปลี่ยนแปลงได้เหมาะสมตาม
ความประสงค์ของผู้ใช้งาน รองรับการทำงานแบบ Web based หรือ Client server

๔.๕.๓.๒ สามารถนำภาพถ่ายทางรังสีที่ผู้ป่วยเคยตรวจจากที่อื่นมาใส่ในรายการตรวจ
ของผู้ป่วยนั้นได้ พร้อมแสดงชื่อสถานพยาบาลนั้น รังสีแพทย์สามารถนำมาเปรียบเทียบกับภาพถ่ายทางรังสี
ของโรงพยาบาลได้

๔.๕.๓.๓ นอกจากภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วยแล้ว ระบบต้องสามารถเพิ่มและแสดงข้อมูล
ชนิดอื่นๆ เช่น Note, Document (Scan Document, Attach File), Report

๔.๕.๓.๔ รองรับการทำงานของรังสีแพทย์แบบเป็นกลุ่มซึ่งวินิจฉัยภาพเอกซเรย์คนไข้
ประเภทเดียวกัน โดยมีระบบป้องกันความผิดพลาดจากการเลือกวินิจฉัยคนไข้คนเดียวกัน

๔.๕.๓.๕ กรณีระบบของโรงพยาบาลเกิดขัดข้อง หรือหยุดใช้งานเพื่อบำรุงรักษาต้อง
สามารถลงทะเบียนตรวจทางรังสี โดยสามารถระบุ ชื่อ-สกุล, อายุ, ส่วนที่ตรวจ ได้เป็นอย่างน้อย และส่งเข้า
Modality พร้อมแปลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ หาก Modality ไม่รองรับภาษาไทยและสามารถส่งข้อมูล
ผู้ป่วยเข้าระบบ HIS เมื่อระบบ HIS ใช้งานได้

๑.  ๒.  ๓.  ๔.  ๕. 

๔.๕.๓.๖ สามารถแสดงข้อมูลการนัดเป็นลักษณะรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน แสดงรูปแบบปฏิทิน เพื่อเลือกวันที่ต้องการนัดได้

๔.๕.๓.๖.๑ สามารถป้องกันการนัดตรวจพิเศษที่ไม่ควรนัดในเวลาเดียวกัน (Exam Conflict) ตามต้องการ อย่างน้อย BE & IVP , BE & GI , BE & CT , BE & BMD และ BE & Nuclear Medicine เป็นต้น

๔.๕.๓.๖.๒ สามารถสแกนใบส่งตรวจ (Request) หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องแนบไปกับรายการตรวจได้มากกว่า ๑ ไฟล์ เพื่อให้ทันกรังสีการแพทย์และรังสีแพทย์เรียกดู และสามารถสแกนเพื่อแนบเอกสารเพิ่มภายหลังได้

๔.๕.๓.๗ ระบบอ่านผล (Reporting Management System) มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๔.๕.๓.๗.๑ สามารถแสดงรายการที่รังสีแพทย์ต้องอ่านผล โดยสามารถแยกรายการเป็นของรังสีแพทย์แต่ละท่าน

๔.๕.๓.๗.๒ สามารถรวม (Merge) รายการตรวจ ๒ รายการหรือมากกว่า เพื่ออ่านผลได้

๔.๕.๓.๗.๓ สามารถสร้าง Template เพื่อความสะดวกในการอ่านผลโดยสามารถกำหนดการใช้ให้เป็นแบบส่วนตัว หรือแบบกลุ่มได้

๔.๕.๓.๗.๔ รังสีแพทย์สามารถบันทึกการอ่านผลเป็นแบบร่าง (Draft) ก่อนได้

๔.๕.๓.๗.๕ สามารถเลือกบันทึกการอ่านผลเป็นแบบเบื้องต้น (Preliminary) หรือ แบบยืนยันผล (Finalized) ได้ และระบบจะส่งผลการอ่านเข้าระบบ PACS ตามมาตรฐาน HL๗ หรือ DICOM PDF ซึ่งแพทย์สามารถเรียกดูผลวินิจฉัยพร้อมภาพจากระบบ PACS ได้

๔.๕.๓.๗.๖ สามารถเพิ่มเติมข้อมูล (Addendum) ในรายงานหลังจากยืนยันผลแล้ว โดยเพิ่มเติมเนื้อหาในรายงานระบุว่าบันทึกเพิ่มเติม และส่งบันทึกดังกล่าว เข้าระบบ PACS ตามมาตรฐาน HL๗หรือ DICOM PDF ซึ่งแพทย์สามารถเรียกดูผลวินิจฉัยเพิ่มเติมพร้อมภาพจากระบบ PACS ได้

๔.๕.๓.๗.๗ ต้องสามารถส่งผลการวินิจฉัย ไปยังระบบ HIS ได้อย่างถูกต้องตรงกับข้อมูลของผู้ป่วย

๔.๕.๓.๘ สามารถบันทึกพัสดุคงคลัง (Stock) ภายในกลุ่มงานรังสีวิทยา เช่น ยา สารทึบ รังสีฟิล์ม วัสดุสิ้นเปลือง และสามารถตัด Stock ได้ และแจ้งเตือนเมื่อ Stock ใกล้หมด

๔.๕.๓.๙ สามารถลงรายการวัสดุและยาที่ใช้กับคนไข้ที่มีการตรวจตามหน่วย CT, MRI, Nuclear Medicine และหน่วยอื่นๆที่การตรวจต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม และสามารถรวมเป็นต้นทุนในการตรวจของคนไข้นั้นๆ

๔.๕.๓.๑๐ ระบบสถิติ Statistic Report มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๔.๕.๓.๑๐.๑ สามารถแสดงสถิติได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น ปริมาณงานสถิติการปฏิบัติงานบุคลากรแยกตามรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มระยะเวลานัดตรวจแยกตามประเภทการตรวจ ระยะเวลารอคอยการให้บริการ จำนวนผู้ป่วยเลื่อนนัด ยกเลิกนัด ยกเลิกการตรวจและสาเหตุ สถิติการเขียน CD และ DVD และสถิติการใช้ทรัพยากรต่างๆ เป็นต้น

๔.๕.๓.๑๐.๒ สามารถแสดงผลได้หลายรูปแบบ เช่น เป็นตาราง กราฟ หรือ แผนภูมิ

๑.....๒.....๓.....๔.....๕.....

๔.๖ การติดตั้งระบบและเครื่องมือต่างๆ

๔.๖.๑ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด สลับทำงานแบบอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้ กรณีชุดใดเสีย สามารถปรับให้ชุดที่เหลือทำงานต่อได้ และหลีกเลี่ยงตำแหน่งน้ำหยดที่กระทบต่อระบบและอุปกรณ์

๔.๖.๒ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบระบายอากาศและควบคุมความชื้นที่เหมาะสมให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

๔.๖.๓ ผู้ขายต้องติดตั้งถังดับเพลิง และตัวจับควัน

๔.๖.๔ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ โดยสามารถแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบผ่านทางระบบข้อความ SMS ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือ Email เมื่อเกิดความผิดปกติกับอุปกรณ์หรือสถานะอุณหภูมิห้องเช่น UPS Alarm, Temperature Alarm

๔.๖.๕ ผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออก (Access Control) ที่ห้อง Server สามารถตรวจสอบข้อมูลการเข้า-ออกได้

๔.๖.๖ ผู้ขายต้องจัดทำแผนภูมิระบบ พร้อมแผนดำเนินการให้โรงพยาบาลเห็นชอบ

๔.๖.๗ ผู้ขายต้องปรับปรุงห้องติดตั้งคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยยกพื้น มีรางวางสายเคเบิลต่างๆ มีฝาปิดให้เสมอพื้นสามารถเดินได้สะดวก

๔.๖.๘ ผู้ขายต้องเดินระบบไฟฟ้า พร้อมติดตั้ง Main Breaker และCircuit breaker ภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

๔.๖.๙ ผู้ขายต้องส่งมอบแผนภูมิระบบการติดตั้ง เช่น Network Diagram, System Diagram, Cabling Report, Report Training, คู่มือการใช้งานทุกระบบ พร้อมรหัสผ่านระดับ Administrator ที่สามารถดำเนินการเชื่อมต่อทาง DICOM Function ได้เป็นอย่างดี

๔.๖.๑๐ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบเชื่อมต่อระบบเรียกดูภาพทางรังสีภายนอกโรงพยาบาล โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต เมื่อผู้ซื้อต้องการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นกับผู้ซื้อ ยกเว้นค่าบริการที่เกิดจากการใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ผู้ให้บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตเรียกเก็บ

๔.๖.๑๑ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับภาระในการเชื่อมต่อกับระบบบริหารโรงพยาบาล

๔.๖.๑๒ ผู้ขายต้องเชื่อมต่อกับ DICOM Modalities ทุกเครื่องที่โรงพยาบาลมีอยู่ ณ ปัจจุบันและที่จะเพิ่มมาภายหลัง รวมถึงระบบ storage ส่วนต่อขยายสำหรับภาพของเครื่องมือที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยไม่คิดค่าบริการในการเชื่อมต่อ และค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นกับผู้ซื้อ ทั้งนี้ไม่รวมค่าซื้อ storage ส่วนต่อขยาย

๔.๖.๑๓ ผู้ขายต้องทำการเชื่อมต่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสามารถเรียกภาพถ่ายทางรังสี ในระบบ "PACS ผ่านทางระบบ HIS ได้" โดยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด และต้องสามารถเรียกดูภาพจากระบบ PACS โดยตรงหากระบบ HIS ไม่สามารถทำงานได้

๔.๖.๑๔ ผู้ขายต้องจัดให้มีระบบ Remote Service ผ่านช่องทางที่โรงพยาบาลเตรียมไว้

๔.๖.๑๕ ผู้ขายต้องจัดเตรียมสถานที่สำหรับติดตั้งในพื้นที่ที่ทางโรงพยาบาลกำหนดให้เหมาะสมแก่การดำเนินการติดตั้งระบบและการใช้งาน

๑. ๒. ๓. ๔. ๕.

๔.๗ การอบรมและการบริการอื่นๆ

๔.๗.๑ ผู้ขายต้องจัดการฝึกอบรมการใช้งาน การดูแลรักษาระบบและเครื่องมืออื่นๆให้เพียงพอแก่ผู้ใช้งานของทุกระบบจนสามารถใช้งานระบบทั้งหมดได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยต้องส่งตารางการอบรมพร้อมคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและอังกฤษ และรายงานผลการอบรมมอบให้โรงพยาบาล

๔.๗.๒ ผู้ขายต้องทำการอบรมระดับ PACS Administrator และส่วนที่เกี่ยวข้องให้แก่บุคลากรที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลกลาง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นกับผู้ซื้อ

๔.๘ การส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายและการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

๔.๘.๑ ผู้ขายจะต้องส่งมอบสิ่งของไม่เกิน ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๘.๒ ผู้ขายต้องส่งสำเนาเอกสารหลักฐานแสดงเครื่องมือแพทย์ที่ซื้อขายได้รับการพิจารณาตามพระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขแล้วแต่กรณีที่ยังไม่หมดอายุ ได้แก่ ใบอนุญาตผลิตเครื่องมือแพทย์ ใบรับแจ้งรายการละเอียดผลิตเครื่องมือแพทย์ หรือใบอนุญาตนำเข้าเครื่องมือแพทย์ หนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ใบรับแจ้งรายละเอียดนำเข้าเครื่องมือแพทย์ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง มาพร้อมกับวันที่ส่งมอบสิ่งของให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบด้วย

๔.๘.๓ ผู้ขายต้องส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายสามารถใช้ร่วมกับเครื่องมือทางรังสีและอุปกรณ์เดิมภายใต้มาตรฐาน DICOM ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ และต้องทำการโอนถ่ายข้อมูลภาพชนิด DICOM ที่มีอยู่ในระบบเดิมเข้าสู่ระบบใหม่ให้สมบูรณ์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นกับผู้ซื้อ แต่ไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายในการนำมาและเข้าถึงซึ่งข้อมูลของผลิตภัณฑ์เดิม

๔.๘.๔ ผู้ขายต้องส่งมอบข้อมูลในระบบทั้งหมด เพื่อให้เป็นกรรมสิทธิ์ของโรงพยาบาลกลาง

๔.๘.๕ ผู้ขายต้องมี วิศวกร ช่างเทคนิค และโปรแกรมเมอร์ประจำบริษัท ซึ่งผ่านการอบรมและได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วและสามารถปรับแต่งซอฟต์แวร์ตามความต้องการของผู้ใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ภายใต้ข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ที่นำเสนอในโครงการนี้

๔.๘.๖ ผู้ขายต้องรับประกันซอฟต์แวร์ หากซอฟต์แวร์ PACS และ Post processing มีการพัฒนาและนำออกเผยแพร่ ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ซอฟต์แวร์ และต้อง Upgrade รุ่นที่ออกใหม่ล่าสุด โดยที่ฮาร์ดแวร์ที่ใช้งานอยู่ในโครงการสามารถรองรับได้ให้ภายในระยะเวลา ไม่เกิน ๓ เดือน นับจากวันที่มีการนำออกเผยแพร่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นกับผู้ซื้อ

๔.๘.๗ ผู้ขายต้องตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบและที่เกี่ยวข้องกับ DICOM ให้เปิดใช้งานได้อย่างเต็มพิกัดทุก Function รวมทั้ง Option ซอฟต์แวร์ต้องรองรับ Standard Transfer Syntax และต้องแก้ไขปัญหาก่ที่เกิดขึ้นกับ DICOM Connectivity และ Service และ Update Software ต่างๆ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดอายุการใช้งานกับผู้ซื้อ

๔.๘.๘ ผู้ขายต้องส่งวิศวกรหรือช่างผู้ชำนาญมาประจำอยู่โรงพยาบาลเพื่อดูแลระบบ หรืออบรมผู้ใช้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ เดือน หรือจนกว่าระบบที่ติดตั้งมีประสิทธิภาพสมบูรณ์

๔.๘.๙ ผู้ขายต้องมีการให้บริการทางโทรศัพท์ (on call service) ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีวิศวกรหรือช่างผู้ชำนาญซึ่งสามารถให้บริการได้ดังนี้

๔.๘.๙.๑ ให้บริการปรึกษาทางโทรศัพท์ในกรณีแก้ไขปัญหาต่างๆ

๔.๘.๙.๒ ต้องมีระบบการแก้ไขทางอินเทอร์เน็ต (remote)

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๔.๘.๑๐ ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขทางอินเทอร์เน็ต (Remote) ต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขให้เร็วที่สุด ภายในเวลา ๔ ชั่วโมง นับตั้งแต่เวลาที่ได้รับแจ้ง

๔.๘.๑๑ ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญาเป็นเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดโดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ติดตั้งเดิม ภายใน ๑ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น และในกรณีที่มีการเสียของแผงวงจร (Board) ต้องเปลี่ยนใหม่ทั้ง Board ห้ามเปลี่ยนเฉพาะ Component ใน Board ที่เสีย

๔.๘.๑๒ ผู้ขายต้องให้มี Downtime ชนิด Unplanned ได้ไม่เกิน ๗๒ ชั่วโมงต่อปี หากเกินต้องเสียค่าปรับให้โรงพยาบาล ร้อยละ ๐.๐๔ ของราคาตามสัญญาซื้อขาย ต่อวัน (การนับเวลาเมื่อเกิด Downtime ๐-๓๐ นาทีนับเป็นครึ่งชั่วโมง ๓๑-๖๐ นาทีนับเป็น ๑ ชั่วโมง)

๔.๘.๑๓ ผู้ขายคิดราคาค่าจ้างเหมาบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข รวมทั้งระบบ และเครื่องมือทุกชิ้นในสัญญานี้ หลังจากหมดระยะเวลาประกันตามสัญญา ดังนี้

๔.๘.๑๓.๑ ปีที่ ๑ - ๓ อยู่ในระยะประกัน

๔.๘.๑๓.๒ ปีที่ ๔ - ๕ ธรรมเนียมบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขแบบรวม

อะไหล่ ไม่เกิน ๑๐% ของราคาตามสัญญาซื้อขาย

กรณีจ้างเหมาบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขแบบไม่รวม

อะไหล่ ไม่เกิน ๓.๕% ของราคาตามสัญญาซื้อขาย

๔.๘.๑๓.๓ ปีที่ ๖ - ๗

กรณีจ้างเหมาบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขแบบรวม

อะไหล่ ไม่เกิน ๑๓% ของราคาตามสัญญาซื้อขาย

กรณีจ้างเหมาบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขแบบไม่รวม

อะไหล่ ไม่เกิน ๓.๕% ของราคาตามสัญญาซื้อขาย





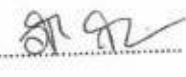
๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรุงเทพมหานครจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม

๖. เงื่อนไขเฉพาะการพิจารณาราคา

๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทั้งหมดตามข้อ ๔ ที่กำหนดไว้ไปพร้อมกับ การเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าว นี้ จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๖.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาเอกสารหลักฐานต่างๆ ที่ออกตามพระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ที่ได้ ผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขแล้ว เช่น ใบอนุญาตผลิต ใบอนุญาตนำเข้า ใบอนุญาตขายเครื่องมือแพทย์ แบบแจ้งรายการละเอียด หนังสือรับรองประกอบการนำเข้า เครื่องมือแพทย์แล้วแต่กรณี ที่ยังไม่หมดอายุ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง มาพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๑.  ๒.  ๓.  ๔.  ๕. 

๖.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาเอกสารหลักฐานแสดงเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตมาแล้ว หรือผู้แทนจำหน่ายช่วง และรับรองสำเนาถูกต้องพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

ทั้งนี้ ตัวแทนจำหน่ายช่วงจะต้องแนบเอกสารหลักฐานการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายช่วงจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตและเอกสารหลักฐานการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หากยื่นไม่ครบถ้วน คณะกรรมการฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารหลักฐานแสดงการรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๖.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเอกสารหลักฐานแสดงการรับรองว่ามีเจ้าหน้าที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต หรือมีหลักฐานรับรองการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตที่สามารถซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือ มาพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๖.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ในการจำหน่ายและติดตั้งระบบ PACS ให้กับโรงพยาบาลอย่างเต็มระบบ โดยมีสำเนาหนังสือสัญญาว่าจ้างและเอกสารรับรองผลงานจากสถานพยาบาลที่ได้ไปติดตั้งว่าใช้งานได้สมบูรณ์ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง มาพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายในปีงบประมาณ ๒๕๖๒

๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น โดยเปิดเผยตัว

๘.๑ ทางไปรษณีย์

ส่งถึง โรงพยาบาลกลาง (ฝ่ายพัสดุ)
สำนักงานตั้งอยู่ที่ ๕๑๔ ถนนหลวง แขวงป้อมปราบ
เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร
รหัสไปรษณีย์ ๑๐๑๐๐

๘.๒ ทางเว็บไซต์ www.klanghospital.go.th

๘.๓ ทาง e-mail : klangpsd@klanghospital.go.th

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน

ลงชื่อ.....*Uw*.....ประธานกรรมการ
(เรืออากาศเอกหญิงบุษบา จิรัปปภา) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ
ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ
(นางเบญญาภรณ์ ตีระรัตน์ชัยเลิศ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ
ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ
(นายนัท อัครฉัตรโรจน์) นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ
ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ
(นางบุษกรีน ถาวรพฤษ์) นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ
ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ
(น.ส.ภัทรวดี สว่างปัญญา) นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีช่างานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อระบบรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS) พร้อมซอฟต์แวร์ประมวลผลการตรวจระดับสูง
และระบบเครือข่าย จำนวน ๑ ระบบ

/หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลกลาง สำนักงานการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๓ ธ.ค. ๒๕๖๑

เป็นเงิน ๑๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี) - บาท

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๔.๑ บริษัท ฟุจิฟิล์ม (ประเทศไทย) จำกัด

๔.๒ บริษัท บีเจซี เซลท์แคร์ จำกัด

๔.๓ _____

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ประกอบด้วย

๕.๑ เรืออากาศเอกหญิงบุษบา จิříปภา

๕.๒ นางเบญญาภรณ์ ตีระรัตน์ชัยเลิศ

๕.๓ นายนัท อัครฉัตรโรจน์

๕.๔ นางบุษกรีน ถาวรพฤษ

๕.๕ น.ส.ภัทรวดี สว่างปัญญา

len

บุษบา

นัท

น

น