

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์

โรงพยาบาลพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระบบจัดเก็บภาพทางรังสี

(Picture Archiving Communication System : PACS)

1. ความต้องการ

- 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ จำนวน 2 ชุด
- 1.2 ระบบสำหรับจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (Storage) จำนวน 1 ชุด
- 1.3 โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS) จำนวน 1 ระบบ
- 1.4 โปรแกรมจัดการข้อมูลทางรังสีวิทยา (Radiology Information System) จำนวน 1 ระบบ
- 1.5 อุปกรณ์ประกอบ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและความต่อเนื่องในการให้บริการผู้ป่วย ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ของโรงพยาบาล
- 2.2 เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานของรังสีแพทย์เจ้าหน้าที่ มีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ
- 2.3 เพื่อจัดให้มีการเชื่อมโยงระบบภาพเอกซเรย์และภาพทางการแพทย์ในรูปแบบดิจิทัลกับข้อมูลของผู้ป่วย ในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล
- 2.4 ส่งเสริมภาพลักษณ์ของโรงพยาบาลให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเทคโนโลยี
- 2.5 เพื่อความปลอดภัยในการเก็บและรักษาข้อมูลของผู้ป่วยในโรงพยาบาล

3. คุณลักษณะทางเทคนิค

- 3.1 ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

.....ประธานา กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

นายแพทย์ยมนา เศรษฐนันท์ (นายแพทย์อนวัช เสริมสวรรค์) (ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์) (นายสมปอง แผ้วสูงเนิน) (นางสาวกมลรัตน์ นาคทอง)

- 3.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) 10 Core ความเร็วสัญญาณ Clock Speed ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB จำนวน 1 หน่วย
 - 3.1.2 มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR5 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
 - 3.1.3 มี M.2 หรือ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 400GB สำหรับติดตั้ง Hypervisor จำนวน 2 หน่วย
 - 3.1.4 มี Expansion Slots จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slots
 - 3.1.5 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Ports โดยมีหัวเชื่อมต่อแบบ RJ-45 และ 10 Gigabit แบบ SFP+ จำนวน 2 Ports
 - 3.1.6 มีฮาร์ดแวร์ Fiber Channel Host Bus Adapter ความเร็วไม่น้อยกว่า 16 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และเชื่อมต่อทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่เสนอได้เป็นอย่างดี
 - 3.1.7 มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant Power Supply
 - 3.1.8 มีชุดพัดลมระบายความร้อน แบบ Hot-Pluggable cooling fans หรือ Hot-Swap cooling fans
 - 3.1.9 ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack mounting โดยมีขนาดความสูง 2 U เมื่อติดตั้งใน Rack
 - 3.1.10 ต้องมีระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Microsoft windows 2019 Server หรือรุ่นล่าสุด พร้อมลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 3.1.11 ต้องได้รับการรับรองการทำงานแบบ Virtualization
 - 3.1.12 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Series เป็นอย่างน้อย
 - 3.1.13 บริษัทผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งระบบ PACS บนเครื่องแม่ข่ายให้เครื่องทั้ง 2 สามารถทำงานทดแทนกันได้เมื่อเครื่องใดเครื่องหนึ่งเกิดปัญหาขึ้น
- 3.2 ระบบจัดเก็บข้อมูลภาพเอกซเรย์ดิจิทัล (Data Storage) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- 3.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network)
 - 3.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Storage Controller) ติดตั้งพร้อมทั้งการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 หน่วยและสามารถทำงานได้พร้อมกันและสามารถทำงานทดแทนกันได้กรณีตัวใดตัวหนึ่งชำรุดโดยไม่มีผลกระทบต่อระบบโดยรวม

ประธานฯ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

นายแพทย์ยมนา เศรษฐนันท์

(นายแพทย์อนวัช เสริมสุวรรณ)

(ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์)

(นายสมปอง แผ้วสูงเนิน)

(นางสาวกมลรัตน์ นาคทอง)

- 3.3.3 การทำงานของระบบการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของรังสีแพทย์ หรือแพทย์แผนกต่าง ๆ เป็น Web base แบบ Zero-download viewer application โดยต้องเป็น user interface เดียวกันทั้งหมด โดยระบบจะไม่จำกัด จำนวนผู้ใช้งานทำให้ไม่มีข้อจำกัดในการให้บริการผู้ป่วย
- 3.3.4 ระบบการเรียกดูภาพเป็นแบบ Zero Footprint คือไม่มีการดึงไฟล์ภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เรียกดูภาพ ทำให้มีความปลอดภัยต่อข้อมูลผู้ป่วยสูง
- 3.3.5 รองรับการเรียกดูภาพได้จาก Web Browser ได้อย่างน้อย 2 ชนิดคือ Microsoft Edge และ Google Chrome
- 3.3.6 รองรับการใช้งานได้ทั้งจากเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows และระบบปฏิบัติการ MacOS
- 3.3.7 มี Module การทำงานแยกเป็น DICOM Server , Database Server และ Code base Server โดย Module ต่างๆ สามารถทำงานอยู่บน Server เครื่องเดียวกันหรือกระจาย การทำงาน อยู่บนServer หลายๆตัวได้ โดย Module การรับส่งภาพต่างๆ เช่น DICOM Server และ Internet Information Server สามารถเพิ่มได้มากกว่า 1 ชุด เมื่อมีความหนาแน่นของข้อมูลเพิ่มขึ้น
- 3.3.8 ระบบมีความสามารถในการ Forward ข้อมูลภาพ DICOM ไปยัง ระบบ PACS อื่นๆที่ต้องการได้โดย สามารถจะกำหนดกรอบการส่งจาก Rules และ Events ได้
- 3.3.9 มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ (Administration Tool) ผ่านทาง Web Baseทำให้สามารถจัดการ ระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ซึ่งอยู่ในระบบเดียวกันได้
- 3.3.10 สามารถควบคุมสิทธิการเข้าใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (Log On) โดยสามารถ แยกระดับของสิทธิ์ได้ไม่น้อยกว่า 6 ระดับ เช่น Admin, รังสีแพทย์ , นักรังสีเทคนิค , แพทย์ทั่วไป , พยาบาล , และ User เป็นต้น
- 3.3.11 มีระบบ Back Up ฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้
- 3.3.12 สามารถจัดแบ่งกลุ่มคนไข้แยกตามประเภทได้ ผ่านการคัดกรองจาก Modality , แผนกที่ ส่งตรวจ , วันที่ส่งตรวจ , อายุคนไข้ เป็นต้น
- 3.3.13 สามารถแสดงเหตุการณ์ย้อนหลังได้ และการแสดงดังกล่าวยังสามารถจะทำการ filter เพื่อ Search ดูข้อมูลใน Row ต่างๆได้ เช่น สามารถเรียกดูได้ว่า ภาพของคนไข้ นั้น ๆ ถูกเรียกดูโดย User ไດ เมื่อใด และจาก IP Address ของเครื่องใด มาแสดงได้ เป็นต้น

ประธานฯ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

นายแพทย์ยุทธนา เศรษฐนันท์

(นายแพทย์อนวัช เสริมสวรรค์)

(ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์)

(นายสมปอง แผ้วสูงเนิน)

(นางสาวกมลรัตน์ นาคทอง)

3.3.14 สามารถเปรียบเทียบภาพของคนไข้คนเดียวกันที่มีประวัติการตรวจหลาย ครั้ง ได้อย่างอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งให้ระบบเลือกภาพที่จะเปรียบเทียบอัตโนมัติ ได้ อย่างน้อย 4 รูปแบบดังนี้คือ

3.3.14.1 เปรียบเทียบภาพของคนไข้ครั้งใหม่และครั้งเก่าที่ตรวจจากเครื่องมือ ประเภทเดียวกัน (Same modality)

3.3.14.2 เปรียบเทียบภาพของคนไข้ครั้งใหม่และครั้งเก่าจากการตรวจแบบ เดียวกัน (Same procedure)

3.3.14.3 เปรียบเทียบภาพของคนไข้ครั้งใหม่และครั้งเก่าจากการตรวจที่ เกี่ยวเนื่องกันและเป็นเครื่องมือประเภทเดียวกัน (Related procedure and same modality)

3.3.14.4 เปรียบเทียบภาพของคนไข้ครั้งใหม่และครั้งเก่าจากการตรวจที่ เกี่ยวเนื่องกัน (Related Procedure)

3.3.15 สามารถใช้งาน Image processing ต่างๆเพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคดังนี้

3.3.15.1 เมื่อใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้าเดียวกันคือประเภท Computed

Radiography (CR) จะสามารถทำ Image processing แบบ Multi Frequency Processing (MFP) ได้

3.3.15.2 เมื่อใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้าเดียวกันประเภท Digital Radiography (DX) จะสามารถทำ Image processing แบบ Spatial Frequency Processing, Dynamic Range Control Processing และ Gradation Processing ได้

3.3.16 มี My History ที่สามารถแสดง study ต่างๆที่ user นั้นๆมีประวัติเรียกดูภาพ

3.3.17 มีระบบ Chat ที่ใช้สำหรับสื่อสารกับ User ต่างๆในระบบที่สามารถส่ง snap shot เพื่อปรึกษากันได้

3.3.18 สามารถแสดงภาพ Breast Tomosynthesis ได้โดยสามารถคำนวณ Breast bounds, Slabbing รวมทั้ง Cine Zoom/Pan linking ได้รวมทั้งสามารถแสดง 2D/3D toggleได้

3.3.19 มี Active overlay ที่ผู้ใช้สามารถจะใส่ข้อมูลไปบนค่าต่างๆบน overlay เพื่อ ปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพนั้นๆเช่น Window level, Zoom factor หรืออื่นๆ

3.3.20 ระบบต้องเชื่อมต่อกับระบบ RIS หรือ HIS ในรูปแบบของมาตรฐาน HL7 ได้

3.3.21 สามารถแสดงชื่อคนไข้เป็นภาษาไทยพร้อมภาษาอังกฤษได้เมื่อเชื่อมต่อกับ ฐานข้อมูลของหน่วยบริการ

- 3.3.22 สามารถบันทึกภาพรังสีของผู้ป่วยที่มีมาตรฐาน DICOM ลงแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด CD หรือ DVD พร้อมโปรแกรมดูภาพ
- 3.3.23 รองรับการนำภาพ DICOM ที่มีมาตรฐานตาม DICOM Part 10 จากแผ่น CD หรือ DVD จากภายนอกโรงพยาบาลเข้ามาในระบบ PACS ที่นำเสนอได้
- 3.3.24 ระบบฐานข้อมูลเป็นระบบ Oracle 19C หรือดีกว่าพร้อมมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

3.4 โปรแกรมจัดการข้อมูลทางรังสีวิทยา (Radiology Information System)

จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

3.4.1 ระบบนัดหมายการตรวจ (Appointment System)

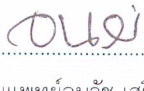
- 3.4.1.1 สามารถเลือกกำหนดวันที่ต้องการนัด รวมทั้งสามารถแสดงรายการในกรณีที่อยู่ในวันที่ดังกล่าวมีข้อมูลการนัดแสดงอยู่โดยสามารถแสดงปฏิทินให้เลือกได้
- 3.4.1.2 สามารถแปลงจากชื่อภาษาไทย เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับการนัดทำให้ข้อมูลส่ง เข้าสู่ PACS มีทั้งสองภาษา
- 3.4.1.3 สามารถแสดง Modality ที่สามารถทำการนัดได้ โดยแสดงจำนวนของการนัดสูงสุด และจำนวนการนัดที่มีอยู่ในปัจจุบันของแต่ละ Modality
- 3.4.1.4 สามารถแสดงข้อมูลการนัดเป็นลักษณะรายวัน สัปดาห์และเดือนโดยสามารถใช้ ฟังก์ชัน Calendar เลือกวันที่ต้องการนัดได้
- 3.4.1.5 สามารถ Drag & Drop ข้อมูลการนัดไปมาระหว่าง Modality ได้
- 3.4.1.6 สามารถเลื่อนนัด โดยการ Drag & Drop หรือ copy & paste ข้อมูลนัดเดิมไปไว้ที่วันและ เวลาที่ต้องการได้ หรือ Double Click เข้าไปยังข้อมูลที่ต้องการเลื่อน แล้วระบุวันเวลา ที่ต้องการ
- 3.4.1.7 สามารถสร้างข้อมูลนัด โดยระบุการตรวจและวันเวลาที่ต้องการได้
- 3.4.1.8 สามารถยกเลิกการนัด พร้อมทั้งระบุเหตุผลที่ต้องการยกเลิกได้
- 3.4.1.9 สามารถกำหนดช่วงเวลาที่ไม่ให้ทำการนัดได้
- 3.4.1.10 สามารถพิมพ์บัตรนัดให้กับคนไข้ได้ โดยสามารถพิมพ์ การเตรียมตัวก่อนรับ บริการตรวจพิเศษ แยกตามประเภทของการตรวจพิเศษสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ได้

3.4.2 ระบบลงทะเบียน (Registration System)

.....ประธานา กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

นายแพทย์ยุทธนา เศรษฐนันท์ (นายแพทย์อนวัช เสริมสวรรค์) (ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์) (นายสมปอง แฝ่วสูงเนิน) (นางสาวกมลรัตน์ นาคทอง)

- 3.4.2.1 สามารถแปลงจากชื่อภาษาไทย เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับการลงทะเบียนทำให้ข้อมูลส่งเข้าสู่ PACS มีทั้งสองภาษา
- 3.4.2.2 สามารถเชื่อมต่อกับระบบ HIS ตามมาตรฐาน HL7, Web Service หรือ ติดต่อกับ Database ของ HIS ได้โดยตรง ซึ่งทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับวิธีการที่เหมาะสมกับ HIS
- 3.4.2.3 สามารถบันทึกข้อมูลเข้าระบบ และ ระบบสามารถสร้าง Accession Number และส่งข้อมูลการลงทะเบียนทั้งหมดเข้า PACS ตามมาตรฐาน HL7
- 3.4.2.4 สามารถพิมพ์ใบลงทะเบียนที่ประกอบไปด้วยประวัติผู้ป่วย และ Barcode รหัสผู้ป่วย (HN) และหมายเลขการตรวจของคนไข้ (Accession Number) ได้
- 3.4.2.5 สามารถสแกนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียนได้มากกว่า 1 หน้า เพื่อให้รังสีและรังสีแพทย์เรียกดู
- 3.4.2.6 สามารถระบุความเร่งด่วนของการส่งตรวจ (priority) เพื่อให้รังสีและ รังสีแพทย์ทราบ
- 3.4.2.7 สามารถระบุชื่อรังสีแพทย์ผู้รับผิดชอบการรายงานผลของแต่ละรายการตรวจได้
- 3.4.3 ระบบอ่านผล (Reporting Management System)
- 3.4.3.1 สามารถแสดงรายการที่รังสีแพทย์ต้องอ่านผล โดยรายการจะถูกแยกออกเป็น ของรังสีแพทย์แต่ละท่าน
- 3.4.3.2 สามารถรวม/แยก (Merge/Split) รายการตรวจ 2 รายการหรือมากกว่า เพื่ออ่านผลได้
- 3.4.3.3 สามารถสร้าง Template เพื่อความสะดวกในการอ่านผล โดยสามารถกำหนดการใช้ให้เป็นแบบส่วนตัว ระบุให้รังสีแพทย์ที่ต้องการหรือเปิดเป็นสาธารณะได้
- 3.4.3.4 สามารถกำหนดการอ่านผลเป็นกลุ่มของรังสีแพทย์ได้
- 3.4.3.5 รังสีแพทย์สามารถบันทึกการอ่านผลเป็นแบบร่าง (Draft) ก่อนได้
- 3.4.3.6 สามารถบันทึกการอ่านผลเป็นแบบเบื้องต้น (Preliminary) หรือแบบยืนยันผลได้ (finalize) และระบบจะส่งผลการอ่านเข้าระบบ PACS ตามมาตรฐาน HL7 ซึ่งแพทย์สามารถเรียกดู ผลวินิจฉัยพร้อมภาพจากระบบ PACS ได้

 ประธานา กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ
 นายแพทย์ยุทธนา เศรษฐนันท์ (นายแพทย์อนวัช เสริมสุวรรณ) (ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์) (นายสมปอง แผ้วสูงเนิน) (นางสาวกมลรัตน์ นาคทอง)

3.4.3.7 สามารถเพิ่มเติมข้อมูล (Addendum) ในรายงานหลังจากยืนยันผลแล้ว โดยเพิ่มเติมเนื้อหา ในรายงานระบุว่าเป็นบันทึกเพิ่มเติม และส่งบันทึกดังกล่าวเข้าระบบ PACS ตามมาตรฐาน HL7 ซึ่งแพทย์สามารถเรียกดูผลวินิจฉัยเพิ่มเติมพร้อมภาพจากระบบ PACS ได้

3.4.3.8 มีฟังก์ชัน Report Search สำหรับการค้นหารายงานผลเดิมที่มีอยู่ในระบบ RIS โดยสามารถระบุคีย์เวิร์ดได้ (Keyword Search)

3.4.4 ระบบสถิติ

3.4.4.1 สามารถสร้างรายงานสถิติแสดงจำนวนรายการตรวจต่างๆ โดยอย่างน้อยสามารถแบ่งตามประเภทการตรวจเครื่องมือและช่วงเวลาได้

3.4.4.2 OLAP (Online Analytical Processing) สามารถสร้างการแสดงผลข้อมูล โดย Drag & Drop เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในมิติที่ต้องการได้

3.4.4.3 ในกรณีที่ทางโรงพยาบาลต้องการข้อมูลสถิติที่ไม่มีแบบรายงานเดิมอยู่ในระบบ แต่มีข้อมูลในฐานข้อมูล สามารถร้องขอให้สร้างเพิ่มเพื่อประโยชน์ในการใช้ข้อมูลเพื่อการบริหารได้

4 อุปกรณ์ประกอบ

4.1 มี Software สำหรับจัดการคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน 1 ชุด

4.2 มีลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ Windows Server 2022 จำนวน 2 ชุด

4.3 มีอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า UPS ชนิด True online ขนาด 3KVA จำนวน 2 ชุด

4.4 มี NAS Backup ข้อมูลภาพทางการแพทย์ขนาดไม่น้อยกว่า 20 TB จำนวน 1 ชุด

4.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบ 24 Port จำนวน 3 ชุด

4.6 ตู้ Rack สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

5 เงื่อนไขเพิ่มเติม

5.1 ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่อง ตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่างๆ ภายใต้การใช้งานปกติ เป็นระยะเวลา 2 ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น สำหรับกรณีที่มีการเสียของแผงวงจร (Board) ต้องเปลี่ยนใหม่ทั้ง Board ห้ามเปลี่ยนเฉพาะ Component ใน Board ที่เสีย

5.2 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน 2 ชุด

5.3 ผู้ขายจะต้องเสนอเครื่องที่มีรายละเอียดและคุณลักษณะอย่างต่ำครบทุกรายการ

5.4 บริษัทผู้ขายต้องจัดให้มีบริการ call center เพื่อช่วยแก้ปัญหาการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน 7 วันต่อสัปดาห์

ประธานา

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

นายแพทย์ยุทธนา เศรษฐนันท์

(นายแพทย์อนวัช เสริมสุวรรณ)

(ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์)

(นายสมปอง แผลสูงเนิน)

(นางสาวกมลรัตน์ นาคทอง)

- 5.5 ผู้ขายต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ ทุก 4 เดือน แบบ Onsite ตลอดระยะเวลาประกัน พร้อมจัดทำรายงานสรุปผลการตรวจสอบ ฯ โดยโรงพยาบาล ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม
- 5.6 กรณีทางโรงพยาบาลต้องการเชื่อมต่อเครื่องมือทางการแพทย์เข้าระบบ PACS ในมาตรฐาน DICOM ผู้ขายจะต้องไม่คิดค่า license หรือค่าใช้จ่ายสำหรับการเชื่อมต่อเข้าระบบเพิ่มเติม
- 5.7 ระหว่างการรับประกันหากโปรแกรม PACS มีการพัฒนา version ใหม่ และทางโรงพยาบาลมีความพร้อมในการ upgrade โปรแกรม ทางผู้ให้เช่าจะต้องทำการ upgrade ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในเรื่องของ license
- 5.8 จะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรที่ปฏิบัติงานของงานรังสีวิทยา แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์และผู้เกี่ยวข้อง ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้อง
- 5.9 กำหนดติดตั้งและส่งมอบงานภายใน 180 วัน

.....ประธานฯ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

นายแพทย์ยุทธนา เศรษฐนันท์ (นายแพทย์อนวัช เสริมสวรรค์) (ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์) (นายสมปอง แฝ่วสูงเนิน) (นางสาวกมลรัตน์ นาคทอง)