

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง
เช่าระบบการจัดเก็บและรับส่งข้อมูลทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication
System;Pacs) พร้อมเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Digital Radiography System)
พร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ จำนวน ๑ ระบบ

โรงพยาบาลท่าศาลา อำเภوتاศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ

ประกวดราคาเช่าระบบการจัดเก็บและรับส่งข้อมูลทางการแพทย์ (Picture Archiving and
Communication System;Pacs) พร้อมเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Digital
Radiography System) พร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

ด้วย โรงพยาบาลท่าศาลา ได้รับจัดสรรแผนจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยเงินบำรุงโรงพยาบาลท่าศาลา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๖ รายการเช่าระบบการจัดเก็บและรับส่งข้อมูลทางการแพทย์ (Picture Archiving
and Communication System;Pacs) พร้อมเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Digital
Radiography System) พร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ จำนวน ๑ ระบบ ระยะเวลาเช่า ๔ เดือน ตั้งแต่วันที่
๑ มิถุนายน ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๖ เพื่อปรับปรุงการให้บริการที่ทันสมัย ก้าวทันเทคโนโลยีสมัยใหม่
โดยการปรับปรุงระบบเอกซเรย์จากการใช้ฟิล์มเป็นบันทึกในระบบคอมพิวเตอร์ รวมถึงระบบเชื่อมต่อ ระบบ
คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาล เพื่อต้องการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาให้บริการทางรังสี และพัฒนาระบบจัดเก็บ
และส่งข้อมูลภาพทางรังสีอย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๓ วัตถุประสงค์

ระบบแม่ข่ายสำหรับจัดเก็บและรับ-ส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ด้วยระบบดิจิทัล ผ่านทางระบบ
เครือข่ายความเร็วสูง เพื่อจัดเก็บภาพเอกซเรย์ แก้ไขปัญหาการสูญหายของฟิล์ม ลดพื้นที่ ในการจัดเก็บฟิล์ม
ของผู้ป่วย รวมทั้งเพิ่มความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำในการเรียกข้อมูลผู้ป่วย และประสิทธิภาพในการทำงาน
ให้มีความสะดวกรวดเร็วในการวินิจฉัย และสามารถรับส่งภาพเอกซเรย์ ไปตามหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและ
ภายนอกโรงพยาบาล รวมทั้งมีระบบป้องกันความปลอดภัย ในการเข้าถึงข้อมูลภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วย
นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบโรงพยาบาลในการรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพรองรับ
การเพิ่มเติมระบบในอนาคต

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๖๐๐,๐๐๐.- บาท (หกแสนบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัด นครศรีธรรมราช ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๓.๑ ความต้องการ

เช่าระบบการจัดเก็บและรับส่งข้อมูลทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System;Pacs) พร้อมเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Digital Radiography System) พร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๓.๒ วัตถุประสงค์การใช้งาน

ระบบแม่ข่ายสำหรับจัดเก็บและรับ-ส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ด้วยระบบดิจิทัล ผ่านทางระบบเครือข่ายความเร็วสูง เพื่อจัดเก็บภาพเอกซเรย์ แก้ไขปัญหาการสูญหายของฟิล์ม ลดพื้นที่ในการจัดเก็บฟิล์มของผู้ป่วย รวมทั้งเพิ่มความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำในการเรียกข้อมูลผู้ป่วย และประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความสะดวกรวดเร็วในการวินิจฉัย

๓.๓ คุณสมบัติทั่วไป

ชุดแปลงสัญญาณภาพรังสีการแพทย์พร้อมระบบการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์แบบดิจิทัล อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๓.๓.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับจัดการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์

ก) ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Virtualization	จำนวน ๒ เครื่อง
ข) ระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Storage)	จำนวน ๑ ชุด
ค) ระบบสำรองข้อมูล (Online Backup)	จำนวน ๑ ชุด
ง) Rack ๔๒U มาตรฐาน พร้อมระบบสำรองไฟ และอุปกรณ์	จำนวน ๑ ชุด

๓.๓.๒ โปรแกรมบริหารจัดการ เก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS)

ก) โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์	จำนวน ๑ ชุด
ข) โปรแกรมสำหรับเชื่อมต่อระบบจัดเก็บและกระจายภาพกับระบบข้อมูลผู้ป่วยของโรงพยาบาล (PACS Broker)	จำนวน ๑ ชุด

๓.๓.๓ เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography)

ก) เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) จำนวน ๑ เครื่อง

ข) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วย จำนวน ๑ เครื่อง

พร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (DR Console & CR Console)

๓.๓.๔ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัยข้อมูลภาพ ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕ ล้านพิกเซล

ชนิด ๒ จอภาพ (Diagnostic Workstation)

จำนวน ๑ ชุด

๓.๔ คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๔.๑. ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับจัดการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์

๓.๔.๑.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Virtualization จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๓.๔.๑.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๖ แกนหลักหรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz โดยมี Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ MB จำนวนอย่างน้อย ๒ หน่วย

๓.๔.๑.๑.๒ มีหน่วยความจำ (RAM) ชนิด ECC DDR ๔ หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB

๓.๔.๑.๑.๓ มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS (Serial Attached SCSI) และ SATA โดยสนับสนุนทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๑๐ ได้ ซึ่งมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาด ๕๑๒ MB รองรับการเชื่อมต่อกับ Hard disk SAS ที่ความเร็ว ๖ Gbps

๓.๔.๑.๑.๔ มี Hard Disk ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่าและมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB รองรับการดำเนินงานแบบ Hot-Pluggable หรือ Hot-swap จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๔.๑.๑.๕ มีช่องสำหรับใส่ Hot-Pluggable Hard Disk จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

๓.๔.๑.๑.๖ มีช่องสำหรับใส่ SD Card อย่างน้อย ๒ หน่วย รองรับการติดตั้ง OS หรือ Hypervisor ได้

๓.๔.๑.๑.๗ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T ที่ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Ports มีหัวต่อแบบ RJ-๔๕

๓.๔.๑.๑.๘ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๔.๑.๑.๙ มีชุดพัดลมระบายความร้อนสำรองแบบ Hot-Swap Cooling Fans

๓.๔.๑.๑.๑๐ รองรับการดำเนินงานเวอร์ช่วลไลเซชันแบบ VM Direct Path I/O พร้อม V-Motion ระดับ Hardware

๓.๔.๑.๑.๑๑ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ และ Software ที่จำเป็นในการทำงานรุ่นล่าสุดมีลิขสิทธิ์ พร้อมใช้งาน

๓.๔.๑.๑.๑๒ มีโปรแกรม Antivirus ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๔.๑.๒ ระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๑.๒.๑ สามารถเป็นอุปกรณ์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบ Hardware RAID โดยสามารถรองรับการทำ RAID ระดับ ๐, ๑, ๕, ๖

๓.๔.๑.๒.๒ มีความสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๒U สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack ขนาดมาตรฐาน

๓.๔.๑.๒.๓ มีหน่วย.../๔

๓.๔.๑.๒.๓ มีหน่วยเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่าโดยมีความจุขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ TB

๓.๔.๑.๒.๔ รองรับการเชื่อมต่อแบบ Direct Attach, FC-SAN (Storage Area Network) และ IP-SAN ได้

๓.๔.๑.๒.๕ สามารถรองรับการทำงาน Dual Controller ได้โดยทำงานแบบ Fail Over หรือ Dual Active Controller

๓.๔.๑.๒.๖ รองรับการใช้ร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ VMware ได้เป็นอย่างดี

๓.๔.๑.๒.๗ มีระบบควบคุมบริหารจัดการอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่าน GUI หรือ Web interface ได้อย่างน้อย

๓.๔.๑.๒.๘ มีความสามารถบน Storage System ที่นำเสนอ โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ และทุกคุณสมบัติที่ต้องการ หากมี License จะต้องเสนอ License ให้เต็มความสามารถของตู้ Storage กล่าวคือ การเพิ่มดิสก์ในอนาคตจะไม่ต้องจ่ายเพิ่มเติมค่า License อีก

- Snapshot (Point-in-Time)

- Volume Copy

- Synchronous Mirroring

- Asynchronous Mirroring

- SSD Drive Support

- Dynamic Disk Pools

- Thin Provisioning

- Storage Partitions

- Auto SupportTM Tool

๓.๔.๑.๓ ระบบ Backup Online แบบ Network-attached storage (NAS) ความจุไม่น้อยกว่า ๒๐ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๑.๓.๑ สามารถใส่ Hard Disk ไม่น้อยกว่า ๔ ลูก

๓.๔.๑.๓.๒ มีพื้นที่ความจุทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๒๐ TB

๓.๔.๑.๓.๓ มี Port Gigabit Ethernet (๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mb/s)

๓.๔.๑.๓.๔ สามารถรองรับการทำ RAID ระดับ ๐, ๑, ๕ เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๑.๔ Rack ๔๒ U มาตรฐาน พร้อมเครื่องควบคุม AVR (Stabilizer) และสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA พร้อมอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๑.๔.๑ UPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA สามารถติดตั้งตัวอุปกรณ์เข้ากับ Rack มาตรฐาน ๔๒ นิ้ว ได้

๓.๔.๑.๔.๒ ชุดแบตเตอรี่เป็นแบบ Sealed Lead Acid ชนิด Maintenance Free หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า สามารถจ่ายพลังงานสำรองที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๓.๔.๑.๔.๓ มีซอฟต์แวร์พร้อม Interface Port สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อดูสถานะการทำงานของเครื่อง

๓.๔.๑.๔.๔ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ CE หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๔.๑.๔.๕ ชุดจอ Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว พร้อมแป้นพิมพ์ และ Touch pad ควบคุมการทำงาน (KVM Switch) แบบ Sideway สามารถติดตั้งเข้ากับตู้ Rack ขนาดมาตรฐานได้

๓.๔.๑.๔.๖ Rack ๔๒ U มาตรฐาน ทำจากเหล็กเคลือบกันสนิม

๓.๔.๑.๔.๗ เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ AVR (Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า $\pm 5\%$ พร้อมจอแสดงผลการทำงาน

๓.๔.๒ โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS) ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๒.๑ โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ (PACS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๒.๑.๑ สามารถจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลภาพเป็นแบบมาตรฐาน DICOM โดยสนับสนุนการจัดเก็บภาพหลายประเภทเช่น CR, DR, MG, IO, (Intra Oral), CT, US, MR, SC (Secondary Capture), XA (X-ray) Angiography), RF (Digital Fluoroscopy), ES (Endoscopic), GM (Microscopic), PET, ECG, HD (Hemodynamic), RT, PDF (Encapsulated PDF), C-arm เป็นต้น

๓.๔.๒.๑.๒ สามารถแสดงข้อมูลชื่อของผู้ใช้ได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษพร้อมกันทั้งในส่วน work list และการแสดงข้อมูลบนภาพ

๓.๔.๒.๑.๓ มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ (Administration Tool) ผ่านทาง Web base ทำให้สามารถจัดการระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ซึ่งอยู่ในระบบเดียวกันได้

๓.๔.๒.๑.๔ การทำงานของระบบการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของรังสีแพทย์ แพทย์นอกแผนกเอกซเรย์เป็นแบบ Web base application โดยเป็น user interface เดียวกันทั้งหมด

๓.๔.๒.๑.๕ นอกจากภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วยแล้วระบบยังต้องรองรับการทำงานของผู้ดูแลระบบชนิดอื่น เช่น ไฟล์ภาพทั่วไป (Jpeg, bmp)

๓.๔.๒.๑.๖ สามารถควบคุมสิทธิการเข้าใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (ระบบล็อกออน Log On) โดยสามารถแยกขีดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลและใช้ทรัพยากรของระบบได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับเช่น ผู้กรอกข้อมูล, นักรังสีเทคนิค, แพทย์ทั่วไป, รังสีแพทย์, หัวหน้ารังสีแพทย์, ผู้ดูแลระบบ

๓.๔.๒.๑.๗ สามารถจัดแบ่งกลุ่มผู้ใช้แยกตามประเภทได้ ผ่านการคัดกรองจาก Modality แผนกที่ส่งตรวจอายุคนไข้ตามวันหรือตามเวลาที่คนไข้มารับการตรวจ เป็นต้น

๓.๔.๒.๑.๘ สามารถบันทึกข้อมูลภาพเอกซเรย์และผลอ่านเอกซเรย์ของผู้ป่วยพร้อมมีซอฟต์แวร์สำหรับการวินิจฉัยภาพลงไปในแผ่น CD โดยทำงานแบบ Auto-run และต้องเป็นซอฟต์แวร์เดียวกันกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของโรงพยาบาล เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน (CD Publisher)

๓.๔.๒.๑.๙ สามารถสร้างภาพ MIP/MPR ได้จากหน้าจอแสดงภาพ โดยไม่ต้องปิดการใช้งานหน้าโปรแกรมเดิม โดยซอฟต์แวร์ที่สร้างภาพต้องเป็นซอฟต์แวร์เดียวกันกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของโรงพยาบาล เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

๓.๔.๒.๑.๑๐ สามารถกำหนดจำนวน Layout ที่แสดงในแต่ละครั้งได้ เช่น ๑x๑, ๒x๒, ๓x๓ และได้มากที่สุดถึง ๙x๙

๓.๔.๒.๑.๑๑ สามารถอัพเกรดระบบจัดเก็บภาพของแผนกหัวใจ (Cardiology PACS) แผนกรังสีรักษา (Radio Therapy PACS) เป็นต้น ได้ในอนาคต โดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน

๓.๔.๒.๑.๑๒ ระบบฐานข้อมูลเป็นระบบ Oracle ๑๑G หรือดีกว่าพร้อมมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๓.๔.๒.๑.๑๓ ระบบ PACS ต้องรองรับการเรียกดูภาพเอกซเรย์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา และอุปกรณ์สื่อสาร อื่น ๆ ผ่าน Web Browser หรือ Application

๓.๔.๒.๑.๑๔ สามารถเรียกดูภาพรังสีได้พร้อมกันโดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้

๓.๔.๓ โปรแกรมสำหรับเชื่อมต่อระบบจัดเก็บและกระจายภาพกับระบบข้อมูลผู้ป่วยของทางโรงพยาบาล (PACS Broker) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๓.๑ สามารถลดขั้นตอนการลงทะเบียนผู้ป่วยและป้องกันการใส่ข้อมูลผิดพลาดโดยสามารถสร้าง DICOM Modality Work list Management ให้กับเครื่อง CR และเครื่องมือแพทย์ที่ใช้งานอยู่สนับสนุนและทำงานของ DICOM Modality Work list

๓.๔.๓.๒ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ HIS ของโรงพยาบาลได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมลิขสิทธิ์ในการเชื่อมต่อ

๓.๔.๓.๓ สามารถส่งข้อมูลรายงานผลของคนไข้กลับไปที่ระบบโรงพยาบาลได้

๓.๔.๔ เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ให้เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) จำนวน ๑ ระบบ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๔.๑ เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ให้เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๔.๑.๑ เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรงและแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิทัล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ

๓.๔.๔.๑.๒ Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)

๓.๔.๔.๑.๓ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิทัลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๑๕ วินาที

๓.๔.๔.๑.๔ สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ได้ตั้งแต่มาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์ ๘x๑๐ นิ้ว ไปจนถึง ๑๔x๑๗ นิ้ว

๓.๔.๔.๑.๕ ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้น้อย ๒,๘๐๐x๓,๔๐๘ จุด (Pixels) ที่ขนาดของภาพ ๑๔x๑๗ นิ้ว

๓.๔.๔.๑.๖ ดีเทคเตอร์แต่ละตัวมีขนาดไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน

๓.๔.๔.๑.๗ ชุดแบตเตอรี่ มีความสามารถในการแปลงสัญญาณได้ไม่ต่ำกว่า ๑๔๐ ภาพที่สถานะเต็ม ๑๐๐%

๓.๔.๔.๑.๘ แผ่นดีเทคเตอร์ ผ่านมาตรฐาน IPX ๗ ซึ่งสามารถกั้นน้ำได้

๓.๔.๔.๑.๙ รองรับ.../๗

๓.๔.๔.๑.๙ รองรับการเก็บข้อมูลภาพในแผ่นดีเทคเตอร์ (Stand-alone mode) ได้ ๙๙ ภาพ
เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๔.๑.๑๐ น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ ขณะพร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า
๒.๓ กิโลกรัม

๓.๔.๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ
จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๔.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ของ Intel รุ่น Core-i๕ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา
ไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๔.๒.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDRIII หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๓.๔.๔.๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อย ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๔.๒.๔ จอแสดงภาพแบบ LCD ความละเอียดสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ความละเอียด
ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐x๑๐๒๔ pixels

๓.๔.๔.๒.๕ สามารถส่งภาพ DICOM ๓.๐ ไปเก็บที่ DICOM ๓.๐ Archive Station
หรือเครื่องพิมพ์ภาพลงบนฟิล์มแบบ DICOM ๓.๐ ได้ในเวลาเดียวกัน

๓.๔.๔.๒.๖ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งและปรับปรุงข้อมูลภาพเพื่อการวินิจฉัย โดยมีความสามารถ
ดังต่อไปนี้

๓.๔.๔.๒.๖.๑ สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast) ของ
ภาพโดยอัตโนมัติเพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน

๓.๔.๔.๒.๖.๒ มีโปรแกรมสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise
Reduction) ทำให้สามารถลดปริมาณรังสีเอกซเรย์ที่ใช้กับผู้ป่วยสามารถส่งภาพไปยัง
ระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ

๓.๔.๔.๒.๖.๓ สามารถรองรับการทำ Stitching (Long bone) ได้ โดยสามารถสร้าง
ภาพที่ ๒, ๓ และสูงสุด ๔ ภาพ

๓.๔.๔.๒.๖.๔ สามารถสั่งพิมพ์ภาพออกจากเครื่องพิมพ์ภาพทางการแพทย์ที่สนับสนุน
การทำงานแบบ Dicom ๓.๐

๓.๔.๕ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัยข้อมูลภาพ ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕ ล้านพิกเซล
ชนิด ๒ จอภาพ (Diagnostic Workstation) จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๓.๔.๕.๑ หน่วยประมวลผลข้อมูลชนิดเทียบเท่า Intel รุ่น Core๗ ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๓.๐ GHz Cache
Memory ไม่น้อยกว่า ๘ MB หรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า

๓.๔.๕.๒ หน่วยความจำหลักแบบ DDR๔ ความจุ ๑๖ GB หรือดีกว่า

๓.๔.๕.๓ มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB รอบการหมุนไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อ
นาทีหรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า

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

๓.๔.๕.๕ จอภาพขาวดำชนิด a-si TFT active dual domain IPS ยี่ห้อ Barco ความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๕ ล้านพิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว จำนวน ๒ จอภาพ แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๑.๓ นิ้ว แบบ แนวตั้ง มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๒๕๖๐ x ๒๐๔๘ มีอัตราความเข้ม (Maximum luminance หรือ Brightness) ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐:๑ และความสว่าง (DICOM Calibrated luminance) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ cd/m๒ พร้อมการ์ดแสดงผล Viewing angle ไม่น้อยกว่า ๑๗๐ องศา และได้รับมาตรฐาน CE, FCC, IEC, FDA

๓.๔.๕.๖ มีจอแสดงผลภาพสีเป็นชนิด TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว

๓.๔.๕.๗ มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐x๑,๐๒๔ Pixels ที่ขอบจอภาพมีฐานชนิดวางพื้นแบบปรับระดับสูงต่ำและเงยได้

๓.๔.๕.๘ แป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Optical Mouse เป็นแบบ USB หรือดีกว่า

๓.๔.๕.๙ ต้องมี DVD Drive สามารถอ่านและเขียนแผ่น CD-R, CD-RW และ DVD จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๕.๑๐ ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือ มอก. หรือ NECTEC และ FCC เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๕.๑๑ ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ Professional ๖๔ bits หรือรุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๔.๕.๑๒ ผู้ให้เช่าต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ PACS ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๓.๔.๕.๑๓ มีเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ KVA ๒๒๐V +/- ๒๕V ๕๐-๖๐ Hz ๔๕๐W และมีมาตรฐานอุตสาหกรรม และ ISO ๙๐๐๑ มีเต้าจ่ายสำรองไฟไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๓.๔.๖ อุปกรณ์ประกอบ

๓.๔.๖.๑ เดินสาย CAT ๖ หรือดีกว่าตามจุดใช้งาน

๓.๔.๖.๒ มี Switch ขนาด ๒๔ ports แบบ Layer ๓ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด โดยสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเดิมของโรงพยาบาลได้

๓.๔.๖.๓ ติดตั้งเครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับอุปกรณ์ DR รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

๓.๕ เงื่อนไขเฉพาะ

๓.๕.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๓.๕.๒ ผู้ให้เช่าต้องเข้ามาบำรุงรักษาระบบทุก ๆ ๓ เดือน ตลอดอายุสัญญา และหากผู้ให้เช่ามีการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ ต้องทำการ Upgrade ให้กับโรงพยาบาลโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ

๓.๕.๓ ผู้ขายจะต้องสาธิตวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบและช่างโรงพยาบาล โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๓.๕.๔ ผู้ให้เช่าจะต้องแสดงหลักฐาน (หนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิต) ว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตในต่างประเทศ หรือเป็นสาขาของผู้ผลิตในประเทศหรือผู้แทนจำหน่ายช่วงที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายโดยตรง

- ๓.๕.๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อยอย่างละ ๑ ชุด
- ๓.๕.๖ ผู้ให้เช่าต้องมีเอกสารรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดหรือให้บริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๕.๗ ผู้ให้เช่าจะต้องแสดงหลักฐานคุณสมบัติของช่างว่าผ่านการฝึกอบรม มีช่างผู้ชำนาญงาน หรือวิศวกร ที่ผ่านการอบรมในการติดตั้ง
- ๓.๕.๘ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกตัวจริงที่ระบุรายละเอียด เพื่อประกอบการพิจารณา และต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ
- ๓.๕.๙ ผู้ให้เช่าต้องเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ที่กลุ่มงานรังสีวิทยามอบหมายเข้ามีส่วนร่วม ในการติดตั้งด้วย
- ๓.๕.๑๐ ผู้ให้เช่าจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ใดใด (Hardware) ระบบการใช้งาน (Software) รวมถึง การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network) และการจัดวางแม่ข่าย (Server) หรืออื่น ๆ ทั้งหมดให้อยู่ในสภาพพร้อม ใช้งานก่อนวันรับมอบ
- ๓.๕.๑๑ หากในอนาคตมีเครื่องมือรังสีหรือเครื่องมือแพทย์ชนิดอื่น (บนมาตรฐาน Dicom System) ที่โรงพยาบาลต้องการเชื่อมต่อกับระบบ PACS ผู้ให้เช่าจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๓.๕.๑๒ ระบบการใช้งาน (Software) ชดช้องผู้ให้เช่าจะต้องแก้ไขทางไกล (Remote control) เพื่อให้ใช้ งานได้ตามปกติภายใน ๔ ชั่วโมง เว้นแต่แก้ไขไม่ได้ผู้ให้เช่าต้องส่งช่างเข้ามาแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๘ ชั่วโมง หลังได้รับแจ้ง โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่มใดๆ และไม่จำกัดจำนวนครั้ง
- ๓.๕.๑๓ อุปกรณ์ใด ๆ (Hardware) ที่ทำให้ระบบใช้งานไม่ได้ ผู้ให้เช่าจะต้องส่งช่างเข้ามาแก้ไขให้ใช้งานได้ ภายใน ๘ ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง หากแก้ไขไม่ได้ จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์นั้น และมีผลทำให้ระบบมี Downtime จะต้องเปลี่ยนให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔ ชั่วโมง หากไม่มีผลทำให้ระบบมี Downtime จะต้องเปลี่ยนให้ แล้วเสร็จภายใน ๓ วัน โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่มใด ๆ และไม่จำกัดจำนวนครั้ง
- ๓.๕.๑๔ ผู้ให้เช่าจะต้องลง Program หรือ Application สำหรับการใช้งานระบบในเครื่องมือต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ Tablet ที่สามารถลงโปรแกรมดังกล่าวให้กับบุคลากรในโรงพยาบาล ให้สิทธิ์ การเข้าใช้งาน โดยไม่จำกัดจำนวนเครื่อง และไม่คิดมูลค่าใด ๆ
- ๓.๕.๑๕ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้ให้เช่าต้องส่งทีมช่างที่มีความรู้มาอบรมการใช้งานให้แก่ รังสีแพทย์ เจ้าหน้าที่ กลุ่มงานรังสีวิทยา แพทย์ และพยาบาล ให้งานงานได้ก่อนวันรับมอบ
- ๓.๕.๑๖ มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มอบให้โรงพยาบาล
- ๓.๕.๑๗ ผู้ให้เช่าต้องเป็นผู้รับผิดชอบการ Migration ข้อมูลภาพผู้ป่วยจากระบบเก่าเข้าสู่ระบบใหม่ได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดการเช่าระยะเวลา ๔ เดือน ตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๖ จำนวน ๑ ระบบ กำหนดส่งมอบงานเข้า ภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป

๕. งบประมาณและการจ่ายเงิน

โรงพยาบาลท่าศาลา จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวง แล้วให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ให้เช่า เมื่อผู้ให้เช่าได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาเช่าหรือ ข้อตกลงเป็นหนังสือ และโรงพยาบาลท่าศาลาได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ โรงพยาบาลท่าศาลาจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าสิ่งของต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ให้เช่าต้องรับประกันความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานตามปกติกับทุกส่วนของระบบ ตลอดจนอุปกรณ์ทุกชิ้นในสัญญาทั้งหมด ตลอดอายุสัญญาเช่า นับจากวันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับ

คณะกรรมการพิจารณากำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง



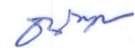
(นายสิทธิพร พลจันทร์)

ประธานกรรมการ



(นายเจษฎา จันทรรัตน์)

กรรมการ



(นางสาวธัญญา สีไหม)

กรรมการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างรวมถึงการเช่าที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ เช่าระบบการจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System; PACS) พร้อมเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Digital Radiography System) พร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ จำนวน ๑ ระบบ ระยะเช่า ๔ เดือน ตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๖
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกแสนบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๐ พ.ค. ๒๕๖๖
เป็นเงิน ๕๙๘,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย (ถ้ามี)
๔.๑ โดยชำระเป็นรายเดือน เดือนละ ๑๔๙,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งแสนสี่หมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน)
ระยะเวลา ๔ เดือน
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ บริษัท เจเนอรัล อินโนเวทีฟ รีซอร์สเซส จำกัด
 - ๕.๒ บริษัท ทีจีแอล เมดิคัล ซิสเต็มส์ จำกัด
 - ๕.๓ บริษัท เทคโนโลยี ครีเอชันส์
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๖.๑ ประธานกรรมการ
(นายสิทธิพร พลจันทร์)
 - ๖.๒ กรรมการ
(นายเจษฎา จันทรรัตน์)
 - ๖.๓ กรรมการ
(นางสาวธัญญา สีส้ม)