บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด กลุ่มงานพัสดุ โทร. ๐-๔๓๕๑-๘๒๐๐ ต่อ ๗๖๗๙

ที่ รอ ๐๐๓๒.๑๐๑/๖๗๐ **วันที่** ๑ มีนาคม ๒๕๖๕

เรื่อง การกำหนดรายละเอียดและราคากลางเช่าเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ให้เป็นระบบดิจิตอลพร้อมเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ในระบบดิจิตอล

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

เรื่องเดิม

ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๑๓๓/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๕ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดและราคากลางเช่าเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ให้เป็นระบบดิจิตอลพร้อมเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ในระบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง เงินบำรุงโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการกำหนดรายละเอียดและราคากลางดิจิตอลพร้อมเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ในระบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง ในราคา ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ระเบียบที่เกี่ยวข้อง/คำสั่ง

ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด มอบอำนาจให้ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศูนย์ ปฏิบัติราชการแทนในการดำเนินการตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ในการจัดซื้อจัดจ้างทุกวิธี และดำเนินการทุกขั้นตอน ครั้งหนึ่งภายในวงเงินไม่เกิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๓๖๗๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ข้อพิจารณา

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดและราคากลางดิจิตอลพร้อมเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ในระบบดิจิตอล ดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

ข้อเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขออนุมัติใช้รายละเอียดและราคากลางต่อไป

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นางสาวพิมพิกา เนตธุวกุล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวรติกร เครือน้ำคำ)

อนุมัติ

(นายยืนยง ไชยยงค์)
หัวหน้ากลุ่มงานพัสดุ

(นายณรงค์ชัย สังขา) (นายอุบล รัตนพันธ์)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

(นายชาญชัย จันทร์วรชัยกุล)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด
ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑.ชื่อโครงการ เช่าเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ให้เป็นระบบดิจิตอลพร้อมเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ในระบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

หน่วยงาน เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เงินบำรุงโรงพยาบาลร้อยเอ็ด จำนวน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๒๕๖๕
เป็นเงิน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
สืบราคาจากท้องตลาด
๑. บริษัท เจ.เอฟ.แอดวาน เมด จำกัด
๒. บริษัท เน็กซ์ วิชั่น เทคโนโลยี จำกัด
๓. บริษัท เอส ที เพอร์เฟ็คชั่น จำกัด

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
๑. นางสาวพิมพกา เนตธุวกุล
๒. นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ
๓. นางสาวรติกร เครือน้ำคำ

คุณลักษณะเฉพาะ

เช่าเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ให้เป็นระบบดิจิตอลพร้อมเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ในระบบดิจิตอล

๑. ความต้องการ

๑.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ TB จำนวน ๑ ชุด

๑.๒ ชุดเอกซเรย์ดิจิตอล ประกอบด้วย

๑.๒.๑ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่พร้อมชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล ขนาด ๑๔"x๑๗" จำนวน ๑ ชุด

๑.๒.๒ ชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล ขนาด ๑๔"x๑๗" จำนวน ๓ ชุด

๑.๓ อุปกรณ์ประกอบ

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

๒.๑ เพื่อความรวดเร็วในการดูภาพถ่ายทางรังสี ลดระยะเวลาการรอคอยสำหรับผู้ใช้บริการ แพทย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

๒.๒ เพื่อมีระบบการจัดเก็บภาพถ่ายระบบคอมพิวเตอร์สามารถเก็บภาพถ่ายได้จำนวนมากและระยะเวลาที่ยาวนานเป็นระเบียบ และลดปัญหาการค้นหาฟิล์มไม่พบหรือสูญหาย

๓. คุณสมบัติทางเทคนิค แต่ละเครื่องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

๓.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ TB จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติทางเทคนิค อย่างน้อยดังนี้

๓.๑.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon ๑๐ Core หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock speed ไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz โดยมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ MB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๓.๑.๒. มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR๔ หรือดีกว่าขนาดรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๙๒GB

๓.๑.๓. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Main board ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID ๐,๑,๕ ได้โดยมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๓.๑.๔. มี Hard Disk รองรับการทำงานแบบ Hot-pluggable หรือ Hot-Swap

๓.๑.๕. มีประเภท Hard Disk สำหรับเก็บข้อมูลอย่างน้อยดังนี้

a. มี Hard disk ชนิด SATA หรือ NL- SAS หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ TB มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ rpm จำนวน ๗ หน่วย

b. มี Hard disk ชนิด SSD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๐๐ GB จำนวน ๔ หน่วย

๓.๑.๖. มี Slot แบบ PCI-Express หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ slots

๓.๑.๗. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ ๑ Gigabit จำนวน ๔ Port และ รองรับ ๑๐ Gigabit จำนวน ๒ Port

๓.๑.๘. มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant Power Supply

๓.๑.๙. มีชุดพัดลมระบายความร้อนสำรอง แบบ Hot-Pluggable Redundant cooling fans หรือ Hot-Swap Redundant cooling fans

๓.๑.๑๐. ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack Mounting โดยมีขนาดความสูง ๒U เมื่อติดตั้งใน Rack

๓.๑.๑๑. รองรับการติดตั้ง Operating system Windows Server, VMware เป็นอย่างน้อย

๓.๑.๑๒. ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ ISO ๙๐๐๐ Sereis เป็นอย่างน้อย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวพิมพิกา เนตธุวกุล) (นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ) (นางสาวรติกร เครือน้ำคำ)

๓.๑.๑๓. ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าติดตั้งระบบซอฟท์แวร์ PACS และ RIS ที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่เดิมให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่ผู้ขายเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ขายต้องแสดงว่ามีใบรับรองช่างของบริษัทฯว่าผ่านการอบรมจากบริษัทฯผู้ผลิตซอฟท์แวร์ PACS และ RIS ที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่

๓.๒ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่พร้อมชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล ขนาด ๑๔"x๑๗" จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller unit)

๓.๒.๑.๑. ระบบกำเนิดไฟฟ้า ใช้กับกระแสไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐โวลต์ ๕๐-๖๐ เฮิรตซ์

๓.๒.๑.๒. สามารถแสดงค่าkV และ mAs เป็นตัวเลขระบบดิจิตอล

๓.๒.๑.๓. กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒.๕ kW

๓.๒.๑.๔. ค่า kV สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ kV และค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV

๓.๒.๑.๕. ค่า mAs ต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๒๕ mAs และ ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕ mAs

๓.๒.๑.๖. ค่ากระแสหลอดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๕ mA

๓.๒.๑.๗. มี Hand Switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์

๓.๒.๑.๘. มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดเอกซเรย์จากการใช้งาน(Overload protection)

๓.๒.๑.๙. มีสัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่

๓.๒.๑.๑๐. มีระบบแจ้งเตือนและแสดงข้อผิดพลาดเมื่อเครื่องขัดข้องหรือใช้งานผิดพลาด เพื่อง่ายต่อการใช้งานและการซ่อม

๓.๒.๑.๑๑. แบตเตอรี่ใช้เป็นชนิด Lithium-ion สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ ๑๒ ชั่วโมง โดยสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ภาพต่อชั่วโมง โดยไม่เสียบปลั๊ก

๓.๒.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) และชุดควบคุมขนาดลำรังสี (Collimator)

๓.๒.๒.๑. เป็นหลอดแบบ Nominal focal spot ขนาดไม่มากกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร

๓.๒.๒.๒. มีความสามารถในการจุความร้อน Anode heat capacity ไม่น้อยกว่า ๕๐๐๐๐ H.U.(Heat Unit)

๓.๒.๒.๓. มีชุดควบคุมขนาดลำรังสีและมีไฟแสดงขนาดลำรังสีมีระบบความคุมขนาดลำแสงเอกซเรย์ ตามขนาด ของ Field of View หรือขนาดของภาพที่จะถ่ายเอกซเรย์ และสามารถปรับขนาดลำรังสีได้อีกครั้งทั้งบริเวณชุดจอควบคุมระบบสัมผัส (X-ray controller)

๓.๒.๒.๔. มีชุด Collimator ที่สะดวกต่อการใช้งานสามารถปรับหมุนรอบแกนได้ ๒๗๐ องศา

๓.๒.๓ ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and Supporting Arm)

๓.๒.๓.๑. ระบบแขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถปรับระยะยืดออกได้ทุกทิศทางแบบfreely movement ทำให้สะดวกในการจัดท่าถ่ายภาพเอกซเรย์ และมีระบบล็อคระดับความสูง เพื่อความมั่นคงและแม่นยำในการจัดท่าเอกซเรย์

๓.๒.๓.๒. สามารถปรับความสูงหลอดเอกซเรย์จากพื้นได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร

๓.๒.๓.๓. หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแขนยึด (Rotation) ในแนวดิ่งได้ไม่น้อยกว่า ๓๓๐ องศา และในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ๒๗๐ องศา (๑๘๐° forward / ๙๐° backward)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวพิมพิกา เนตธุวกุล) (นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ) (นางสาวรติกร เครือน้ำคำ)

๓.๒.๔ชุดควบคุมการเคลื่อนที่และส่วนประกอบการใช้งานในตัวเครื่อง

๓.๒.๔.๑. เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ ๔ ล้อ สามารถหมุนได้รอบทิศทาง และมีระบบล็อคล้อ

๓.๒.๔.๒. ขนาดเครื่องพอเหมาะเคลื่อนย้ายง่ายและมีน้ำหนักเบาโดยมีน้ำหนักของตัวเครื่องไม่มากกว่า ๙๐ กิโลกรัม

๓.๒.๔.๓. มี DR Slot สำหรับใส่แผ่นรับภาพ สามารถทำหน้าที่ชาร์จแบตเตอรี่ให้กับแผ่นรับภาพได้

๓.๒.๔.๔. มีระบบความปลอดภัยด้านข้อมูลและป้องกันแผ่นสูญหายด้วยระบบล็อคแบบ key lock

๓.๒.๔.๕. ตัวเครื่องมี Plug in slot เมื่อแบตเตอรี่เครื่องหมดก็สามารถเอกซเรย์ได้ขณะเสียบปลั๊ก

๓.๒.๔.๖. มีฟังก์ชั่น Quick charge ใช้เวลาชาร์ทแบตเตอรี่เพียง ๑๕ นาที สามารถใช้งานได้ ๑ ชั่วโมง

๓.๒.๔.๗. มีระบบแจ้งเตือนและแสดงข้อผิดพลาดเมื่อเครื่องขัดข้องหรือใช้งานผิดพลาด เพื่อง่ายต่อการใช้งานและการซ่อม

๓.๒.๕ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอล (Wireless Detector)

๓.๒.๕.๑. ชุดแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดภาพสูงด้วย มีตัวรับภาพ (Image Detector) เป็นแบบ Flat Panel Detector

๓.๒.๕.๒. มีชนิดของสารเรืองแสง (Scintillator) ทำจาก Cesium Iodide (CsI) และมีเทคโนโลยี ISS (Irradiation Side Sampling) มีความไวต่อการรับปริมาณรังสี ทำให้ภาพที่ได้มีความละเอียด สูง (High resolution)

๓.๒.๕.๓. พื้นที่รับภาพ (Image size) มีขนาด ไม่น้อยกว่า ๓๕ x๔๓ เซนติเมตร สามารถถ่ายได้ทุกส่วนของร่างกาย

๓.๒.๕.๔. มีขนาดของ Pixel size ไม่มากกว่า ๑๕๐ ไมครอน

๓.๒.๕.๕. มีค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๒๘๓๖ x๒๓๓๖ พิกเซล

๓.๒.๕.๖. มีความรายละเอียดขาวดำ (Gray Scale) ไม่น้อยกว่า ๑๖ บิท

๓.๒.๕.๗. แผ่นรับรังสี มีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ไม่เกิน ๒.๖ กิโลกรัม

๓.๒.๕.๘. แผ่นรับรังสีเป็นระบบชนิดไร้สาย (Wireless)

๓.๒.๕.๙. มีแบตเตอรี่จำนวน ๒ ชุดพร้อมแท่นเติมประจุไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๕.๑๐. มีคุณสมบัติกันน้ำตามมาตราฐาน IPX๖

๓.๒.๕.๑๑. มีความสามารถในการถ่ายภาพโดยไม่ใช้ ชุดควบคุม และ สามารถเก็บภาพไว้ในแผ่นรับภาพไม่ ต่ำกว่า ๑๐๐ รูป (Memory Exposure mode)

๓.๒.๕.๑๒. มีเทคโลยี Hydro AG เคลือบที่แผ่นรับภาพ เพื่อลดการสะสมของแบคทีเรีย รองรับคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO๒๒๑๙๖

๓.๒.๖ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมการสร้างภาพและเทคโนโลยีการปรับภาพ(Console station)

๓.๒.๖.๑. เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และควบคุมระบบประมวลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์

๓.๒.๖.๒. ชุดจอควบคุมการสร้างภาพเป็นระบบสัมผัส(Touchscreen)สามารถหมุนจอไปทางซ้าย—ขวา เลื่อนจอควบคุมแบบสไลด์ด้านข้าง และ ปรับก้มเงยได้ (Free spin and slide movement) เพื่อความสะดวกในการควบคุมและดูภาพได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะยืนมุมไหนของตัวเครื่อง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวพิมพิกา เนตธุวกุล) (นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ) (นางสาวรติกร เครือน้ำคำ)

๓.๒.๖.๓. สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยแบบกำหนดเองและเชื่อมต่อผ่านระบบของ Dicom Work List และมี image pretest ที่ให้ภาพที่สวยงามเหมาะสมแยกตามแต่ละส่วนอวัยวะ

๓.๒.๖.๔. สามารถแสดงภาพ Preview ในเวลาไม่มากกว่า ๓ วินาที หลังจากกดสวิทช์ถ่ายภาพเอกซเรย์และสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ผู้ป่วยคนถัดไปภายในเวลาไม่เกิน ๙ วินาที

๓.๒.๖.๕. มีระบบ Retake analysis เพื่อสามารถเก็บสถิติการเอ็กซเรย์และบันทึกสาเหตุการถ่ายภาพ

๓.๒.๖.๖. มีระบบ Barcode reader ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว

๓.๒.๖.๗. สามารถเลือกเมนูการถ่ายภาพเอกซเรย์จากชุดควบคุมคุณภาพโดยจะแสดงค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับภาพเอกซเรย์นั้นๆพร้อมทั้งส่งค่าexposureไปยังชุดควบคุม เครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ

๓.๒.๖.๘. มีเทคโนโลยีที่ที่ช่วยในการปรับภาพและควบคุมคุณภาพดังนี้

๓.๒.๖.๘.๑. สามารถประมวลผลภาพได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Zoom หรือ Image magnification, Rotate, Annotation และ สามารถปรับค่าความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (Contrast and Sharpness)

๓.๒.๖.๘.๒. มีซอฟแวร์ กริดเสมือน (Virtual gird) สามารถสร้างภาพเอกซเรย์แบบไม่ใช้กริด (non grid technique)ให้มีคุณภาพภาพดีเทียบเท่าภาพแบบใช้กริด ทำให้ภาพมีคุณภาพดีและลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับ

๓.๒.๖.๘.๓. มีเทคโนโลยี Flexible Noise Control (FNC) ช่วยลด Noise และเพิ่มความแตกต่างระหว่างระดับ ความขาวดำ (high contrast)

๓.๒.๖.๘.๔. มีเทคโนโลยี MFP หรือ Dynamic Visualization ช่วยในการปรับภาพบริเวณส่วนที่มีความที่มีข้อจำกัดจากการทะลุทะลวงของรังสี ได้ภาพที่คมชัด สามารถปรับแยกระดับส่วน Bright area และ Dark area ที่เกิดจากความหนาบางของอวัยวะ ทำให้ได้ภาพที่มีความเหมาะสมของ Contrast และ Density มากขึ้น

๓.๒.๖.๘.๕. สามารถสร้างขอบภาพสีดำสำหรับภาพถ่ายเอกซเรย์เพื่อความสบายตาของแพทย์ผู้ทำการวินิจฉัย (Auto Shuttering Processing)

๓.๒.๖.๘.๖. มีฟังก์ชั่น Smart-QA ช่วยควบคุมคุณภาพ มีระบบแจ้งตือนภาพเบลอที่เกิดจาการสั่นไหว

๓.๒.๖.๘.๗. มีฟังก์ชั่น highlighting parameter icon เพื่อเพิ่มความเด่นชัด (Enhance) เพียงกดปุ่มเดียว(single click) ประโยชน์เพื่อดูสาย catch ในภาพผู้ป่วยวิกฤติ หรือ ปรับเพื่อดูบริเวณ Lung marking ให้เด่นชัดยิ่งขึ้น

๓.๒.๖.๙. มี Quick start เมนู กดเพียงปุ่มเดียวพร้อมกดเอ็กซเรย์ทันที เพื่อรองรับผู้ป่วย emergency

๓.๒.๖.๑๐. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของDICOM ดังนี้

๓.๒.๖.๑๐.๑. Storage SCU

๓.๒.๖.๑๐.๒. Modality Work List SCU

๓.๒.๖.๑๐.๓. DICOM storage สามารถส่งภาพเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ได้

๓.๒.๖.๑๐.๔.DICOM Print

๓.๒.๖.๑๑. ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมต้องติดตั้งบนเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่จากโรงงานผู้ผลิต (Built-in)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวพิมพิกา เนตรุวกุล) (นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ) (นางสาวรติกร เครือน้ำคำ)

๓.๒.๖.๑๒. เป็นระบบ Integrated management คุมคุมได้ด้วยระบบสัมผัสทั้งชุดควบคุมการสร้างภาพ (Console) และชุดควบคุมค่าเทคนิค (X-ray operation) หรือเรียกว่าเป็น All in one unit

๓.๓ ชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล ขนาด ๑๔"x๑๗" จำนวน ๓ ชุดแต่ละชุดมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑. แผ่นแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูงแบบ Flat Panel Detector

๓.๓.๑.๑. มี Scintillator ทำจาก CsI ดีเทคเตอร์ที่ใช้มีขนาดและความหนาเทียบเท่ากับขนาดของ Cassette ขนาด ๑๔x๑๗ นิ้ว หรือ ๓๕x๔๓ เซนติเมตร และความหนาไม่มากกว่า ๑๕.๕ มิลลิเมตร

๓.๓.๑.๒. มี ISS (Irradiation Side Sampling) technology เพิ่มความคมชัดของภาพ

๓.๓.๑.๓. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ทั้งแบบไร้สาย (Wireless) และแบบมีสาย (Wired)

๓.๓.๑.๔. สามารถแปลงสัญญาณเอกซเรย์ให้เป็นสัญญาณภาพดิจิตอล โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)

๓.๓.๑.๕. ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐๐x๒๓๐๐ จุด (Pixel) โดยมี Active area ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕.๕x๔๒.๘ ซม. หรือ ๑๖.๘x๑๓.๘ นิ้ว

๓.๓.๑.๖. ดีเทคเตอร์มีความละเอียดไม่มากกว่า ๑๕๐ ไมครอน

๓.๓.๑.๗. ดีเทคเตอร์พร้อมแบตเตอรี่มีน้ำหนักไม่มากกว่า ๓.๐ กิโลกรัม

๓.๓.๑.๘. สามารถรับส่งสัญญาณภาพเป็นแบบไร้สาย (Wireless) โดยมีระบบส่งสัญญาณแบบ Standard IEEE ๘๐๒.๑๑n, ๒.๔ GHz , ๕.๐GHz หรือดีกว่า

๓.๓.๑.๙. มีแท่นชาร์ตแบตเตอรี่ที่ชาร์ตได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๒ แผ่นพร้อมๆกัน พร้อมแบตเตอรี่จำนวนไม่ต่ำกว่า ๒ ก้อน และที่ดีเทคเตอร์สามารถแสดงปริมาณของแบตเตอรี่ได้

๓.๓.๑.๑๐. สามารถต่อเพิ่มสายกับดีเทคเตอร์สำหรับส่งข้อมูลและทำการชาร์ตแบตเตอรี่ไปพร้อมๆกันได้

๓.๓.๑.๑๑. มีหน่วยความจำในการเก็บภาพอยู่ในดีเทคเตอร์ โดยสามารถเก็บได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ภาพ

๓.๓.๑.๑๒. สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ Automatic Exposure Detection หรือ Smart Switch โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์

๓.๓.๑.๑๓. ผ่านมาตรฐานการทดสอบเรื่องกันน้ำตามมาตรฐาน IPX๖ หรือดีกว่า

๓.๓.๑.๑๔. มีเทคโลยี Hydro AG เคลือบที่แผ่นรับภาพ เพื่อลดการสะสมของแบคทีเรีย รองรับคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO๒๒๑๙๖

๓.๓.๒. **เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟท์แวร์ตกแต่งภาพ (DR Console) จำนวน ๑ เครื่อง แต่ละเครื่องต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้**

๓.๓.๒.๑. เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพเข้าสู่ระบบเครือข่าย

๓.๓.๒.๒. ใช้ระบบประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Core i๕ หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHz หรือดีกว่า มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๔ M

๓.๓.๒.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔ GB และมีหน่วยสำรองข้อมูลหลัก (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB

๓.๓.๒.๔. จอภาพแบบ LCD ขนาดจอภาพไม่ต่ำกว่า ๑๗ นิ้ว แบบ touch screen สำหรับแสดงผลความ ละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ X ๑๐๒๔ Pixels

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวพิมพิกา เนตธุวกุล) (นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ) (นางสาวรติกร เครือน้ำคำ)

๓.๓.๒.๕. มีซอฟต์แวร์ในการควบคุมการทำงานและรับส่งข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่องสามารถแสดงสถานะของระดับแบตเตอรี่ที่อยู่กับดีเทคเตอร์ได้

๓.๓.๒.๖. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลา ๓ วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพ ทางดิจิตอล จะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่เกิน ๑๑ วินาที

๓.๓.๒.๗. สามารถตั้งและเลือกเทคนิคการถ่ายอวัยวะต่างๆ ได้

๓.๓.๒.๘. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM ดังนี้

๓.๓.๒.๘.๑. Storage SCU หรือ DICOM storage

๓.๓.๒.๘.๒. Modality Work List SCU/SCP หรือ DICOM modality worklist

๓.๓.๒.๘.๓. Print SCU หรือ DICOM print

๓.๓.๒.๙. มีซอฟท์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมี Image processing function ต่างๆ เช่น สามารถปรับความสว่าง และความคมชัดของสีขาวดำ (Brightness/Contrast), zooms, rotation, flip, shutter, annotation เป็นต้น

๓.๔ อุปกรณ์ประกอบ

๓.๔.๑ คอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรอง จำนวน ๑ ชุด

๓.๔.๒ NAS Backup ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ TB จำนวน ๑ ชุด

๓.๔.๓ Network Switch ๒๔ Port จำนวน ๒ ชุด

๓.๔.๔ เสื้อตะกั่วและไทรอยชิล จำนวน ๑ ชุด

๓.๔.๕ มีสายสัญญาณสำหรับต่อแผ่นแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูงแบบ Flat Panel Detector เข้ากับชุดควบคุม จำนวน ๓ เส้น

๓.๔.๖ มีเครื่องอ่าน barcode ทำงานร่วมกับชุดรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล ขนาด ๑๔"x๑๗" ได้พร้อมขาตั้ง จำนวน ๓ ชุด

๔. เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๑. การรับประกันคุณภาพ ผู้เสนอราคารับประกันความเสียหายทุกๆอย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่อง ตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่างๆภายใต้การใช้งานปกติ ตามระยะเวลาในสัญญา นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น

๔.๒. ผู้เสนราคาต้องมีระบบตรวจสอบความบกพร่องของ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพ ทางการแพทย์จากส่วนกลาง ๑ ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมระบบตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางที่มีการดูแลบริหารจัดการตลอด ๒๔ ชั่วโมง

๔.๒.๒. ระบบตรวจสอบความบกพร่องต้องมีความสามารถในการสื่อสารในระดับการเตือนความบกพร่องก่อนที่จะเกิดปัญหาขึ้นจริงกับระบบที่ให้บริการทั้งนี้ เพื่อให้การให้บริการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

๔.๒.๓. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับเชื่อมโยงระบบการตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางและ set up ให้เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ให้มีการตรวจสอบกลับไปยังระบบตรวจสอบส่วนกลางแบบ realtime

๔.๒.๔. ผู้ราคาต้องจัดเตรียม set upระบบการตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางให้เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรองที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ให้มีการตรวจสอบกลับไปยังระบบตรวจสอบส่วนกลางแบบ realtime

๔.๒.๕. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียม set up ระบบการตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางให้เข้ากับ Main Switchที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ให้มีการตรวจสอบกลับไปยังระบบตรวจสอบส่วนกลางแบบ realtime

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวพิมพิกา เนตธุวกุล) (นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ) (นางสาวรติกร เครือน้ำคำ)

๔.๓. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับหนังสือรับรองแต่งตั้งจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย

๔.๔. ให้ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงกับแคตตาล็อกที่เสนอ

๔.๕. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเครื่องที่มีรายละเอียดและคุณลักษณะอย่างต่ำครบทุกรายการ

ราคากลาง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นางสาวพิมพิกา เนตธุวกุล)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายภูริวัฒน์ ภูมิเศษ)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นางสาวรติกร เครือน้ำคำ)