

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดอุปกรณ์สำหรับระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด

1 ความเป็นมา


ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ขยายงานบริการผู้ป่วย อีกทั้งได้ติดตั้งเครื่องตรวจวินิจฉัยที่มีเทคโนโลยีทันสมัย ซึ่งมีปริมาณข้อมูลภาพการตรวจวินิจฉัยทางรังสีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับจัดเก็บข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ที่ใช้งานอยู่มีประสิทธิภาพอย่างจำกัด ไม่เพียงพอต่อการรองรับการใช้งาน อีกทั้งอายุการใช้งานของอุปกรณ์ชุดปัจจุบัน นั้นใช้งานเกินกว่า 5 ปี ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับจัดเก็บข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ (PACS) ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ให้สามารถรับข้อมูลภาพการตรวจที่ส่งเข้าจัดเก็บและถูกเรียกใช้งานแบบ Online ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งช่วยยกระดับความมั่นคงปลอดภัยระบบฯ (PACS) ของโรงพยาบาลฯ ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน

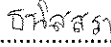
2 วัตถุประสงค์

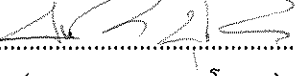
- 2.1 เพื่อให้บริการผู้ป่วย ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ของโรงพยาบาล
- 2.2 เพื่อทดแทนอุปกรณ์จัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ชุดเดิมที่ใช้งานเกินกว่า 5 ปี
- 2.3 เพื่อเพิ่มขนาดพื้นที่จัดเก็บภาพเอกซเรย์รองรับข้อมูลที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต
- 2.4 เพื่อจัดให้มีการเชื่อมโยงระบบภาพเอกซเรย์และภาพทางการแพทย์ในรูปแบบดิจิทัลกับข้อมูลของผู้ป่วยในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล
- 2.5 เพื่อลดพื้นที่ในการจัดเก็บฟิล์ม เนื่องจากระบบ PACS จะจัดเก็บภาพเป็นรูปแบบไฟล์ดิจิทัล
- 2.6 ส่งเสริมภาพลักษณ์ของโรงพยาบาลให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเทคโนโลยี

3 คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อ จัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายแพทย์พนิตพงศ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางธนีสรา สารศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายแพทย์ บุตตโคตร)

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ กรณีที่ข้อตกลงระหว่าง ผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณ งาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่น ข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใด รายหนึ่งเป็น ผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาค รัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง


3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

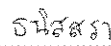
3.12.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล


(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้ จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ ปรากฏในงบแสดงฐานะ การเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดง ค่าเป็นบวก

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดง ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้อง มีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

3.12.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงิน ฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ ยื่นข้อเสนอใน แต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงิน ฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงิน ฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน 90 วัน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายแพทย์พนิตพงษ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางธนีสรา สารศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเพทาย บุตตโคตร)

3.12.3 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 3.12.1 (1) ข้อ 3.12.1 (2) และข้อ 3.12.2 ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถแสดงหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อ เสนอไม่เกิน 90 วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของ โครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

3.12.4 กรณีตามข้อ 3.12.1 และข้อ 3.12.3 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท
- (2) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (3) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561
- (4) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

4 คุณสมบัติทางเทคนิค

มีรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ ดังต่อไปนี้

4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์แบบ Virtualization จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 4.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ไม่น้อยกว่า 16 Core หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock speed ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz โดยมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 25 MB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 4.1.2 มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 หรือดีกว่าขนาดรวมแล้วไม่น้อยกว่า 256 GB
- 4.1.3 มีหน่วยควบคุม HardDiskController บน Mainboard ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID 0,1,5 ได้โดยมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 4.1.4 มี HardDisk รองรับการทำงานแบบ Hot-pluggable หรือ Hot-Swap
- 4.1.5 มีประเภท Hard Disk สำหรับเก็บข้อมูลอย่างน้อยดังนี้
 - 4.1.5.1 มี Hard disk ชนิด SATA หรือ NL- SAS ขนาดไม่น้อยกว่า 18 TB มีความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 rpm จำนวน 7 หน่วย
 - 4.1.5.2 มี Hard disk ชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 1.6 TB จำนวน 4 หน่วย
- 4.1.6 มี Slot แบบ PCI-Express จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slots
- 4.1.7 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ 1 Gigabit จำนวน 4 Port และ 10 Gigabit จำนวน 2 Port
- 4.1.8 มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant Power Supply
- 4.1.9 มีชุดพัดลมระบายความร้อนสำรอง แบบ Hot-Pluggable Redundant cooling fans หรือ Hot-Swappable Redundant cooling fans

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายแพทย์พนิตพงศ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางธนีสรา สารศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายแพทย์ บุตตโคตร)

- 4.1.10 ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack Mounting โดยมีขนาดความสูง 2U เมื่อติดตั้งใน Rack
- 4.1.11 รองรับการติดตั้ง Operating system Windows Server, VMware เป็นอย่างน้อย
- 4.1.12 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Sereis เป็นอย่างน้อย
- 4.1.13 ต้องสามารถทำงานทดแทนในกรณีที่คอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องใดเครื่องหนึ่งเกิดปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ 24 ช่องสัญญาณ จำนวน 4 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

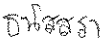
- 4.2.1 เป็น Layer 2 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95 Mpps
- 4.2.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000Base-T (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 4.2.3 มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือเสนออุปกรณ์รุ่นเดียวกันมาทำ Stacking ได้ พร้อมจัดเตรียม Module ให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 4.2.4 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
- 4.2.5 สนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE802.1p และ IEEE802.1Q ได้
- 4.2.6 สามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7 สามารถทำ IP routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPv1/2 , OSPF ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.8 สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, Web UI และ SNMPv3 ได้
- 4.2.9 อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 4.2.10 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้

4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ 48 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 4.3.1 เป็น Layer 2 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 210 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 160 Mpps
- 4.3.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000Base-T (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 4.3.3 มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือเสนออุปกรณ์รุ่นเดียวกันมาทำ Stacking ได้ พร้อมจัดเตรียม Module ให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 4.3.4 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 4.3.5 สนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE802.1p และ IEEE802.1Q ได้
- 4.3.6 สามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.3.7 สามารถทำ IP routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPv1/2 , OSPF ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.3.8 สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, Web UI, และ SNMPv3 ได้
- 4.3.9 อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นายแพทย์พนิตพงศ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางธนีสรา สารศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายเพทาย บุตตโคตร)

4.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Access Point) จำนวน 77 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 4.4.1 เป็นอุปกรณ์เพื่อเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g , IEEE802.11n, IEEE802.11ac และ IEEE802.11ax
- 4.4.2 มีพอร์ต Ethernet ที่รองรับ 2.5Gbps ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และพอร์ตที่รองรับ 1Gbps ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 4.4.3 มีพอร์ตที่สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน 802.3af/at PoE (Power over Ethernet)
- 4.4.4 มีพอร์ตแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 4.4.5 Built-in BLE และ Zigbee ในตัว เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Internet-of-Things (IoT)
- 4.4.6 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานในย่านความถี่ 2.4 Ghz และ 5 Ghz ในขณะเวลาเดียวกัน หรือ dual-band
- 4.4.7 สามารถปรับความเร็วในการสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติ (Data Rates) โดยสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 2400 Mbps ตามมาตรฐาน 802.11ax และ 1732 Mbps ตามมาตรฐาน 802.11ac
- 4.4.8 สนับสนุนการทำงาน Radio Chain แบบ 2x2 ที่ 2 Spatial Streams ในย่านความถี่ 2.4 GHz และแบบ 4x4 ที่ 4 Spatial Streams ในย่านความถี่ 5 GHz
- 4.4.9 สามารถรองรับ MU-MIMO ได้อย่างน้อย 4 streams และ SU-MIMO อย่างน้อย 4 streams
- 4.4.10 สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลแบบ WPA-PSK, WPA2-AES, WPA3, 802.11i, Dynamic PSK, และ 802.1x ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.4.11 สามารถกำหนด SSID หรือ BSSID ได้ไม่น้อยกว่า 30 SSID
- 4.4.12 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน 802.1Q (VLAN) ได้
- 4.4.13 สนับสนุนการทำงานแบบ QoS ได้
- 4.4.14 สามารถควบคุมการใช้งานข้อมูลแบบ Rate Limiting ได้
- 4.4.15 สามารถควบคุมและจัดการ Client ด้วย Adaptive Band Balancing และ Client Load Balancing ได้
- 4.4.16 สามารถทำงานเกี่ยวกับข้อมูล Multimedia ตามมาตรฐาน WMM ได้ เป็นอย่างน้อย
- 4.4.17 สามารถกำหนด IP Address ให้กับอุปกรณ์ได้ทั้งแบบ IPv4, IPv6 และ dual-stack
- 4.4.18 สามารถเลือกช่องสัญญาณได้โดยอัตโนมัติ Auto Channel หรือ ChannelFly
- 4.4.19 มีเสาอากาศภายในเป็น Dual polarized antenna แบบ PD-MRC
- 4.4.20 สามารถทำ Spectrum Analysis ได้
- 4.4.21 มีไฟแสดงสถานะการทำงานประกอบไปด้วย Power, การติดต่อกับ Controller และ radio status เป็นอย่างน้อย
- 4.4.22 ได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน EN 60601-1-2 Medical, UL-2043(Plenum Rated), EN 62311 Human Safety/RF Exposure, WEEE, RoHS, และ Wi-Fi Alliance เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายแพทย์พนิตพงษ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ.....
(นางชนิสสร สาระศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์ บุตตโคตร)


- 4.4.23 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องรองรับการใช้งาน (operating temperature) ที่อุณหภูมิ 0-50 องศาเซลเซียส
- 4.4.24 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอ Management License มาพร้อมอุปกรณ์ที่นำเสนอเพื่อให้สามารถทำงานเชื่อมต่อกับชุดควบคุม (Controller) ของหน่วยงานที่ใช้อยู่ได้
- 4.4.25 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันหรืออยู่ภายใต้สายการผลิตเดียวกันของเจ้าของผลิตภัณฑ์กับชุดควบคุม (Controller) โดยต้องทำงานร่วมกับชุดควบคุม (Controller) ของหน่วยงานที่ใช้อยู่ได้


4.5 ระบบสำหรับเรียกดูภาพถ่ายทางรังสีผ่านอุปกรณ์พกพา (PACS mobile devices) 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

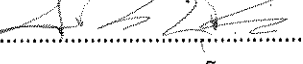
- 4.5.1 สามารถรองรับการทำงานบน mobile devices ชนิดต่างๆ ที่ใช้ ระบบปฏิบัติการ เช่น iOS และ Android เป็นต้น
- 4.5.2 มีระบบตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลของระบบวินิจฉัยภาพทางการแพทย์ผ่าน โทรศัพท์มือถือ (Username & Password)
- 4.5.3 ระบบรองรับการเข้าใช้งานแบบ Biometric Authentication
- 4.5.4 มีการรักษาข้อมูลแบบ Encrypted Protocol
- 4.5.5 ระบบสามารถค้นหาข้อมูลผ่านเงื่อนไขต่างๆ เช่น Patient ID, Patient Name, Modality ได้
- 4.5.6 มีเครื่องมือไม่น้อยกว่า Windows/Level, Preset Window/Level, Zoom, Pan, Angle Measurement ที่ช่วยในการวินิจฉัยภาพทางการแพทย์
- 4.5.7 มีเครื่องมือสำหรับการดูภาพ CT เช่น CT Scout line, การ Sync เพื่อเลื่อนภาพต่าง Series กันไปพร้อมกัน, MPR และการวัด ROI เป็นต้น
- 4.5.8 รองรับการต่อขยายฟังก์ชัน Automated perfusion AI analysis สำหรับ Case Stroke
- 4.5.9 ระบบรองรับการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานผ่านทางข้อความ (Text), Audio Message และรูปภาพ
- 4.5.10 ระบบรองรับการเรียกดูภาพผ่านทาง 3 party application
- 4.5.11 รองรับ User Authenticated ผ่านทาง LDAP
- 4.5.12 รองรับเปิดภาพผ่าน Hand-held mobile devices ได้พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 5 Concurrent
- 4.5.13 ต้องทำการเชื่อมต่อกับระบบ Local PACS ของโรงพยาบาล เพื่อการเรียกดูภาพในระบบ

4.6 ระบบสำหรับอ่านผลภาพรังสีทรวงอกด้วยโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (AI Chest) จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้


- 4.6.1 สามารถประมวลผลภาพเพื่อบ่งชี้รอยโรคในทรวงอกเบื้องต้นได้ไม่น้อยกว่า 8 สภาวะ
- 4.6.2 รอยโรคที่ระบบสามารถอ่านได้ไม่น้อยกว่า 8 สภาวะ ดังต่อไปนี้
 - 4.6.2.1 Tuberculosis : วัณโรค
 - 4.6.2.2 Atelectasis : สภาวะปอดแฟบ
 - 4.6.2.3 Cardiomegaly : สภาวะหัวใจโต
 - 4.6.2.4 Pulmonary Edema : สภาวะของปอดที่บวมน้ำ
 - 4.6.2.5 Lung Opacity : ลักษณะของปอดที่มีฝ้าสีขาว

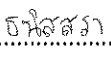
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายแพทย์พนิตพงษ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางธนีสรา สารศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายแพทย์ บุตตโคตร)

- 4.6.2.6 Mass : ก้อนเนื้อหรือเนื้องอกที่มีขนาดใหญ่กว่า 3 ซม.
- 4.6.2.7 Nodule : ก้อนเนื้อหรือเนื้องอกที่มีขนาดเล็กกว่า 3 ซม.
- 4.6.2.8 Pleural Effusion : สภาวะที่มีน้ำในเยื่อหุ้มปอด
- 4.6.3 สามารถบ่งชี้ตำแหน่งและความน่าจะเป็น (%) ที่ผิดปกติได้
- 4.6.4 สามารถเทียบผลการวัดขนาดของหัวใจเทียบกับปอดได้โดยอัตโนมัติ
- 4.6.5 สามารถประมวลผลภาพเอกซเรย์ทรวงอกได้แบบไม่จำกัดจำนวนภาพในการใช้งานต่อปี
- 4.6.6 ระบบปัญญาประดิษฐ์ผ่านการทดสอบจากราวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- 4.6.7 ระบบปัญญาประดิษฐ์ได้รับรองจากองค์การอาหารและยาของประเทศไทย
- 4.6.8 ข้อมูลรับเข้า (Input) ของระบบ ต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 4.6.8.1 ระบบสามารถทำงานได้กับภาพถ่ายรังสีทรวงอกของผู้ใหญ่ (Adult chest radiograph) ที่มีอายุ 15 ปีหรือมากกว่า โดยให้เฉพาะภาพที่มีการระบุส่วนของร่างกายที่เป็นปอด และ ระบุอายุชัดเจน เพื่อให้ระบบทำการประมวลผล
 - 4.6.8.2 ระบบสามารถทำงานได้กับภาพถ่ายรังสีทรวงอกท่าตรง โดยเป็นท่าที่ลำแสงเอกซเรย์ผ่านจากด้านหลังมาตกระบบแผงรับภาพด้านหน้า (Posterior-Anterior (PA) Upright) หรือภาพถ่ายที่ลำแสงเอกซเรย์ผ่านจากด้านหน้ามาตกระบบแผงรับภาพด้านหลัง (Anterior-Posterior (AP)
 - 4.6.8.3 ระบบต้องสามารถทำงานได้กับภาพถ่ายรังสีแบบดิจิทัล (Digital chest radiograph) ที่สามารถประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ได้
 - 4.6.8.4 ระบบต้องสามารถทำงานได้ดีกับภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่ได้มาตรฐาน ซึ่งประกอบไปด้วยคุณลักษณะ ดังนี้
 - 4.6.8.4.1 ภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่บุคคลหายใจเข้าลึกเพียงพอ
 - 4.6.8.4.2 ภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่ครบถ้วน ไม่ตกขอบ สามารถเห็นขอบบนสุดและล่างสุดของปอดได้ และด้านข้างต้องครอบคลุมเงาของกระบังลม (Diaphragm)
 - 4.6.8.4.3 ภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่มีคุณภาพของภาพถ่าย ค่าความสว่าง (Brightness) และความคมชัด (Contrast) ที่เหมาะสม
- 4.6.9 ข้อมูลส่งออก (Output) ของระบบ ต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 4.6.9.1 ระบบสามารถบ่งชี้และจำแนกรอยโรคได้ 8 สภาวะที่กำหนดไว้ข้างต้น
 - 4.6.9.2 ระบบสามารถบ่งชี้ตำแหน่งและความน่าจะเป็น (%) ของอาการผิดปกติที่สามารถวินิจฉัยจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกได้
 - 4.6.9.3 การประมวลผลภาพหลังจากการอัปเดตภาพถ่ายรังสีขึ้นระบบเสร็จสิ้นแล้วภายใน 15 นาทีหรือเร็วกว่านั้น

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายแพทย์พนิตพงศ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางณิสสรฯ สารศิริ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายแพทย์ บุตตโคตร)

- 4.6.10 คุณสมบัติของการเชื่อมต่อข้อมูล ต้องสามารถเชื่อมต่อได้ ดังนี้
- 4.6.10.1 ระบบปัญญาประดิษฐ์สามารถเชื่อมต่อโดยอัตโนมัติทั้งข้อมูลรับเข้า (Input) และข้อมูลส่งออก (Output) กับ โปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลทางด้านรังสีวิทยา (RIS) , ระบบการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS) ที่โรงพยาบาลใช้งานได้อยู่ หากมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานผู้ขายต้องรับผิดชอบทั้งหมด
- 4.7 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัยภาพเอกซเรย์ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 6 ล้านพิกเซล จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 4.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (20 Core) และ 28 แกนเสมือน (28 Thread) หรือดีกว่า และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 5.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 4.7.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB
- 4.7.3 หน่วยความจำหลักแบบ DDR5 หรือดีกว่า ความจุ 32 GB หรือที่สูงกว่า
- 4.7.4 ต้องมี Hard Disk แบบ SSD หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 900 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.7.5 ต้องมี Ethernet Port แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า
- 4.7.6 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 4.7.7 จอภาพเป็นชนิด LCD หรือ LED แบบ IPS แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า 30 นิ้ว จำนวน 1 จอ
- 4.7.7.1 มี resolution ไม่น้อยกว่า 3000 x 2000 Pixels
- 4.7.7.2 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1000 cd/m²
- 4.7.7.3 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1500:1
- 4.7.7.4 มีช่องรับสัญญาณแสดงภาพแบบ DisplayPort หรือดีกว่า
- 4.7.7.5 มี Internal Sensor สำหรับ Calibration QC ชุดจอ
- 4.7.8 ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 จอ มี Resolution ไม่น้อยกว่า 1280 x 1024 pixels
- 4.7.9 Keyboard และ mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trade mark) เดียวกันกับตัวเครื่อง
- 4.7.10 ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Microsoft Windows 11 Professional หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.7.11 ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9000 series หรือ FCC เป็นอย่างน้อย
- 4.7.12 มีเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1500 VA

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายแพทย์พนิตพงศ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางธนีสสร่า สารศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเพทาย บุตตโคตร)

4.8 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับดูภาพทางการแพทย์ ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 4.8.1 ต้องมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า 14 แกนหลัก (14 Core) หรือดีกว่า และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 4.8.2 ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 16GB แบบ DDR5 RAM หรือดีกว่า
- 4.8.3 ต้องมี SSD หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 400GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.8.4 ต้องมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย Ethernet Port รองรับความเร็วแบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า
- 4.8.5 ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว จำนวน 1 จอ มี resolution ไม่น้อยกว่า 1920 x 1200 pixels ความสว่าง Brightness ไม่น้อยกว่า 300 cd/m2
- 4.8.6 Keyboard และ mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trademark) เดียวกันกับตัวเครื่อง
- 4.8.7 ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9000 series หรือ FCC เป็นอย่างน้อย
- 4.8.8 ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Professional หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.8.9 มีเครื่องสำรองไฟฟ้า UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 900VA

4.9 โปรแกรมรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Firewall) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 4.9.1 เป็น Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Virtual Appliance
- 4.9.2 มี Throughput ของ Next Generation Firewall (NGFW) ไม่น้อยกว่า 1.6 Gbps
- 4.9.3 มีระบบป้องกันภัยคุกคาม Threat Prevention โดยมี Throughput ไม่น้อยกว่า 1.2 Gbps
- 4.9.4 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถรองรับ Concurrent Connections (TCP) ไม่น้อยกว่า 810,000 Connections และมีความสามารถในการรองรับ New Connections (TCP) ได้อย่างน้อย 35,000 Connections Per Second
- 4.9.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.9.6 สามารถทำ Access Control ในการควบคุมการใช้งานของ Users ได้เช่น Applications (Application Control), Web Filter (URL Filter) รวมถึงสามารถบริหารจัดการ Bandwidth Management ได้
- 4.9.7 ระบบที่นำเสนอต้องสามารถใช้งานป้องกัน APT (Advance Persistent Threat) ด้วยเทคโนโลยี Cloud-Based Sandbox Threats Analysis โดยใช้ ตรวจจับ Botnet, Remote Access Trojan และ Malware ได้เป็นอย่างน้อย หรือเสนออุปกรณ์เสริมภายนอกที่มีฟังก์ชันการทำงานในลักษณะเดียวกันเพื่อให้การทำงานสมบูรณ์
- 4.9.8 มีความสามารถหรือมีเครื่องมือเสริมในการทำ Risk Assessment เพื่อสแกนช่องโหว่ ภายในระบบ ประเภท Operating System หรือ System Vulnerabilities

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายแพทย์พนิตพงศ์ มาร์รุ่งโรจน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางธนีสสรุ สारศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์ บุตตโคตร)


- 4.9.9 สามารถสร้างและจัดเก็บรายงาน (Report) ได้บนตัวอุปกรณ์เอง โดยรองรับ PDF Format เป็นอย่างน้อย พร้อมกับการตั้งเวลาส่ง Report แบบอัตโนมัติ ตามรายวัน/สัปดาห์/เดือนได้
- 4.9.10 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.9.11 สามารถป้องกันการโจมตี Denial of Service(DoS) หรือ Distributed Denial of Service (DDoS) ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.9.12 ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยด้าน Network Firewalls จาก ICSA เป็นอย่างน้อย

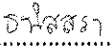
5 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

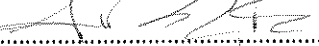
- 5.1 มี Software Veeam backup & Replicated สำหรับบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อม license จำนวน 1 ระบบ
- 5.2 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายรุ่น Windows Server 2022 หรือรุ่นล่าสุด จำนวน 2 ชุด
- 5.3 มี EDR Antivirus สำหรับติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัยภาพเอกซเรย์ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 6 ล้านพิกเซล จำนวน 15 ชุด หรือให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 5.4 อุปกรณ์ NAS Backup สำหรับเก็บข้อมูลสำรอง ขนาด 60TB จำนวน 1 ชุด
- 5.5 จอ TV ขนาด 55 นิ้ว สำหรับดูภาพเอกซเรย์ จำนวน 16 ชุด
- 5.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI Splitter 1 ชุด

6 ข้อกำหนดการเพิ่มเติม

- 6.5 ผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Access Point) ข้อ 4.4 โดยผู้ขายต้องดำเนินการดังนี้
 - 6.5.1 ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งหรืออุปกรณ์เพิ่มเติมที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งเพื่อให้การติดตั้งเสร็จเรียบร้อย
 - 6.5.2 สำหรับการติดตั้งสายสัญญาณภายในอาคารให้ติดตั้งภายในท่อแบบอ่อนได้กรณีบนเพดาน, ฝ้าหรือผนังมีสิ่งกีดขวางและให้ติดตั้งภายในท่อแบบแข็ง PVC หรือ Wireway และท่ออ่อนสำหรับจุดเชื่อมต่อหรือโค้งงอกรณีบนเพดานหรือผนังไม่มีสิ่งกีดขวางหรือตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้น
 - 6.5.3 สำหรับการติดตั้งสายสัญญาณระหว่างอาคารหรือภายนอกอาคารให้สามารถใช้เสาไฟฟ้าหรือสิ่งก่อสร้างของหน่วยงานที่มีอยู่แล้วได้ โดยให้ทำการยึดติดกับโครงสร้างอาคารให้เรียบร้อยและแน่นหนา
 - 6.5.4 ให้ทำการติดข้อความ (Tag หรือ Label) ที่ต้นทางและปลายทางของอุปกรณ์เพื่อสะดวกต่อการบำรุงรักษา
 - 6.5.5 ผู้ขายต้องเก็บงานบริเวณที่ปฏิบัติงานทั้งภายนอกและในอาคารในส่วนที่ทำการติดตั้งให้คงสภาพใกล้เคียงจากเดิมมากที่สุด เช่น การปิดรู ช่อง การทาสี การกลบ บริเวณที่ทำการฝังหรือเจาะ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยฯ รวมถึงการเก็บและขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุที่นำมาใช้ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง โดยถือว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายแพทย์พนิตพงศ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางธนีสรา สารศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายแพทย์ บุตตโคตร)

- 6.5.6 หากการติดตั้งสายสัญญาณหรือจุดติดตั้งอุปกรณ์ไม่สามารถดำเนินการตามที่หน่วยงานกำหนดได้ด้วยสาเหตุใดก็ตามให้ผู้ขายแจ้งให้ผู้รับผิดชอบทราบเพื่อขอความเห็นชอบจากหน่วยงานก่อนที่จะดำเนินการต่อไปตามการพิจารณาของกรรมการหรือผู้ควบคุมงาน
- 6.5.7 ผู้ขายต้องทำรายการสรุปจุดติดตั้ง รูปภาพตำแหน่งติดตั้งทุกตำแหน่ง, หมายเลข, MAC Address, Serial Number และแบบการติดตั้ง (As-Bulid) หลังจากติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 6.5.8 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ที่นำเสนอตามตำแหน่งที่หน่วยงานกำหนดและปรับตั้งค่าระบบของอุปกรณ์ที่นำเสนอให้พร้อมใช้งานได้
- 6.6 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์แบบ Virtualization ข้อ 4.1 ให้ทำงานทดแทนกันได้หากเครื่องใดเครื่องหนึ่งเกิดปัญหา
- 6.7 ผู้ขายต้องติดตั้งระบบสำหรับเรียกดูภาพถ่ายทางรังสีผ่านอุปกรณ์พกพา (PACS mobile devices) ข้อ 4.5 ให้เป็นไปตาม Security ที่โรงพยาบาลกำหนดโดยโรงพยาบาลเป็นผู้จัดเตรียมช่องทาง internet สำหรับการใช้งาน
- 6.8 ผู้ขายต้องมีระบบตรวจสอบความบกพร่องของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์จากส่วนกลาง จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 6.8.1 ผู้ขายต้องจัดเตรียมระบบตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางที่มีการดูแลบริหารจัดการตลอด 24 ชั่วโมง
- 6.8.2 ระบบตรวจสอบความบกพร่องต้องมีความสามารถในการสื่อสารในระดับการเตือนความบกพร่องก่อนที่จะเกิดปัญหาขึ้นจริงกับระบบที่ให้บริการ ทั้งนี้ เพื่อให้การให้บริการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
- 6.8.3 ผู้ขายต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับเชื่อมโยงระบบการตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางและ setup ให้เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ให้มีการตรวจสอบกลับไปยังระบบตรวจสอบส่วนกลางแบบ realtime
- 6.8.4 ผู้ขายต้องจัดเตรียม setup ระบบการตรวจสอบความบกพร่องส่วนกลางให้เข้ากับ MainSwitch ที่ใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ ให้มีการตรวจสอบกลับไปยังระบบตรวจสอบส่วนกลางแบบ Realtime
- 6.9 ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบ PACS และระบบ RIS ที่โรงพยาบาลมีอยู่ให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยช่างผู้ชำนาญโดยต้องมีใบรับรองการ Training จากบริษัทฯ ผู้ผลิตทั้งระบบ PACS และ RIS ที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่ โดยต้องแสดงเอกสารหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ตามวันและเวลาที่ระบบการจัดซื้อจัดจ้างกำหนด
- 6.10 ผู้ขายต้องทำการโอนย้ายข้อมูล PACS และ RIS จากระบบปัจจุบันมายังอุปกรณ์ที่ผู้ขายเสนอให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายแพทย์พนิตพงศ์ มาร์รุ่งโรจน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางธนีสรา สารศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเพทาย บุตตโคตร)

7 เงื่อนไขอื่นๆ

7.1 ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อให้ชัดเจน

7.2 ผู้ขายต้องเข้าบำรุงรักษาอุปกรณ์ดังกล่าวทุกๆ 4 เดือนตลอดอายุการรับประกันคุณภาพ นับแต่วันส่งมอบของครบเป็นต้นไป ในส่วนอุปกรณ์ดังนี้

7.2.1 คอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลักใช้ในการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์แบบ Virtualization จำนวน 2 ชุด

7.2.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ 24 ช่องสัญญาณ จำนวน 4 ชุด

7.2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ 48 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

7.2.4 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัยภาพเอกซเรย์ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 6 ล้านพิกเซล จำนวน 3 ชุด

7.3 ผู้ขายรับรองว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

7.4 ผู้ขายจะต้องเสนอราคาต่ออายุการใช้งาน License ให้ทางโรงพยาบาลพิจารณาหลังหมดระยะประกัน ปีที่ 3-6 ในวันที่ประกวดราคา โดยมีรายการดังนี้

7.4.1 รายการข้อ 4.5 ระบบสำหรับเรียกดูภาพถ่ายทางรังสีผ่านอุปกรณ์พกพา (PACS mobile devices)

7.4.2 รายการข้อ 4.6 ระบบสำหรับอ่านผลภาพรังสีทรวงอกด้วยโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (AI Chest)

8 กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายแพทย์พนิตพงศ์ มารุ่งโรจน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางธนีสสรာ สารศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายแพทย์ บุตตโคตร)