

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีไข่งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ชื่อครุภัณฑ์การแพทย์ ระบบจัดเก็บ เชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM และ Non-Dicom สำหรับโรงพยาบาลขนาดมากกว่า ๒๐๐ เตียง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ๑ เครื่อง

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๒๗ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘
เป็นเงิน ๕๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน)

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

จากพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ตามมาตรา ๔ นิยามคำว่า “ราคากลาง”

(๔) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด

โดยสืบราคาจากบริษัทฯ ในท้องตลาด จำนวน ๓ ราย คือ

๕.๑ บริษัท ไทย จีแอล จำกัด

๕.๒ บริษัท เทคโน ครีเอชันส์ จำกัด

๕.๓ บริษัท เจเนอรัล อินโนเวทีฟ รีซอร์สเซส จำกัด

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๖.๒ นายอภิรักษ์ รัชมีพงศ์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๖.๓ นายอภิชา โมราศิลป์	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๖.๔ นางสาวศรียา ศิลปรัสมิ์	ทันตแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
๖.๕ นายเจนณรงค์ ศรีมุข	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ครุภัณฑ์การแพทย์ ระบบจัดเก็บ เชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM และ Non-Dicom สำหรับโรงพยาบาลขนาดมากกว่า ๖๐๐ เตียง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ๑ เครื่อง

๑. หลักการและเหตุผล

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช มีความจำเป็นต้องซื้อครุภัณฑ์การแพทย์ ระบบจัดเก็บ เชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM และ Non-Dicom สำหรับโรงพยาบาลขนาดมากกว่า ๖๐๐ เตียง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ๑ เครื่อง เพื่อใช้ในการกิจการของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดให้มีระบบการจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์และเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ชนิด DICOM และ Non-DICOM สำหรับรองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพและเอกสารทางการแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในโรงพยาบาล ให้ครอบคลุมการบริการของทุกแผนกที่มีข้อมูลทางการแพทย์หลากหลายประเภททั้งข้อมูลชนิดเอกสารและข้อมูลมัลติมีเดียทางการแพทย์ ช่วยให้หน่วยงานเก็บรวบรวมและบริหารจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วนทุกมิติและมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์สูงสุด

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทวีทรัพย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รศมีพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิริยา ศิลปธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องให้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบหมายอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุข)

(๕.๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือขอบเขตของงาน

๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๑.๑ ระบบจัดเก็บเชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด

DICOM และ Non-DICOM (Vendor Neutral Archive)

จำนวน ๑ ระบบ

๔.๑.๒ โปรแกรมระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์ (PACS)

จำนวน ๑ ระบบ

๔.๑.๓ ระบบศูนย์กลางการบริหารจัดการและการส่งต่อข้อมูลภาพทางการแพทย์

จำนวน ๑ ระบบ

๔.๑.๔ ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI)

จำนวน ๑ ระบบ

๔.๑.๕ โปรแกรมระบบจัดเก็บและเรียกดูภาพสำหรับแผนกพยาธิวิทยา

(Digital Pathology System)

จำนวน ๑ ระบบ

๔.๑.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บข้อมูล

จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๑.๗ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล SAN Storage สำหรับระบบจัดเก็บข้อมูล

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๘ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล

จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑.๙ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล SAN Storage สำหรับระบบสำรองข้อมูล

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๐ ระบบปฏิบัติการแบบ Hypervisor

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๑ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Firewall)

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๒ ระบบยืนยันตัวตนเพื่อใช้งานเครือข่าย

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๓ ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอวินิจฉัยภาพทางรังสีความละเอียด ๓ ล้านพิกเซล

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๔ อุปกรณ์ประกอบ

จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

๔.๒.๑ ระบบจัดเก็บเชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM และ Non-DICOM จำนวน ๑ ระบบ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑.๑ ระบบต้องรองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์เป็นแบบมาตรฐาน DICOM ได้ และรองรับการจัดเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑.๒ รองรับการจัดเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้ Computed Tomography (CT),

Digital Radiography (DX), Computed Radiography (CR), Radio

Fluoroscopy (RF), Ultrasound/Echo (US), Magnetic Resonance

Imaging (MRI), Mammography (MG) Secondary Capture (SC),

Scanned Document (SD) ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายอนุวัตร รินทวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายอภิรักษ์ รัตติพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวศรียา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๑.๒ ระบบต้องรองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์ชนิด Non-DICOM ได้ และรองรับการจัดเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑.๒.๑ ข้อมูลชนิดรูปภาพดังต่อไปนี้ JPG/JPEG, BMP, PNG, TIFF ได้เป็น
อย่างน้อย

๔.๒.๑.๒.๒ ข้อมูลชนิดวิดีโอประเภท MP๔ ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑.๒.๓ ข้อมูลชนิดเสียงประเภท MP๓ ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑.๒.๔ ข้อมูลชนิดเอกสารดังต่อไปนี้ PDF, DOCX, XLSX, PPTX ได้เป็น
อย่างน้อย

๔.๒.๑.๓ สามารถจัดเก็บข้อมูลประเภท Non-DICOM ได้ในรูปแบบ Native Format โดย
ไม่มีการแปลงชนิดของข้อมูล

๔.๒.๑.๔ ระบบที่นำเสนอต้องเป็นแบบ Web Based รองรับการใช้งานผ่าน Web
Browser ได้

๔.๒.๑.๕ มี VIEWER ในการเรียกดูข้อมูลชนิด DICOM และ Non-DICOM ด้วยเครื่อง
คอมพิวเตอร์ทั่วไปหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ผ่านโปรแกรม Google Chrome และ Microsoft Edge
และ Mozilla Firefox และ Safari ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑.๖ มี VIEWER ในการเรียกดูข้อมูลสามารถเรียกดูข้อมูลชนิด DICOM และ
Non-DICOM ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft
Windows และ iOS และ Android ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑.๗ สามารถควบคุมสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate
(ระบบล็อกอิน Login) โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้ (User Access Control Rule)

๔.๒.๑.๘ ระบบต้องมี Audit Worklist โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลการเข้าใช้งานระบบของ
ผู้ใช้งาน ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๑.๘.๑ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งาน Login เข้าสู่ระบบจากเครื่อง
คอมพิวเตอร์เครื่องใดๆ โดยสามารถตรวจสอบหมายเลข IP Address,
วันที่และเวลาที่เข้าใช้งานได้

๔.๒.๑.๘.๒ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งานได้มีการแก้ไขข้อมูลของผู้ป่วยในระบบ
หรือมีการลบข้อมูลของผู้ป่วยออกจากระบบโดยสามารถแสดงชื่อ
ผู้ใช้งาน วันที่และเวลาที่ทำการแก้ไข/ลบ ได้

๔.๒.๑.๙ สามารถแสดงข้อมูลชื่อของผู้ป่วยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งในส่วน
worklist และแสดงชื่อภาษาไทยได้บนข้อมูลภาพชนิด DICOM

๔.๒.๑.๑๐ มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ (Administration Tool) ผ่านทาง Web base
ทำให้สามารถจัดการระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ซึ่งอยู่ในระบบเครือข่ายได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภินันท์ รัตติพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุข)

๔.๒.๑.๑๑ สามารถค้นหาข้อมูลชนิด DICOM ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้เช่น ค้นหาจากหมายเลขผู้ป่วย, ค้นหาจากชื่อ/นามสกุลของผู้ป่วย, ค้นหาจาก Modality ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๑.๑๒ ระบบสามารถค้นหาข้อมูลชนิด Non-DICOM ตามเงื่อนไขได้เช่นค้นหาจากหมายเลขผู้ป่วย, ค้นหาจากชื่อ/นามสกุลของผู้ป่วย, ค้นหาตามประเภทของไฟล์ข้อมูลที่จัดเก็บ, ค้นหาตามวันที่จัดเก็บ ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๑.๑๓ ต้องรองรับการบีบอัดภาพชนิด DICOM (Compression) เพื่อการจัดเก็บทั้งแบบไม่สูญเสียรายละเอียดภาพ (lossless compression) และแบบสูญเสียรายละเอียดภาพ (lossy compression) ได้

๔.๒.๑.๑๔ Software สำหรับการแสดงผลภาพชนิด DICOM มีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๑.๑๔.๑ สามารถปรับความขาว/ดำ (WWL)

๔.๒.๑.๑๔.๒ สามารถขยายภาพ (Zoom)

๔.๒.๑.๑๔.๓ สามารถวัดระยะ วัดมุม ได้

๔.๒.๑.๑๔.๔ สามารถวัดพื้นที่ (Measure Area) ได้โดยแสดงค่า Min, Max, Avg, SD, Sum, Length ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๑.๑๔.๕ มีเครื่องมือในการวัดค่า CT Ratio ได้อย่างน้อย ๒ วิธี

๔.๒.๑.๑๔.๖ สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหว (Cine) และมีแผงควบคุมสามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวแบบ Loop และแบบ Yoyo ได้

๔.๒.๑.๑๔.๗ สามารถแสดงภาพตัวอย่างเป็นแบบ Thumbnail ได้

๔.๒.๑.๑๕ รองรับการทำงานแบบ DICOM Modality Worklist (MWL)

๔.๒.๑.๑๖ สามารถเรียกใช้งาน Viewer เพื่อเข้าถึงข้อมูลชนิด DICOM และ Non-DICOM จากระบบอื่นๆได้ ผ่าน URL (Universal Resource Locator)

๔.๒.๑.๑๗ สามารถกำหนดจำนวน (Layout) ที่แสดงข้อมูลในแต่ละครั้งเพื่อเปรียบเทียบได้ เช่น ๑x๑, ๒x๒

๔.๒.๑.๑๘ สามารถเรียกดูภาพโดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ (Unlimited Concurrent License)

๔.๒.๑.๑๙ มี Tools ในการ Upload Content เข้าสู่ระบบได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๑.๑๙.๑ มี Content Uploader บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป โดยสามารถใช้งานผ่าน Web Brower ดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดี Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla FireFox

๔.๒.๑.๑๙.๒ มี Content Uploader บนอุปกรณ์พกพา (Mobile Device) ได้ เช่น Smart Phone หรือ Tablet โดยสามารถใช้งานผ่าน Web Brower หรือ Application ได้

๔.๒.๑.๒๐ สามารถ Export ข้อมูลออกจากระบบได้ในรูปแบบไฟล์ต้นฉบับ และต้องสามารถควบคุมสิทธิ์ของผู้ใช้งานในการ Export ข้อมูลได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

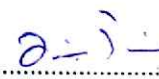
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศรียา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุข)

- ๔.๒.๑.๒๑ รองรับมาตรฐาน HL๗ อย่างน้อยดังนี้ ADT, ORM, ORU, FHIR
- ๔.๒.๑.๒๒ มีระบบบริหารจัดการข้อมูล Lifecycle Management ที่สามารถกำหนดเงื่อนไข (Rule) ในการจัดเก็บ, การย้ายข้อมูล, รวมถึงการลบข้อมูล ได้
- ๔.๒.๑.๒๓ รองรับการทำงานแบบ Dynamic Tag Morphing
- ๔.๒.๑.๒๔ มีระบบในการบริหารจัดการข้อมูล DICOM และ Non-DICOM (Contents Manager) ที่มีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๔.๒.๑.๒๔.๑ สามารถค้นหาข้อมูลได้ทั้งชนิด DICOM และ Non-DICOM
 - ๔.๒.๑.๒๔.๒ สามารถเรียกดู/แก้ไข DICOM Header ของข้อมูลชนิด DICOM ได้
 - ๔.๒.๑.๒๔.๓ สามารถเรียกดู/แก้ไขข้อมูลของ Non-DICOM ได้ (Non-DICOM information)
 - ๔.๒.๑.๒๔.๔ สามารถบริหารจัดการกลุ่มของเอกสารหรือกลุ่มของข้อมูลชนิด Non-DICOM ได้
 - ๔.๒.๑.๒๔.๕ สามารถ Protect Image/Content ได้
 - ๔.๒.๑.๒๔.๖ สามารถลบและกู้คืน (Delete/Restore) Content ได้
- ๔.๒.๑.๒๕ มีระบบในการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วย (Patient Management) มีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๑.๒๕.๑ สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ป่วยได้ (Modify Patient Information)
 - ๔.๒.๑.๒๕.๒ สามารถรวมข้อมูลผู้ป่วยได้ (Merge Patient)
- ๔.๒.๑.๒๖ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ Single Sign-On เช่น AD หรือ LDAP ได้
- ๔.๒.๑.๒๗ ระบบที่นำเสนอเป็นไปตามมาตรฐาน IHE (IHE Compliance) อย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๑.๒๗.๑ รองรับ Cross-Enterprise Document Sharing (XDS)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๒ รองรับ Cross-Enterprise Document Sharing (XDS-I)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๓ รองรับ Patient Identifier Cross Referencing (PIX)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๔ รองรับ Patient Demographics Query (PDQ)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๕ รองรับ Audit Trail and Node Authentication (ATNA)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๖ รองรับ Consistent Time (CT)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๗ รองรับ Mobile access to Health Documents (MHD)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๘ รองรับ Scheduled Workflow.b (SWF.b)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๙ รองรับ Cross Community Access (XCA)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๑๐ รองรับ Cross Community Access for Imaging (XCA-I)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๑๑ รองรับ Cross Community Patient Discovery (XCPD)
 - ๔.๒.๑.๒๗.๑๒ รองรับ Cross-Enterprise Document Sharing of Scanned Documents

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอนันต์ รัตมิงค์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๑.๒๗.๑๓ รองรับ Patient Identifier Cross Referencing for Mobile (PIXm)

๔.๒.๑.๒๗.๑๔ รองรับ Patient Demographics Query for Mobile (PDQm)

๔.๒.๑.๒๗.๑๕ รองรับ Patient Identifier Cross Referencing HL๗v๓ (PIXv๓)

๔.๒.๑.๒๗.๑๖ รองรับ Patient Demographics Query HL๗v๓ (PDQv๓)

๔.๒.๑.๒๗.๑๗ รองรับ Invoke Image Display (IID)

๔.๒.๑.๒๗.๑๘ รองรับ Imaging Object Change Management (IOCM)

๔.๒.๑.๒๗.๑๙ รองรับ Internet User Authorization (IUA)

๔.๒.๑.๒๗.๒๐ รองรับ Cross-Enterprise User Assertion (XUA)

๔.๒.๑.๒๘ รองรับการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server ๒๐๒๒ หรือใหม่กว่าได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๑.๒๙ รองรับการติดตั้งบน Platform Virtualization หรือ Hypervisor ได้

๔.๒.๒ โปรแกรมระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์ (PACS) จำนวน ๑ ระบบ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๒.๑ ต้องเป็นโปรแกรมระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์ซึ่งเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบเชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM และ NON-DICOM (VNA) ที่นำเสนอ

๔.๒.๒.๒ รองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์เป็นแบบมาตรฐาน DICOM

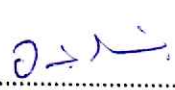
๔.๒.๒.๓ รองรับการเชื่อมต่อเครื่องมือเอกซเรย์ทางรังสีวิทยาที่รองรับมาตรฐาน DICOM ชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้ Computed Tomography (CT), Digital Radiography (DX), Computed Radiography (CR), Radio Fluoroscopy (RF), Ultrasound/Echo (US), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Mammography (MG), X-Ray Angiography (XA), Electrocardiography (ECG), Intravascular Ultrasound (IVUS), Secondary Capture (SC), Scanned Document (SD), Structured Report Document (SR), Presentation State (PR), Intra-oral Radiography (IO), Panoramic X-Ray (PX) และ Nuclear Medicine (NM) ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๒.๔ สามารถแสดงข้อมูลชื่อของคนไข้ได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษพร้อมกันทั้งในส่วน worklist และการแสดงข้อมูลบนภาพ

๔.๒.๒.๕ มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ (Administration Tool) ผ่านทาง Web base ทำให้สามารถจัดการระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ซึ่งอยู่ในระบบเดียวกันได้

๔.๒.๒.๖ การทำงานของระบบการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของรังสีแพทย์, แพทย์นอกแผนกเอกซเรย์และการเรียกดูภาพทั้งจากภายในและภายนอกโรงพยาบาลเป็นแบบ Web based application

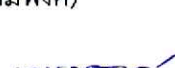
๔.๒.๒.๗ ต้องรองรับการเรียกดูภาพเอกซเรย์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ผ่านโปรแกรม Microsoft Edge, Google Chrome และ Mozilla FireFox ได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอนันต์ รัตมีพงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๒.๘ สามารถเรียกดูภาพเอกซเรย์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ และ Microsoft Windows ๑๑ ได้เป็นอย่างดีน้อย

๔.๒.๒.๙ นอกจากภาพเอกซเรย์ของคนไข้แล้วระบบยังต้องรองรับการทำงานของคุณลักษณะอื่น เช่น ไฟล์ภาพทั่วไป (JPG/JPEG, BMP) โดยสามารถแปลงเป็นชนิด DICOM เพื่อจัดเก็บได้

๔.๒.๒.๑๐ สามารถควบคุมสิทธิ์การใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (ระบบล็อกอิน Login) โดยสามารถแยกระบบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลหรือสิทธิ์ในการใช้งานทรัพยากรของระบบได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ (User Level)

๔.๒.๒.๑๑ ระบบต้องมี Audit Log โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานระบบของผู้ใช้งานได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๑๑.๑ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งาน Login เข้าสู่ระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดๆ โดยสามารถตรวจสอบหมายเลข IP Address , วันที่และเวลาที่เข้าใช้งานได้

๔.๒.๒.๑๑.๒ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งานมีการเรียกดูภาพเอกซเรย์จากรายการตรวจใดบ้างโดยสามารถแสดงวันที่และเวลาได้

๔.๒.๒.๑๑.๓ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งานได้มีการแก้ไขข้อมูลของผู้ป่วยในระบบ หรือมีการลบข้อมูลของผู้ป่วยออกจากระบบโดยสามารถแสดงชื่อผู้ใช้งานที่ทำการแก้ไข/ลบ, วันที่และเวลาได้

๔.๒.๒.๑๒ สามารถจัดกลุ่มคนไข้แยกตามประเภทได้ โดยคัดกรองจาก Modality, แผนกที่ส่งตรวจ, ตามวันที่ คนไข้มารับการตรวจ ได้เป็นต้น

๔.๒.๒.๑๓ ต้องรองรับการบีบอัดภาพ (Compression) เพื่อการจัดเก็บ ทั้งแบบไม่สูญเสียรายละเอียดภาพ (lossless compression) และแบบสูญเสียรายละเอียดภาพ (lossy compression)

๔.๒.๒.๑๔ การเรียกดูข้อมูลภาพเป็นแบบความเร็วสูง Progressive Display และผู้ใช้สามารถกำหนด Progressive Level ได้อย่างน้อย ๕ ระดับ เพื่อให้เรียกดูภาพได้รวดเร็วขึ้น

๔.๒.๒.๑๕ สามารถสร้างภาพ MIP/MPR/VR ได้โดยซอฟต์แวร์ที่สร้างภาพต้องเป็นซอฟต์แวร์เดียวกันและเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ ซอฟต์แวร์ PACS ที่นำเสนอ เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

๔.๒.๒.๑๖ มีระบบ Favorites Folder เพื่อให้รังสีแพทย์ได้จัดเก็บรายการตรวจที่สนใจ เพื่อประโยชน์ในการเข้าถึงรายการตรวจที่บันทึกไว้ได้อย่างรวดเร็ว

๔.๒.๒.๑๗ มีระบบการแสดงผลสถานะของคนไข้ ไม่น้อยกว่า ๕ สถานะ

๔.๒.๒.๑๘ สามารถบันทึกข้อมูลภาพเอกซเรย์และผลอ่านเอกซเรย์ของผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์สำหรับการเปิดภาพชนิด DICOM ลงไปในแผ่น CD โดยทำงานแบบ Auto-run และต้องเป็นซอฟต์แวร์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ที่นำเสนอ เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน (CD Publisher)

๔.๒.๒.๑๙ สามารถสร้าง Folder Search Filter ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัชมิพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศรียา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุข)

๔.๒.๒.๒๐ Software สำหรับการแสดงภาพมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๒๐.๑ สามารถปรับความขาว/ดำ ขยายภาพ วัดระยะ มุม ได้

๔.๒.๒.๒๐.๒ สามารถแสดงภาพตัวอย่างเป็นแบบ Thumbnail ได้

๔.๒.๒.๒๐.๓ สามารถ Export captured images เพื่อแปลงเป็นไฟล์ DICOM, BMP, JPEG หรือ AVI ได้

๔.๒.๒.๒๐.๔ รองรับการทำ ๓D ได้ โดยต้องเป็น software ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบ PACS ที่นำเสนอ

๔.๒.๒.๒๐.๕ มี FMX mode โดยสามารถจัดเรียงการแสดงผลภาพ จากการถ่ายภาพ Intra-oral Radiography (Modality : IO) ให้อยู่ในรูปแบบ full mouth x-ray ได้ โดยมี FMX layout ให้เลือกไม่น้อยกว่า ๓ template

๔.๒.๒.๒๐.๖ ต้องสามารถแสดงผลภาพเปรียบเทียบระหว่างภาพที่แสดงอยู่ในรูปแบบ Full mouth x-ray (FMX Mode) กับภาพ Panoramic X-Ray (Modality : PX) ในหน้าจอเดียวกันได้

๔.๒.๒.๒๐.๗ สามารถกำหนด Protocol สำหรับการแสดงผลภาพ Mammogram และ Tomography ได้ พร้อมสิทธิ์การใช้งานแบบไม่จำกัดจำนวน Concurrent licenses

๔.๒.๒.๒๐.๘ มีฟังก์ชันการทำงานและเครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทาง Mammogram เช่นการเปิดภาพ Tomography, การใช้ Mirrored Zoom, Mirrored Panning, Mirrored Inverse และ Quadrant Zoom ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๒.๒๑ รองรับการทำงานแบบ DICOM Modality Worklist (MWL) และหากอุปกรณ์การแพทย์ไม่รองรับภาษาไทย ระบบต้องมีโปรแกรมสำหรับการแปลงชื่อ-สกุลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษได้โดยอัตโนมัติ

๔.๒.๒.๒๒ สามารถเรียกภาพเอกซเรย์จาก Application หรือจากระบบอื่นๆได้ ผ่าน URL (Universal Resource Locator)

๔.๒.๒.๒๓ สามารถกำหนดจำนวน (Layout) ที่แสดงในแต่ละครั้งได้ เช่น ๑x๑, ๒x๒, ๒x๓, ๔x๒ และได้ไม่น้อยกว่า ๔x๔

๔.๒.๒.๒๔ สามารถเรียกดูภาพจากนอกแผนกรังสีวิทยาได้พร้อมกันโดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ (Unlimited Clinician License)

๔.๒.๒.๒๕ ระบบ PACS ต้องมีฟังก์ชันที่สามารถทำรายงานผลการวินิจฉัย (Diagnostic Report) และต้องเป็นฟังก์ชันที่อยู่บนระบบ PACS ที่นำเสนอ โดยไม่ต้องใช้ระบบ RIS หรือซอฟต์แวร์อื่นเพื่อช่วยในการทำรายงานผลการวินิจฉัย เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน และต้องมี License สำหรับรังสีแพทย์ ในการทำรายงานผลการวินิจฉัยบนระบบ PACS ได้อย่างไม่จำกัดจำนวน (Unlimited Radiologist license)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวินัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุข)

๔.๒.๒.๒๖ มีระบบการจัดการรายงานผลการวินิจฉัยของรังสีแพทย์ (Report System) ที่มี
ความสามารถอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๒.๒๖.๑ สามารถทำตัวอักษรหนา, ตัวอักษรตัวเอียง, ชิดเส้นใต้ตัวอักษร
และไฮไลต์สีบนตัวอักษรได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๒.๒๖.๒ สามารถสร้างตารางลงในรายงานผลการวินิจฉัยได้

๔.๒.๒.๒๖.๓ สามารถใส่ภาพ Key Image ลงรายงานผลการวินิจฉัย และใน
ตารางได้

๔.๒.๒.๒๖.๔ มีฟังก์ชันในการป้องกันรังสีแพทย์วินิจฉัยซ้ำซ้อนกันในรายการสั่ง
ตรวจของผู้ป่วยเดียวกันได้

๔.๒.๒.๒๖.๕ ผู้ใช้งานสามารถสร้าง Template Report โดยด้วยตนเอง และ
สามารถกำหนดให้เป็น Favorite Template Report ได้

๔.๒.๒.๒๖.๖ สามารถกำหนด Template Report เริ่มต้นสำหรับรายการสั่ง
ตรวจที่กำหนดได้ (Default template report) และจะถูกเรียกใช้
งาน template ได้โดยอัตโนมัติ

๔.๒.๒.๒๖.๗ สามารถสร้าง Template Report และกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง
Template Report ได้ทั้งแบบส่วนตัว, แบบกลุ่ม และแบบ
สาธารณะ (Private, Public, Group)

๔.๒.๒.๒๖.๘ สามารถแสดง Template Report ที่มีการเรียกใช้งานบ่อยโดย
จัดลำดับ Top ranking ได้ และสามารถกำหนดจำนวนได้เช่น Top
๕ / Top ๑๐

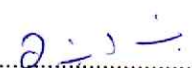
๔.๒.๒.๒๖.๙ ต้องมีฟังก์ชันในการบันทึกรายงานผลการวินิจฉัยอัตโนมัติ (Auto
Save) เพื่อช่วยป้องกันรายงานผลสูญหาย ระหว่างที่รังสีแพทย์ยังไม่ทำการ Approve

๔.๒.๒.๒๖.๑๐ ต้องแสดงรายงานผลการวินิจฉัยทางรังสีของผู้ป่วยรายเดียวกันที่มี
อยู่ก่อนหน้าหรือเกี่ยวข้องกัน (Related exam report) ในหน้า
เดียวกันเพื่อง่ายต่อการเรียกดู

๔.๒.๒.๒๖.๑๑ สามารถใส่ลายเซ็นของรังสีแพทย์ (Signature) ลงในรายงานผล
การวินิจฉัยได้

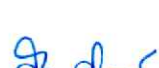
๔.๒.๒.๒๗ ต้องมีฟังก์ชันสำหรับการทำรายงานผลการวินิจฉัยสำหรับหลายรายการตรวจที่มี
ผลการวินิจฉัยเหมือนกันได้ในครั้งเดียว (Direct Reading)

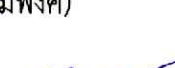
๔.๒.๒.๒๘ มี VIEWER สำหรับแผนกทันตกรรม (Dental PACS) และแผนกหัวใจ (Cardiology
PACS) โดยใช้ฐานข้อมูลชุดเดียวกันได้ และต้องเป็นซอฟต์แวร์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบจัดเก็บ
เชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM และ Non-DICOM ที่นำเสนอ และเป็น
เครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์สำหรับกลุ่มงานรังสีวิทยา (Radiology
PACS) ที่นำเสนอ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวินัย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รติพิทักษ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปธรรม)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๒.๒๙ มี Cardiology PACS Viewer สำหรับแผนกหัวใจ (Cardiology PACS) ซึ่งเป็น
เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบเชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM และ
NON-DICOM (VNA) ที่นำเสนอ โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๒๙.๑ รองรับการจัดเก็บและเรียกดูภาพ DICOM ชนิด X-Ray
Angiography (XA), Ultrasound/Echo (US),
Electrocardiography (ECG), Intravascular Ultrasound
(IVUS), Secondary Capture (SC), Scanned Document (SD),
Structured Report Document (SR), Computed
Tomography (CT), Magnetic Resonance Imaging (MRI),
Nuclear Medicine (NM) และ DICOM Encapsulation of PDF
Documents ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๒.๒๙.๒ รองรับการเข้าใช้งานในสิทธิ์ Cardiologist พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า
๑๐ Concurrent Licenses

๔.๒.๒.๒๙.๓ Cardiology PACS Viewer สำหรับการแสดงผลภาพมีความสามารถ
อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๑ สามารถปรับความขาว/ดำ, ขยายภาพ, วัดระยะ,
วัดมุม ได้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๒ สามารถแสดงภาพตัวอย่างเป็นแบบ Thumbnail
ได้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๓ สามารถ Export ภาพเคลื่อนไหวเป็นไฟล์ DICOM,
AVI, WMV และ MP๔ ได้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๔ มีเครื่องมือ Measurement สำหรับ ECG, Echo,
Cath ได้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๕ สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวแบบ Cine ได้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๖ มีฟังก์ชัน Cine Sync เพื่อให้สามารถแสดง
ภาพเคลื่อนไหวได้พร้อมกัน

๔.๒.๒.๒๙.๓.๗ สามารถแสดงข้อมูลจาก DICOM Structured
Report (SR) และสามารถบันทึกค่าต่างๆจาก
DICOM SR ลงในรายงานผลการวินิจฉัยได้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๘ มีเครื่องมือวัดของ ECG และสามารถวัดค่าและ
บันทึกค่าวัดลงในรายการตรวจ ECG ได้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๙ สามารถบันทึกผลการตรวจในรูปแบบ PDF ได้

๔.๒.๒.๒๙.๓.๑๐ สามารถเปรียบเทียบภาพจาก Modality
เดียวกันหรือต่าง Modality ได้ (Compare)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศรียา ศิลปธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุข)

๔.๒.๒.๒๙.๔ สามารถเรียกเปิดภาพบนระบบ Cardiology PACS จาก Application หรือจากระบบอื่นๆ ได้ ผ่าน URL (Uniform Resource Locator)

๔.๒.๒.๒๙.๕ มี Template Report รองรับการทำ Report ในส่วน Cath Lab โดยมี Template รองรับตามหัตถการที่ทำเช่น การฉีดสี การขยายเส้นเลือด การฉีดสีและขยายเส้นเลือดร่วมกัน, Coronary tree เพื่อใช้บอกตำแหน่งรอยโรคของเส้นเลือดหัวใจ และสามารถเลือกหน้าที่ต้องการจะพิมพ์ผลการวินิจฉัยออกทางเครื่องพิมพ์ได้

๔.๒.๒.๒๙.๖ มีฟังก์ชันในการช่วยสร้างรายงานผลการวินิจฉัยแบบอัตโนมัติสำหรับการตรวจสวนหัวใจ (Cardiac Catheterization Lab) ทำงานในรูปแบบแผนภาพเส้นเลือดหัวใจ (Visual Coronary Report) โดยระบบจะทำการสร้างรายงานผลวินิจฉัยให้โดยอัตโนมัติ (Automatic Report Generation) ตามที่ผู้ใช้งานปรับแต่งแผนภาพ โดยสามารถทำได้ทั้งในโหมด Diagnostic View และ Intervention View

๔.๒.๒.๒๙.๗ มีฟังก์ชัน Bi-Directional Report ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเห็น Preview Report ได้ทันที

๔.๒.๒.๒๙.๘ ต้องมีระบบสำหรับการรายงานผลการวินิจฉัย Cardiology Template Report ที่รองรับการตรวจ และรองรับทำรายงานผลการวินิจฉัย อย่างน้อยดังนี้ CAG, PTCA, PPM, Right Heart Intervention, TTE, TEE, Stress Echo, ECG, CTA, MRI

๔.๒.๒.๒๙.๙ มีเครื่องมือที่ใช้วัดค่าเฉพาะทางของเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจความถี่สูงได้ทั้งในโหมด ๒D-Mode, M-Mode และ Doppler-Mode และสามารถ update ค่าลงใน Template ได้

๔.๒.๒.๓๐ รองรับการจัดตั้งบน Platform Virtualization หรือ Hypervisor ได้

๔.๒.๒.๓๑ รองรับการจัดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Server ๒๐๒๒ หรือใหม่กว่าได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๒.๓๒ ระบบ PACS ที่นำเสนอต้องสามารถพิมพ์เอกสารใบส่งตัวที่มีรายละเอียดของผู้ป่วย และข้อมูลรายละเอียดการถ่ายภาพเอกซเรย์พร้อม QR Code สำหรับการ Scan เพื่อเปิดภาพเอกซเรย์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เช่น Smart Phone หรือ Tablet ได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Application บนอุปกรณ์

๔.๒.๒.๓๓ ต้องมี PACS VIEWER ชนิด Zero Footprint Viewer ที่มีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๓๓.๑ รองรับการเปิดภาพชนิด DICOM ผ่าน WEB BROWSER ดังต่อไปนี้ Microsoft Edge / Chrome / FireFox / Safari ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตสีพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๒.๓๓.๒ รองรับการเปิดภาพผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ Smart Phone, Tablet ที่ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการ Android, iOS และ Microsoft Windows ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๒.๓๓.๓ ต้องมีเครื่องมือพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้ WWL, Inverse, Zoom, Pan, Rotate, Flip, ๒D Line Measure, Cobb Angle, Measure Area Rectangle, Measure Area Ellipse หรือดีกว่า

๔.๒.๒.๓๓.๔ รองรับการแสดงรายงานผลการวินิจฉัยจากแพทย์ได้

๔.๒.๓ ระบบศูนย์กลางการบริหารจัดการและการส่งต่อข้อมูลภาพทางการแพทย์ จำนวน ๑ ระบบ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๓.๑ ระบบศูนย์กลางการบริหารจัดการและการส่งต่อข้อมูลภาพทางการแพทย์ ต้องรองรับการส่งต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพทางรังสีระหว่างโรงพยาบาลภายในเครือข่ายจังหวัดได้ผ่าน DICOM Protocol หรือ Web Service หรือ API

๔.๒.๓.๒ ระบบบริหารจัดการข้อมูลส่วนกลางเป็นลักษณะเว็บ (WEB SERVER) รองรับการเข้าใช้งานผ่าน WEB BROWSER ดังต่อไปนี้ Microsoft Edge/Chrome/Firefox/Safari ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๓.๓ สามารถแสดงข้อมูลชื่อของคนไข้ได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษพร้อมกันทั้งในส่วน worklist และการแสดงข้อมูลบนภาพ

๔.๒.๓.๔ สามารถควบคุมสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (ระบบล็อกอิน Login) โดยสามารถแยกระบบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลหรือสิทธิ์ในการใช้งานทรัพยากรของระบบได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ (User Level)

๔.๒.๓.๕ ระบบสามารถรับ-ส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ (DICOM) จากโรงพยาบาลในเครือข่ายจังหวัดหรือเขตที่รองรับการส่งข้อมูลภาพผ่าน DICOM Protocol มาตรฐานได้

๔.๒.๓.๖ สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานในการเข้าถึงข้อมูลแยกระหว่างส่วนกลาง และโรงพยาบาลเครือข่ายได้อย่างชัดเจน

๔.๒.๓.๗ สามารถกำหนดให้ผู้ใช้งานจากโรงพยาบาลเครือข่ายเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยที่มีการส่งต่อเข้าสู่ระบบส่วนกลางเฉพาะของโรงพยาบาลของตนเองเท่านั้นได้

๔.๒.๓.๘ ระบบสามารถส่งข้อความผ่านแอปพลิเคชัน หรือ e-mail เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งานได้ว่าการส่งข้อมูลภาพจากโรงพยาบาลในเครือข่าย เข้าสู่ระบบส่วนกลาง พร้อมทั้งมี URL สำหรับการเปิดภาพรายการดังกล่าวได้

๔.๒.๓.๙ เมื่อมีการส่งข้อมูลภาพถ่ายเอกซเรย์ของผู้ป่วยเข้าสู่ระบบส่วนกลาง ระบบต้องสามารถพิมพ์ใบส่งตัวผู้ป่วยที่มี QR CODE สำหรับการสแกนเพื่อเปิดภาพถ่ายเอกซเรย์ในรูปแบบ DICOM ได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Application เพิ่มเติมใดๆ และต้องสามารถกำหนดระยะเวลาหมดอายุของ QR Code เพื่อจำกัดการเข้าถึงข้อมูลภาพได้

๔.๒.๓.๑๐ ระบบสามารถทำการร้องขอผลการวินิจฉัยไปยังส่วนกลางได้โดยแสดงรายการข้อมูลที่มีการส่งต่อและทำการ Request ผ่านระบบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศรียา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๓.๑๑ ระบบสามารถส่งข้อความผ่านแอปพลิเคชันหรือ e-mail เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งานได้ว่า มีการร้องขอผลการวินิจฉัยไปยังระบบส่วนกลาง

๔.๒.๓.๑๒ ระบบต้องสามารถกำหนดแพทย์ที่จะเป็นผู้วินิจฉัยผลให้กับรายการที่มีการร้องขอ ผลผ่านระบบได้ (Assign Radiologist) โดยสามารถเลือกส่งข้อความแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันหรือ e-mail ไปยังเจ้าหน้าที่หรือแพทย์ได้

๔.๒.๓.๑๓ ต้องมีระบบการทำรายงานผลการวินิจฉัยของแพทย์จากระบบส่วนกลางได้ (Report System) และต้องสามารถทำตัวอักษรหนา, ตัวอักษรตัวเอียง, ชิดเส้นใต้ตัวอักษร และไฮไล่นับบนตัวอักษรได้ เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๓.๑๔ เมื่อแพทย์ทำการวินิจฉัยข้อมูลและบันทึกเข้าสู่ระบบ (Approve Report) ระบบ ต้องสามารถส่งข้อความผ่านแอปพลิเคชันหรือ e-mail เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งานว่าได้รับข้อมูลผลการวินิจฉัย จากแพทย์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๔.๒.๓.๑๕ ในกรณีที่โรงพยาบาลในเครือข่ายจังหวัดใช้งานระบบ PACS ที่เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบที่นำเสนอ ระบบต้องสามารถส่งข้อมูลรายงานผลการวินิจฉัยที่แพทย์ Approve แล้วกลับไปจัดเก็บในระบบ PACS ของโรงพยาบาลที่ทำการร้องขอผลการวินิจฉัยได้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

๔.๒.๔ ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) จำนวน ๑ ระบบ ต้องมีคุณลักษณะ เฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๔.๑ ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) สำหรับตรวจคัดกรองโรคจาก ภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก โดยต้องสามารถคัดกรองได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๔.๑.๑ สามารถตรวจคัดกรองโรควัณโรค (Tuberculosis)

๔.๒.๔.๑.๒ สามารถตรวจคัดกรองถึงความผิดปกติอื่นของภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Chest Abnormalities) ดังต่อไปนี้ Pneumonia, Atelectasis, Lung Opacity, Effusion, Nodule, Mass, Hilar, Fibrosis, Cardiomegaly, Pneumothorax ได้เป็นอย่างน้อย

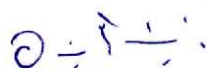
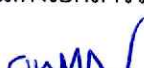
๔.๒.๔.๒ ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบจัดเก็บเชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบ อิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM ที่นำเสนอให้สามารถส่งภาพไปประมวลผลบนระบบ AI ได้โดยอัตโนมัติ เพื่อลด ขั้นตอนในการ Export ไฟล์ภาพ

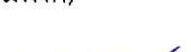
๔.๒.๔.๓ เมื่อระบบ AI ประมวลผลภาพเสร็จแล้วจะต้องส่งข้อมูลผลการวิเคราะห์กลับมา จัดเก็บในระบบจัดเก็บและระบบจัดเก็บเชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM ได้ โดยอัตโนมัติ

๔.๒.๔.๔ AI ต้องสามารถตรวจคัดกรองภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกได้ไม่จำกัดจำนวน และสามารถใช้งานระบบ AI ได้ตลอดระยะเวลาใช้งาน

๔.๒.๔.๕ ระบบ AI ต้องได้รับรองมาตรฐาน CE Certified หรือ EC Certified เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๔.๖ AI ที่นำเสนอต้องผ่านการทดสอบและมีรายงานผลการทดสอบปัญญาประดิษฐ์ใน ภาพถ่ายรังสีทรวงอกจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย พร้อมแสดงเอกสารรายงานผลการทดสอบ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอนวัตร รินทรวิฑูรย์) (นายอนันต์ รัตมีพงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกิชา โมราศิริป) (นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ) (นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๕ โปรแกรมจัดเก็บและเรียกดูภาพสำหรับแผนกพยาธิวิทยา Digital Pathology System (DPS) จำนวน ๑ ระบบ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๕.๑ ต้องเป็นโปรแกรมจัดเก็บและเรียกดูภาพสำหรับแผนกพยาธิวิทยา Digital Pathology System (DPS) ซึ่งเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบเชื่อมต่อข้อมูลภาพและเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิด DICOM และ NON-DICOM (VNA) ที่นำเสนอ

๔.๒.๕.๒ รองรับการจัดเก็บภาพจากเครื่องสแกน (Scanner) ได้จากหลากหลายผู้ผลิตและต้องรองรับ file format ดังต่อไปนี้ Hamamatsu file format, Aperio file format, VisionTek file format, Claro file format, Ventana file format, ๓DHISTECH file format, Leica file format, Roche file format ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๕.๓ มี Viewer สำหรับการเรียกดูภาพเป็นแบบ Web-Based แบบ Zero-FootPrint Viewer ที่รองรับ HTML๕ based

๔.๒.๕.๔ รองรับการเรียกเปิดดูภาพผ่านอุปกรณ์ที่รองรับระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS/iOS และ Android ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๕.๕ สามารถเรียกใช้งาน Pathology Viewer เพื่อเข้าถึงข้อมูลภาพพยาธิวิทยา จากระบบอื่นๆ ได้ ผ่าน URL (Universal Resource Locator) และต้องรองรับการส่งผ่านค่าพารามิเตอร์เพื่อเรียกดูข้อมูลด้วย Case ID , Slide ID และ Patient ID ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๕.๖ การแสดงภาพต้องมี Navigation Map เพื่อแสดงพื้นที่ส่วนที่ผู้ใช้งานกำลังเข้าสู่ slide อยู่

๔.๒.๕.๗ Pathology Viewer ต้องสามารถแสดงบริเวณที่ผู้ใช้งานเปิดดูแล้วเพื่อระบุให้ผู้ใช้ทราบได้ว่าเข้าสู่ส่วนใดของ Digital Slide ไปแล้วบ้าง รวมถึงเพื่อวัตถุประสงค์ในการยืนยันและเป็นหลักฐานอย่างถาวรได้ว่าได้เข้าสู่ส่วนใดของ Digital Slide แล้ว และต้องสามารถบันทึก track ได้ (History & Track Map)

๔.๒.๕.๘ สามารถแสดงผลแบบ Multi-Slides พร้อมกันได้โดยสามารถแบ่ง layout ได้ตามรูปแบบ

๔.๒.๕.๙ สามารถแสดงสไลด์แบบหลายระนาบโฟกัส (Z-Stack) ได้

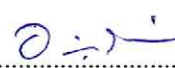
๔.๒.๕.๑๐ มีเครื่องมือ annotation ดังนี้เป็นอย่างน้อย Arrow, Ellipse, Rectangle และ Pin

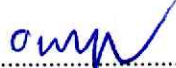
๔.๒.๕.๑๑ มีเครื่องมือ Measurement Tools อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Ruler, Freehand line และ Freehand region

๔.๒.๕.๑๒ สามารถทำรายงานผลการวินิจฉัยของพยาธิแพทย์ได้ (Pathologist)

๔.๒.๕.๑๓ มีเครื่องมือในการแชร์หน้าจอของผู้ใช้งานร่วมกันเพื่อการปรึกษาและสามารถเห็นภาพที่แชร์ระหว่างกันได้แบบเรียลไทม์พร้อมทั้งสามารถพูดคุยโต้ตอบกันผ่าน Chat ระหว่างผู้ใช้งานได้ด้วย web browser โดยไม่ต้องติดตั้ง Application ใดๆเพิ่มเติม (Collaboration Tools)

๔.๒.๕.๑๔ มีระบบการบริหารจัดการข้อมูลรหัสการย้อมสไลด์ (Staining Codes) และสามารถค้นหาข้อมูลรหัสการย้อมได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศรียา ศิลปรัสมิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๕.๑๕ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ LIS/HIS/EMR ได้ผ่านมาตรฐาน HL๗ หรือด้วยวิธีการอื่นๆที่ให้ผลเทียบเคียงกันได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๕.๑๖ ผ่านมาตรฐาน HIPAA Compliance

๔.๒.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บข้อมูลภาพ จำนวน ๒ เครื่อง แต่ละเครื่องต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๖.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ๑๖ Cores Intel® Xeon Processor ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๐GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๔.๒.๖.๒ มีหน่วยความจำแบบ DDR๔ หรือ DDR๕ หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒GB และรองรับการทำงานแบบ Error-Correcting Code (ECC)

๔.๒.๖.๓ ต้องมี HARD DISK DRIVES เป็นชนิด SAS หรือ NL-SAS หรือดีกว่า แบบ Hot-plug หรือ Hot-Swap ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที (rpm) ความจุไม่น้อยกว่า ๖๐๐ GB หรือเป็นชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘๐GB จำนวน ๒ หน่วย

๔.๒.๖.๔ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐GE (Gigabit Ethernet) รองรับ รองรับความเร็ว ๑๐Gbps จำนวน ๒ ช่อง

๔.๒.๖.๕ มี RAID Controller จำนวน ๑ หน่วย รองรับการ ทำงานแบบ RAID ๐, ๑, ๕, ๖ ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๖.๖ ต้องมี Host Bus Adapters (HBAs) จำนวนหนึ่งหน่วย ที่มีพอร์ต Fiber Channel ชนิด ๑๖ Gbps หรือดีกว่า จำนวน ๒ พอร์ต

๔.๒.๖.๗ มี Slot สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า ๓ Slot

๔.๒.๖.๘ ต้องมี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย เป็นแบบ Redundant และรองรับ Hot Swap หรือ Hot Plug

๔.๒.๖.๙ ต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๒U

๔.๒.๖.๑๐ มีระบบปฏิบัติการ Windows Server ๒๐๑๒ หรือใหม่กว่า

๔.๒.๗ อุปกรณ์ SAN STORAGE สำหรับระบบจัดเก็บภาพ จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๗.๑ อุปกรณ์ที่เสนอสามารถทำงานในรูปแบบของ SAN Storage ที่สามารถเชื่อมต่อผ่าน FC หรือ iSCSI หรือ SAS ได้

๔.๒.๗.๒ มีหน่วยประมวลผล ๒ หน่วยหรือ Dual Controller โดยระบบสามารถทำงานทดแทนกันได้เมื่อหน่วยประมวลผลตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา

๔.๒.๗.๓ มีหน่วยความจำของระบบรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๔.๒.๗.๔ รองรับการ ทำ RAID แบบ ๐, ๑, ๕, ๖ ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตสีพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศรียา ศิลปธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีภูมิ)

๔.๒.๗.๕ ต้องมี Hard Disk Drive ชนิด SAS หรือ NL-SAS ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อวินาที แบบ Hot-Swappable หรือดีกว่า ขนาดความจุแบบ raw capacity หรือแบบ unformatted รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๕๐๐TB

๔.๒.๗.๖ สามารถเชื่อมต่อกับ Host ผ่าน FC ความเร็ว ๑๖Gbps ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๔.๒.๗.๗ รองรับการใส่ Drives ในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วย

๔.๒.๗.๘ รองรับการเชื่อมต่อกับ Host ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ host และรองรับการสร้าง volume ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๑๒ volume

๔.๒.๗.๙ มีระบบการแจ้งเตือนผ่าน e-mail ได้

๔.๒.๗.๑๐ ต้องมี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย เป็นแบบ Redundant และรองรับ Hot Swap หรือ Hot Plug

๔.๒.๗.๑๑ สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้

๔.๒.๘ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน ๑ เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๘.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ๑๖ Cores Intel® Xeon Processor ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๐GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๔.๒.๘.๒ มีหน่วยความจำแบบ DDR๔ หรือ DDR๕ หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒GB และรองรับการทำงานแบบ Error-Correcting Code (ECC)

๔.๒.๘.๓ ต้องมี HARD DISK DRIVES เป็นชนิด SAS หรือ NL-SAS หรือดีกว่า แบบ Hot-plug หรือ Hot-Swap ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อวินาที (rpm) ความจุไม่น้อยกว่า ๖๐๐ GB หรือเป็นชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘๐GB จำนวน ๒ หน่วย

๔.๒.๘.๔ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐GE (Gigabit Ethernet) รองรับ รองรับความเร็ว ๑๐Gbps จำนวน ๒ ช่อง

๔.๒.๘.๕ มี RAID Controller จำนวน ๑ หน่วย รองรับการทำงานแบบ RAID ๐,๑,๕,๖ ได้เป็นอย่างน้อย

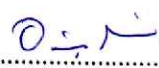
๔.๒.๘.๖ ต้องมี Host Bus Adapters (HBAs) จำนวนหนึ่งหน่วย ที่มีพอร์ต Fiber Channel ชนิด ๑๖ Gbps หรือดีกว่า จำนวน ๒ พอร์ต

๔.๒.๘.๗ มี Slot สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า ๓ Slot

๔.๒.๘.๘ ต้องมี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย เป็นแบบ Redundant และรองรับการทำงานแบบ (Hot Swap หรือ Hot Plug)

๔.๒.๘.๙ ต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๒U

๔.๒.๘.๑๐ มีระบบปฏิบัติการ Windows Server ๒๐๒๒ หรือใหม่กว่า

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภินันท์ รัตมิงค์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๙ อุปกรณ์ SAN STORAGE สำหรับระบบสำรอง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๙.๑ อุปกรณ์ที่เสนอสามารถทำงานในรูปแบบของ SAN Storage ที่สามารถเชื่อมต่อผ่าน FC หรือ iSCSI หรือ SAS ได้

๔.๒.๙.๒ มีหน่วยประมวลผล ๒ หน่วยหรือ Dual Controller โดยระบบสามารถทำงานทดแทนกันได้เมื่อหน่วยประมวลผลตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา

๔.๒.๙.๓ มีหน่วยความจำของระบบรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๔.๒.๙.๔ รองรับการทำ RAID แบบ ๐, ๑, ๕, ๖ ได้

๔.๒.๙.๕ ต้องมี Hard Disk Drive ชนิด SAS หรือ NL-SAS ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที แบบ Hot-Swappable หรือดีกว่า ขนาดความจุแบบ raw capacity หรือแบบ unformatted รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๕๐๐ TB

๔.๒.๙.๖ สามารถเชื่อมต่อกับ Host ผ่าน FC ความเร็ว ๑๖Gbps ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๔.๒.๙.๗ รองรับการใส่ Drives ในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วย

๔.๒.๙.๘ รองรับการเชื่อมต่อกับ Host ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ host และรองรับการสร้าง volume ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๑๒ volume

๔.๒.๙.๙ มีระบบการแจ้งเตือนผ่าน e-mail ได้

๔.๒.๙.๑๐ ต้องมี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย เป็นแบบ Redundant และรองรับ Hot Swap หรือ Hot Plug

๔.๒.๙.๑๑ สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้

๔.๒.๑๐ ระบบปฏิบัติการแบบ Hypervisor จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑๐.๑ รองรับการจัดการในรูปแบบ Virtual Machines (KVM-based) และ Container (LXC-based) ในระบบเดียวกันได้

๔.๒.๑๐.๒ มีระบบบริหารจัดการผ่าน Web-based Management Interface โดยต้องสามารถสร้าง Virtual Machine (VM), Backup, Live Migration ได้เป็นอย่างดีน้อย

๔.๒.๑๐.๓ รองรับการเพิ่ม CPU และ Memory แบบ Hot-Plug ได้เป็นอย่างดีน้อย

๔.๒.๑๐.๔ รองรับการนำเข้า VMs จากระบบ Hypervisor อื่นในรูปแบบไฟล์ OVF/OVA ได้

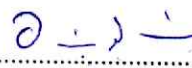
๔.๒.๑๐.๕ รองรับการทำ Cluster และสามารถทำ High Availability (HA) ได้

๔.๒.๑๐.๖ มีระบบการสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Restore) และรองรับการทำ Snapshot ได้

๔.๒.๑๐.๗ รองรับระบบการจัดเก็บข้อมูลแบบ ZFS, LVM, NFS, iSCSI, Ceph ได้เป็นอย่างดีน้อย

๔.๒.๑๐.๘ รองรับการทำ Software-Defined Storage (SDS) ได้

๔.๒.๑๐.๙ รองรับการทำ Live Migration ของ VM ระหว่างเครื่องแม่ข่ายโดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบ (zero downtime)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทวีทรัพย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอนันต์ รัตมีพงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๑๐.๑๐ มี Command Line Interface (CLI) สำหรับผู้ดูแลระบบ และ REST API สำหรับเชื่อมต่อระบบอื่นได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๐.๑๑ รองรับการ Authentication แบบ LDAP หรือ Microsoft Active Directory (MS ADS) ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๐.๑๒ รองรับการทำ Two-Factor Authentication

๔.๒.๑๐.๑๓ ระบบรองรับการทำ Firewall ที่รองรับ IPv๔ และ IPv๖ ได้และสามารถกำหนด fules เช่น Accept, Deny, Reject ได้เป็นต้น

๔.๒.๑๑ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Firewall) จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑๑.๑ อุปกรณ์มีลักษณะเป็น Appliance แบบที่มีฟังก์ชันการทำงานเป็น Stateful Firewall, VPN และ SD-WAN รวมในตัวอุปกรณ์ตัวเดียวกัน และสามารถเปิดใช้งานได้พร้อมๆ กัน

๔.๒.๑๑.๒ อุปกรณ์จะต้องมีพอร์ตหรืออินเทอร์เฟซแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

๔.๒.๑๑.๒.๑ มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต

๔.๒.๑๑.๒.๒ มีพอร์ตแบบ Serial ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

๔.๒.๑๑.๒.๓ มีพอร์ตแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๔.๒.๑๑.๒.๔ มีช่องสำหรับ Module เพื่อเพิ่มพอร์ต อย่างน้อย ๑ ช่อง

๔.๒.๑๑.๓ อุปกรณ์ต้องมีสมรรถนะ (Performance) อย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑๑.๓.๑ มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า ๕.๘ Gbps

๔.๒.๑๑.๓.๒ รองรับ Concurrent Connections ไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐,๐๐๐ Connection

๔.๒.๑๑.๓.๓ รองรับ Connection ใหม่ได้ไม่น้อยกว่า ๓๔,๐๐๐ Connection ต่อวินาที

๔.๒.๑๑.๓.๔ รองรับ VLAN ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ VLAN

๔.๒.๑๑.๓.๕ มี VPN Throughput ไม่น้อยกว่า ๒.๔ Gbps

๔.๒.๑๑.๓.๖ มี Antivirus Throughput ไม่น้อยกว่า ๑.๔๗ Gbps

๔.๒.๑๑.๓.๗ มี IPS Throughput ไม่น้อยกว่า ๑.๓ Gbps

๔.๒.๑๑.๓.๘ มี UTM Throughput ไม่น้อยกว่า ๑.๑๘ Gbps

๔.๒.๑๑.๓.๙ สามารถทำ VPN แบบ Mobile โดยรับจำนวน user ได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ sessions

๔.๒.๑๑.๓.๑๐ สามารถทำ VPN แบบ Branch Office ได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ สาขา

๔.๒.๑๑.๔ อุปกรณ์ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเครือข่ายอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๑๑.๔.๑ สามารถทำ Routing ได้ทั้งแบบ Static และ Dynamic แบบ OSPF, RIP, BGP และ SD-WAN ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตมีพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศศิธร ศิลปธรรม)

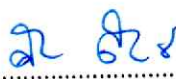
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

- ๔.๒.๑๑.๔.๒ สามารถทำงานในลักษณะ High Availability (HA) ได้ทั้งแบบ Active/Passive และ Active/Active ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๑๑.๔.๓ สามารถทำงานแบบ Link Aggregation ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓๔๑ ได้ทั้งแบบ Dynamic, Static และ Active/Backup เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๑๑.๔.๔ สามารถทำ NAT ทั้งในแบบ Static, Dynamic, ๑:๑, IPsec traversal และ Policy-based ได้
- ๔.๒.๑๑.๔.๕ ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IPv6 Ready Gold routing
- ๔.๒.๑๑.๔.๖ สามารถทำงานเป็น DHCP Server, Client และ DHCP Relay ได้
- ๔.๒.๑๑.๕ อุปกรณ์ต้องรองรับโปรโตคอลและมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๑๑.๕.๑ สามารถทำการเชื่อมต่อ VPN แบบ Remote Access ด้วย IKEv๒, IPsec, L2TP, และ TLS ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๑๑.๕.๒ สามารถทำการเชื่อมต่อ VPN แบบ Site to Site ด้วย IKEv๒, IPsec, Policy and Route Based Thunnels และ TLS hub and spoke ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๑๑.๖ สามารถตรวจสอบและควบคุม Traffic โดยจำแนกตามประเภทของ Application ได้ (Application Control)
- ๔.๒.๑๑.๗ สามารถควบคุมการเข้าถึง Web site ได้
- ๔.๒.๑๑.๘ สามารถสแกนระบบเครือข่ายภายใน เพื่อตรวจหารายละเอียดเครื่องลูกข่ายได้ (Network Discovery)
- ๔.๒.๑๑.๙ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย Software, Web UI และ Command Line ได้
- ๔.๒.๑๑.๑๐ มีซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์หลายตัวแบบรวมศูนย์ (Centralized Administrator)
- ๔.๒.๑๑.๑๑ สามารถ Upgrade Firmware ฐานข้อมูลความปลอดภัย
- ๔.๒.๑๑.๑๒ อุปกรณ์สามารถติดตั้งในตู้มาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้
- ๔.๒.๑๑.๑๓ เพื่อประโยชน์ในด้านบริการหลังการขายและการสนับสนุนทางด้านเทคนิค ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากสาขาของผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทยให้สามารถเสนอราคาในครั้งนี้
- ๔.๒.๑๒ ระบบยืนยันตัวตนเพื่อใช้งานเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๒.๑๒.๑ อุปกรณ์ระบบยืนยันตัวตนเพื่อใช้งานเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด โดยแต่ละชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๑๒.๑.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีโครงสร้างเป็น Hardware Appliance ที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ยืนยันตัวตนและควบคุมการเข้าถึงระบบเครือข่าย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตมีพงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอิชา โมราศิริป)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศิรียา ศิลปรัมย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

- ๔.๒.๑๒.๑.๒ อุปกรณ์รองรับการตรวจจับและควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ
อุปกรณ์ที่มาเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เครื่อง
- ๔.๒.๑๒.๑.๓ มีประสิทธิภาพในการตรวจจับ Traffic ไม่น้อยกว่า ๑ Gb/s
- ๔.๒.๑๒.๑.๔ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps Copper ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔.๒.๑๒.๑.๕ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ ๑๐G Fiber ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔.๒.๑๒.๑.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๖๐๐ GB ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย
- ๔.๒.๑๒.๑.๗ มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐W จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ทำงานแบบ Redundant
- ๔.๒.๑๒.๑.๘ อุปกรณ์มีขนาดมาตรฐาน ไม่เกิน ๑U สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วได้
- ๔.๒.๑๒.๑.๙ บริษัท ที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในการ
ยื่นประมูลงานครั้งนี้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทที่เป็นบริษัท
สาขาของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น
- ๔.๒.๑๒.๒ ซอฟต์แวร์ระบบยืนยันตัวตนเพื่อใช้งานเครือข่าย จำนวน ๑ ระบบ โดยมีรายละเอียด
คุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๑๒.๒.๑ เป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนอุปกรณ์ระบบยืนยันตัวตนเพื่อใช้งานเครือข่าย
- ๔.๒.๑๒.๒.๒ มีลิขสิทธิ์ในการควบคุมและลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ Agent สำหรับติดตั้ง
บนเครื่องลูกข่ายที่เป็นระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows,
Linux และ macOS ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เครื่อง
- ๔.๒.๑๒.๒.๓ มีลักษณะการทำงานแบบ out-of-band ซึ่งสามารถ Bypass ระบบ
ได้ในกรณีที่ระบบหยุดทำงาน และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งาน
เครือข่าย
- ๔.๒.๑๒.๒.๔ สามารถกำหนด Policy การใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
ในระบบเครือข่ายได้
- ๔.๒.๑๒.๒.๕ สามารถตรวจจับการโจมตีแบบ ARP Spoofing ได้ และระบบต้องไม่
ทำการควบคุมระบบเครือข่ายโดยการใช้วิธี ARP Spoofing
- ๔.๒.๑๒.๒.๖ สามารถทำ Virtual Firewall ได้ โดยสามารถกำหนด Allow, Deny
Traffic ต่างๆ ตาม Source IP Address และ Target Port ได้
- ๔.๒.๑๒.๒.๗ สามารถทำ HTTP Redirection และ HTTP Notification เพื่อ
ประกาศข่าวสารแก่ผู้ใช้งานได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๒.๑๒.๒.๘ สามารถทำ Web Authentication แก่ผู้ใช้งานระบบเครือข่าย เพื่อ
ทำการยืนยันตัวตนก่อนใช้งานได้ โดยตรวจสอบความถูกต้องของ
ข้อมูลผู้ใช้งานผ่านทาง Directory Service เช่น LDAP, RADIUS
และ Microsoft Active Directory ได้

๔.๒.๑๒.๒.๙ สามารถควบคุม Guest ได้ โดยมี Web Portal สำหรับให้ Guest ทำ
การลงทะเบียนด้วยตนเองได้

๔.๒.๑๒.๒.๑๐ รองรับการทำงานกับมาตรฐาน ๘๐๒.๑X

๔.๒.๑๒.๒.๑๑ สามารถทำงานร่วมกับ Network Switch และ Wireless Controller
ผ่านทางโปรโตคอล SNMP ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๑๒.๒.๑๒ สามารถแยกประเภทของอุปกรณ์ที่ตรวจพบออกเป็นประเภทได้
อย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑๒.๒.๑๒.๑ Windows

๔.๒.๑๒.๒.๑๒.๒ Linux

๔.๒.๑๒.๒.๑๒.๓ VoIP Devices

๔.๒.๑๒.๒.๑๒.๔ Mobile Devices (iOS/Android/Symbian)

๔.๒.๑๒.๒.๑๒.๕ Printer

๔.๒.๑๒.๒.๑๒.๖ Macintosh

๔.๒.๑๒.๒.๑๓ สามารถตรวจจับข้อมูลของเครื่องลูกข่ายปลายทางได้อย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑๒.๒.๑๓.๑ IP Address และ MAC Address

๔.๒.๑๒.๒.๑๓.๒ NIC Vendor

๔.๒.๑๒.๒.๑๓.๓ HTTP User Agent

๔.๒.๑๒.๒.๑๓.๔ NetBIOS Domain/Hostname

๔.๒.๑๒.๒.๑๓.๕ Application Installed

๔.๒.๑๒.๒.๑๔ สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Agent และ Agentless โดยซอฟต์แวร์
Agent สำหรับติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานต้องรองรับ
ระบบปฏิบัติการอย่างน้อย ดังนี้

๔.๒.๑๒.๒.๑๔.๑ Windows

๔.๒.๑๒.๒.๑๔.๒ macOS

๔.๒.๑๒.๒.๑๔.๓ Linux

๔.๒.๑๒.๒.๑๕ สามารถตรวจสอบการใช้งานโปรแกรมประเภท Peer-to-Peer ได้
รวมถึงสั่งหยุดการทำงานของโปรแกรกดังกล่าวได้

๔.๒.๑๒.๒.๑๖ สามารถตรวจสอบการใช้งานของโปรแกรม Antivirus และวันที่
Update ฐานข้อมูลของ Antivirus ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุข)

๔.๒.๑๒.๒.๑๗ สามารถตรวจสอบการเปิดใช้งาน Personal Firewall ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานได้

๔.๒.๑๒.๒.๑๘ สามารถตรวจสอบช่องโหว่ของระบบปฏิบัติการ Windows (Microsoft vulnerability) ได้

๔.๒.๑๒.๒.๑๙ สามารถตรวจสอบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ประเภท USB Device บนเครื่องผู้ใช้งานได้

๔.๒.๑๒.๒.๒๐ สามารถแจ้งเตือนผู้ใช้งานผ่านทาง Email และ Balloon Notification ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๑๒.๒.๒๑ สามารถออกรายงานเกี่ยวกับเครื่องลูกข่ายปลายทางและผลการบังคับใช้นโยบายแบบ PDF และ CSV ได้ เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๒.๒.๒๒ สามารถตรวจสอบพฤติกรรมผิดปกติที่เกิดจาก Threat ในเครือข่ายได้ เช่น Vertical UDP/TCP Scan, Horizontal UDP/TCP Scan และ Ping Sweep Scan (ICMP) ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๑๒.๒.๒๓ สามารถตรวจสอบการตั้งค่า Credential ที่มีความเสี่ยง ของอุปกรณ์ IoT ผ่านทางโปรโตคอล SNMP, SSH และ Telnet ได้

๔.๒.๑๒.๒.๒๔ รองรับการค้นหาการโจมตีบนเครื่อง Endpoints โดยอ้างอิงจากข้อมูล Indicators of Compromise (IOC) ได้ เพื่อช่วยตรวจจับและป้องกันการโจมตีในระบบ

๔.๒.๑๒.๒.๒๕ สามารถบริหารจัดการผ่านทาง GUI โดยมีระบบค้นหา (Search) เพื่อเรียกดูข้อมูลผู้ใช้งานได้

๔.๒.๑๒.๒.๒๖ บริษัทฯ ที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทที่เป็นบริษัทสาขาของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น

๔.๒.๑๓ ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอวินิจัยภาพทางรังสีความละเอียด ๓ ล้านพิกเซล จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Core i๗ หรือ Core Ultra ๗ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๒.๐ GHz

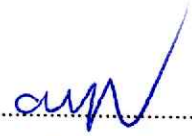
๔.๒.๑๓.๒ หน่วยความจำหลักชนิด DDR๔ หรือ DDR๕ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๔.๒.๑๓.๓ มีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒GB จำนวน ๑ หน่วย

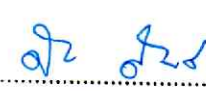
๔.๒.๑๓.๔ มีจอภาพสำหรับวินิจัยภาพทางรังสีชนิดจอสี ความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

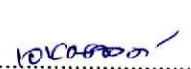
๔.๒.๑๓.๔.๑ มี Screen Technology แบบ IPS-TFT Color LCD หรือดีกว่า

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทวีทรัพย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอนันท์ รัตมีพงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

- ๔.๒.๑๓.๔.๒ เป็นจอภาพสี ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว จำนวน ๒จอภาพ และมี resolution ไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘x๑๕๓๖ Pixels
- ๔.๒.๑๓.๔.๓ มีความสว่างสูงสุด Maximum luminance ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ cd/m^๒
- ๔.๒.๑๓.๔.๔ มีความสว่างแบบ DICOM Calibrated luminance ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ cd/m^๒
- ๔.๒.๑๓.๔.๕ รองรับการแสดงผล Viewing angle ไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศา
- ๔.๒.๑๓.๔.๖ มีอัตราส่วน Contrast ratio ไม่น้อยกว่า ๑๔๐๐:๑
- ๔.๒.๑๓.๕ มีจอแสดงผลภาพทั่วไปแบบจอสีเป็นชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐x๑๐๒๔ Pixels จำนวนอย่างน้อย ๑ จอภาพ
- ๔.๒.๑๓.๖ มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Optical Mouse เป็นแบบ USB หรือดีกว่า
- ๔.๒.๑๓.๗ ต้องมี DVD Drive สามารถอ่านและเขียนแผ่น CD-R/CD-RW และ DVD จำนวน

๑ หน่วย

- ๔.๒.๑๓.๘ ต้องมีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๑ หรือรุ่นล่าสุด
- ๔.๒.๑๓.๙ มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA
- ๔.๒.๑๔ อุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๔.๒.๑๔.๑ มีอุปกรณ์ KVM Switch ซึ่งสามารถควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ เครื่องพร้อมสาย และมีจอภาพชนิด LCD Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว มีความละเอียดของการแสดงผล ไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ จุด ชนิด Slide Away พร้อม Keyboard และ Touchpad ติดตั้งพร้อมใช้งานภายใน ตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ U จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๑๔.๒ มีจอภาพ LCD หรือ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว มีความละเอียดของการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ จุด ชนิดตั้งโต๊ะจำนวนอย่างน้อย ๑ จอ
- ๔.๒.๑๔.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเน็ตเวิร์ค (Access Switch L๒) มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps หรือ ๑Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต จำนวนอย่างน้อย ๒ หน่วย

๔.๓ เงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๓.๑ ผู้ขายต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุดราชการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุสัญญา
- ๔.๓.๒ ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายใดๆ อย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องตลอดจนอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมต่างๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี และรับประกันแบบไม่รวมอะไหล่ อีกไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๔.๓.๓ หากเครื่องหรืออุปกรณ์เสียหายในขณะมีการรับประกันแบบไม่รวมอะไหล่ บริษัทจะต้องจัดหาอุปกรณ์มาทดแทนให้ใช้ก่อนจนกว่าโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จะทำการจัดซื้อจัดจ้างและติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องแล้วเสร็จ
- ๔.๓.๔ ผู้ขายจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่นำเสนอ โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในต่างประเทศ (ต้องแสดงหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัตติพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิรยา ศิลปรัสมิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุข)

๔.๓.๕ ต้องแสดงหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ในต่างประเทศ ในการติดตั้ง บำรุงรักษาระบบ

๔.๓.๖ ผู้ขายต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรมการใช้งานระบบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒๐ วันทำการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๔.๓.๗ ผู้ขายจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาตรวจและปรับเครื่องเป็นประจำทุก ๔ เดือน นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าบริการเพิ่มเติมตลอดระยะเวลารับประกัน

๔.๓.๘ ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการมาประจำที่ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ในเวลาราชการ หรือ ๘ ชั่วโมงต่อวัน ไม่น้อยกว่า ๕ วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี เพื่อดูแลและเพื่อการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับระบบได้อย่างรวดเร็ว และนอกเวลาราชการโรงพยาบาลต้องสามารถติดต่อได้ ๒๔ ชั่วโมง หากระบบมีปัญหาผู้ขายต้องสามารถ On-site ได้ตลอดเวลา

๔.๓.๙ ผู้ขายจะต้องปรับปรุงห้อง SERVER ทั้งห้องหลักและห้องสำรองโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๓.๙.๑ ผู้ขายต้องทำการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก ในพื้นที่ที่โรงพยาบาลกำหนดไว้ ตามมาตรฐานห้องเซิร์ฟเวอร์ของโรงพยาบาล โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๓.๙.๑.๑ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งแผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Raise Floor) โดยใช้แผ่นพื้นขนาดแผ่นพื้น ๖๐x๖๐ ซม. ที่มีคุณสมบัติ แบบ Light weight Cement มีผิวหน้าแบบกันไฟฟ้าสถิตย์

๔.๓.๙.๑.๒ ผู้ขายต้องปรับปรุงฝ้าเพดานให้เป็นแบบฉาบเรียบพร้อมทาสีในกรณีที่มีความจำเป็น

๔.๓.๙.๑.๓ ติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างแบบดาวน์ไลท์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หลอด

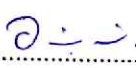
๔.๓.๙.๑.๔ ติดตั้งระบบควบคุมการเข้าออกประตู (Access Control System) แบบสแกนลายนิ้วมือหรือบัตรรหัส และสแกนใบหน้า พร้อมชุดกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

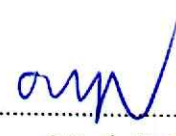
๔.๓.๙.๑.๕ ต้องทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวนเครื่องและขนาดเครื่องปรับอากาศขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ห้อง ตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องเซิร์ฟเวอร์ และพร้อมติดตั้งวงจรควบคุมการหน่วงเวลา (TIMER) เพื่อสลับการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

๔.๓.๙.๑.๖ ในกรณีที่ห้องมีความสูงเพียงพอ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งรางสายสัญญาณแบบตะแกรงชุบสแตนเลสขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.

๔.๓.๙.๑.๗ ผู้ขายต้องติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบ IP Camera จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัวเพื่อบันทึกภาพการเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

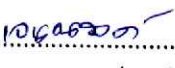
๔.๓.๙.๑.๘ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ ที่ใช้ถังดับเพลิงแบบสารสะอาดชนิดน้ำยาเหลวระเหย ไม่มีสารกัดกร่อนและไม่สื่อน้ำไฟฟ้า จำนวน ๑ ระบบ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวชิรย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอนันท์ รัตมีพงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอวิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศรียา ศิลปรัสมิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๓.๙.๑.๙ ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิและเครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์
๔.๓.๙.๑.๑๐ ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องจับสัญญาณไฟไหม้ (Smoke Detector หรือ Fire Alarm)

๔.๓.๙.๒ ผู้ขายต้องทำการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรอง ขนาดห้องไม่น้อยกว่า ๑.๕ x ๑.๕ เมตรโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๓.๙.๒.๑ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งแผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Raise Floor) โดยใช้แผ่นพื้น ขนาดแผ่นพื้น ๖๐x๖๐ ซม. ที่มีคุณสมบัติ แบบ Light weight Cement มีผิวหน้าแบบกันไฟฟ้าสถิตย์

๔.๓.๙.๒.๒ ผู้ขายต้องปรับปรุงผ้าเพดานให้เป็นแบบฉาบเรียบพร้อมทาสีในกรณีที่มีความจำเป็น

๔.๓.๙.๒.๓ ติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างแบบดาวนไลท์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หลอด

๔.๓.๙.๒.๔ ติดตั้งระบบควบคุมการเข้าออกประตู (Access Control System) แบบ สแกนลายนิ้วมือหรือกรหัส และสแกนใบหน้า พร้อมชุดกลอน แม่เหล็กไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๙.๑.๕ ต้องทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวนเครื่องและขนาด เครื่องปรับอากาศขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ห้อง ตามมาตรฐานการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องเซิร์ฟเวอร์ และพร้อมติดตั้งวงจรควบคุม การหน่วงเวลา (TIMER) เพื่อสลับการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

๔.๓.๙.๒.๖ ในกรณีที่ห้องมีความสูงเพียงพอ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งราง สายสัญญาณแบบตะแกรงชุสแตนเลสขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.

๔.๓.๙.๒.๗ ผู้ขายต้องติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบ IP Camera จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัวเพื่อบันทึกภาพการเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

๔.๓.๙.๒.๘ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ ที่ใช้ถังดับเพลิงแบบสารสะอาด ชนิดน้ำยาเหลวระเหย ไม่มีสารกัดกร่อนและไม่สื่อนำไฟฟ้า จำนวน ๑ ระบบ

๔.๓.๙.๒.๙ ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิและเครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์

๔.๓.๙.๒.๑๐ ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องจับสัญญาณไฟไหม้ (Smoke Detector หรือ Fire Alarm)

๔.๓.๑๐ ผู้ขายจะต้องติดตั้งสาย Fiber Optic ระหว่างห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลักและห้องคอมพิวเตอร์ แม่ข่ายสำรอง โดยเดินสายแยกระหว่างกัน

๔.๓.๑๑ ผู้ขายจะต้องติดตั้ง UPS ระบบ True Online ไม่น้อยกว่า ๒๐ kVA จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง เป็นแบบ Redundant และรองรับ Hot Swap หรือ Hot Plug

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รัชมีพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศรียา ศิลปธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

๔.๓.๑๒ ผู้ขายจะต้องติดตั้งสาย Fiber Optic แบบ Single Mode ไม่น้อยกว่า ๖ Core ไปยังอาคารหรือจุดที่โรงพยาบาลกำหนดไม่น้อยกว่า ๓ เส้นทางพร้อมติดตั้ง Network Switch ที่จุดปลายทางโดยรองรับการเชื่อมต่อ ๑๐Gbps

๔.๓.๑๓ ผู้ขายจะต้องทำการเชื่อมต่อกับระบบ HIS ของโรงพยาบาล หากมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายกับโรงพยาบาลเพิ่มเติม

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจาก ราคารวม

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ ๒๕๖๙ รายการงบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ วงเงิน ๕๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน)

๘. การจ่ายเงิน

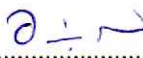
ผู้ซื้อจะตกลงที่จะจ่ายเงินงวดเดียวเมื่อผู้ขายได้ส่งของครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

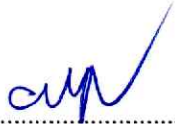
๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการฯ

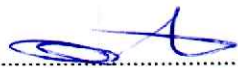
(นายอนุวัตร รินทรวิฑูรย์)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายอภิรักษ์ รัตมีพงศ์)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ

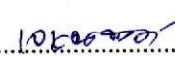
(นายอภิชา โมราศิลป์)

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวศิรยา ศิลปรัมย์)

ทันตแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายเจนณรงค์ ศรีมุกข์)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ