ร่างรายละเอียดขอบเขตของงาน
ชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์
โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

.....

๑. ความต้องการ

โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง มีความต้องการชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ จำนวน ๑ ชุด ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดให้มีการเชื่อมโยงระบบภาพเอกซเรย์และภาพทางการแพทย์ในรูปแบบดิจิตอลกับข้อมูลของผู้ป่วยในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล

๒.๒ เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานของรังสีแพทย์และเจ้าหน้าที่มีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๒.๓ เพื่อลดพื้นที่ในการจัดเก็บฟิล์ม เนื่องจากระบบ PACS จะจัดเก็บภาพเป็นรูปแบบไฟล์ดิจิตอล

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม ค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ) (นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์) (สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงรายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์หักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปี สุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท ขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๕) กรณี (๑) – (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๔. คุณลักษณะทั่วไป

โครงการปรับปรุงระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์พร้อมระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลจากภัยพิบัติ (Picture Archiving and Communication System with Disaster Recovery Site) ของโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง ที่มีใช้งานในปัจจุบัน ทั้ง Software และ Hardware เพื่อรองรับในการให้บริการผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

๔.๑ โปรแกรมระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์ (PACS)	จำนวน ๑ ระบบ
๔.๒ ระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับคัดกรองภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Artificial Intelligence)	จำนวน ๑ ระบบ
๔.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บภาพ	จำนวน ๒ เครื่อง
๔.๔ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล SAN Storage สำหรับระบบจัดเก็บภาพหลัก	จำนวน ๑ ชุด
๔.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๖ ระบบปฏิบัติการแบบ VMWare vSphere Hypervisor	จำนวน ๑ ชุด
๔.๗ โปรแกรมสำหรับทำการสำรองข้อมูล Backup & Replication	จำนวน ๑ ชุด
๔.๘ RACK มาตรฐาน ๔๒U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	จำนวน ๑ ชุด
๔.๙ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ kVA	จำนวน ๒ เครื่อง
๔.๑๐ ซอฟต์แวร์แปลงข้อมูลภาพ (Convert) เป็นชนิด DICOM	จำนวน ๑ ชุด

๕. คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

๕.๑ โปรแกรมระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์ (PACS) จำนวน ๑ ระบบ

๕.๑.๑ รองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์เป็นแบบมาตรฐาน DICOM

๕.๑.๒ รองรับการเชื่อมต่อเครื่องมือเอกซเรย์ทางรังสีวิทยาที่รองรับมาตรฐาน DICOM ชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้ Computed Tomography (CT), Digital Radiography (DX), Computed Radiography (CR), Radio Fluoroscopy (RF), Ultrasound/Echo (US), Magnetic Resonance (MR), Mammography (MG), X-Ray Angiography(XA), Electrocardiography (ECG), Intravascular Ultrasound (IVUS), Optical Coherence Tomography (OCT), 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) ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๓ สามารถแสดงข้อมูลชื่อของคนไข้ได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษพร้อมกันทั้งในส่วน Worklist และการแสดงข้อมูลบนภาพ

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

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)	(นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)	(สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๕.๑.๕ การทำงานของระบบการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของรังสีแพทย์ แพทย์นอกแผนกเอกซเรย์และการเรียกดูภาพทั้งจากจากภายในและภายนอกโรงพยาบาลเป็นแบบ Web base application โดยเป็น User interface เดียวกันทั้งหมด

๕.๑.๖ ต้องรองรับการเรียกดูภาพเอกซเรย์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ผ่านโปรแกรม Google Chrome และ Microsoft Edge ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๗ สามารถเรียกดูภาพเอกซเรย์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ และ Microsoft Windows ๑๑ ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๘ นอกจากภาพเอกซเรย์ของคนไข้แล้วระบบยังต้องรองรับการทำงานของข้อมูลชนิดอื่น เช่น ไฟล์ภาพทั่วไป (JPEG, BMP)

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

๕.๑.๑๐ ระบบต้องมี Audit Log โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งานได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๕.๑.๑๐.๑ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งาน Login เข้าสู่ระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใด ๆ โดยสามารถตรวจสอบหมายเลข IP Address วันที่และเวลาที่เข้าใช้งานได้

๕.๑.๑๐.๒ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งานมีการเรียกดูภาพเอกซเรย์จากรายการตรวจใดบ้างโดยสามารถแสดงวันที่และเวลาได้

๕.๑.๑๐.๓ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งานได้มีการแก้ไขข้อมูลของผู้ป่วยในระบบ หรือมีการลบข้อมูลของผู้ป่วยออกจากระบบโดยสามารถแสดงชื่อผู้ใช้งานที่ทำการแก้ไข/ลบ วันที่และเวลาได้

๕.๑.๑๑ สามารถจัดกลุ่มคนไข้แยกตามประเภทได้ โดยคัดกรองจาก Modality แผนกที่ส่งตรวจ ตามวันที่คนไข้มารับการตรวจได้ เป็นต้น

๕.๑.๑๒ ต้องรองรับการบีบอัดภาพ (Compression) เพื่อการจัดเก็บ ทั้งแบบไม่สูญเสียรายละเอียดภาพ (Lossless compression) และแบบสูญเสียรายละเอียดภาพ (Lossy compression)

๕.๑.๑๓ การเรียกดูข้อมูลภาพเป็นแบบความเร็วสูง Progressive Display และผู้ใช้สามารถกำหนด Progressive Level ได้อย่างน้อย ๕ ระดับ เพื่อให้เรียกภาพได้รวดเร็วขึ้น

๕.๑.๑๔ สามารถสร้างภาพ MIP/MPR/VR ได้จากหน้าจอแสดง โดยซอฟท์แวร์ที่สร้างภาพต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับซอฟท์แวร์ PACS เพื่อให้สะดวกและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

๕.๑.๑๕ มีระบบ Favorites Folder เพื่อให้รังสีแพทย์ ได้จัดเก็บรายการตรวจที่สนใจ เพื่อประโยชน์ในการเข้าถึงรายการตรวจที่บันทึกไว้ได้อย่างรวดเร็ว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๕.๑.๑๖ มีระบบการแสดงสถานะของคนไข้ ไม่น้อยกว่า ๕ สถานะ

๕.๑.๑๗ สามารถบันทึกข้อมูลภาพเอกซเรย์และผลอ่านเอกซเรย์ของผู้ป่วยพร้อมซอฟท์แวร์สำหรับการเปิดภาพชนิด DICOM ลงไปในแผ่น DVD โดยทำงานแบบ Auto-run และต้องเป็นซอฟท์แวร์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ที่นำเสนอ เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน (CD Publisher)

๕.๑.๑๘ สามารถสร้าง Folder Search Filter ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานต้องการได้ และสามารถแสดงจำนวนคนไข้ในแต่ละ Folder ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ได้

๕.๑.๑๙ Software สำหรับการแสดงภาพมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๕.๑.๑๙.๑ สามารถปรับความขาว/ดำ ขยายภาพ วัดระยะมุม ได้

๕.๑.๑๙.๒ สามารถแสดงภาพตัวอย่างเป็นแบบ Thumbnail ได้

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

๕.๑.๑๙.๔ รองรับการทำ ๓D ได้ โดยต้องเป็น software ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบ PACS เพื่อให้สะดวกและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

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

๕.๑.๒๑ สามารถเรียกภาพเอกซเรย์จาก Application หรือจากระบบอื่นๆ ได้ ผ่าน URL (Universal Resource Locator)

๕.๑.๒๒ สามารถกำหนดจำนวน (Layout) ที่แสดงในแต่ละครั้งได้ เช่น ๑x๑, ๒x๒ และได้ไม่น้อยกว่า ๙x๙

๕.๑.๒๓ สามารถเรียกดูภาพจากนอกแผนกรังสีวิทยาได้พร้อมกันโดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ (Unlimited Clinician License)

๕.๑.๒๔ ระบบ PACS ต้องมีฟังก์ชันที่สามารถทำรายงานผลการวินิจฉัย (Diagnostic Report) และต้องเป็นฟังก์ชันที่อยู่บนระบบ PACS ที่นำเสนอ โดยไม่ต้องใช้ระบบ RIS หรือซอฟต์แวร์อื่นมาช่วยในการทำรายงานผลการวินิจฉัย เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

๕.๑.๒๕ มีระบบการจัดการรายงานผลการวินิจฉัยของรังสีแพทย์ (Report System) ที่มีความสามารถอย่างน้อยดังนี้

๕.๑.๒๕.๑ สามารถทำตัวอักษรหนา ตัวอักษรตัวเอียง ขีดเส้นใต้ตัวอักษร และไฮไลน์สีบนตัวอักษรได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๒๕.๒ สามารถสร้างตารางลงในรายงานผลการวินิจฉัยได้

๕.๑.๒๕.๓ สามารถใส่ภาพ Key Image ลงรายงานผลการวินิจฉัย และในตารางได้

๕.๑.๒๕.๔ มีฟังก์ชันในการป้องกันรังสีแพทย์วินิจฉัยซ้ำซ้อนกันในรายการสั่งตรวจของผู้ป่วยเดียวกันได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)	(นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)	(สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๕.๑.๒๕.๕ ผู้ใช้งานสามารถสร้าง Template Report ด้วยตนเอง และสามารถกำหนดให้เป็น Favorite Template Report ได้

๕.๑.๒๕.๖ สามารถกำหนด Template Report เริ่มต้นสำหรับรายการสั่งตรวจที่กำหนดได้ (Default template report) และจะถูกเรียกใช้งาน template ได้โดยอัตโนมัติ

๕.๑.๒๕.๗ สามารถสร้าง Template Report และกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง Template Report ได้ทั้งแบบส่วนตัว , แบบกลุ่ม และแบบสาธารณะ (Private, Public, Group)

๕.๑.๒๕.๘ สามารถแสดง Template Report ที่มีการเรียกใช้งานบ่อยโดยจัดลำดับ Top ranking ได้ และสามารถกำหนดจำนวนได้เช่น Top ๕ / Top ๑๐

๕.๑.๒๕.๙ ต้องมีฟังก์ชันในการบันทึกรายงานผลการวินิจฉัยอัตโนมัติ (Auto Save) เพื่อช่วยป้องกันรายงานผลสูญหาย ระหว่างที่รังสีแพทย์ยังไม่ทำการ Approve

๕.๑.๒๕.๑๐ ต้องแสดงรายงานผลการวินิจฉัยทางรังสีของผู้ป่วยรายเดียวกันที่มีอยู่ก่อนหน้าหรือเกี่ยวข้องกัน (Related exam report) ในหน้าเดียวกันเพื่อง่ายต่อการเรียกดู

๕.๑.๒๕.๑๑ สามารถใส่ลายเซ็นของรังสีแพทย์ (Signature) ลงในรายงานผลการวินิจฉัยได้

๕.๑.๒๖ ต้องมีฟังก์ชันสำหรับการทำรายงานผลการวินิจฉัยสำหรับหลายรายการตรวจที่มีผลการวินิจฉัยเหมือนกันได้ในครั้งเดียว (Direct Reading)

๕.๑.๒๗ รองรับการอัพเกรดระบบจัดเก็บภาพสำหรับแผนกทันตกรรม (Dental PACS) แผนกหัวใจ (Cardiology PACS) ได้ในอนาคต โดยใช้ฐานข้อมูลและข้อมูลภาพชุดเดียวกันได้ และต้องเป็นซอฟท์แวร์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ที่นำเสนอ

๕.๑.๒๘ รองรับการติดตั้งบน Platform VMware Virtualization

๕.๑.๒๙ รองรับการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Server ๒๐๒๒ หรือใหม่กว่าได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๓๐ ระบบต้องสามารถพิมพ์เอกสารใบส่งตัวที่มีรายละเอียดของผู้ป่วยและข้อมูลรายละเอียดการถ่ายภาพเอกซเรย์พร้อม QR Code สำหรับการ Scan เพื่อเปิดภาพเอกซเรย์ผ่านอุปกรณ์เช่น Smart Phone หรือ Tablet ได้

๕.๑.๓๑ ต้องมี PACS VIEWER ชนิด Zero Footprint Viewer ที่มีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๕.๑.๓๑.๑ รองรับการเปิดภาพชนิด DICOM ผ่านWEB BROWSER ดังต่อไปนี้ Microsoft Edge / Chrome / Firefox / Safari ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๓๑.๒ รองรับการเปิดภาพผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ Smart Phone , Tablet ที่ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการ Android , iOS และ Microsoft Windows ได้เป็นอย่างน้อย

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

๕.๑.๓๑.๔ รองรับการแสดงรายงานผลการวินิจฉัยจากรังสีแพทย์ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๕.๒ ระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับคัดกรองภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Artificial Intelligence : AI) จำนวน ๑ ระบบ

๕.๒.๑ ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) สำหรับตรวจคัดกรองโรคจากภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก โดยต้องสามารถคัดกรองได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๕.๒.๑.๑.สามารถตรวจคัดกรองโรควัณโรค (Tuberculosis)

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

๕.๒.๒ ต้องเป็นระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) แบบการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)

๕.๒๓. ระบบ AI ต้องสามารถสร้างภาพผลการวิเคราะห์ในรูปแบบภาพ Bounding Box หรือ ภาพ Contour หรือ Heatmap อย่างใดอย่างหนึ่งได้เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๔ ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบ PACS ที่นำเสนอให้สามารถส่งภาพจากระบบ PACS ไปประมวลผลบนระบบ AI ได้โดยตรงและสามารถทำการส่งได้แบบอัตโนมัติ เพื่อลดขั้นตอนในการ Export ไฟล์ภาพ

๕.๒.๕ เมื่อระบบ AI ประมวลผลภาพเสร็จแล้วจะต้องส่งข้อมูลผลการวิเคราะห์กลับมาจัดเก็บในระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ

๕.๒.๖ ต้องมีสิทธิ์การใช้งาน AI ในการตรวจคัดกรองภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกได้แบบไม่จำกัดจำนวนภาพและมีสิทธิ์การใช้งานระบบ AI ได้ตลอดระยะเวลารับประกัน

๕.๒.๗ ระบบ AI ต้องได้รับรองมาตรฐาน EC Certified หรือ CE Certified เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๘ AI ที่นำเสนอต้องผ่านการทดสอบและมีรายงานผลการทดสอบปัญญาประดิษฐ์ในภาพถ่ายรังสีทรวงอกจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย พร้อมแสดงเอกสารรายงานผลการทดสอบ

๕.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บข้อมูลภาพ จำนวน ๒ เครื่อง

๕.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ๑๖ Cores Intel® Xeon Processor Gen๔ หรือใหม่กว่าที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๕.๓.๒ มีหน่วยความจำแบบ DDR-๕ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB และรองรับการทำงานแบบ Error-Correcting Code (ECC)

๕.๓.๓ ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive (SSD) หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๕.๓.๔ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐GE (Gigabit Ethernet) รองรับความเร็ว ๑๐ Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕.๓.๕ มี RAID Controller จำนวน ๑ หน่วย และสามารถทำงานแบบ RAID ๐,๑,๕,๖ ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๓.๖ ต้องมี Host Bus Adapters (HBAs) จำนวนหนึ่งหน่วยที่มีพอร์ต Fiber Channel ชนิด ๑๖ Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๕.๓.๗ มี Slot สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า ๓ Slot

๕.๓.๘ ต้องมี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด เป็นแบบ Redundant และสามารถทำการถอดเปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่อง (Hot Swap หรือ Hot Plug)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)	(นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)	(สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๕.๓.๙ ต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐาน ขนาด ๑๙ นิ้ว ได้ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๒ U

๕.๓.๑๐ มีระบบปฏิบัติการ Windows Server ๒๐๒๒ Std หรือใหม่กว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๕.๓.๑๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ VMWare vSphere ได้

๕.๔ อุปกรณ์ SAN STORAGE สำหรับระบบจัดเก็บภาพหลัก จำนวน ๑ ชุด

๕.๔.๑ อุปกรณ์ที่เสนอสามารถทำงานในรูปแบบของ SAN Storage ที่สามารถเชื่อมต่อผ่าน FC หรือ iSCSI หรือ SASได้

๕.๔.๒ มีหน่วยประมวลผล ๒ หน่วยหรือ Dual Controller โดยระบบสามารถทำงานทดแทนกันได้เมื่อหน่วยประมวลผลตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา และทำงานแบบ dual active controller ได้

๕.๔.๓ มีหน่วยความจำของระบบรวมไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

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

๕.๔.๕ ต้องมี Hard Disk Drive ชนิด NL-SAS ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที แบบ Hot-Swap หรือ Hot-Plug ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๕๐ TB

๕.๔.๖ สามารถเชื่อมต่อกับ Host ผ่าน FC ความเร็ว ๑๖Gbps ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๕.๔.๗ รองรับการใส่ Drives ในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วย

๕.๔.๘ รองรับการเชื่อมต่อกับ Host ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ host และรองรับการสร้าง volume ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๑๒ volume

๕.๔.๙ มีระบบการแจ้งเตือนผ่าน e-mail ได้

๕.๔.๑๐ ต้องมี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย เป็นแบบ Redundant และสามารถทำการถอด เปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่อง (Hot Swap หรือ Hot Plug)

๕.๔.๑๑ Storage ที่นำเสนอ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- Volume Copy
- Replication
- Data encryption
- Thin Provisioning

๕.๕. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ๑๖ Cores Intel® Xeon Processor Gen๔ หรือใหม่กว่า ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๐GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๕.๕.๒ มีหน่วยความจำแบบ DDR-๕ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB และรองรับ การทำงานแบบ Error-Correcting Code (ECC)

๕.๕.๓ ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive (SSD) หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๕.๕.๔ ต้องมี Hard Disk Drive ชนิด SATA หรือ NL-SAS ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที แบบ Hot-Swap หรือ Hot-Plug ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๕๐ TB

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)	(นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)	(สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๕.๕.๕ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐GE (Gigabit Ethernet) รองรับความเร็ว ๑๐ Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕.๕.๖ มี RAID Controller จำนวน ๑ หน่วย และสามารถทำงานแบบ RAID ๐,๑,๕,๖ ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๕.๗ มี Slot สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า ๓ Slot

๕.๕.๘ ต้องมี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด เป็นแบบ Redundant และสามารถทำการถอด เปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่อง (Hot Swap หรือ Hot Plug)ต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐาน ขนาด ๑๙ นิ้วได้ ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๒U

๕.๕.๙ มีระบบปฏิบัติการ Windows Server ๒๐๒๒ Std หรือใหม่กว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๕.๕.๑๐ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ VMWare vSphere ได้

๕.๖ ระบบปฏิบัติการแบบ VMWare vSphere Hypervisor จำนวน ๑ ชุด

๕.๖.๑ รองรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายไม่น้อยกว่า ๓ เครื่อง แต่ละเครื่องมีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๕.๖.๒ รองรับการกำหนดหน่วยประมวลผลกลางเสมือน (Virtual CPU) ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒ vCPU

๕.๖.๓ รองรับการกำหนดหน่วยความจำเสมือน (Virtual Memory) ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐GB

๕.๖.๔ รองรับการบริหารจัดการจากส่วนกลางผ่าน vCenter Server

๕.๖.๕ รองรับการทำ High Availability (HA) สามารถทำการ Restart เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (VM) ได้โดยอัตโนมัติในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Hardware) มีปัญหา

๕.๖.๖ รองรับการกำหนด Virtual Disk ให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (VM) แบบ Thin Provisioning

๕.๖.๗ รองรับการทำ vMotion สำหรับการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือน (VM) ที่กำลังทำงานอยู่ข้ามเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Hypervisor Server) โดยไม่ต้อง Shutdown VM ได้

๕.๖.๘ รองรับการเพิ่ม vCPU และ vMemory ให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงานสำหรับระบบปฏิบัติการที่รองรับ (Hot Add)

๕.๗ โปรแกรมสำหรับทำการสำรองข้อมูล Backup & Replication จำนวน ๑

๕.๗.๑ สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลบนระบบ VMware vSphere โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

๕.๗.๒ สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS ที่มีระบบปฏิบัติการประเภท Windows, Linux, Mac, BSD และ Solaris

๕.๗.๓ รองรับการสำรองและกู้คืนข้อมูลในระดับ Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Recovery) ได้โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent ซึ่งต้องรองรับ Application อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Microsoft SQL Server, Microsoft SharePoint, Microsoft Active Directory และ Microsoft Exchange

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๕.๗.๔ รองรับการสำรองข้อมูล Transaction Log ของ Microsoft SQL Server แบบ Agentless ได้

๕.๗.๕ สามารถลดความซ้ำซ้อน (Deduplication) หรือบีบอัด (Compression) ข้อมูลที่ทำการสำรองได้ด้วยซอฟท์แวร์ที่เสนอ

๕.๗.๖ สามารถกู้คืนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเพื่อนำมาใช้งานได้ทันทีโดยการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจาก Backup Storage ขึ้นมาใช้งาน

๕.๗.๗ รองรับความสามารถในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลสำรอง (Backup Verification) ได้โดยอัตโนมัติ เพื่อทำให้ผู้ดูแลระบบมั่นใจได้ว่าการกู้คืนข้อมูลจะสามารถทำได้อย่างไม่มีปัญหา ซึ่งในกระบวนการนี้ต้องสามารถออกรายงานเพื่อแสดงผลลัพธ์ของการตรวจสอบได้ด้วย

๕.๗.๘ รองรับความสามารถในการสร้างสภาพแวดล้อมจำลอง เพื่อนำมาทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ทำการ Backup ไว้ โดยไม่ส่งผลกับระบบงาน Production (On-Demand Sandbox)

๕.๗.๙ สามารถ Replicate ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนไปยังไซต์สำรองโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และสามารถ Failover หรือ Failback ระบบงานได้

๕.๗.๑๐ สามารถกำหนดแผนการกู้คืนระบบที่ไซต์สำรองข้อมูลไว้ล่วงหน้า ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถกู้คืนระบบได้แบบ One-Click

๕.๗.๑๑ รองรับการกู้คืนข้อมูลในระดับ VM และระดับไฟล์ใน Guest OS (FAT,NTFS or ReFS)

๕.๗.๑๒ รองรับการใช้งานร่วมกับ vSphere Web Client

๕.๘ RACK มาตรฐาน ๔๒U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

๕.๘.๑ เป็นตู้ Rack ๑๙ นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒U แบบตั้งพื้น ทำจากเหล็กเคลือบกันสนิม และสามารถถอดประกอบโดยง่าย แบบ Modular Knock Down จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตู้

๕.๘.๒ ประตูหน้า (Front Door) ของแต่ละตู้สามารถเปิด-ปิดใช้งานได้สะดวกและมีกุญแจป้องกันอุปกรณ์ภายในสูญหายได้

๕.๘.๓ แต่ละตู้ต้องมีรางปลั๊กไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๕.๘.๔ มีอุปกรณ์ KVM Switch ซึ่งสามารถควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ เครื่องพร้อมสาย และมีจอภาพชนิด LCD Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว มีความละเอียดของการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ จุด ชนิด Slide Away พร้อม Keyboard และ Touchpad ติดตั้งพร้อมใช้งานภายในตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ U จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๕.๘.๕ มีจอภาพ LCD หรือ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว มีความละเอียดของการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ จุด ชนิดตั้งโต๊ะจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จอ

๕.๘.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเน็ตเวิร์ค (Access Switch L๒) มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๕.๙ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ kVA จำนวน ๒ เครื่อง

๕.๙.๑ ระบบ UPS เป็นชนิด True On-Line Double Conversion มีขนาดอย่างน้อย ๖๐๐๐ VA ไม่น้อยกว่า ๔๒๐๐ Watt สามารถติดตั้งใน RACK ๑๙ นิ้วได้

๕.๙.๒ สัญญาณไฟฟ้าขาออกเครื่อง ระดับแรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) ไม่เกิน ๒๒๐ VAC +/-๓% หรือดีกว่า ความถี่ ๕๐ Hz +/-๑% หรือดีกว่า Total Harmonic Distortion ไม่เกิน ๕%

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)	(นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)	(สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๕.๙.๓ คุณสมบัติของแบตเตอรี่ เป็นแบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free

๕.๙.๔ แสดงสถานะการทำงานด้วยสัญญาณไฟหน้าจอ LCD เป็นอย่างน้อย

๕.๙.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. หรือ ISO๙๐๐๑ หรือ ISO๑๔๐๐๑

๕.๑๐ซอฟต์แวร์แปลงข้อมูลภาพ (Convert) ให้เป็นข้อมูลชนิด DICOM จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๑๐.๑ ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องสามารถแปลงข้อมูล (Convert) ชนิด JPEG, BMP, PNG, TIFF และ PDF ให้เป็นข้อมูลชนิด DICOM และส่งไปจัดเก็บบนระบบ PACS ได้ผ่าน DICOM Protocol มาตรฐาน

๕.๑๐.๒ ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องสามารถใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยเช่น หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย, ชื่อ, นามสกุล, เพศ, วันเดือนปีเกิด ได้เป็นอย่างน้อย และแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ DICOM ติดไปกับรูปภาพเพื่อส่งไปยังระบบ PACS ได้

๕.๑๐.๓ ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องรองรับการบันทึกข้อมูลชื่อ-นามสกุล ผู้ป่วยเป็นภาษาไทย

๕.๑๐.๔ ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องสแกนเนอร์ (SCANER) และทำการแสกนได้โดยตรงจากซอฟต์แวร์ที่นำเสนอ

๕.๑๐.๕ ต้องรองรับการทำงานในรูปแบบ DICOM Modality Worklist (MWL)

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ผู้ขายต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุดราชการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุสัญญา

๖.๒ ผู้ขายต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรมการใช้งานระบบเป็นระยะเวลารวมอย่างน้อย ๕ วันทำการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหรือจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง

๖.๓ ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปีนับจากวันที่ตรวจรับส่งมอบ

๖.๔ ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุก ๆ อย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องตลอดจนอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมต่าง ๆ ตลอดระยะเวลารับประกัน โดยไม่คิดค่าบริการซ่อม ทั้งค่าอะไหล่และค่าแรงงานไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๖.๕ ผู้ขายจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาทำการบำรุงรักษาระบบเป็นประจำทุก ๔ เดือน นับแต่วันตรวจรับโดยไม่คิดค่าบริการเพิ่มเติมตลอดระยะเวลารับประกัน

๖.๖ ผู้ขายจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาอบรมการใช้งาน ดูแลระบบ และการแก้ไขปัญหาให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาล เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ากรณีเกิดปัญหาได้

๖.๗ ผู้ขายต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายระบบซอฟท์แวร์การจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ (PACS) จากโรงงานผู้ผลิต

๖.๘ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบการถ่ายโอนข้อมูลเก่าจากระบบ PACS ที่โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน มาใช้งานที่ระบบใหม่ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลต้องดำเนินการโอนย้ายและติดตั้งโดยวิศวกรที่ผ่านการอบรมด้านซอฟต์แวร์ PACS จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในต่างประเทศ พร้อมแสดงเอกสารรับรองการฝึกอบรม (Certificate)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)	(นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)	(สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)

๖.๙ ผู้ขายต้องทำการเชื่อมต่อเครื่องมือทางการแพทย์ที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่เดิม และที่จะมีเพิ่มเติมใหม่ในอนาคต ให้สามารถส่งภาพชนิด DICOM มาจัดเก็บยังระบบ PACS โดยผู้ขายต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อ

๖.๑๐ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามนโยบายและแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ของโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

๖.๑๑ ผู้ขายต้องอนุญาตให้ทางโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง บริหารจัดการอุปกรณ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบได้

๗. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดการส่งมอบ จำนวน ๑๒๐ วัน

๘. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๙. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ ๖,๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านสามแสนบาทถ้วน)

๑๐. งวดงานและการจ่ายเงิน

จังหวัดจะจ่ายค่าสินค้าและบริการซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดจ่ายเงินเป็นจำนวน ๑ งวด

๑๑. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๒. กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า ๕ ปี แบบรวมอะไหล่

๑๓. หน่วยงานของรัฐผู้รับผิดชอบดำเนินการ

โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอรรถพล ศรีวัฒนะ)	(นายมาวิทย์ เดโชพงศ์ไพบูลย์)	(สิบเอกนนทกานต์ มากพูล)