

## ขอบเขตของงาน (Term Of Reference)

### จ้างเหมาบริการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องสร้างภาพสนามแม่เหล็ก (MRI)

#### โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

#### ๑. ความเป็นมา

ตามที่โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ขนาด ๑,๐๐๐ เตียง ได้เปิดให้บริการแก่ผู้ป่วยในพื้นที่ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มีภารกิจในการตรวจรักษาพยาบาลทหาร ข้าราชการกลาโหม พลเรือน ลูกจ้าง คณงาน ตลอดจนครอบครัวและประชาชนทั่วไป เฉลี่ยวันละ ๑,๓๐๐ ราย และมีแนวโน้มจะเพิ่มมากขึ้นทุกปี การตรวจวินิจฉัยโรคมีความสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ทางโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ จึงเห็นสมควรให้จัดหาเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า(MRI) ที่มีความสลับซับซ้อนและรายละเอียดสูงไว้รองรับการวินิจฉัยโรค โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนและดำเนินการเป็นวิธีที่ดีที่สุด

#### ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้บริการผู้ป่วยที่มารับการรักษาได้รับการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) ได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพและสะดวกรวดเร็วมากขึ้น ราคาเหมาะสมลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้

#### ๓. คุณสมบัติเฉพาะของผู้เสนอราคา

- ๓.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการกรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๓.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๑๑. คุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดใน TOR

#### ๔. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI)

##### ๔.๑. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องถ่ายภาพอวัยวะโดยใช้พลังงานจากสนามแม่เหล็กร่วมกับคลื่นวิทยุ สำหรับใช้ตรวจวินิจฉัยโรค สามารถทำการถ่ายภาพ อวัยวะภายในให้เห็นบนจอภาพได้อย่างชัดเจนแบบ Volume ทั้งในแนว Axial, Transverse, Sagittal, Coronal และ Oblique เป็นต้น

##### ๔.๒. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

##### ๔.๒.๑. ระบบแม่เหล็กหลัก (Main Magnet System)

- ๔.๒.๑.๑. เป็นระบบแม่เหล็กชนิดตัวนำยิ่งยวด ( Superconducting Magnet ) โดยมีความเข้มสนามแม่เหล็กในการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1.5 เทสลา
- ๔.๒.๑.๒. ช่องอุโมงค์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๗๐ ซม. มีความยาว ๑.๖๒ เมตร
- ๔.๒.๑.๓. แม่เหล็กมีน้ำหนักรวม cryogen 2,700 kg
- ๔.๒.๑.๔. มี Field Of View ที่ 55x55x50 cm
- ๔.๒.๑.๕. มีค่าความสม่ำเสมอของสนามแม่เหล็ก (Homogeneity) ที่ ๔๐ ซม. DSV Typical 0.37 ppm
- ๔.๒.๑.๖. มีระบบปรับความสม่ำเสมอของแม่เหล็ก Shimming ทั้งแบบ Passive และ Active shimming
- ๔.๒.๑.๗. มีระบบควบคุมเส้นแรงสนามแม่เหล็ก (Shielding) ชนิด Active Shielding โดยมีขอบเขตของเส้นแรงสนามแม่เหล็กขนาด 5 เกาส์ อยู่ภายในห้อง MRI ที่กำหนดเท่านั้น
- ๔.๒.๑.๘. ใช้ฮีเลียมเหลวในการหล่อเย็นจำนวนไม่มากกว่า ๑๐๐ ลิตร
- ๔.๒.๑.๙. มีระบบ Adaptive Intelligence (AI) e-alert ส่งข้อมูลของเครื่องไปยังช่างผู้เชี่ยวชาญเพื่อการป้องกันก่อนเกิดความเสียหาย
- ๔.๒.๑.๑๐. Downtime ต่ำ มีระบบควบคุม self ramp-up, ramp-down สามารถนำเครื่องกลับมาทำงานตามปกติได้ภายใน ๑๐ ชั่วโมง เช่นเมื่อมีอุปกรณ์เหล็กต่างๆติดในอุโมงค์ ทำให้การตรวจผู้ป่วยในโรงพยาบาลเป็นไปอย่างราบรื่น

#### ๔.๒.๒. ระบบสนามแม่เหล็กเชิงลาด ( Gradient System )

- ๔.๒.๒.๑. เป็นระบบสนามแม่เหล็กเชิงลาดที่ดีช่วยปรับปรุงความถูกต้องในด้าน geometric และ diffusion
- ๔.๒.๒.๒. ให้ความแรงของสนามแม่เหล็ก ( Maximum amplitude) 33 mT/m
- ๔.๒.๒.๓. ให้อัตราของการปรับความแรงของสนามแม่เหล็กเชิงลาด (Maximum Slew Rate for each axis) 120 T / m / s
- ๔.๒.๒.๔. มีระบบการเก็บเสียงด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย (ComforTone) เพื่อลดเสียงการทำงานของเครื่องระหว่างตรวจ
- ๔.๒.๒.๕. มี scan matrix สูงสุด 1024 และ recon matrix สูงสุด 1024

#### ๔.๒.๓. ระบบคลื่นวิทยุ (RF System)

- ๔.๒.๓.๑. ภาคส่งสัญญาณ Transmit
  - ๔.๒.๓.๑.๑. มีความละเอียดของสัญญาณสูงสุด (Amplitude Resolution) ไม่น้อยกว่า 16 bits
  - ๔.๒.๓.๑.๒. มีความแรงของพลังงานสูงสุด (Maximum Output Power) 16 kW
  - ๔.๒.๓.๑.๓. มีระบบควบคุม specific absorption rate (SAR) management
  - ๔.๒.๓.๑.๔. มีระบบลดเสียงรบกวน acoustic noise reduction
- ๔.๒.๓.๒. ภาครับสัญญาณ Receive
  - ๔.๒.๓.๒.๑. ภาครับสัญญาณเป็นระบบ Digital ที่มีจำนวนช่องรับสัญญาณแบบ Channel Independent หรือรองรับการทำงานได้ ๖๔ ช่องสัญญาณ
  - ๔.๒.๓.๒.๒. มีความละเอียดของสัญญาณสูงสุด (amplitude resolution) ไม่น้อยกว่า 32 bits

#### ๔.๒.๔. ขดลวดรับสัญญาณ (RF Coil)

- ๔.๒.๔.๑. T/R system body coil ติดตั้งอยู่ในอุโมงค์ ๑ ชุด
- ๔.๒.๔.๒. HeadNeckSpine Coil มีช่องสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่องสัญญาณ สำหรับการตรวจ Head and Neck และมีช่องสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๕ ช่องสัญญาณ สำหรับการตรวจ Total spine (CTL) and Total Neu ๑ ชุด
- ๔.๒.๔.๓. Anterior Coil มีช่องสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่องสัญญาณ สำหรับการตรวจ Abdomen, Pelvis และ extremity เช่น forearm, leg, thigh เป็นต้น ๑ ชุด

- ๔.๒.๔.๔. Total body Coil มีช่องสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ ช่องสัญญาณ สำหรับการตรวจ Total body ๑ ชุด
- ๔.๒.๔.๕. MSK M coil สามารถทำงานร่วมกับ coil อื่นได้และมีช่องสัญญาณเมื่อใช้ร่วมกันไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่องสัญญาณ สำหรับการตรวจ ข้อเข่า ข้อเท้า เท้า เป็นต้น ๑ ชุด
- ๔.๒.๔.๖. MSK S coil สามารถทำงานร่วมกับ coil อื่นได้และมีช่องสัญญาณเมื่อใช้ร่วมกันไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่องสัญญาณ สำหรับการตรวจ ข้อศอก ข้อมือ ปลายนิ้ว เป็นต้น ๑ ชุด

#### ๔.๒.๕. อุปกรณ์อื่นๆ สำหรับผู้ป่วย (Patient comfort accessory)

- ๔.๒.๕.๑. ระบบเตียง
  - ๔.๒.๕.๑.๑. เป็นชนิด Detachable tabletop ที่สามารถถอดออกจาก Gantry ได้สะดวกต่อการเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจ
  - ๔.๒.๕.๑.๒. สามารถเลื่อนเตียงในแนวนอน Horizontal travel ได้ 275 cm ด้วยความเร็วสูงสุดถึง 325 mm/s
  - ๔.๒.๕.๑.๓. รองรับน้ำหนักได้ 250 kg
  - ๔.๒.๕.๑.๔. มี scanning range ๑๖๐ เซนติเมตร
  - ๔.๒.๕.๑.๕. สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำของเตียงได้
- ๔.๒.๕.๒. ระบบติดต่อผู้ป่วย Communication system เป็นระบบสองทาง two way intercom
- ๔.๒.๕.๓. ระบบเสียงอัตโนมัติ AutoVoice มีมากถึง ๓๐ ภาษา สามารถบันทึกเสียงเพิ่มได้
- ๔.๒.๕.๔. อุปกรณ์สำหรับจับสัญญาณจากผู้ป่วยเพื่อใช้ร่วมในการสแกน
  - ๔.๒.๕.๔.๑. Vector Cardiogram Gating (VCG) ชนิด wireless สำหรับการตรวจระบบหัวใจ หลอดเลือดและน้ำไขสันหลัง
  - ๔.๒.๕.๔.๒. Respiratory sensor ชนิด wireless วางบริเวณหน้าท้อง ตรวจจับสัญญาณการหายใจแบบอัตโนมัติ สำหรับการตรวจระบบช่องท้อง
  - ๔.๒.๕.๔.๓. Peripheral pulse unit (PPU) ชนิด wireless ตรวจจับสัญญาณที่ปลายนิ้ว สำหรับการตรวจระบบหัวใจ หลอดเลือดและน้ำไขสันหลัง
  - ๔.๒.๕.๔.๔. VitalScreen หน้าจอขนาด ๑๒ นิ้ว สามารถแสดงข้อมูลต่างๆ เช่น patient information, protocol information, coil, patient position, VCG and Respiratory signal

๔.๒.๕.๔.๕. อุปกรณ์ support ต่างๆ เช่น knee support, positioning wedge และ sandbag เป็นต้น

**๔.๒.๖. ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานหลัก (Host Computer) และสร้างภาพ (Reconstructor)**

๔.๒.๖.๑. ระบบประมวลผลเป็นชนิด Six Core Intel processor ความเร็ว 3.6 GHz หรือดีกว่า

๔.๒.๖.๒. มีหน่วยความจำ Host memory (RAM) 32 GB หรือมากกว่า

๔.๒.๖.๓. มีความจุของ Hard disk สำหรับ System disk 250 GB และ Image Database disk 512 GB SSD หรือมากกว่า

๔.๒.๖.๔. สามารถทำการสแกนและเก็บภาพพร้อมกันได้

๔.๒.๖.๕. ความเร็วในการสร้างภาพ ๑๐๐,๐๐๐ ภาพต่อวินาที หรือมากกว่า

๔.๒.๖.๖. รองรับมาตรฐานของ DICOM ได้อย่างสมบูรณ์แบบโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และสามารถรับส่งข้อมูลกับระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ผ่านเครือข่ายของโรงพยาบาลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งมีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๒.๖.๖.๑. DICOM Workflow Management เช่น DICOM Modality Worklist

๔.๒.๖.๖.๒. DICOM Enhance MR เช่น Export/Import MR Spectroscopy

๔.๒.๖.๖.๓. DICOM Query/Retrieve

๔.๒.๖.๖.๔. DICOM Media สำหรับ MR Studies on DVD (Read/Write)

**๔.๒.๗. จอแสดงภาพ (Console)**

เป็นชนิด LCD ขนาด ๒๓ นิ้วหรือมากกว่า จำนวน ๑ จอ มีความละเอียด 1920 x 1200 จุด พร้อม Key board และ mouse

**๔.๒.๘. โปรแกรมสำหรับการใช้งาน**

มี MR Pulsed Sequences และ Software สำหรับการตรวจได้ครบทุกส่วนของร่างกายได้แก่ Neurology, Angiography, Cardiac, Body, Musculoskeleton, Peadiatric, Whole Body โดยมีรายละเอียดดังนี้

**๔.๒.๘.๑. โปรแกรมการใช้งานทางด้าน Neuro**

๔.๒.๘.๑.๑. โปรแกรมแก้ไข Motion artifact ในทุกระนาบ สามารถใช้ร่วมกับทุกเทคนิคเช่น T1, T2, PD เป็นต้น และสามารถใช้ร่วมกับ parallel imaging ได้

๔.๒.๘.๑.๒. เทคนิค 3D T2 TSE และเทคนิค 3D SSFP สำหรับสร้างภาพกระดูกหูชั้นในที่ให้รายละเอียดสูง

- ๔.๒.๘.๑.๓. โปรแกรม Dixon TSE สามารถสร้างภาพได้ ๔ ชนิดภาพคือ in-phase, out-phase, water image และ fat image เพื่อใช้สร้างภาพที่มีการกดสัญญาณของไขมันลงอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งภาพในทุกขนาด FOV และสามารถใช้ร่วมกับ parallel imaging ได้
- ๔.๒.๘.๑.๔. เทคนิค Multiple echo แบบ Gradient echo technique หรือ T2GRE โดยเก็บข้อมูลและสร้างภาพได้หลาย echo และนำภาพจากทุก echo มารวมกันเพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพดีขึ้น ใช้สำหรับ C-spine axial เพื่อแก้ไข CSF pulsations, Blood flow artifact ได้ contrast และ signal ที่ดีขึ้น
- ๔.๒.๘.๑.๕. โปรแกรม Diffusion weighted imaging ชนิด single shot EPI ซึ่งสามารถใช้ b-values ได้มากถึง 16 b-values ในการสแกนหนึ่งครั้ง พร้อมโปรแกรมสร้างภาพ ADC
- ๔.๒.๘.๑.๖. โปรแกรม Diffusion weighted imaging ชนิด TSE สามารถช่วยลด distortion ได้
- ๔.๒.๘.๑.๗. โปรแกรม 3D Myelograms
- ๔.๒.๘.๑.๘. โปรแกรม whole spine และโปรแกรม MobiView สำหรับการถ่ายภาพ whole spine
- ๔.๒.๘.๑.๙. โปรแกรมสำหรับสแกนสร้างภาพ vessel wall imaging
- ๔.๒.๘.๑.๑๐. โปรแกรมการตรวจการไหลของน้ำไขสันหลัง CSF Flow และโปรแกรมวิเคราะห์ (Q-flow analysis)
- ๔.๒.๘.๑.๑๑. มีเทคนิคลด metallic artifact จากอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใส่ในผู้ป่วยผ่าตัดหลัง เช่น pedicle screw หรือ plate
- ๔.๒.๘.๑.๑๒. มีเทคนิคการสแกนแบบ Susceptibility Weighted Imaging (SWI) เพื่อใช้หารอยเลือดที่มีขนาดเล็กมาก เกินกว่าเทคนิคแบบ GRE T2\* จะสามารถตรวจพบได้ เทคนิคนี้จะสร้างภาพ ๒ แบบคือ magnitude image และ แบบ Phase Image เพื่อแยกระหว่างเลือดกับ calcification ได้
- ๔.๒.๘.๑.๑๓. สามารถทำการตรวจด้วยเทคนิค T2\* perfusion พร้อมโปรแกรมการวิเคราะห์ผล ซึ่งสามารถคำนวณค่า Cerebral Blood Volume (CBV), Cerebral Blood Flow (CBF), Mean Transit Time (MTT), TTP และ T0 ด้วยเทคนิค arterial input function และ gamma variate function ได้

๔.๒.๘.๑.๑๔.โปรแกรมสำหรับลดเสียงดังในการสร้างภาพ เช่น TSE, SE และ GRE sequences และใช้ได้ทั้งใน T1, T2, Dark Fluid contrasts, SWI และ 3D T1 เป็นต้น

๔.๒.๘.๑.๑๕.โปรแกรมการตรวจส่วน Pituitary High resolution and dynamic scan

๔.๒.๘.๑.๑๖.โปรแกรม 3D สำหรับ contrast ต่างๆ เช่น 3D T1 TFE, 3D T1 TSE, 3D T2 TSE, 3D FLAIR ช่วยทำให้เห็นรายละเอียดของโรคมากขึ้นและสามารถนำไปสร้างภาพในแนวอื่นๆได้โดยไม่ต้องสแกนใหม่

#### ๔.๒.๘.๒. โปรแกรมการใช้งานทางด้าน MSK

๔.๒.๘.๒.๑. โปรแกรมสำหรับการตรวจกระดูก เช่น หัวไหล่ หัวเข่า ข้อศอก ข้อเท้า สะโพก ข้อมือ และปลายนิ้ว

๔.๒.๘.๒.๒. โปรแกรมแก้ไข Motion artifact ในทุกระนาบ สามารถใช้ร่วมกับทุกเทคนิคเช่น T1, T2, PD เป็นต้น และสามารถใช้ร่วมกับ parallel imaging ได้

๔.๒.๘.๒.๓. โปรแกรม Dixon TSE สามารถสร้างภาพได้ ๔ ชนิดภาพคือ in-phase, out-phase, water image และ fat image เพื่อใช้สร้างภาพที่มีการกดสัญญาณของไขมันลงอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งภาพ ในทุกขนาด FOV และสามารถใช้ร่วมกับ parallel imaging ได้

๔.๒.๘.๒.๔. 3D mFFE high resolution เพื่อดู fluid- cartilage

๔.๒.๘.๒.๕. มีโปรแกรมช่วยควบคุมค่าการดูดกลืนความร้อน SAR ในผู้ป่วยใส่อุปกรณ์เหล็ก

๔.๒.๘.๒.๖. มีเทคนิคลด metallic artifact จากอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใส่ในผู้ป่วยผ่าตัดหลัง เช่น pedicle screw หรือ plate

๔.๒.๘.๒.๗. มีเทคนิค 3D T1 gradient echo with fat suppression สำหรับ Arthrography

๔.๒.๘.๒.๘. โปรแกรม 3D T1 TSE, 3D T2 TSE และ 3D PD สามารถเห็นรายละเอียดสูง และสามารถสร้างภาพในแนวอื่นๆได้โดยไม่ต้องสแกนใหม่

๔.๒.๘.๒.๙. โปรแกรม สำหรับลดเสียงดังในการสร้างภาพ เช่น TSE, SE และ GRE sequences และใช้ได้ทั้งใน T1, T2 เป็นต้น

๔.๒.๘.๒.๑๐.โปรแกรม T2map สามารถสร้างภาพ T2map ของ cartilage ได้

- ๔.๒.๘.๓. โปรแกรมการใช้งานทางด้าน Breast Abdomen and Pelvis
- ๔.๒.๘.๓.๑. โปรแกรม MultiVane XD เพื่อแก้ไข Motion artifact ในทุกระนาบ เช่น Axial, Coronal สามารถใช้ร่วมกับเทคนิค T2, T2FS with respiration triggering ได้ และสามารถใช้ร่วมกับ parallel imaging ได้
  - ๔.๒.๘.๓.๒. โปรแกรม mDixon TSE และ mDIXON Gradient สามารถสร้างภาพได้ ๔ ชนิดภาพคือ in-phase, out-phase, water image และ fat image เพื่อใช้สร้างภาพที่มีการกดสัญญาณของไขมันลงอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งภาพ ในทุกขนาด FOV และสามารถใช้ร่วมกับ parallel imaging ได้
  - ๔.๒.๘.๓.๓. โปรแกรม Diffusion weighted imaging ชนิด single shot EPI ซึ่งสามารถใช้ b-values ได้มากถึง 16 b-values ในการสแกนหนึ่งครั้ง สำหรับการตรวจ Liver, Prostate
  - ๔.๒.๘.๓.๔. Dynamic 3D T1 สำหรับ Breast, Liver และ Prostate perfusion
  - ๔.๒.๘.๓.๕. โปรแกรม MRCP และ MRUrography with respiration triggering
  - ๔.๒.๘.๓.๖. โปรแกรม High resolution T1, T2 สำหรับ Breast, Prostate และ Pelvis
  - ๔.๒.๘.๓.๗. โปรแกรม 3D isotropic T2 สำหรับ Breast, Prostate และ Pelvis
  - ๔.๒.๘.๓.๘. โปรแกรม Diffusion Weighted Imaging with Background Suppression (DWIBS)
  - ๔.๒.๘.๓.๙. โปรแกรม quantitative T1 perfusion สำหรับการคำนวณค่า wash-in, washout, time to peak, relative enhancement ของก้อนเนื้อในส่วน breast, liver, prostate
  - ๔.๒.๘.๓.๑๐. โปรแกรม diffusion small FOV เพื่อช่วยลด image distortion of prostate, pelvis, breast
  - ๔.๒.๘.๓.๑๑. เทคนิค image coverage adjustment สามารถปรับ FOV, slice thickness, slice gap ได้อัตโนมัติ
- ๔.๒.๘.๔. โปรแกรมการใช้งานทางด้าน Cardio
- ๔.๒.๘.๔.๑. โปรแกรม Cardiac function cine techniques สำหรับดูการบีบตัวของหัวใจในแนวต่างๆ เช่น 2 chamber, 4 chamber



และ short axis เป็นต้น ด้วยเทคนิค Fast Gradient Echo และ balance SSFP

๔.๒.๘.๔.๒. มีเทคนิค Parallel Imaging ช่วยลด scan time ทำให้ผู้ป่วย กลั้นใจสั้นลง

๔.๒.๘.๔.๓. มีเทคนิคช่วยลด motion และสามารถสแกนดูการบีบตัวของหัวใจโดยไม่ต้องกลั้นใจได้ด้วยการใช้ค่า NEX หรือ NSA

๔.๒.๘.๔.๔. โปรแกรม Cardiac Morphology สำหรับดู anatomy ของห้องหัวใจและหลอดเลือด ด้วยการใช้เทคนิค inversion recovery (IR) ชนิด double IR และ triple IR เพื่อให้เลือดเป็นสีดำ Black Blood technique

๔.๒.๘.๔.๕. โปรแกรมหาค่าการไหลของหลอดเลือด (Quantitative Flow analysis)

๔.๒.๘.๔.๖. โปรแกรม cardiac perfusion ชนิด fast gradient echo, balance SSFP

๔.๒.๘.๔.๗. โปรแกรม myocardial delay enhancement แบบ PSIR

๔.๒.๘.๔.๘. มีเทคนิค arrhythmia rejection แบบอัตโนมัติ

#### ๔.๒.๘.๕. โปรแกรมการใช้งานทางด้าน Angio

๔.๒.๘.๕.๑. โปรแกรม Contrast-enhanced MRA, Dynamic CE-MRA

๔.๒.๘.๕.๒. สามารถทำการสแกนแบบ single station และ multi station สำหรับ lower extremity angiogram ได้

๔.๒.๘.๕.๓. โปรแกรม 2D BolusTrak หรือ Fluoroscopy แบบ real time เพื่อดูการมาถึง contrast media สำหรับ Contrast MRA

๔.๒.๘.๕.๔. โปรแกรมการสร้างภาพหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำของส่วน สมอ คอ ด้วยเทคนิค 2D TOF, PCA และ 3D TOF, PCA

๔.๒.๘.๕.๕. โปรแกรมการสร้างภาพหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำของส่วนไตด้วยเทคนิค 3D Balance SSFPโดยไม่ต้องฉีดสี

๔.๒.๘.๕.๖. โปรแกรมการสร้างภาพหลอดเลือดแดงไม่ต้องฉีดสี ตั้งแต่ aortic bifurcation จนถึงปลายเท้าแบบ

๔.๒.๘.๕.๗. โปรแกรม blackblood เพื่อดูการแตกผนังหลอดเลือด

๔.๒.๘.๕.๘. โปรแกรม 4D PAC สามารถเห็นการไหลของเลือดในส่วน aorta ได้

#### ๔.๒.๘.๖. โปรแกรมการใช้งานทางด้าน Pediatric

๔.๒.๘.๖.๑. โปรแกรม MultiVane XD เพื่อแก้ไข Motion artifact ในทุกระนาบ เช่น Axial, Coronal สามารถใช้ร่วมกับเทคนิค T2,

T2FS with respiration triggering ได้ และสามารถใช้ร่วมกับ parallel imaging ได้

๔.๒.๘.๖.๒. โปรแกรม Single-shot T2w และ Balance FFE สำหรับการตรวจเด็กในครรภ์

๔.๓. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่าง ๆ

- |   |       |
|---|-------|
| ๔.๓.๑. เครื่องสำรองไฟ UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 120 kVA       | ๑ ชุด |
| ๔.๓.๒. อุปกรณ์จับยึดผู้ป่วยครบชุด                       | ๑ ชุด |
| ๔.๓.๓. เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพสำหรับใช้ภายในห้อง MRI | ๑ ชุด |
| ๔.๓.๔. แผ่นเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (Slide board)             | ๑ ชุด |
| ๔.๓.๕. ถังดับเพลิงที่สามารถใช้ในห้อง MRI                | ๑ ชุด |
| ๔.๓.๖. รถเข็นเปลนอนสำหรับใช้ในห้องMRI (MRI Stretcher)   | ๑ ชุด |
| ๔.๓.๗. เครื่องดูดความชื้นสำหรับห้อง technical room      | ๒ ชุด |
| ๔.๓.๘. ระบบโทรศัพท์วงจรปิดสำหรับดูแลผู้ป่วย             | ๑ ชุด |

๕. เงื่อนไขและข้อกำหนดในการดำเนินการ

- ๕.๑. ผู้ให้บริการต้องปรับปรุงพื้นที่และติดตั้งเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า(MRI) และอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องให้พร้อมสำหรับการบริการผู้ป่วย
- ๕.๒. อัตราค่าบริการในการใช้เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า(MRI)ในการวินิจฉัยโรคกับผู้ป่วย ใช้เกณฑ์ของกรมบัญชีกลางที่กำหนดและให้โรงพยาบาลดำเนินการเรียกเก็บจากผู้ป่วย
- ๕.๓. ผู้ให้บริการ ต้องปรับปรุงและเพิ่มสมรรถนะ ( Upgrade ) ด้านต่างๆ ( Hardware & Software ) ของเครื่องให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีและการตรวจผู้ป่วยในขณะนั้นตลอดระยะเวลาที่ทำสัญญา รับจ้าง บริการ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้รับบริการและทางราชการ เช่น การทำ Cadiac MRI
- ๕.๔. ผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการให้บริการตรวจวินิจฉัยโรคให้กับผู้ป่วย เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา รวมทั้งค่าสาธารณูปโภคอื่น ๆ เช่น ค่าโทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต หรือ ค่าบริการอื่นใด ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- ๕.๕. ผู้ให้บริการ ต้องดำเนินการติดตั้งระบบการจัดเก็บภาพ ( Image storing System ) โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 TB ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับระบบการส่งและรับภาพของโรงพยาบาล
- ๕.๖. ผู้ให้บริการ ต้องจัดเตรียมเครือข่ายสำหรับเชื่อมโยงข้อมูลด้านคอมพิวเตอร์ ระบบงาน สาธารณูปโภค ด้านไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็น ให้เพียงพอกับการใช้งาน และให้สิทธิโรงพยาบาลครอบครองและใช้สอยประโยชน์

- ๕.๗. ผู้ให้บริการ ต้องดำเนินการติดตั้งระบบไปป์ไลน์ก๊าซทางการแพทย์ที่สามารถรองรับการใช้งานกับ เครื่องดมยาในห้อง MRI ได้ รวมทั้งผู้ให้บริการจะต้องยินดีจัดหาอุปกรณ์เครื่องดมยาเพื่อใช้ใน ห้อง MRI ถ้าหากโรงพยาบาลมีความต้องการในอนาคต
- ๕.๘. ผู้ให้บริการ ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการจัดหาและอุปกรณ์ในการฉีดยา
- ๕.๙. ผู้ให้บริการ ต้องรับผิดชอบในการจัดหาบุคลากร เช่น รังสีแพทย์ นักรังสีการแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ธุรการ และบุคลากรที่จำเป็นอื่น ๆ สำหรับการปฏิบัติงานประจำอยู่ที่สถานประกอบการ พร้อมกับแนบสำเนาเอกสารใบประกอบวิชาชีพนักรังสีการแพทย์ ใบประกอบโรคศิลปะรังสีแพทย์ ใบวุฒิการศึกษาของบุคคลทั้งหมด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง นำมาในวันยื่นเอกสาร
- ๕.๑๐. การตรวจต้องมีนักรังสีการแพทย์ที่มีใบประกอบวิชาชีพรังสีเทคนิคเป็นผู้ดำเนินการด้านเทคนิค และอยู่ในความควบคุมดูแลของรังสีแพทย์
- ๕.๑๑. ผู้ให้บริการ ต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ หรือภัยอันตราย ความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากการทำงานของ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) เอง และต้องรับผิดชอบในเหตุเสียหายอันเกิดแก่ทรัพย์สินของโรงพยาบาลที่มีอยู่ โดยการกระทำของเจ้าหน้าที่ ช่าง คนงาน หรือ บริวารของผู้ให้บริการ
- ๕.๑๒. ผู้ให้บริการ ต้องรับผิดชอบจัดทำประกันภัยของเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) ในกรณีเกิดอัคคีภัย อุทกภัย แผ่นดินไหว และวาทภัย ตลอดเวลาอายุข้อตกลงร่วมให้บริการ และต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าว พร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันภัยให้แก่ โรงพยาบาลเมื่อร้องขอ
- ๕.๑๓. ผู้ให้บริการ ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการซ่อมบำรุง หรือค่าซ่อมแซมแก้ไขเครื่องตรวจ อวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) ในกรณีเครื่องเกิดการขัดข้องอันเนื่องเกิดจากการ ทำงาน รวมทั้งค่าอะไหล่ต่างๆ ที่จำเป็นต้องเปลี่ยน และส่งช่างมาตรวจสอบเครื่องทุก ๓ เดือน ตลอดเวลาอายุข้อตกลงนี้
- ๕.๑๔. ตลอดเวลาที่ให้บริการถ้าเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) เกิดการชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ให้บริการจะต้องส่งช่างที่มีความรู้ความชำนาญดูแลภายใน ๒๔ ชั่วโมง และซ่อมแซมแก้ไขเครื่องให้อยู่ในสภาพที่ดีตามปกติภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่โรงพยาบาลแจ้ง ให้ทราบ และจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการรับส่งผู้ป่วยไปดำเนินการตรวจที่อื่นใน ระหว่างที่ทำการซ่อมแซมแก้ไขเครื่อง (ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นเร่งด่วน) รวมถึงค่าใช้จ่ายส่วนเกินใน การให้บริการตรวจวินิจฉัยโรค และถ้าไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขเครื่องให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้ งานได้ตามปกติภายใน ๓๐ วัน ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการจัดหาเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วย สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) เครื่องใหม่มาทดแทนทันที
- ๕.๑๕. ในกรณีรับผู้ป่วยอาการหนักจากภายนอกโรงพยาบาล ที่จำเป็นต้องทำการตรวจด้วยเครื่องตรวจ อวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) ผู้ให้บริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาแพทย์ พยาบาล มาดูแลผู้ป่วยระหว่างการตรวจอย่างใกล้ชิด

- ๕.๑๖. ในกรณีผู้ป่วยที่จำเป็นต้องทำการตรวจด้วยเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) ที่ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษหรือเทคนิคพิเศษเพิ่มเติมที่ทางผู้ให้บริการไม่สามารถให้บริการจาก เครื่องที่ติดตั้งภายในโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ได้นั้น ทางผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการรับส่งผู้ป่วยไปดำเนินการตรวจที่อื่นรวมถึงค่าใช้จ่ายส่วนเกินในการ ให้บริการตรวจวินิจฉัยโรค
- ๕.๑๗. ผู้รับจ้างต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์การช่วยฟื้นคืนชีพ เช่น ชุดช่วยชีวิตฉุกเฉิน (Emergency Set) ชุดออกซิเจน (Oxygen Set) ออกซิเจนไปป์ไลน์ ชุด Suction เครื่องมือวัด สัญญาณชีพ และ เวชภัณฑ์ต่างๆรวมถึงยาที่จำเป็น เป็นต้น ให้พร้อมใช้ในห้องตรวจ
- ๕.๑๘. ในกรณีที่สัญญาการจ้างตรวจด้วยเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) สิ้นสุด ลงผู้ให้บริการจะต้องทำการโอนข้อมูลทั้งหมดให้ทางโรงพยาบาลโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๕.๑๙. เมื่อข้อตกลงสิ้นสุดลงไม่ว่ากรณีใด ผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบดำเนินการขนย้ายเครื่องตรวจอวัยวะภายใน ด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) และอุปกรณ์ต่างๆ ในส่วนของผู้ให้บริการออกไปจากสถานที่ติดตั้ง ภายในกำหนด ๓๐ วัน นับแต่วันสิ้นสุดข้อตกลง และผู้ให้บริการจะต้องทำสถานที่ติดตั้งให้กลับคืน หรือใกล้เคียงกับสภาพเดิม โดยผู้ให้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
- ในกรณีที่ผู้ให้บริการไม่รับผิดชอบดำเนินการขนย้ายและโรงพยาบาลเห็นว่าหากปล่อยไว้เนิ่นนานจะ เป็นที่เสียหายแก่หน่วยงาน โรงพยาบาลมีสิทธิจะทำการเคลื่อนย้ายเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วย สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) และอุปกรณ์ต่างๆ ออกไปยังสถานที่ที่โรงพยาบาลเห็นสมควร ค่าใช้จ่ายผู้ให้บริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และหากเกิดความเสียหายหรือสูญหายขึ้นแก่ทรัพย์สิน ดังกล่าวเนื่องมาจากการขนย้ายโรงพยาบาลไม่ต้องรับผิดชอบใดๆทั้งสิ้น
- ๕.๒๐. เมื่อครบกำหนดระยะเวลาตามข้อตกลงทางโรงพยาบาลขอสงวนสิทธิ์ในการต่อข้อตกลงและการ บอกละเลิกข้อตกลง เมื่อผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงข้อใดข้อหนึ่ง จนทำให้โรงพยาบาลได้รับความเสียหาย
- ๕.๒๑. ในกรณีที่ทางราชการมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ที่ให้สิทธิ ผู้ให้สิทธิมีสิทธิบอกละเลิกสัญญาได้ โดยแจ้งให้ผู้ให้บริการทราบล่วงหน้าเป็นหนังสือบอกละเลิกข้อตกลงไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และคืน หลักประกันข้อตกลงภายใน ๓๐ วัน หลังจากสิ้นสุดสัญญา
- ๕.๒๒. ผู้ให้บริการ เป็นผู้รับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์ประจำสำนักงาน และอุปกรณ์ช่วยชีวิตฉุกเฉินเอง ทั้งหมด
- ๕.๒๓. มีสถานที่ประกอบการและใบอนุญาตประกอบการเกี่ยวกับการให้บริการด้วยเครื่องตรวจอวัยวะ ภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 เทสลา ที่มีความทันสมัย
- ๕.๒๔. ผู้ให้บริการ ต้องมีเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) สำหรับให้บริการ ผู้ป่วย ณ หน่วยบริการ ต้องเป็นเครื่องพร้อมใช้งาน โดยคุณลักษณะของเครื่องต้องเป็นไปตาม ข้อกำหนดในเอกสารประกวดราคานี้
- ๕.๒๕. ผู้ให้บริการต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการเช่าพื้นที่ตามที่กรมธนารักษ์และระเบียบปฏิบัติที่ ทางราชการกำหนด

๕.๒๖. เมื่อแพทย์ผู้ทำการรักษาผู้ป่วยส่งใบสั่งตรวจ MRI ผู้ให้บริการจะต้องทำการลงข้อมูลผู้ป่วยเข้าในระบบโปรแกรม EMR soft ของทางโรงพยาบาล เพื่อบันทึกการตรวจและราคาค่าตรวจตามขั้นตอนการใช้โปรแกรม เมื่อทำการตรวจเสร็จสิ้นต้องนำผลการอ่านเข้าสู่ระบบโปรแกรม EMR soft เพื่อให้แพทย์ผู้รักษาทราบ หากผู้ป่วยต้องการนำข้อมูลของการตรวจเพื่อไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่น ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการนำข้อมูลลงแผ่นซีดีหรือดีวีดีและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

## ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก

เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้ พิจารณาจากผู้มีคุณสมบัติถูกต้องตามเงื่อนไขที่โรงพยาบาลกำหนดและเสนอราคาต่ำสุด

## ๗. วงเงินงบประมาณและราคากลาง

วงเงินงบประมาณในการจ้างเหมาบริการในครั้งนี้ประมาณ ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท ( สามสิบล้านบาทถ้วน ) และราคากลางในการประกวดราคาจ้างเหมาบริการ การตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) วงเงิน ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท ( สามสิบล้านบาทถ้วน ) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นและค่าใช้จ่ายทั้งหลายทั้งปวงแล้ว

## ๘. กำหนดระยะเวลาการส่งมอบ / ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการจ้างเหมาเป็นระยะเวลา ๑ ปี และกำหนดส่งมอบงานภายใน วันที่ ๑๐ ของทุกเดือน

## ๙. กำหนดยื่นราคา

๙.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

๙.๒. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์ของกรมธนารักษ์ ในการเข้าพื้นที่และจะต้องรับผิดชอบค่าเช่ารวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งหมดตามระเบียบที่กรมธนารักษ์กำหนด

## ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการรับจ้าง

## ๑๑. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ จะจ่ายเงินให้แก่ผู้ให้บริการเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับตรงตามเงื่อนไขในสัญญาเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง

## ๑๒. กำหนดอัตราค่าปรับ

๑๒.๑. กรณีผู้ให้บริการนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ จะกำหนดค่าปรับสำหรับฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวน ร้อยละ ๑๐ ของวงเงินจ้างช่วงนั้น

๑๒.๒. กรณีผู้ให้บริการปฏิบัติผิดสัญญานอกเหนือจากที่กำหนด จะกำหนดค่าปรับรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคาค่าจ้าง

**๑๓.หน่วยที่รับผิดชอบ**

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

**๑๔.การเสนอแนะ/วิจารณ์ร่างขอบเขตงาน**

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ ได้ที่

**๑๔.๑. ทางไปรษณีย์**


ส่งถึง กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

๑๖๓ หมู่ ๑ ตำบลพลูดาวหลวง อำเภอสตึก จังหวัดชลบุรี ๒๐๑๘๐

ทางโทรศัพท์ ๐ ๓๘๙๓ ๓๘๘๕ ต่อ ๖๙๕๕๗

**๑๔.๒. ทางโทรสาร ๐ ๓๘๒๔ ๔๓๔๗**

**๑๔.๓. E – mail : top\_sk123@hotmail.com**

น.ท.  ประธานกรรมการ  
( ยศวีร์ เกียรติวัฒน์ )

น.ท.  กรรมการ  
( มงคล น้าทับทิม )

ร.ท.หญิง  กรรมการ  
( วิภาดา กิ่งเกตุ )

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน