

ขอบเขตของงานจ้างเหมาบริการตรวจอวัยวะภายในตรวจด้วยเครื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI)  
โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

๑. ความต้องการ

ด้วยงานรังสีวินิจฉัย กลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี มีความประสงค์จะจัดจ้างเหมาบริการตรวจอวัยวะภายในตรวจด้วยเครื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) จำนวน ๑ รายการ ใช้ในงานรังสีวินิจฉัย

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้บริการตรวจผู้ป่วยเครื่อง MRI ที่มีความเข้มสนามแม่เหล็กไม่ต่ำกว่า ๑.๕ เทสลาของ  
โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี

๒.๒ ใช้ตรวจอวัยวะของร่างกายด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้ากำลังสูง (MRI) ร่วมกับคลื่นวิทยุ (RF)

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดจ้างในครั้งนี้

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสารสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่ง  
เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ  
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ  
ในนามกิจการร่วมคำ

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ  
ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี  
ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่  
มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบ  
แสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอ  
จะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ .....(ผันตามมูลค่าจัดซื้อจัดจ้างของโครงการ  
ถ้ามูลค่าจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องยื่นข้อนี้).....

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ  
เป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ  
โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ  
ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ  
รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ  
ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณ  
ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท  
เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตาม  
ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดย  
พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก  
สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดจ้าง

##### รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ ระบบแม่เหล็ก (Magnet System) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้มีความเข้มของสนามแม่เหล็ก (Operating Field Strength) ขนาด ๑.๕ Tesla

๔.๑.๑ ช่องอุโมงค์ (Bore) เป็นรูปทรงกระบอกกลม ขนาด ๖๐ ซม. มีความยาวของอุโมงค์ (Length) ๑๗๑ ซม. รับน้ำหนักได้สูงสุด ๒๐๐ กิโลกรัม

๔.๑.๒ สามารถตรวจอวัยวะขนาดใหญ่ได้สูงสุด (Maximum FOV) ไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม.

๔.๑.๓ มีระบบปรับความสม่ำเสมอของสนามแม่เหล็ก (Shimming)

๔.๑.๔ ความสม่ำเสมอของสนามแม่เหล็กในระยะยาว (Field Stability) มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๐.๑ ppm / ชั่วโมง

๔.๑.๕ มีระบบหล่อเย็น โดยใช้ฮีเลียมเหลว (Liquid Helium) และไม่มีอัตราการสูญเสียฮีเลียม (Zero Boil-OFF) ที่สภาวะการทำงานปกติ

๔.๑.๖ มีระบบ TrueForm Magnet Design technology เพื่อเพิ่มความสม่ำเสมอของสนามแม่เหล็ก

๔.๒ ระบบแม่เหล็กเชิงลาด (Gradient System) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

๔.๒.๑ มีความแรงของสนามแม่เหล็กกรวมในทุกแกน (๓ Gradient Axes) ไม่น้อยกว่า ๕๐ mT/m

๔.๒.๒ มีอัตราการปรับความแรงของสนามแม่เหล็กเชิงลาดในทุกแกน (๓ Gradient Axes) ไม่น้อยกว่า ๑๗๐ T/m/s

๔.๒.๓ มีเสถียรภาพในการสร้างภาพอย่างต่อเนื่องของ Gradient (Gradient Duty Cycle) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐%

๔.๒.๔ มีระบบลดเสียงรบกวน (Noise Reduction Features หรือ Acoustic Reduction Technology หรือ Acoustic Noise Reduction)

๔.๓ ระบบคลื่นวิทยุ (RF) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

๔.๓.๑ มีความละเอียดของสัญญาณสูงสุด (Transmit Amplitude หรือ Amplitude Control Resolution) ไม่น้อยกว่า ๑๖ bits

๔.๓.๒ มีพลังงานขาออก (Peak Power) ไม่น้อยกว่า ๑๕ kW

๔.๓.๓ สามารถปรับแต่งสัญญาณแบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย (Auto Calibration หรือ Patient Specific Shimming หรือ Patient Specific Automated Shim หรือ Auto-Active Shimming)

- ๔.๓.๔ มีระบบ Automatic detection สำหรับ Coil position ที่เตียงตรวจพร้อมมีภาพกราฟฟิกแสดง
- ๔.๓.๕ มีจำนวนช่องรับสัญญาณและประมวลผลไม่น้อยกว่า ๙๖ Channels หรือเป็นแบบ Independent หรือดีกว่า และมีจำนวนช่องรับสัญญาณสูงสุดต่อการสแกนแต่ละครั้ง (Single FOV) ไม่น้อยกว่า ๑๖ Channels
- ๔.๓.๖ มีความละเอียดของสัญญาณ (Receiver Resolution หรือ Receiver Signal Resolution หรือ Signal Resolution หรือ Speed up Factor) ไม่น้อยกว่า ๓๒ bits
- ๔.๓.๗ มีระบบลดเสียงรบกวน Acoustic Reduction Technology เพื่อความสบายของผู้ป่วยขณะทำการตรวจ

#### ๔.๔ ขดลวดคลื่นวิทยุ (RF Coil)

- ๔.๔.๑ มีขดลวดตรวจร่างกาย (Body Coil) ติดตั้งอยู่ภายในช่องอุโมงค์
- ๔.๔.๒ มีขดลวดรับสัญญาณ สำหรับตรวจร่างกายวางบนตัวผู้ป่วย (Surface Coil) เพื่อใช้ตรวจอวัยวะต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้
  - ๔.๔.๒.๑ ขดลวดรับสัญญาณ สำหรับตรวจสมองและระบบประสาทรวมถึงอวัยวะบริเวณต้น คอ (Head and Neck) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ Channels หรือ ๑๖ Element
  - ๔.๔.๒.๒ ขดลวดรับสัญญาณ สำหรับตรวจกระดูกสันหลัง (Spine) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ Channels หรือ ๑๘ Element
  - ๔.๔.๒.๓ ขดลวดรับสัญญาณสำหรับตรวจอวัยวะช่องอกและช่องท้อง (Body) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ Channels หรือ ๖ Element จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด
  - ๔.๔.๒.๔ ขดลวดรับสัญญาณ สำหรับตรวจระยางค์ (Extremity) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ Element หรือ ๑๒ Channels
  - ๔.๔.๒.๕ ขดลวดรับสัญญาณ ชนิดโค้งงอพับได้ (Flex Coil) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ Element หรือ ๔ Channels อย่างน้อย ๒ ขนาด ดังนี้
    - ๔.๔.๒.๕.๑ ขดลวดรับสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ x ๕๑ ตร.ซม. หรือมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.
    - ๔.๔.๒.๕.๒ ขดลวดรับสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ x ๓๖ ตร.ซม. หรือมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม.

#### ๔.๕ มีความสามารถในการสร้างภาพ (Scan) ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๔.๕.๑ สามารถทำการตรวจแบบ ๒ มิติที่บางที่สุด (Minimal ๒D Slice Thickness) หนาไม่เกิน ๐.๑ มม.
- ๔.๕.๒ สามารถทำการตรวจแบบ ๓ มิติที่บางที่สุด (Minimal ๓D Partition Thickness) หนาไม่เกิน ๐.๐๕ มม.
- ๔.๕.๓ สามารถทำการตรวจ (Acquisition) ได้โดยมีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ x ๑๐๒๔ Matrix

#### ๔.๖ ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- ๔.๖.๑ ระบบคอมพิวเตอร์หลัก (Main Computer หรือ Host Computer) มีคุณลักษณะ ดังนี้
  - ๔.๖.๑.๑ เป็นระบบ Multi processors ชนิด Intel Dual Core Dual Processor หรือชนิด Intel Hexa Core Xeon E๕-๑๖๕๐v๔ หรือชนิดอื่นๆที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ที่มีความเร็ว CPU ไม่น้อยกว่า ๓.๖ GHz
  - ๔.๖.๑.๒ มีหน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
  - ๔.๖.๑.๓ มี Hard Disk ความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB
  - ๔.๖.๑.๔ มีจอภาพสีชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว มีความละเอียดของจอไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๒๐๐ Pixels
  - ๔.๖.๑.๕ มีความสามารถในการประมวลผลภาพ (Reconstruction) ในขณะที่มีการสร้างภาพ (Scan) ได้
  - ๔.๖.๑.๖ มีระบบการสื่อสารและติดต่อกับระบบเก็บภาพอื่นๆ แบบ DICOM community ดังต่อไปนี้
    - DICOM Send/Receive
    - DICOM Query/Retrieve
    - DICOM SC Storage commitment
    - DICOM Basic Print
    - DICOM Modality Worklist

- ๔.๖.๒ ระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลภาพ (Reconstruction Processor) มีคุณลักษณะ ดังนี้

- ๔.๖.๒.๑ เป็นระบบ Multi processors ชนิด Intel Dual Core Dual Processor หรือชนิด Intel Xeon E๓-๑๒๒๕v๕ หรือชนิดอื่นๆที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ที่มีความเร็ว CPU ไม่น้อยกว่า ๓.๓ GHz
- ๔.๖.๒.๒ มีหน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๔.๖.๒.๓ มีความเร็วในการประมวลผลภาพ (Reconstruction Speed) แบบ Full FOV (Field of View) ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ x๒๕๖ Pixels ได้อย่างน้อย ๑๑,๙๐๐ ภาพต่อวินาที
- ๔.๖.๒.๔ มี Hard Disk สำหรับ System Software มีความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐ GB
- ๔.๖.๒.๕ มี Hard Disk สำหรับ Raw data ความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB

#### ๔.๗ เติงผู้ป่วย (Patient Table)

- ๔.๗.๑ สามารถรองรับน้ำหนักผู้ป่วยได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม
- ๔.๗.๒ สามารถตรวจร่างกายได้ยาวต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑๔๐ เซนติเมตร
- ๔.๗.๓ สามารถเคลื่อนที่ในแนวตั้งได้ต่ำสุดไม่สูงกว่า ๖๐ เซนติเมตร และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๕ เซนติเมตร
- ๔.๗.๔ สามารถเคลื่อนที่ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๕ เซนติเมตร

#### ๔.๘ ระบบและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกของผู้ป่วย พร้อมระบบติดต่อกับผู้ป่วยขณะสแกน (Patient Positioning Aids, Patient Comfort Facilities and Patient Communication)

- ๔.๘.๑ มีระบบแสงสว่างในอุโมงค์ สามารถปรับแสงได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๔.๘.๒ มีระบบ Intercom เพื่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ที่อยู่ห้องควบคุมกับห้องสแกน สามารถปรับเสียงดัง – เบาได้
- ๔.๘.๓ มีอุปกรณ์สำหรับจับสัญญาณชีพของผู้ป่วย (Vital Sign)
  - ๔.๘.๓.๑ มี Respiratory Trigger เพื่อใช้สำหรับ Pulse Sequence ที่เป็น Free Breathing
  - ๔.๘.๓.๒ มี Peripheral Gating
  - ๔.๘.๓.๓ มี ECG Gating

#### ๔.๙ มีโปรแกรมสำหรับใช้งานอย่างน้อย ดังนี้

- ๔.๙.๑ มีโปรแกรมพื้นฐาน MR Pulse Sequences อย่างน้อย ดังนี้
  - ๔.๙.๑.๑ Parallel Imaging Technique

- ๔.๙.๑.๒ Pilot Scan หรือ Auto Scout หรือ Real Time Interaction Imaging หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๓ Single-Shot Spin Echo หรือ Multiple-echo Spin Echo (TSE หรือ FSE) หรือ Single-Shot Fast-Spin Echo หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๔ Spoiled Gradient Echo หรือ ๒D-๓D Dual-Echo Capability หรือ Utilizes Gradient Echo หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๕ Steady State Precession (๓D FIESTA หรือ FISP หรือ True SSFP หรือ Balanced FFE) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๖ Echo Planar Imaging (EPI) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๗ Diffusion Weighted Imaging (DWI) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๘ Saturation Techniques for Fat and Water Saturation and Excitation หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๙ Fat Suppression Techniques โดยใช้ Inversion Pulse เข้ามาช่วยเพื่อกดสัญญาณ Fat หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๑๐ Fat and Water Separation Techniques หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๑๑ Motion Correction Technique ที่ใช้ได้ในทุกระนาบการสแกน
- ๔.๙.๑.๑๒ มีเทคนิคสำหรับลด Motion และ Flow artifact โดยที่ไม่เพิ่ม Scan time หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๑.๑๓ มีเทคนิคที่สามารถลดเสียงการสแกนได้ โดยสามารถปรับใช้ได้กับการตรวจระบบประสาท (สมองและไขสันหลัง) และในกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ (MSK)
- ๔.๙.๒ มีโปรแกรมสำหรับสร้างภาพเฉพาะส่วนอย่างน้อย ดังนี้
  - ๔.๙.๒.๑ ระบบประสาท ประกอบด้วยโปรแกรมอย่างน้อย ดังนี้
    - ๔.๙.๒.๑.๑ โปรแกรมการตรวจ Diffusion Weighted Imaging (DWI) และ Perfusion image
    - ๔.๙.๒.๑.๒ โปรแกรมตรวจหลอดเลือด (MRA)
    - ๔.๙.๒.๑.๓ โปรแกรมการสแกนแบบ Volume MR Imaging บนพื้นฐาน ๓D Volume Scan ให้ได้ Isotropic
    - ๔.๙.๒.๑.๔ โปรแกรมการวางระนาบการตรวจ Whole spine ในครั้งเดียว
    - ๔.๙.๒.๑.๕ โปรแกรมการตรวจ ๓D Myelo เพื่อดูรายละเอียดทางกายวิภาค

- ๔.๙.๒.๑.๖ มีโปรแกรมการตรวจสอบแบบอัตโนมัติ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
  - ๔.๙.๒.๑.๖.๑ ปรับระนาบของอวัยวะที่ทำการตรวจได้แบบอัตโนมัติ (Auto Position)
  - ๔.๙.๒.๑.๖.๒ ตั้งค่าจำนวน slice และ FoV ที่ครอบคลุมขนาดของศีรษะได้แบบอัตโนมัติ เพื่อทำการสแกนผู้ป่วยได้เร็วขึ้น
  - ๔.๙.๒.๑.๖.๓ สามารถคำนวณ trace-weight image และ ADC maps ได้แบบอัตโนมัติ
- ๔.๙.๒.๑.๗ มีโปรแกรมการตรวจกระดูกสันหลังแบบอัตโนมัติ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - ๔.๙.๒.๑.๗.๑ ปรับตำแหน่งภาพของกระดูกสันหลังส่วนต่างๆ ให้อยู่ที่ Isocenter ได้แบบอัตโนมัติ (Auto Position)
  - ๔.๙.๒.๑.๗.๒ ตั้งค่าจำนวน slice และ FoV ที่ครอบคลุมกระดูกสันหลังได้แบบอัตโนมัติ เพื่อทำการสแกนผู้ป่วยได้เร็วขึ้น
  - ๔.๙.๒.๑.๗.๓ กำหนดตำแหน่งของกระดูกสันหลังแต่ละชิ้นได้แบบอัตโนมัติ (Auto Labeling) เพื่อความสะดวกในการวางแผนการตรวจและการอ่านผลการตรวจ
- ๔.๙.๒.๒ ช่องท้อง (Body) ประกอบด้วยโปรแกรมอย่างน้อย ดังนี้
  - ๔.๙.๒.๒.๑ โปรแกรมสำหรับตรวจท่อน้ำดี (MRCP) และมีโปรแกรมสำหรับตรวจระบบทางเดินปัสสาวะ (MR Urography)
  - ๔.๙.๒.๒.๒ โปรแกรมสำหรับสร้างภาพ In-Phase, Opposed Phase แบบ Gradient Echo หรือ Spin Echo (LAVA-Flex หรือ DIXON Technique หรือ mDIXON Technique หรือ โปรแกรมอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า)
  - ๔.๙.๒.๒.๓ โปรแกรม Diffusion-weighted image สำหรับ Liver และส่วนอื่นๆ
  - ๔.๙.๒.๒.๔ มี Parallel imaging technique ที่ช่วยลดเวลาในการสแกนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลดเวลาในการกลั่นหายใจของผู้ป่วย (CAIPIRINHA หรือ Compressed sense หรือ Hyper sense หรือโปรแกรมอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า)
- ๔.๙.๒.๓ กระดูกและกล้ามเนื้อ ประกอบด้วยโปรแกรมอย่างน้อย ดังนี้
  - ๔.๙.๒.๓.๑ มีโปรแกรม Double echo steady state หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อแยกความแตกต่างระหว่างกระดูกอ่อนและของเหลวได้ดียิ่งขึ้น

- ๔.๙.๒.๓.๒ มีโปรโตคอลการตรวจแบบ ๓D ที่มีความละเอียดสูง สำหรับตรวจ MR Arthrography
- ๔.๙.๒.๓.๓ มีโปรโตคอลการตรวจที่มี Isotropic resolution สูง
- ๔.๙.๒.๓.๔ มีโปรแกรมลด artifact ที่เกิดจากผู้ป่วยที่ผ่านการผ่าตัดใส่อุปกรณ์โลหะที่กระดูกสะโพก และข้อเข่า โดยใช้วิธีการเพิ่ม phase encoding ใน slice (Slice Encoding for Metal Artifact Correction หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า)
- ๔.๙.๒.๓.๕ มีโปรแกรมการตรวจกระดูกและกล้ามเนื้อแบบอัตโนมัติ โดยสามารถกำหนดตำแหน่งทาง กายวิภาคของอวัยวะที่ต้องการตรวจให้อยู่ที่ Isocenter ได้แบบอัตโนมัติ (Auto Position)
- ๔.๙.๒.๓.๖ สามารถตั้งค่าจำนวน slice และ FoV ที่ครอบคลุมข้อเข่า หรือ กระดูกสะโพก หรือหัวใจ ได้แบบอัตโนมัติ เพื่อทำการสแกนผู้ป่วยได้เร็วขึ้น
- ๔.๙.๒.๔ หัวใจ ประกอบด้วยโปรแกรมที่มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
  - ๔.๙.๒.๔.๑ มีโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถวางแผนการตรวจและทำการตรวจหัวใจ (Planning and Virtualization) ได้ทีละขั้นตอน (step by step procedure) เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการตรวจ
  - ๔.๙.๒.๔.๒ มีโปรแกรมการตรวจ Retrospective gating with cine sequences หรือเทียบเท่าหรือ ดีกว่า
  - ๔.๙.๒.๔.๓ มีโปรโตคอลการตรวจ Stress และ Rest imaging หรือเทียบเท่าหรือ ดีกว่า
  - ๔.๙.๒.๔.๔ มีโปรโตคอลการตรวจที่ครอบคลุมขนาดของหัวใจ (Whole-heart coverage)
  - ๔.๙.๒.๔.๕ สามารถทำการตรวจผู้ป่วยที่ไม่สามารถกลั้นหายใจได้
- ๔.๙.๒.๕ หลอดเลือด ประกอบด้วยโปรแกรมที่มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
  - ๔.๙.๒.๕.๑ สามารถตรวจเส้นเลือดได้โดยใช้เทคนิค Contrast Enhanced
  - ๔.๙.๒.๕.๒ สามารถทำ Peripheral Contrast Enhanced MRA หรือ Multi-Station หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
  - ๔.๙.๒.๕.๓ สามารถทำ Bolus Tracking หรือ SmartPrep หรือ CareBolus หรือ Visual Prep หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๙.๒.๕.๕ มีโปรแกรมการตรวจเส้นเลือดโดยใช้เทคนิค Non – contrast MRA ที่สามารถเพิ่ม Contrast – to – Noise Ratio ได้ (TONE หรือ MTC หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า)

๔.๙.๒.๕.๕ มีโปรแกรมการตรวจ ๒D หรือ ๓D Time – of – Flight (ToF) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า สำหรับการตรวจหลอดเลือด Circle of Willis, หลอดเลือด Carotid และหลอดเลือดในช่องท้อง

## ๕ อุปกรณ์ประกอบ

๕.๑ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานเครื่องตรวจอวัยวะด้วยสนามแม่เหล็ก

๕.๑.๑ Phantom สำหรับตรวจสอบ System Calibration และอุปกรณ์สำหรับ จำนวน ๑ ชุด การตรวจสอบคุณภาพประจำวัน (Quality Control) ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

๕.๑.๒ อุปกรณ์สำหรับจัดทำผู้ป่วยตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด

## ๖ เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ผู้รับจ้างมีสถานที่การติดตั้งเครื่องตรวจอวัยวะด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging MRI) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ เทสลา พร้อมอุปกรณ์ ในเขตอำเภอ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และการติดตั้งต้องได้มาตรฐานตามที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขกำหนด และดำเนินการตรวจได้ ภายใน ๑๐ วันทำการหลังทำสัญญา

๖.๒ เครื่องตรวจอวัยวะด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging MRI) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ เทสลา พร้อมอุปกรณ์ จะต้องมียาละเอียดและคุณลักษณะ แคตตาล็อก รายละเอียดตามที่โรงพยาบาลกำหนด

๖.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากร เพื่อดำเนินการใช้งานเครื่องมือแพทย์ เช่น นักรังสี ที่มีใบประกอบโรคศิลปะ สาขารังสีเทคนิค รวมถึงพนักงานอื่นๆ ที่จำเป็นให้เพียงพอต่อการให้บริการผู้ป่วยตามระยะเวลาที่กำหนด

๖.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากรอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น พยาบาลวิชาชีพ ตลอดระยะเวลาขณะที่มีการตรวจ เพื่อดูแลการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนขณะทำการ

๖.๕ ยาและเวชภัณฑ์ที่มีใช้ารวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ และวัสดุสิ้นเปลืองทุกชนิด ผู้รับจ้างต้องจัดหามาใช้งานเองทั้งหมด

๖.๖ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความเสียหายต่อร่างกาย ชีวิตและทรัพย์สินของผู้ป่วย อันเกิดจากอุบัติเหตุ หรือจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือบริวารเต็มจำนวนไม่ว่าความเสียหายนั้นจะเกิดจากการจงใจ หรือประมาทเลินเล่อหรือไม่ก็ตาม

- ๖.๗ ผู้รับจ้างต้องรักษาจรรยาบรรณวิชาชีพโดยเคร่งครัดและไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วย
- ๖.๘ ผู้รับจ้างตรวจต้องสามารถทำการตรวจ อวัยวะด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ทุกส่วนที่มีในบัญชีของกรมบัญชีกลาง แต่ถ้าตรวจไม่ได้ หรือปฏิเสธการตรวจ หรือส่งไปตรวจที่อื่นทางผู้รับจ้างตรวจต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายนั้นๆ
- ๖.๙ การนัดหมายการตรวจ ผู้รับจ้างต้องมีวัน เวลา คิวตรวจที่แน่นอน และตรวจสอบสิทธิก่อน ลงทะเบียน การตรวจผ่านระบบ HIS โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี ก่อนทุกครั้ง
- ๖.๑๐ การเก็บค่าบริการผู้รับจ้างต้องเรียกเก็บตามราคาที่เสนอมารับให้กับโรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี
- ๖.๑๑ ผู้รับจ้างตรวจต้องส่งภาพและผลการตรวจที่เป็นไฟล์ Dicom หรือ ไฟล์ pdf เพื่อนำเข้าระบบ PACS โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี
- ๖.๑๒ ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมทำรายงานการให้บริการและรายงานการตรวจ ใบส่งตรวจและค่าใช้จ่าย เพื่อขอเบิกค่าบริการตรวจจากโรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี และรวบรวมรายชื่อผู้ป่วยตั้งแต่วันที่ ๑ ถึงวันสุดท้ายของเดือน ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผ่านงานรังสีวินิจฉัยโรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี ภายในวันทำการสัปดาห์แรกของแต่ละเดือน
- ๖.๑๓ การเสนอราคาการตรวจด้วยเครื่องตรวจอวัยวะด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องเสนอราคาค่าบริการตามที่โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี กำหนดหรือน้อยกว่าในแต่ละส่วนการตรวจ ทุกรายการ
- ๖.๑๔ ผู้รับจ้างต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อของร่างขอบเขตของงานเทียบกับเอกสาร แคตตาล็อก ที่ทำการยื่นเสนอเข้าประกวดราคาให้ชัดเจน โดยห้ามทำการแก้ไข หรือตัดแปลงเอกสารดังกล่าวหากพบว่ามี การแก้ไข ตัดแปลง โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่รับพิจารณาเอกสารนั้น ๆ
- ๖.๑๕ ข้อกำหนดอื่นใดที่นอกเหนือจากสัญญาที่ผู้รับจ้างตกลงยินยอมปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง และให้ถือว่าคำวินิจฉัยดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา
- ๖.๑๕ กรณีที่สัญญาลงนามช้ากว่าวันกำหนดเดิม คือ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๗ ผู้รับจ้างยินดีลดราคาลงตามสัดส่วนของจำนวนวันที่ล่วงเลยไปจากกำหนดเดิม

#### ๗. ข้อกำหนดเฉพาะงาน

- ๗.๑ ระยะเวลาการจ้าง ๑๒ เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๖๗ ถึงเดือนกันยายน ๒๕๖๘
- ๗.๒ เงื่อนไขการชำระเงิน จำนวน ๑๒ งวด เบิกจ่ายตามจำนวนการส่งตรวจจริง
- ๗.๓ กำหนดส่งมอบงานงวดละ ๑ เดือน ภายในวันที่ ๑๐ ของเดือนถัดไป

#### ๘. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา (Price) ในการพิจารณา

#### ๙. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านบาทถ้วน) โดยใช้เงินบำรุงโรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี

## ๑๐. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างจะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) บาท

## ๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายที่เกิดขึ้นจากงานจ้าง ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ เดือนนับถัดจากวันที่ได้รับมอบงาน หากผู้รับจ้างไม่ส่งมอบงานทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา หากเกิดการขัดข้องจากการดำเนินงาน ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างตรวจสอบแก้ไขภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หรือให้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด