

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ(Terms of Reference : TOR)**  
**การจ้างเหมาบริการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง( CT Scan) จำนวน 2 เครื่อง**  
**โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จังหวัดตาก**

**1. ความเป็นมา**

โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จะดำเนินการจ้างเหมาบริการตรวจด้วยเครื่องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง (CT SCAN) วงเงินงบประมาณ 34,200,000 บาท (สามสิบล้านสองแสนบาทถ้วน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ด้วยเงินบำรุงโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อบริการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยา แก่ผู้ป่วยระบบรังสีทั้งผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และผู้ป่วยฉุกเฉิน สนับสนุนการพัฒนาบริการเฉพาะทางด้านระบบรังสี เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานการวินิจฉัยโรคที่รวดเร็ว และแม่นยำจากเทคโนโลยีที่ทันสมัยและดีขึ้น

**3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อทีมงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายหรือรับจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมลำภู กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมลำภู )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

เครื่องที่ 1. เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (CT Scan) พร้อมโปรแกรมตรวจพิเศษด้านรังสีวิทยา ชนิดไม่น้อยกว่า 128 ภาพ

##### 1. ความต้องการ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวินิจฉัยด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นเครื่องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วและประสิทธิภาพในการประมวลผลสูง มีโปรแกรมการตรวจที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัยโรค เช่น โปรแกรมประมวลผลการตรวจได้หลายรูปแบบทั้ง 3 มิติ ทั้งภาพตัดขวางหรือ แนวระนาบได้ทุกรูปแบบ โปรแกรมการตรวจหลอดเลือด โปรแกรมการส่งตรวจของระบบลำไส้ โปรแกรมการตรวจหัวใจ เป็นต้น สามารถรองรับระบบการจัดเก็บและเรียกดูภาพของงานด้านรังสีวิทยาได้ (PACS)

##### 2. วัตถุประสงค์ของการใช้งาน

- 2.1 เพื่อบริการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยา แก่ผู้ป่วยระบบรังสีทั้งผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และ ผู้ป่วยฉุกเฉิน
- 2.2 เพื่อสนับสนุนการพัฒนาบริการเฉพาะทางด้านระบบรังสี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การวินิจฉัยโรคที่รวดเร็ว และแม่นยำจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย และดีขึ้น

##### 3. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์คุณภาพสูง (Multi-Slice Computed Tomography) ชนิดถ่ายภาพได้ต่อเนื่อง ด้วยความเร็วสูง พร้อม workstation ที่ทันสมัยรองรับการติดตั้งโปรแกรมทางด้านรังสีวิทยาขั้นสูงได้

##### 4. คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิด Multislice Computed Tomography สมบูรณ์แบบโดยไม่มีการดัดแปลงมาจากเครื่องอื่น
- 4.2 เครื่องทั้งหมดประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
  - 4.2.1 เียงสำหรับตรวจผู้ป่วย (Patient Table) 1 ชุด
  - 4.2.2 ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) 1 ชุด
  - 4.2.3 ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงสำหรับกำเนิดรังสี (X-ray Generator ) 1 ชุด
  - 4.2.4 หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) 1 ชุด
  - 4.2.5 อุปกรณ์รับรังสี (Detector) 1 ชุด
  - 4.2.6 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บข้อมูลพร้อมชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main Console) 1 ชุด
  - 4.2.7 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างภาพ ( Post-Processing Workstation) เพื่อใช้ในการเข้าสู่ฐานข้อมูลภาพ และใช้โปรแกรมพิเศษในการ สร้างภาพชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในการวินิจฉัย 1 ชุด
  - 4.2.8 เครื่องฉีดสารทึบรังสีชนิด 2 หัว

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมล่ำญ กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมล่ำญ )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

## 5. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

- 5.1 ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงสำหรับกำเนิดเอกซเรย์ (X-ray Generator)
  - 5.1.1 เป็นชนิด High Frequency
  - 5.1.2 สามารถจ่ายพลังงานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 75 kW
  - 5.1.3 สามารถป้องกันความต่างศักย์ไฟฟ้าให้หลอดเอกซเรย์ (Tube voltage อยู่ระหว่าง 70-140 kV หรือช่วงที่กว้างกว่า และสามารถปรับได้ทีละไม่มากกว่า 10 kV
  - 5.1.4 มีโปรโตคอลสำหรับการตรวจเด็ก และมีค่าความต่างศักย์เฉพาะสำหรับการตรวจเด็กที่ 70 kV
  - 5.1.5 สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าชั่วคราว (Tube Current) สูงสุดไม่น้อยกว่า 625 mA.
- 5.2 หลอดเอกซเรย์
  - 5.2.1 มีค่า Anode storage capacity ชนิดไม่เก็บความร้อนเทียบเท่าสูงสุด 15 MHU
  - 5.2.2 มีจุดกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (Focal spot) 2 ขนาด โดยขนาดเล็กไม่มากกว่า 0.8mm\*0.8 mm และขนาดใหญ่ไม่มากกว่า 1.0mm\*1.2 mmตามมาตรฐาน IEC
  - 5.2.3 มี Tin filter เพื่อช่วยลดรังสี
- 5.3 อุปกรณ์รับรังสี (Detector) และ ระบบการเก็บข้อมูลเพื่อการสร้างภาพ
  - 5.3.1 เป็น Solid State ชนิด Ultrafast Ceramic Detector ที่มีค่า After Glow สั้นเพื่อได้ภาพที่คมชัด
  - 5.4.2 และสามารถนำภาพมาสร้างได้ไม่น้อยกว่า 192ภาพ ( Reconstructed Slices)
  - 5.3.3 จำนวน Projection ไม่น้อยกว่า 1,536 per sec
- 5.4 ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry)
  - 5.4.1 มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดใหญ่ (Gantry Aperture) ไม่น้อยกว่า 70 cm.
  - 5.4.2 สามารถเอียงท่ามุม (Gantry Tilt) ไปด้านหน้าและด้านหลังไม่น้อยกว่า 30 องศา
  - 5.4.3 มีพื้นที่สำหรับการสแกน (Scan Field) สูงสุดไม่น้อยกว่า 50 cm
  - 5.4.4 มีปุ่มควบคุมการจัดตำแหน่งตรวจอัตโนมัติที่บริเวณ Gantry
  - 5.4.5 ใช้แสงเลเซอร์ แสดงตำแหน่งเพื่อช่วยในการจัดตำแหน่งผู้ป่วย
- 5.5 เตียงผู้ป่วย (Patient Table)
  - 5.5.1 สามารถรองรับน้ำหนักผู้ป่วยได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 227 กิโลกรัม
  - 5.5.2 สามารถเลื่อนเตียงขึ้นลงได้ เพื่อความสะดวกในการขึ้นลงของคนไข้
  - 5.5.3 ความเร็วเตียง (Maximum horizontal speed) ไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตรต่อวินาที
  - 5.5.4 สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงได้ที่แผงควบคุม (Operator console) และที่ Gantry
  - 5.5.5 มีระยะในการสแกนไม่ต่ำกว่า 1,600 mm ( Scanable range)
- 5.6 ระบบการสแกนถ่ายภาพ (Scanning System)
  - 5.6.1 สามารถสแกนได้ด้วยความเร็วหนึ่งรอบไม่มากกว่า 0.33 วินาที

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมลำภู กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมลำภู )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

- 5.6.2 สามารถกำหนดความหนาของส่วนที่ต้องการตัด (Slice thickness) ใน spiral mode ได้ ความหนาที่น้อยที่สุดไม่มากกว่า 0.6 mm
- 5.6.3 Pitch factor มีค่าต่ำสุดไม่เกิน 0.3 และสูงสุดไม่น้อยกว่า 1.5 และสามารถเลือกค่า Pitch factor ได้อย่างอัตโนมัติ
- 5.6.4 สามารถทำการสแกนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 วินาที (Spiral Scan time)
- 5.6.5 มีโปรแกรมการปรับระดับรังสีอัตโนมัติตามความหนาบางของผู้ป่วย แต่ละคน และแต่ละอวัยวะที่ต้องการตรวจ เพื่อลดระดับรังสีที่ผู้ป่วยได้รับโดยไม่จำเป็น (CARE Dose 4D)
- 5.6.6 มีโปรแกรมตรวจจับสารทึบรังสีอย่างอัตโนมัติ ที่สามารถทำการตรวจจับได้เมื่อมีค่า CT number ถึงค่าที่ต้องการ (CARE Bolus CT)
- 5.6.7 มี Integrated Intercom จากโรงงานผู้ผลิตสำหรับสื่อสารกับคนไข้
- 5.6.10 มีซอฟต์แวร์ในการลดสัญญาณจากโลหะ ( Metal Artifact Reduction)
- 5.7 ระบบการสร้างภาพ (Image Reconstruction System)
  - 5.7.1 มีความละเอียดในการสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า 512 x 512 matrix
  - 5.7.2 สามารถนำภาพที่ได้มาทำการ recon โดย Reconstruction time ไม่น้อยกว่า 23 ภาพต่อวินาที
  - 5.7.3 มีค่า CT Value Scale ไม่น้อยกว่า -8,200 ถึง +57,000
  - 5.7.4 มีเทคโนโลยี Adaptive Signal Boost หรือดีกว่าเพื่อช่วยลด noise artifact
- 5.8 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บข้อมูลและสร้างภาพพร้อมชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main console)
  - 5.8.1 จอแสดงผลความคมชัดสูงสำหรับการวินิจฉัยทางการแพทย์ ชนิดจอแบนขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 2 จอ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,024 x1,024 pixel
  - 5.8.2 มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ไม่น้อยกว่า 32 GB
  - 5.8.3 มีระบบการสำรองข้อมูล แบบ DVD
  - 5.8.4 สามารถเก็บ Raw data ได้ไม่น้อยกว่า 720 GB
  - 5.8.5 มีมาตรฐาน DICOM 3.0 ไม่น้อยกว่า Dicom Storage (send/receive), Dicom print SCU, Dicom Query/Retrieve, Dicom Modality worklist, Dicom storage commitment
  - 5.8.6 โปรแกรมต่างๆในระบบคอมพิวเตอร์ชุดควบคุมการตรวจดังนี้เป็นอย่างน้อย
    - 5.8.6.1 มีโปรแกรม Real-time MPR
    - 5.8.6.2 มีโปรแกรม 3D Image Processing, 3D SSD (Shaded Surface Display)
    - 5.8.6.3 มีโปรแกรม Volume Measurements
    - 5.8.6.4 มีโปรแกรม Volume Rendering technique
    - 5.8.6.5 มีโปรแกรม Segmentation and Sculpting
    - 5.8.6.6 มีโปรแกรม ดูภาพเสมือนจริง ( Cinematic Rendering)

ลงชื่อ พัทธินันท์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ  
( นางสาวพัทธินันท์ เหล่าขจรเจริญกิจ )  
นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี กรรมการ  
( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี )  
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมล่ำญ กรรมการ  
( นางสาวปานวลี ยมล่ำญ )  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

- 5.8.6.7 มีโปรแกรมพื้นฐานการวัดต่าง ๆ ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
- 5.9 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างภาพ (Post processing workstation) เพื่อใช้ในการเข้าสู่ฐานข้อมูลภาพ และใช้โปรแกรมพิเศษในการ สร้างภาพชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในการวินิจฉัย
- 5.9.1 มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 5.9.1.1 หน่วยประมวลผลกลางมีประสิทธิภาพสูงตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- 5.9.1.3 จอแสดงผลความคมชัดสูงสำหรับการวินิจฉัยทางการแพทย์ ชนิดจอแบนขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล
- 5.9.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ไม่น้อยกว่า 16 GB. และมีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 1000 GB
- 5.9.1.5 Operating System แบบ Window หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 5.9.1.6 มีระบบการสำรองข้อมูล แบบ DVD และหรือ CD-R, USB
- 5.9.1.7 มีมาตรฐาน Dicom 3.0 ไม่น้อยกว่า Dicom Storage (send/Receive), Dicom print SCU, Dicom Query/Retrieve, Dicom Modality worklist, Dicom Storage Commitment
- 5.10 มีโปรแกรมการตรวจไม่น้อยกว่าดังนี้
- 5.10.1 มีโปรแกรม Real-time MPR
- 5.10.2 มีโปรแกรมการสร้างภาพให้มีคุณภาพดีโดยใช้ปริมาณรังสีที่น้อย
- 5.10.3 มีโปรแกรมการสร้างภาพระนาบต่าง ๆ รวมทั้งระบบสามมิติ แบบ 3D- Volume Rendering, 3D Shaded Surface Display, Maximum Intensity Projection และ Minimum Intensity Projection
- 5.10.4 สามารถสร้างภาพระนาบต่าง ๆ รวมทั้ง 3 มิติได้ จากข้อมูลภาพที่ Scan มาแล้ว เพื่อแสดงบนจอภาพ (Multiplanar Reconstruction)
- 5.10.5 สามารถกำหนดสร้างภาพ 3 มิติได้ตามต้องการในส่วนต่างๆของร่างกาย (3D Shaded Surface Display)
- 5.10.6 สามารถสร้างภาพอวัยวะที่ระดับความลึกต่าง ๆ ตั้งแต่ ผิวหนังถึงอวัยวะ ที่ ต้องการได้ และการลบส่วนของภาพที่ไม่ต้องการออกได้
- 5.10.7 การสร้างภาพ MPR แบบ Curved MPR, Cine display, Subtraction
- 5.10.8 โปรแกรมซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานในสาขาวิชารังสีวินิจฉัยเพิ่มเติม มีไม่น้อยกว่า ดังนี้
- 5.10.8.1 มีโปรแกรมลบกระดูกแบบอัตโนมัติ (Bone Removal) โดยไม่ต้องกดลบจากกระดูกและสามารถลบ Calcification ที่ติดอยู่ได้
- 5.10.8.2 มีโปรแกรมวิเคราะห์หลอดเลือด โดยสามารถสร้างภาพหลอดเลือดให้เป็นเส้นตรงแบบอัตโนมัติ สามารถแสดงภาพในแนวตัดขวาง สามารถหมุนเส้นเลือดเพื่อมองให้ครบทั้ง 360 องศา สามารถวิเคราะห์บริเวณที่แคบสุดได้โดยอัตโนมัติ และ สามารถสร้างแบบจำลอง ในการเตรียม stent โดยการหาปริมาตรและความยาวได้

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมลำภู กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมลำภู )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

- 5.10.8.3 การสร้างภาพแบบ CT Angiography รวมทั้งวิเคราะห์และรายงานผลได้
- 5.10.8.4 การส่องตรวจเข้าไปในอวัยวะของร่างกาย (CT Colonoscopy)
- 5.10.8.5 3D Image Processing, 3D SSD (Shaded Surface Display)
- 5.10.8.6 มีโปรแกรม Segmentation and Sculpting สามารถสร้างภาพและเก็บภาพหัวใจและหลอดเลือดหัวใจ(Cardiac and Coronary Vessel)
- 5.10.8.7 สามารถปรับค่า Window Width และ Center ของภาพที่แสดงได้ และมีค่า Window Width ที่ตั้งไว้แล้วตามความเหมาะสมกับส่วนต่างๆของร่างกายที่ทำการตรวจอยู่ในโปรแกรม Protocol ของเครื่อง
- 5.10.8.8 มีซอฟต์แวร์เพิ่มเติมสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจอื่นๆดังนี้
  - 5.10.8.8.1 มีโปรแกรม Filter สำหรับลด Dose
  - 5.10.8.8.2 มีโปรแกรม Topo เพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการทำ Topogram
  - 5.10.8.8.3 มีโปรแกรมสำหรับการตรวจเด็กโดยเฉพาะ
  - 5.10.8.8.4 มีโปรแกรม สำหรับการลด Metal Artifact

## 6. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน มีดังนี้

- |   |       |
|---|-------|
| 6.1 เครื่องสำรองไฟ สำหรับเครื่อง ขนาด 120 kVa | 1 ชุด |
| 6.2 เครื่องสำรองไฟ สำหรับคอมพิวเตอร์          | 2 ชุด |
| 6.3 Phantom สำหรับ QC                         | 1 ชุด |
| 6.4 เสื้อตะกั่วชนิดหุ้มทั้งตัวพร้อมที่แขวน    | 2 ชุด |
| 6.5 Gonad shield, Thyroid shield อย่างละ      | 2 ชุด |
| 6.6 โต๊ะสำหรับ Console และ workstation        | 2 ตัว |
| 6.7 เครื่องฉีดยาที่บ่งชี้ชนิด 2 หัว           | 1 ชุด |

## 7. สถานที่ติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

อาคารรังสีวินิจฉัย (Radiology diagnostic center) โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

ลงชื่อ พัทธินันท์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพัชรินันท์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ อติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี กรรมการ

( นายอติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมล่ำญ กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมล่ำญ )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

## เครื่องที่ 2 เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ชนิดไม่น้อยกว่า 64 Slice ต่อการหมุน 1 รอบ

1. โรงพยาบาลมีความต้องการเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิดไม่น้อยกว่า 64 slice ต่อการหมุน 1 รอบ (Multi Detector Tomography) พร้อมโปรแกรมตรวจพิเศษด้านรังสีวิทยาสามารถตรวจอวัยวะต่างๆได้ทั่วร่างกาย มีอุปกรณ์ต่างๆครบและคุณสมบัติอย่างน้อยตามข้อกำหนดหรือดีกว่า

### 2. เพื่อวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

1. บริการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยานอกเวลาราชการเพื่อรองรับจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก รวมถึงผู้ป่วยฉุกเฉินที่จะต้องได้รับการตรวจวินิจฉัยได้ทันเวลาที่
2. เพิ่มประสิทธิภาพการวินิจฉัยโรคที่รวดเร็วและแม่นยำจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย
3. เพื่อใช้เป็นเครื่องสับเปลี่ยนในกรณีที่ผู้ป่วยที่ติดเชื้ทางเดินหายใจ เข้ามารับบริการ

### 3. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์คุณภาพสูงชนิดหนึ่งแหล่งกำเนิดรังสี(Single Source Computed Tomography) ชนิดถ่ายภาพได้ต่อเนื่องด้วยความเร็วสูง เป็นเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ใช้ตรวจอวัยวะส่วนต่างๆได้ทั้งร่างกาย พร้อม workstation ที่ทันสมัย

### 4. คุณสมบัติทั่วไป

4.1 เป็นเครื่องที่ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 Volts, 3 Phases, 50 Hz เครื่องทั้งหมดประกอบด้วยส่วน

#### 4.2 ต่างๆดังต่อไปนี้

- |       |   |       |
|-------|---|-------|
| 4.2.1 | เตียงสำหรับตรวจผู้ป่วย (Patient Table)  | 1 ชุด |
| 4.2.2 | ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry)  | 1 ชุด |
| 4.2.3 | ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงสำหรับกำเนิดรังสี (X-ray Generator )   | 1 ชุด |
| 4.2.4 | หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)   | 1 ชุด |
| 4.2.5 | อุปกรณ์รับรังสี (Detector)  | 1 ชุด |
| 4.2.6 | ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บข้อมูลและสร้างภาพพร้อมชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main Console) | 1 ชุด |

### 5. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

5.1 ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงสำหรับกำเนิดเอกซเรย์ (X-ray Generator)

5.1.1 เป็นชนิด High Frequency generator

5.1.2 สามารถจ่ายพลังงานสูงสุดได้ 32 kW หรือ เทียบเท่า 80 kW ด้วยเทคโนโลยี SAFFIRE

5.2 หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

5.2.1 มี Anode heat capacity เทียบเท่าไม่น้อยกว่า 3.5 MHU

5.2.2 มีจุดกำเนิดรังสี (Focal Spot) 2 ขนาด โดยขนาดเล็กไม่มากกว่า 0.8x0.4 mm และขนาดใหญ่ไม่มากกว่า 0.8x0.7 mm

5.2.3 สามารถเลือกค่าความต่างศักย์ขั้วหลอด (Tube Voltage) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ค่า และมี ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 130 kV

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมล่ำญ กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมล่ำญ )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

- 5.2.4 ปริมาณกระแสไฟฟ้าชั่วคราว (Tube Current) สูงสุดไม่น้อยกว่า 240 mA
- 5.2.5 อัตราการระบายความร้อน ( Anode heat unit) ไม่น้อยกว่า 500 kHU/min
- 5.3 อุปกรณ์รับรังสี (Detector) และ ระบบการเก็บข้อมูลเพื่อการสร้างภาพ
  - 5.3.1 เป็นชนิด ultra fast ceramic สามารถสร้างภาพต่อการหมุน 1 รอบของหลอดเอกซเรย์ได้ 32 ภาพตัดขวาง (Acquired slices) และสามารถสร้างภาพได้ 64 ภาพต่อการหมุน 1 รอบ (Reconstructed slices) และสามารถเลือกความหนาได้หลายรูปแบบ
  - 5.3.2 มีจำนวนตัวรับสัญญาณ (Detector Element) จำนวน 24,576 elements
  - 5.3.3 มี detector row ไม่ต่ำกว่า 32 แถว
  - 5.3.4 มี Detector Coverage ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร
- 5.4 ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry)
  - 5.4.1 มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 70 cm
  - 5.4.2 มีพื้นที่สำหรับการสแกน (Scan Field) 50 cm
  - 5.4.3 มีระบบสื่อสารกับผู้ป่วยในห้องตรวจชนิด Two-way intercom
  - 5.4.4 มี Touch Display เพื่อปรับเลือก Protocol และแสดงค่าต่างๆในการตรวจ
- 5.5 ระบบเตียงผู้ป่วย (Patient Table System)
  - 5.5.1 สามารถรองรับผู้ป่วยที่มีน้ำหนักสูงสุด 227 kg
  - 5.5.2 อัตราความเร็วการเลื่อนเตียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 200 mm/sec
  - 5.5.3 การควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงทำได้ทั้งแผงควบคุม (Operator Console) หรือที่ Gantry
  - 5.5.4 ปรับระดับเตียงได้ต่ำสุดไม่เกิน 46 cm
- 5.6 ระบบการสแกนถ่ายภาพ (Scanning System)
  - 5.6.1 มี Topogram หรือ scout ในท่า AP, PA และ lateral เป็นอย่างน้อย สามารถสแกนได้ ความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,600 mm
  - 5.6.2 สามารถเลือกความหนาของส่วนที่ต้องการตัด (Slice Thickness) ใน Spiral Mode ได้ ความบางที่สุดไม่มากกว่า 0.7 mm และ ทำ reconstruction slices ได้ระหว่าง 0.6-10 mm
  - 5.6.3 ค่าเวลาน้อยที่สุดที่ใช้ scan ต่อการหมุนหนึ่งรอบ (Rotation Speed) เร็วสุดต้องไม่ มากกว่า 0.8 วินาที
  - 5.6.4 สามารถจัดเก็บ Examination protocol ได้
  - 5.6.5 มีปุ่มควบคุมการจัดตำแหน่งตรวจโดยอัตโนมัติ
- 5.7 ระบบการสร้างภาพ (Image Reconstruction System)
  - 5.7.1 มีความละเอียดในการสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า 512 x 512 Matrix
  - 5.7.2 มีจำนวน Detector row ไม่น้อยกว่า 32 แถว

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ  
( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )  
นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ กรรมการ  
( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ )  
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมลำภู กรรมการ  
( นางสาวปานวลี ยมลำภู )  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ



- 5.7.4 reconstruction slices ไม่มากกว่า 0.6 mm
- 5.8 คอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บข้อมูลและสร้างภาพพร้อมชุดควบคุมการทำงานของ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main console) มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 5.8.1 หน่วยประมวลผลกลางประสิทธิภาพสูงตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตหรือ Option ที่สูงกว่าผู้จำหน่ายต้องมอบให้กับทางโรงพยาบาล
- 5.8.2 จอแสดงผลความคมชัดสูงสำหรับการวินิจฉัยทางการแพทย์ ชนิดจอแบน (Flat Screen) ขนาด 21 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,024x1,024 pixels
- 5.8.3 RAM Storage ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- 5.8.4 Hard disk ขนาดไม่น้อยกว่า 165 GB หรือเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า 75,000 ภาพ
- 5.8.5 มีมาตรฐานของ DICOM 3.0 ไม่น้อยกว่า DICOM Storage (send/Receive), DICOM print SCU, DICOM Query/Retrieve, DICOM Modality worklist, DICOM Storage Commitment
- 5.8.6 Cine image review ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที
- 5.8.7 โปรแกรมต่างๆในระบบคอมพิวเตอร์ชุดควบคุมการตรวจ
- Real-time MPR
  - 3D Image Processing, 3D SSD (Shaded Surface Display)
  - Vessel analysis และ Automatic bone removal
  - CT-Angiography
  - มี Fast planning สำหรับ Scan Lung โดยทำการ Scout ภาพอย่างอัตโนมัติ เพื่อลดการขาดหายของภาพ หรือ การ Scout เกินส่วนที่ต้องการเพื่อลด Dose
  - SureView สามารถเลือก Pitch ได้อย่างอัตโนมัติ โดยปรับได้ระหว่าง 0.4-1.5 หรือช่วงที่กว้างกว่า
  - Adaptive signal boost เพื่อลด Noise and Artifact
  - มีระบบ Direct Reconstruction Axial, Coronal, Saggital จาก Scan protocol ( Workstrame 4D)
  - มีระบบ Automate setting ในการเลือกอวัยวะและ Scan protocol ผู้ป่วยอย่างอัตโนมัติ ( Fast Planing)
  - มีโปรแกรมลด Dose แบบ realtime dose modulation โดยปรับตามขนาดของคนไข้ ( Caredose 4D)

## 6. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานมีดังนี้

- |   |               |
|---|---------------|
| 6.1 ชุดรองรับศีรษะ (Axial and Coronal Head Support) | อย่างละ 1 ชุด |
| 6.2 UPS (สำหรับ main console)                       | จำนวน 1 ชุด   |
| 6.3 Dehumidifier ไม่น้อยกว่า                        | จำนวน 2 ชุด   |

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ  
( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )  
นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ กรรมการ  
( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ )  
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมลำภู กรรมการ  
( นางสาวปานวลี ยมลำภู )  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

## 7. การรับประกันคุณภาพ

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายทุกอย่างที่เกิดจากการใช้งานตามปกติ ตลอดระยะเวลาการทาสัญญากับผู้ว่าจ้าง

7.2 ติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยช่างผู้ชำนาญการที่ได้รับการอบรมและต้องแสดงหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต มีวิศวกรที่ผ่านการอบรมการดูแลและซ่อมเครื่องมาแสดงในวันยื่นเอกสาร

## 8. การติดตั้ง

อาคาร 100 ปี สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

### เงื่อนไขการจ้างเหมาบริการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง จำนวน 2 เครื่อง

(ชนิดไม่น้อยกว่า 128 Slice ต่อการหมุน 1 รอบ และชนิดไม่น้อยกว่า 64Sliceต่อการหมุน 1 รอบ)

1. ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาสถานที่ในโรงพยาบาล เพื่อติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิด 128 Slice ต่อการหมุน 1 รอบ จำนวน 1 เครื่อง เป็นเครื่องใช้งานหลัก และติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิด 64Slice ต่อการหมุน 1 รอบ จำนวน 1 เครื่อง เป็นเครื่องสำรอง

2. ผู้รับจ้างเป็นผู้ก่อสร้าง หรือปรับปรุงอาคารสถานที่ เพื่อติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิดไม่น้อยกว่า 128 slice ต่อการหมุน 1 รอบและชนิดไม่น้อยกว่า 64 slice ต่อการหมุน 1 รอบ โดยเขียนแบบ ตกแต่งห้อง แบบการติดตั้งเครื่องเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนอนุมัติดำเนินการรวมถึงติดตั้งระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าถึงห้องที่ปรับปรุง โดยแยกมิเตอร์ไฟฟ้าต่างหากไม่รวมกับโรงพยาบาล ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้ารวมทั้งการติดตั้งโทรศัพท์ ค่าโทรศัพท์ และระบบสาธารณูปโภคอื่นๆที่เกี่ยวข้องหรืออื่นๆที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมไปถึงผู้รับจ้างจะต้องจัดการกับขยะทั่วไป ขยะติดเชื้อ ขยะอันตราย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการกำจัดขยะดังกล่าวเอง

3. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิดไม่น้อยกว่า 128 ภาพต่อการหมุน 1 รอบ จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิดไม่น้อยกว่า 64Slice ต่อการหมุน 1 รอบ จำนวน 1 เครื่อง มาให้บริการ โดยนำมาติดตั้งที่โรงพยาบาล การติดตั้งเครื่องต้องได้มาตรฐานตามด้าน คุณภาพ ความปลอดภัยตาม กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขกำหนด และต้องได้รับอนุญาตให้มีไว้ครอบครองซึ่งเครื่องกำเนิดรังสีตามกฎหมายกระทรวง

4. เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิดไม่น้อยกว่า 128 Slice ต่อการหมุน 1 รอบ และเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิดไม่น้อยกว่า 64 Slice ต่อการหมุน 1 รอบ จะต้องเป็นไปตามแคตตาล็อกโปรแกรมการใช้งานและสมรรถนะของเครื่องตามรายละเอียดและคุณลักษณะครบถ้วนทุกประการตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

ลงชื่อ พัทรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพัทธรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมล่ำกู กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมล่ำกู )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

5. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายทั้งหมดซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดไม่น้อยกว่า 128 ภาพต่อการหมุน 1 รอบและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิดไม่น้อยกว่า 64 Slice ต่อการหมุน 1 รอบ รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆในการรื้อถอนเมื่อครบสัญญา

6. กรณีเกิดอุบัติเหตุหรือภัยธรรมชาติอื่นๆกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่างๆของทั้ง 2 เครื่อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบถึงความเสียหายทั้งหมด

7. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจวินิจฉัยโรคให้แก่ผู้ป่วยทุกรายทุกสิทธิ์ที่แพทย์ส่งและสั่งให้ตรวจ ทั้งนี้โดยไม่คิดค่าบริการจากผู้ป่วย ซึ่งผู้ว่าจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการรับชำระเงินจากผู้ป่วยโดยผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการส่งเอกสารเรียกเก็บเงินยังหน่วยงานที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

8. กรณีผู้ป่วยฉุกเฉิน ผู้รับจ้างจะต้องให้การตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยทันทีที่ผู้ป่วยมาถึงห้องตรวจและจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ป่วยในขณะที่ผู้ป่วยนั้นอยู่ในความดูแลของผู้รับจ้างจนกว่าผู้ป่วยจะถูกส่งตัวกลับให้ผู้ว่าจ้าง

9. เทคนิคการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของรังสีแพทย์ของผู้ว่าจ้าง ตามมาตรฐานราชวิทยาลัยรังสีแพทย์และต้องยินยอมให้ผู้ตรวจสอบงานจ้างของผู้ว่าจ้างตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้างตลอดเวลา

10. ผู้รับจ้างจะต้องรักษาจรรยาบรรณของวิชาชีพโดยเคร่งครัด และต้องไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วยให้ผู้หนึ่งผู้ใดทราบโดยมิได้รับความยินยอมจากแพทย์ผู้ส่งตรวจหรือผู้ป่วย

11. ผู้รับจ้างจะทำการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงทุกวันโดยไม่มีวันหยุด เว้นแต่การหยุดตรวจนั้นเป็นเหตุเพราะความขัดข้องของทางโรงพยาบาล โรงพยาบาลจะเป็นผู้แจ้งให้ผู้รับจ้างเหมาบริการทราบ

12. ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมดูแล บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาและต้องมีอะไหล่สำรองให้เพียงพอ ในกรณีที่เครื่องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงชนิดไม่น้อยกว่า 128 ภาพ ต่อการหมุน 1 รอบ ไม่สามารถให้บริการตรวจได้ไม่ว่ากรณีใด ผู้รับจ้างจะต้องให้บริการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ชนิดไม่น้อยกว่า 64 Slice ต่อการหมุน 1 รอบทดแทน

13. ในกรณีต้องส่งผู้ป่วยไปตรวจที่อื่นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนการส่งตรวจ และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อผู้ป่วยในการรับส่ง และดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความปลอดภัย

14. ผู้รับจ้างต้องจัดการหาช่างมาซ่อมแซมแก้ไขให้เสร็จภายในเวลา 48 ชั่วโมง ยกเว้นกรณีต้องส่งอะไหล่จากต่างประเทศที่ต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน 15 วัน หากยังไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ผู้รับจ้างต้องยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับตามที่สัญญากำหนด

ลงชื่อ พัทรินทร์ เหล่าจรรยาจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพัทรินทร์ เหล่าจรรยาจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมลำภู กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมลำภู )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

15. การเก็บค่าบริการการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในส่วนเดียวกัน ไม่ว่าตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดไม่น้อยกว่า 128 Slice ต่อการหมุน 1 รอบ หรือชนิดไม่น้อยกว่า 64 Slice ต่อการหมุน 1 รอบ จะต้องเรียกเก็บในอัตราที่เท่ากัน ซึ่งผู้รับจ้างเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ว่าจ้างโดยเบิกจ่ายตามการตรวจจริงของแต่ละรายการและแต่ละส่วนตรวจ (Part Examination) ต่อผู้ป่วย 1 ราย หากผู้ป่วยรายเดียวกันตรวจแล้ว แพทย์/รังสีแพทย์ มีความเห็นสมควรที่ต้องตรวจเพิ่มหรือเห็นว่าการตรวจนั้นสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องให้บริการตรวจเพิ่มโดยไม่คิดค่าบริการจากผู้ว่าจ้างและผู้ป่วยเพิ่มเติม

16. ยาและเวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยา รวมทั้งวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการตรวจทั้งหมด รวมไปถึงเสื้อผ้าผู้ป่วย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาเอง

17. หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าการดำเนินงานของผู้รับจ้าง เช่น การให้บริการไม่เหมาะสมเกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมไม่มีประสิทธิภาพเครื่องเอกซเรย์และหรืออุปกรณ์เสื่อมสภาพ หรือไม่มีประสิทธิภาพ/เพียงพอหรือไม่ดีพอและไม่สามารถแก้ไขภายในเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสามารถบอกเลิกสัญญาได้ทันทีโดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องใดๆทั้งสิ้น

18. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อและหรือส่งมอบภาพ รวมทั้งผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Dicom File โดยส่งเข้าระบบ PACS ของผู้ว่าจ้าง ให้แพทย์สามารถดูภาพและผลการตรวจโดยสะดวกหรือหากจำเป็นต้องมีการขยายพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในระหว่างสัญญาผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด

19. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีนักรังสีการแพทย์เพื่อปฏิบัติงานตลอดเวลา ในขณะที่เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์มีการตรวจ และจัดให้มีพยาบาลวิชาชีพอยู่ร่วมด้วยในขณะตรวจตามแต่ชนิดของการตรวจสำหรับนักรังสีการแพทย์จะต้องมีใบอนุญาตประกอบโรคศิลปะสาขารังสีเทคนิค

20. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมยาและอุปกรณ์สำหรับช่วยชีวิตฉุกเฉินให้พร้อมใช้งานเสมอและจัดหาพยาบาลดูแลผู้ป่วยภาวะแทรกซ้อน ขณะทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยให้การปฐมพยาบาล เบื้องต้น เมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนต้องแจ้งทีมแพทย์พยาบาลของผู้ว่าจ้าง หรือทีม CPR หากห้องฉุกเฉินทันที

21. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดเตรียมชุดคอมพิวเตอร์วินิจฉัย (Radiology workstation) สำหรับรังสีแพทย์ให้เพียงพอและพร้อมใช้งาน

22. ผู้รับจ้างต้องยินดีที่จะสนับสนุนและส่งเสริมงานพัฒนาคุณภาพและบริการรวมทั้งงานวิชาการของผู้ว่าจ้าง

23. ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้แพทย์ นักศึกษาแพทย์ แพทย์ประจำบ้านและเจ้าหน้าที่อื่นๆของผู้ว่าจ้างเข้าศึกษาดูงานการตรวจและวินิจฉัยได้ตลอดเวลา

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมลำภู กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมลำภู )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

24. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดไม่น้อยกว่า 128 Slice ต่อการหมุน 1 รอบและชนิดไม่น้อยกว่า 64Slice ต่อการหมุน 1 รอบและให้บริการตรวจภายใน 30 วัน หลังการส่งมอบพื้นที่

25. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ของทางราชการและของผู้ว่าจ้างที่มีอยู่ในขณะนี้หรืออาจมีขึ้นในภายหน้าซึ่งไม่ขัดต่อสัญญาจ้าง

#### **5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

- กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน 395 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ดังนี้
- 5.1 การดำเนินการส่งมอบพัสดุให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง
- 5.2 ระยะเวลาการให้บริการให้งานแล้วเสร็จภายใน 365 วัน (1 ปี) นับถัดจากวันที่ส่งมอบพัสดุ แบ่งออกเป็น 12 งวด ตามปริมาณความก้าวหน้าของแต่ละเดือนจนกว่าจะครบวงเงินงบประมาณที่กำหนด

#### **6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

- ใช้เกณฑ์ราคา

#### **7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

- เงินบำรุงโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จำนวน 34,200,000 บาท (สามสิบสี่ล้านสองแสนบาทถ้วน)

#### **8. งานและการจ่ายเงิน**

- ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างโดยกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดๆ จำนวน 12 งวด หลังจากทีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

#### **9. อัตราค่าปรับ**

- หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินวันละ 0.10% ของสัญญาจ้าง นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาจนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง

ลงชื่อ พชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ ประธานกรรมการ

( นางสาวพชรินทร์ เหล่าขจรเจริญกิจ )

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี กรรมการ

( นายธิติวุฒิ ธนโชติชูวงศ์ลี )

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ปานวลี ยมลำภู กรรมการ

( นางสาวปานวลี ยมลำภู )

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ