

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
งานจ้างเหมาบริการเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง  
ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ สไลด์ จำนวน ๒ เครื่อง  
โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

๑. ความต้องการ

โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ มีความต้องการจ้างบริการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยาแก่ผู้ป่วยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ( Multi – slice CT Scan ) ชนิดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ สไลด์ สามารถสร้างภาพได้ ๑๒๘ ภาพ ต่อ ๑ รอบของการสแกน จำนวน ๒ เครื่อง โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพและสมรรถนะสูง เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยอวัยวะส่วนต่างๆ ได้ทั่วร่างกาย สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

๑.๑. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

- ๑.๑.๑. เพื่อให้บริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แก่ผู้ป่วย
- ๑.๑.๒. ใช้สำหรับการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยาแบบ Axial scans, Spiral (Helical) scans และสามารถสร้างภาพในแนว Axial, Coronal, Sagittal, Oblique reconstruction, CT Angiography และภาพสามมิติ (๓D) ได้
- ๑.๑.๓. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาบริการเฉพาะทางด้านรังสี เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การวินิจฉัยโรคที่รวดเร็วและแม่นยำจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย
- ๑.๑.๔. วงเงินประมาณการ ๒๗,๐๐๐,๐๐๐ บาท ( ยี่สิบเจ็ดล้านบาทถ้วน )
- ๑.๑.๕. ราคากลางในการจัดซื้อ ๒๗,๐๐๐,๐๐๐ บาท ( ยี่สิบเจ็ดล้านบาทถ้วน )

๒. คุณลักษณะเฉพาะของผู้เสนอราคา

- ๒.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกบังคับการยื่นข้อเสนอมือหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาดังกล่าว
- ๒.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มี คำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ( Electronic Government Procurement : e-GP )

### ๓. รายละเอียดคุณลักษณะ

#### ๓.๑. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑.๑. เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูงแบบหลายหัววัด (Multi-Detector CT Scan)

มีความสามารถสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ภาพ ต่อการหมุนของหลอดเอกซเรย์ ๑ รอบ จำนวน ๒ เครื่อง ซึ่งใช้เทคโนโลยีทันสมัยมีประสิทธิภาพสมรรถนะสูง และมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบถ้วน เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยอวัยวะส่วนต่างๆ ได้ทั่วร่างกาย มีระบบการควบคุมปริมาณรังสีเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับรังสี น้อยที่สุด สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งปัจจุบัน และอนาคต มีโปรแกรมการตรวจที่ทันสมัย มี ประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัยโรคแก่ผู้ป่วยได้หลายรูปแบบ ทั้งภาพตัดขวาง แนวระนาบ ได้ทุกรูปแบบ หรือแบบ ๓ มิติ สามารถรองรับระบบการจัดเก็บและเรียกดูภาพของงานด้านรังสีวิทยา (PACS) ของโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือได้

๓.๑.๒. เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยแบบ Multi-slice หรือ Multi-detector CT Scan ที่มีจำนวนแถวของหัววัด (Detector) ไม่น้อยกว่า ๖๔ แถว และความกว้างหัววัดมีระยะครอบคลุม ไม่น้อยกว่า ๔ เซนติเมตร ต่อการหมุนของหลอดเอกซเรย์ ๑ รอบ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑. ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงสำหรับการกำเนิดรังสี (X-ray Generator)

๒. หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

๓. อุปกรณ์รับรังสี (Detector)

๔. ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry)

๕. เตียงสำหรับตรวจผู้ป่วย (Patient Table)

๖. ระบบการกวาดถ่ายภาพ (Scanning System)

๗. ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction System)

๘. ระบบคอมพิวเตอร์หลัก สำหรับการเก็บข้อมูล สร้างภาพ และเป็นชุดควบคุมการทำงานของ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Control Console)

๙. ชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับการประมวลผลภาพขั้นสูง สามารถใช้งานร่วมกันกับ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งสองเครื่องได้ จำนวน ๑ ระบบ

๑๐. ระบบคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client workstation) เพื่อใช้เข้าสู่ฐานข้อมูลภาพและใช้โปรแกรม พิเศษในการสร้างภาพชนิดต่างๆ เพื่อการวินิจฉัย จำนวน ๓ ชุด

#### ๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

##### ๔.๑. ระบบการกำเนิดรังสี (X-ray Generator)

- ๔.๑.๑. เป็นชนิดความถี่สูง High Frequency generator
- ๔.๑.๒. สามารถให้ค่าพลังงานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ kW
- ๔.๑.๓. สามารถเลือกความต่างศักย์ขั้วหลอด (Tube Voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ และขนาดสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑๔๐ kV ขนาดต่ำสุดไม่สูงกว่า ๘๐ kV
- ๔.๑.๔. สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ขั้วหลอด (Tube Current) มีค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๖๐ mA

##### ๔.๒. หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

- ๔.๒.๑. มี Anode heat capacity ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๐ MHU
- ๔.๒.๒. เป็นชนิด Dual Focal Spot โดยมีขนาดเล็ก ไม่มากกว่า ๐.๙ x ๐.๗ มิลลิเมตร และมีขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๑.๒ x ๑.๑ มิลลิเมตร
- ๔.๒.๓. มีอัตราการระบายความร้อนสูงสุด (Anode maximum cooling rate) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๗๐ kHU/min
- ๔.๒.๔. มีระบบคำนวณ และควบคุมปริมาณรังสีที่ใช้ในขณะที่ทำการตรวจผู้ป่วย เพื่อลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับโดยอัตโนมัติหรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

##### ๔.๓. อุปกรณ์รับรังสี (Detector)

- ๔.๓.๑. เป็นชนิด Clarity Detector
- ๔.๓.๒. สามารถสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ภาพ Slices ต่อการหมุน ๑ รอบ
- ๔.๓.๓. มีจำนวน Detector ไม่น้อยกว่า ๖๔ แถว (rows)
- ๔.๓.๔. มีจำนวนตัวรับสัญญาณ (Detector Element) ไม่น้อยกว่า ๕๔,๐๐๐ Elements
- ๔.๓.๕. สามารถครอบคลุมพื้นที่ในการตรวจอวัยวะในแนวแกน Z-Width ต่อการหมุน ๑ รอบ ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร
- ๔.๓.๖. สามารถเลือกความหนาของส่วนตรวจ (Slices Thickness) บางสุดไม่มากกว่า ๐.๖๒๕ มิลลิเมตร

##### ๔.๔. ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry)

- ๔.๔.๑. มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๗๐ เซนติเมตร
- ๔.๔.๒. สามารถเอียงท่ามุม (Gantry Tilt) ไปด้านหน้า และด้านหลัง ได้ +/- ๓๐ องศา หรือเอียงโดยใช้ Software หรือดิจิทัล
- ๔.๔.๓. มีพื้นที่สำหรับทำการสแกน (Scan Field) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร
- ๔.๔.๔. มีระบบสื่อสารกับผู้ป่วยในห้องตรวจชนิด Two-way intercom
- ๔.๔.๕. สามารถควบคุมการทำงานทั้งที่ตัวเครื่อง (Gantry) และหน่วยควบคุม (Operator Console)
- ๔.๔.๖. มีสัญลักษณ์แสดงการเตือนผู้ป่วยให้กลั้นหายใจและให้หายใจได้ พร้อมเวลานับถอยหลัง โดยอยู่ในตำแหน่ง Gantry สะดวกต่อการมองเห็น (Breathing Lights and Countdown timer)
- ๔.๔.๗. ใช้แสงเลเซอร์ แสดงตำแหน่งเพื่อช่วยในการจัดทำผู้ป่วย
- ๔.๔.๘. มีชุดควบคุมการทำงานของ Gantry แบบสัมผัส (Touch screen) ติดตั้งที่ด้านหน้าของ Gantry จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตำแหน่ง สามารถเลือกผู้ป่วยและส่วนตรวจได้จากจอนี้ (Auto positioning)

- ๔.๔.๙. มีจอภาพติดตั้งอยู่ด้านหน้าของช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) แบบ LCD เพื่อแสดงรายละเอียดของผู้ป่วย  
ค่าอื่นๆ ที่สำคัญต่อการตรวจและภาพยนตร์เคลื่อนไหวต่างๆ ที่แสดงออกทางจอภาพได้
- ๔.๔.๑๐. มีกล้องหรือระบบช่วยปรับตำแหน่งผู้ป่วยให้เหมาะสมกับการตรวจโดยอัตโนมัติ
- ๔.๕. ระบบเตียงผู้ป่วย (Patient Table System)
- ๔.๕.๑. สามารถรองรับผู้ป่วยที่มีน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ กิโลกรัม
- ๔.๕.๒. สามารถเลื่อนเตียงตามแนวยาวได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๗๐ เซนติเมตร
- ๔.๕.๓. มีระยะทางสูงสุดในการสแกนแบบต่อเนื่อง (Axial Horizontal Scan Range)  
ไม่น้อยกว่า ๑๗๐ เซนติเมตร
- ๔.๕.๔. สามารถปรับระดับเตียงลงต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๔๓ เซนติเมตร
- ๔.๕.๕. การควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียง สามารถทำได้ที่แผงควบคุม (Operator Console)  
และที่จอ touch screen ที่ Gantry
- ๔.๖. ระบบการกวาดถ่ายภาพ (Scanning System)
- ๔.๖.๑. มี Topogram หรือ scout ในท่า AP, PA และ lateral เป็นอย่างน้อย สามารถสแกนได้ความยาว  
สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ เซนติเมตร
- ๔.๖.๒. สามารถเลือกหรือกำหนดเวลาที่ใช้สแกน (Rotation Speeds) ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ค่า โดยค่าเวลาน้อย  
ที่สุดที่ใช้สแกนครบรอบ ๓๖๐ องศา ต้องไม่มากกว่า ๐.๓๕ วินาที
- ๔.๖.๓. สามารถเลือกขนาดความหนาของส่วนที่ตรวจ (Slice Thickness) โดยมีขนาดบางที่สุด  
ต้องไม่มากกว่า ๐.๖๒๕ มิลลิเมตร
- ๔.๖.๔. มีค่า Temporal Resolution ไม่มากกว่า ๔๔ msec และมีค่า Effective Temporal Resolution  
ไม่มากกว่า ๒๙ msec สำหรับการตรวจหัวใจ
- ๔.๖.๕. สามารถทำ Helical Scan โดยการเก็บภาพ Single Helical Acquisition ได้สูงสุด  
ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วินาที
- ๔.๖.๖. สามารถทำการสแกนได้ความยาวสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๐ เซนติเมตร
- ๔.๖.๗. สามารถสแกนแบบต่อเนื่องโดยไม่มีการเลื่อนเตียง (Dynamic study)
- ๔.๖.๘. มีโปรแกรมตรวจจับสารทึบรังสีด้วยความเร็วสูง และเริ่มการ Scan ได้ เมื่อบริเวณที่กำหนดมีค่า  
CT number ถึงค่าที่ต้องการ
- ๔.๖.๙. มีโปรแกรมการสแกนโดยปรับระดับรังสีอัตโนมัติตามความหนาบางของลำตัวผู้ป่วยแต่ละคน  
และแต่ละอวัยวะที่ต้องการตรวจ เพื่อลดระดับรังสีที่ผู้ป่วยได้รับโดยไม่จำเป็น  
(๓D Dose Modulation)
- ๔.๖.๑๐. มีโปรแกรมในการสแกนที่ช่วยลดปริมาณรังสีให้กับอวัยวะที่มีความไวต่อรังสี เช่น บริเวณดวงตา  
หรือบริเวณทรวงอก
- ๔.๖.๑๑. มีเทคนิคในการสแกนโดยเลื่อนเตียงแบบรวดเร็ว (Pitch) ที่ขนาดไม่น้อยกว่า ๑:๑.๕ พร้อม  
โปรแกรมที่ช่วยปรับภาพให้มีคุณภาพ (IQE) ไม่แตกต่างจากการสแกนปกติหรือเทคนิคที่เทียบเท่า
- ๔.๖.๑๒. สามารถทำการตรวจและสร้างภาพ Brain Perfusionแบบ Volume Shuttle ครอบคลุมพื้นที่  
การตรวจแบบ Double Z-coverage ที่ ๘๐ มิลลิเมตร

- ๔.๖.๑๓. มีโปรแกรมที่สามารถสแกนหัวใจโดย synchronize กับสัญญาณ ECG
- ๔.๖.๑๔. มีระบบตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ใช้ร่วมกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
- ๔.๖.๑๕. มีความสามารถในการเลือก Phase ของการสแกนหัวใจแบบ Prospective gating ที่ ๔๐ มิลลิเมตร ครอบคลุมต่อการตรวจ ๑ รอบ
- ๔.๖.๑๖. มีโปรแกรม Snap shot ที่ช่วยลด motion artifact ของหลอดเลือดหัวใจ และมีโปรแกรมการเลือกโปรโตคอลของการสแกนหัวใจอัตโนมัติ ให้เหมาะสมกับอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ป่วย
- ๔.๖.๑๗. มีโปรแกรมการตรวจสำหรับเด็กโดยเฉพาะ แยกตามน้ำหนักหรืออายุของผู้ป่วย (Pediatric Scan Protocol)
- ๔.๗. ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction System)
  - ๔.๗.๑. สามารถสร้างภาพที่ความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ x ๑,๐๒๔ Matrix
  - ๔.๗.๒. มีความเร็วในการสร้างภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ ภาพต่อวินาที
  - ๔.๗.๓. มีค่า CT Value Scale หรือ CT Number Scale ไม่น้อยกว่า - ๓๑,๗๔๓ ถึง + ๓๑,๗๔๓
  - ๔.๗.๔. สามารถสร้างภาพแบบ MPR ในลักษณะ Axial, Coronal, Sagittal และ Oblique
  - ๔.๗.๕. มีเทคนิคการประมวลผลสร้างภาพแบบ Iterative Reconstruction ( ASiR - V ) ที่ช่วยลดปริมาณรังสีให้ผู้ป่วย และทำให้ภาพที่มีคุณภาพสูงขึ้น
  - ๔.๗.๖. โปรแกรม Smart MAR ที่สามารถสร้างภาพแบบ Metal Artifact Reduction เพื่อให้รายละเอียดภาพชัดเจน ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการผ่าตัดใส่หรือตามเหล็ก ในส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น Dental implants, Hip implants, Spinal fixation implants เป็นต้น
- ๔.๘. ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บข้อมูล และสร้างภาพพร้อมชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main console) มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
  - ๔.๘.๑. มีหน่วยประมวลผลชนิด ๖๔ bits เป็นแบบ Dual Intel Xeon ๘ Core หรือดีกว่า ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิต
  - ๔.๘.๒. จอแสดงผลความคมชัดสูง ชนิดจอแบน (Flat Screen) Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๒ จอ ทำงานร่วมกัน โดยใช้ keyboard และ mouse เพียงชุดเดียว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ pixels
  - ๔.๘.๓. มีหน่วยความจำหลัก RAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
  - ๔.๘.๔. Hard disk ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ TB
  - ๔.๘.๕. สามารถเก็บภาพได้ ๔๖๐,๐๐๐ ภาพ เป็นชนิด Uncompressed ที่ขนาด ๕๑๒ x ๕๑๒ Pixel
  - ๔.๘.๖. มี CD/DVD RW Drive ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่น CD-R/RW, DVD-R/RW พร้อม software DICOM Viewer หรืออื่นๆที่เทียบเท่า หรือสูงกว่า เพื่อใช้ดูภาพจากคอมพิวเตอร์ปกติทั่วไป
  - ๔.๘.๗. มีมาตรฐานของ DICOM ๓.๐ ไม่น้อยกว่า DICOM Storage (Send/Receive), DICOM Print SCU, DICOM Query/Retrieve, DICOM Modality worklist , DICOM Storage Commitment

๔.๘.๘. มีโปรแกรมพิเศษต่างๆ สำหรับใช้งานทางด้านวินิจฉัยทางการแพทย์ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

- ๔.๘.๘.๑. การสร้างภาพ Direct MPR (Multi Planar Reconstruction) ระนาบต่างๆ เช่น Axial, Coronal, Sagittal และ Oblique
- ๔.๘.๘.๒. การสร้างภาพสามมิติแบบ ๓D-Volume Rendering
- ๔.๘.๘.๓. การสร้างภาพ Maximum Intensity Projection และ Minimum Intensity Projection
- ๔.๘.๘.๔. มีโปรแกรมสำหรับ bone remove และ subtraction
- ๔.๘.๘.๕. มีโปรแกรมมาตรฐานในการวัดค่าต่างๆและแสดงค่า Image Measurement อย่างน้อยต่อไปนี้ได้
  - Region of interest (ROI)
  - Distance Measurement (Lines, grid and scales)
  - Angle Measurement
  - CT number (Cursors for pixel value measurements)
  - Zoom & pan(roam)
  - Histogram, Profile
  - Text Annotation

๔.๙. ชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับการประมวลผลภาพขั้นสูง

สำหรับการประมวลผลภาพขั้นสูง รองรับการทำงานร่วมกันกับ เครื่องมือรังสีวินิจฉัยอื่นๆ (Multimodality Workstation) เพื่อทำการวิเคราะห์ภาพสำหรับรังสีแพทย์ โดยรับภาพจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถใช้ประมวลผลและวิเคราะห์ภาพอย่างอิสระ โดยมีระบบฐานข้อมูลและมีซอฟต์แวร์พิเศษสำหรับตรวจผู้ป่วยติดตั้งอยู่โดยอิสระไม่ขึ้นกับชุดควบคุมการทำงาน (Operator console) ซึ่งมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

- ๔.๙.๑. มีหน่วยประมวลผลชนิด ๖๔ bits เป็นแบบ Intel Xeon Six Core ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz หรือ ดีที่สุดของบริษัทผู้ผลิต
- ๔.๙.๒. จอแสดงผลเป็นชนิดจอแบน (Flat Screen) color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว และความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ pixels
- ๔.๙.๓. มีหน่วยความจำหลัก RAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
- ๔.๙.๔. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน เช่น Mouse, Keyboard
- ๔.๙.๕. มีหน่วยความจำสำรอง (Hard disk) สำหรับระบบปฏิบัติการ (OS and Apps) และจัดเก็บข้อมูลภาพ (Image Data) รวมกันไม่น้อยกว่า ๒ TB
- ๔.๙.๖. สามารถควบคุมการส่งภาพไปถ่ายลงบนฟิล์มเอกซเรย์ได้ตามมาตรฐาน DICOM
- ๔.๙.๗. มีโปรแกรมมาตรฐานในการวัดและแสดงค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้ region of interest (ROI), วัดระยะ (Distance) ,วัดมุม (Angle), Zoom & Pan (Roam) และ Text annotation
- ๔.๙.๘. มีอุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูลภาพลงบน แผ่น CD-R, DVD RAM, DVD-R และมี Software DICOM viewer หรืออื่นๆ ที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า ติดตั้งลงใน CD/DVD เพื่อใช้ดูภาพจากคอมพิวเตอร์ปกติทั่วไป

- ๔.๙.๙. มีมาตรฐานของ DICOM ซึ่งประกอบด้วย DICOM Storage (ส่งภาพชนิด DICOM ออกไปเก็บยัง Computer Server, Computer Station อื่นๆ และรับภาพชนิด DICOM มาเก็บไว้ได้)  
DICOM print และสามารถเชื่อมโยง หรือมีระบบที่สามารถส่งภาพจากระบบคอมพิวเตอร์ของ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบ Network ของโรงพยาบาลได้ในอนาคต
- ๔.๙.๑๐. มี Software สำหรับใช้งานทางด้านวินิจฉัยทางการแพทย์ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
- ๔.๙.๑๐.๑. การสร้างภาพระนาบต่างๆ รวมทั้งระบบสามมิติ แบบ ๓D-Volume Rendering, ๓D Shaded Surface Display, Maximum Intensity Projection และ Minimum Intensity Projection
  - ๔.๙.๑๐.๒. สามารถสร้างภาพระนาบต่างๆ รวมทั้ง ๓ มิติได้ จากข้อมูลภาพที่ Scan มาแล้วเพื่อแสดงบน จอภาพ (Multiplanar Reconstruction)
  - ๔.๙.๑๐.๓. สามารถสร้างภาพอวัยวะที่ระดับความลึกต่าง ๆ ตั้งแต่ผิวหนังถึงอวัยวะที่ต้องการได้ และการลบส่วนของภาพที่ไม่ต้องการออกได้ (Shad Surface Rendering) หรือ Threshold.
  - ๔.๙.๑๐.๔. Software สำหรับ Navigator หรือ Fly Through ที่ Colon, Lung (Air) และ Vessel
  - ๔.๙.๑๐.๕. มีโปรแกรม Lung VCAR เพื่อใช้ตรวจวิเคราะห์ พยาธิสภาพในปอด แสดงภาพปอดแบบ โปร่งแสงสร้างภาพก้อนเนื้ออกแบบ ๓ มิติ โปรแกรมรายงานผลแบบอัตโนมัติและสามารถ นำค่าจากการตรวจวัดสองครั้งที่เวลาต่างกันมาเปรียบเทียบค่าต่าง ๆ เช่น % growth, doubling time
  - ๔.๙.๑๐.๖. มีโปรแกรม CT Multi-Organ Perfusion สามารถแสดงค่า Cerebral Blood Flow (CBF), Cerebral Blood Volume (CBV), Mean Transit Time (MTT), ค่า Permeability Surface (PS) และค่า Tissue Classification Index (TCI) โดยสามารถ ใช้งานได้ที่ทั้ง Brain และ Body
  - ๔.๙.๑๐.๗. มีโปรแกรม Thoracic VCAR ที่สามารถสร้างภาพทางเดินหายใจแบบโปร่งแสง วิเคราะห์ แปรผล (Airways analysis) และแสดงภาพของปอดออกเป็นส่วนๆได้
  - ๔.๙.๑๐.๘. มีโปรแกรมลบกระดูกและ Calcification แบบอัตโนมัติ และโปรแกรม Subtraction (Bone removal)
  - ๔.๙.๑๐.๙. มีโปรแกรม Bone VCAR ที่สามารถ label ตำแหน่งของกระดูกสันหลังส่วนต่างๆเช่น C-spine, T-spine และ L-spine etc. ได้ถูกต้องแบบอัตโนมัติ
  - ๔.๙.๑๐.๑๐. มีโปรแกรมวิเคราะห์เส้นเลือด โดยสามารถดึงเส้นเลือดให้เป็นเส้นตรงแบบอัตโนมัติ สามารถแสดงภาพในแนวตัดขวาง สามารถหมุนเส้นเลือดเพื่อมองให้ครบทั้ง ๓๖๐ องศา สามารถวิเคราะห์บริเวณที่แคบสุดได้โดยอัตโนมัติ และสามารถสร้างแบบจำลองในการเตรียม stent โดยการหาปริมาตรและความยาวได้
  - ๔.๙.๑๐.๑๑. มีโปรแกรม Colon VCAR ที่สามารถตรวจลำไส้ใหญ่ (CT Colonoscopy) เพื่อหาเนื้องอก ซึ่งสามารถแสดงภาพแบบแผ่ ลำไส้ออก ๓๖๐ องศา มีโปรแกรมลบสิ่งแปลกปลอม หรือ contrast ในบริเวณลำไส้ใหญ่ พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์แปรผลและรายงานผล

- ๔.๙.๑๐.๑๒. มีโปรแกรมการสร้างภาพเส้นเลือดหัวใจโดยอัตโนมัติ และสามารถนำเส้นเลือดมาวิเคราะห์แปลผลได้
- ๔.๙.๑๐.๑๓. มีโปรแกรมการวัดค่านวณค่าของแคลเซียมที่เกาะในหลอดเลือดแดงโคโรนารี (Calcium Score) ตามมาตรฐาน Calcium Scoring พร้อมโปรแกรมรายงานผล
- ๔.๙.๑๐.๑๔. สามารถทำการการวัดประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย (Left Ventricle Evaluation)
- ๔.๙.๑๐.๑๕. สามารถสร้างภาพ ๓D Ejection Fraction และวิเคราะห์แปลผลข้อมูลได้
- ๔.๙.๑๐.๑๖. สามารถวิเคราะห์ข้อมูล Myocardial และมีโปรแกรมรายงานผลได้
- ๔.๙.๑๐.๑๗. โปรแกรม Hepatic VCAR ที่สามารถคำนวณปริมาตรของตับ เพื่อค้นหารอยโรคได้โดยอัตโนมัติและสามารถแสดงผล Liver Segmentation ได้
- ๔.๙.๑๐.๑๘. มีโปรแกรมประเมินผลผู้ป่วยสภาวะวิกฤติสมองขาดเลือดไปเลี้ยงเฉียบพลัน (Fast stroke) สามารถวัดค่า CBV, CBF, MTT และ Tissue classification และมีโปรแกรมที่สามารถใช้เวลาอันสั้นในการตรวจ CT Brain NC, mCTA, CT Perfusion และ Tissue classification
๕. ระบบคอมพิวเตอร์ลูกค้า (Client workstation) เพื่อใช้เข้าสู่ฐานข้อมูลภาพและใช้โปรแกรมพิเศษในการสร้างภาพชนิดต่าง ๆ เพื่อการวินิจฉัย จำนวน ๓ ชุด เป็นชนิดจอแบน (Flat Screen) color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ MP พร้อมเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ Kva
๖. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานสำหรับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สองเครื่อง
- |   |              |
|---|--------------|
| ๖.๑. ชุดอุปกรณ์ Positioning Accessories และอุปกรณ์จับยึดผู้ป่วย สำหรับการจัดทำมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต | จำนวน ๒ ชุด  |
| ๖.๒. มีอุปกรณ์ในการตรวจสอบมาตรฐานเครื่อง (Phantom) จากโรงงานผู้ผลิต                                   | จำนวน ๒ ชุด  |
| ๖.๓. เครื่องดูดความชื้น   | จำนวน ๔ ชุด  |
| ๖.๔. เสื้อตะกั่วพร้อมไทรอยด์ชิลด์ (Thyroid shield)  | จำนวน ๔ ชุด  |
| ๖.๕. แวนตาตะกั่ว  | จำนวน ๒ ชุด  |
| ๖.๖. กล้องวงจรปิด อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ๔ จุด   | จำนวน ๒ ระบบ |
| ๖.๗. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นแบบดิจิตอล  | จำนวน ๔ ชุด  |
| ๖.๘. เครื่องฉีดสารที่บรังสี ชนิด ๒ หัวฉีด   | จำนวน ๒ ชุด  |
| ๖.๙. เครื่องสำรองไฟสำหรับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งระบบ ขนาด ๑๒๐ kVa                              | จำนวน ๒ ชุด  |
| ๖.๑๐. Patient Monitor : ECG, SpO2 , NIBP, PR, RESP  | จำนวน ๒ ชุด  |