

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการประกวดราคาเช่าระบบปฏิบัติการทางด้านการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ๑๒๘ สไลด์ (Fast tract CT) จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการโรงพยาบาลนครปฐม
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับ ๖,๙๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๖๓  
เป็นจำนวนเงิน ๖,๙๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - ๕.๑ บริษัท ไบเยอร์ กรุ๊ป จำกัด
  - ๕.๒ ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.พี.เครื่องมือแพทย์
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิรัช กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ  
(นายวิรัช กิตติสุภรณ์พันธ์)  
นายแพทย์ ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กมล น.....กรรมการ  
(นายวสัน บุตรพา)  
นักรังสีการแพทย์ (ด้านบริการทางวิชาการ) ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)  
นายช่างเทคนิค ชำนาญงาน

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ระบบปฏิบัติการทางด้านการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ๑๒๘ สไลด์ (Fast tract CT)

### ๑. ความต้องการ

เครื่องมือระบบทางด้านการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยฉุกเฉิน (Fast tract CT) พร้อมอุปกรณ์ เป็นชุดเครื่องมือ การตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยฉุกเฉินด้วย ระบบทางด่วนเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Fast tract CT Scan) โดยมีระบบ การใช้เทคโนโลยีทันสมัยประสิทธิภาพ และสมรรถนะสูง เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยอวัยวะส่วนต่างๆ ได้ทั่วร่างกาย สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต สามารถอัพเกรดเพื่อเพิ่มความสามารถให้มีจำนวนภาพ ในการตัดต่อรอบเพิ่มขึ้นได้ หรือสามารถทำการตรวจวินิจฉัยเพื่อการวางแผนทำการรักษาทางด้านรังสีรักษาได้ ทำให้มีประสิทธิภาพในการตรวจที่ครอบคลุม รองรับเทคโนโลยีที่จะพัฒนาขึ้นในอนาคต และมีเครื่องคัดกรอง ภาวะเลือดออกในเนื้อสมอง ด้วยคลื่นแสงอินฟราเรด

### ๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้ตรวจอวัยวะต่างๆทั่วร่างกาย พร้อมระบบโครงข่าย ที่ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ ซอฟแวร์พร้อม ระบบเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการแพทย์มาบริการจัดการอย่างไร้รอยต่อ มีระบบการตรวจด้วยการเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์ และเครื่องคัดกรองภาวะเลือดออกในเนื้อสมอง ด้วยคลื่นแสงอินฟราเรด เพื่อช่วยในการเพื่อการ วินิจฉัยทางการแพทย์และรักษา ร่วมกับแพทย์เวชปฏิบัติที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล

### ๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ มีระบบการสร้าง และแสดงภาพด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฉุกเฉิน (Digital Imaging Fast Tract) ด้วย เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงชนิดสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ภาพต่อ ๑ รอบของ การสแกนพร้อมชุดอุปกรณ์
- ๓.๒ มีระบบถ่ายภาพเอกซเรย์ ระบบภาพดิจิทัล (Digital Radiography) เพื่อสร้างและแสดงภาพดิจิทัล เอกซเรย์ ในการวินิจฉัยทางการแพทย์
- ๓.๓ มีระบบการตรวจคัดกรองภาวะเลือดออกในเนื้อสมอง ด้วยคลื่นแสงอินฟราเรด

/๔. คุณลักษณะ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)..... *วิฑูร์ กิตติสุภรณ์พันธ์* .....ประธานกรรมการ  
(นายวิฑูร์ กิตติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ)..... *อนุ บูตรพา* .....กรรมการ  
(นายอนุ บูตรพา)

(ลงชื่อ)..... *อ๋อนมณี* .....กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ๋อนมณี)

#### ๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

- ๔.๑ ระบบปฏิบัติการทางด้านการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยฉุกเฉิน ด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Fast tract CT) ด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงชนิดสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ภาพ ต่อ ๑ รอบของการสแกนพร้อมชุดอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยดังนี้
- ๔.๒ ชุดควบคุมการกำเนิดรังสี (X-ray Generator)
- ๔.๒.๑ สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้หลอดเอกซเรย์ได้สูงสุด (Maximum output capacity) ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ kW
- ๔.๒.๒ สามารถเลือกค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ป้อนให้กับหลอดเอกซเรย์ (Tube voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ค่า ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ kVp
- ๔.๒.๓ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอด (Tube current) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๖๕mA. และสามารถปรับระดับค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอด โดยมีค่าความละเอียดมากที่สุด ครึ่งละ ๑ mA.
- ๔.๓ หลอดเอกซเรย์ (X-ray tube)
- ๔.๓.๑ มีค่า anode heat capacity สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ MHU และมีค่า equivalent anode heat capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐ MHU ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ๔.๓.๒ มีจุดกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (focal spot) ตามมาตรฐาน IEC standard สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด คือ ๑.๐ mm x ๑.๐ mm และ ๐.๕ mm x ๑.๐ mm
- ๔.๓.๓ แผ่น anode เป็นแบบ segmented และมีขนาดใหม่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐๐ mm
- ๔.๔ อุปกรณ์รับรังสี (Detectors)
- ๔.๔.๑ เป็น multi-detectors แบบ solid state GOS detectors
- ๔.๔.๒ มีจำนวน element ทั้งหมดรวมกันไม่น้อยกว่า ๔๓,๐๐๘ elements

/๔.๔.๓ สามารถ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิฑูร์ กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ  
(นายวิฑูร์ กิตติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ).....อนุ.....กรรมการ  
(นายวสัน บุตรพา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

- ๔.๔.๓ สามารถปรับการเลือกรับข้อมูลในการสแกนหนึ่งรอบได้หลายแบบ (Slice collimation) ซึ่งสามารถทำได้สูงสุดที่ ๑๒๘ slices คลอบคลุมระยะไม่น้อยกว่า ๔๐ mm
- ๔.๔.๔ มีค่า spatial resolution สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๔.๐ lp/cm @ cut-off ( ± ๒ lp/mm)
- ๔.๔.๕ มี low contrast resolution ไม่มากกว่า ๔.๐ mm @ ๐.๓%
- ๔.๔.๖ ส่งผ่านข้อมูลด้วยระบบ optical slip ring ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๕.๓ Gbps
- ๔.๕ ช่องรับตัวผู้ป่วย (gantry)
  - ๔.๕.๑ มีความกว้างของช่อง (aperture) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๐ เซนติเมตร
  - ๔.๕.๒ ภายใน gantry ประกอบด้วยหลอดเอกซเรย์และอุปกรณ์รับรังสีซึ่งสามารถหมุนครบ ๑ รอบ (๓๖๐ องศา) ได้ด้วยความเร็วสูงโดยใช้เวลา (rotation time) ไม่เกิน ๐.๔ วินาที
  - ๔.๕.๓ มีระบบสื่อสารกับผู้ป่วยในห้องด้วย two-way intercom
  - ๔.๕.๔ มีระบบ auto voice ที่สามารถตั้งคำสั่งมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยในห้องขณะสแกนรวมทั้งก่อนและหลังสแกน
  - ๔.๕.๕ มีสัญลักษณ์ พร้อมไฟเรืองแสงอยู่ที่ gantry เพื่อบอกให้คนไข้กลับหายใจหรือหายใจปกติ
  - ๔.๕.๖ มีแผงควบคุมการสแกนที่ gantry และที่ operator console
- ๔.๖ เตียงผู้ป่วย (Patient Table)
  - ๔.๖.๑ มี scannable range ในการ scan แบบต่อเนื่องเป็นระยะทางสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๖ เซนติเมตร
  - ๔.๖.๒ เตียงสามารถปรับเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ในแนวตั้งได้ในช่วง ๕๗๙ mm – ๑,๐๒๒ mm
  - ๔.๖.๓ เตียงสามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๔ kg (๔๕๐ lbs)

/๔.๗ ความสามารถ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิเศษ กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ  
(นายวิเศษ กิตติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ).....นายวสัน บุตรพา.....กรรมการ  
(นายวสัน บุตรพา)

(ลงชื่อ).....นายสุพิงศ์ อ่อนมณี.....กรรมการ  
(นายสุพิงศ์ อ่อนมณี)

๔.๗ ความสามารถของการทำ spiral (helical) scan มีดังนี้

- ๔.๗.๑ ให้จำนวน slice ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ slices (ภาพ) ต่อการหมุน ๑ รอบ
- ๔.๗.๒ สามารถสร้างภาพที่มี slice thickness ที่ปรับเปลี่ยนอย่างอิสระ โดยมีความหนาที่น้อยที่สุด (axial mode) ไม่มากกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร
- ๔.๗.๓ ระบบการสร้างภาพ (rapid reconstruction) สามารถสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๘ ภาพต่อวินาที ที่ ๕๑๒ x ๕๑๒ matrix

๔.๘ ชุดควบคุมการทำงาน ( operator console) และระบบคอมพิวเตอร์

- ๔.๘.๑ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และแสดงภาพที่ได้จากการ scan สามารถทำการวิเคราะห์ภาพ ส่งภาพ เพื่อไปบันทึกลงบนฟิล์มหรือเก็บข้อมูลไว้ใน
- ๔.๘.๒ หน่วยความจำได้และต้องมีระบบติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วย (intercom)
- ๔.๘.๓ ระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลหลัก (CPU) เป็นแบบ Dual Intel Xeon Processors พร้อมระบบปฏิบัติการแบบ windows ๖๔ bit หรือดีที่สุดในมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๘.๔ มี LCD color monitor ที่มีความคมชัด ขนาดจอไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวนอย่างน้อย ๒ จอภาพ ความละเอียดในการแสดงภาพ (monitor resolution) ไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ pixel
- ๔.๘.๕ มี image matrix ที่ ๕๑๒๒ , ๗๖๘๒ , ๑,๐๒๔๒
- ๔.๘.๖ มีระบบการจัดการปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับ (dose management program) เช่น Automatic current selection, Angular dose modulation ,longgirudinal dose Modulation , ๓D-DOM เป็นต้น
- ๔.๘.๗ มีความเร็วในการประมวลผลได้ไม่น้อยกว่า ๑๘ ภาพต่อวินาที
- ๔.๘.๘ มี protocols หรือระบบการจัดการปริมาณรังสีสำหรับผู้ป่วยทารก และเด็ก เพื่อลด dose ที่ให้ในขณะที่ยังคงคุณภาพของภาพ

/ ๔.๘.๘ มีโปรแกรม...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิวัฒน์ กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ  
(นายวิวัฒน์ กิตติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ).....อนุสรณ์.....กรรมการ  
(นายอนุสรณ์ บุตรพา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

- ๔.๘.๙ มีโปรแกรมสร้างภาพจากข้อมูลดิบแบบช่วยลดปริมาณรังสี เพื่อเพิ่มคุณภาพของภาพ และ spatial Resolution เพื่อผลในการวินิจฉัยที่ถูกต้องแม่นยำ ในกรณีที่ใช้ low dose Technique scan protocol และใช้เป็นเทคนิค Iterative reconstruction
- ๔.๘.๑๐ มีโปรแกรมสำหรับลด noise ที่เกิดจากโลหะที่อยู่ในตัวผู้ป่วย
- ๔.๘.๑๑ มีระบบแสดงข้อมูล เกี่ยวกับปริมาณรังสีแบบ CTDI Volume และ Dose Length Product (DLP)
- ๔.๘.๑๒ มีโปรแกรมควบคุมการ scan โดยอัตโนมัติระหว่างการฉีดสารทึกรังสี (bolus tracking) และ spiral auto start ที่ช่วยควบคุมการเริ่มต้น และหยุดการสแกนโดยอัตโนมัติ
- ๔.๘.๑๓ มีโปรแกรม multiplanar reformation ซึ่งสามารถสร้างภาพ Real time ในระนาบต่อไปนี้ sagittal, coronal, oblique และ curved
- ๔.๘.๑๔ มีโปรแกรม maximum and minimum intensity projection (MIP) หรือเทียบเท่า
- ๔.๘.๑๕ มีโปรแกรม volume rendering หรือ VRT
- ๔.๘.๑๖ มีโปรแกรม endoscopy เพื่อดูภาพในลักษณะส่องตรวจหรือ CT virtual colonoscopy เพื่อใช้ดูอวัยวะที่เป็นโพรงอากาศลำไส้ตลอดเลือด
- ๔.๘.๑๗ มีโปรแกรมสร้างหลอดเลือด (CT Angiography) หรืออื่นๆที่เทียบเท่า หรือสูงกว่า
- ๔.๘.๑๘ มีระบบการเขียนข้อมูลลงบนแผ่น CD หรือ DVD-RAM
- ๔.๘.๑๙ มีมาตรฐานของ DICOM ๓ ซึ่งประกอบด้วย
- DICOM print
  - DICOM modality work list user
  - Query / Retrieve
  - Modality performed procedure step user
  - Storage commitment user

/๔.๙ คอมพิวเตอร์...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิเศษ กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ  
(นายวิเศษ กิตติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ).....นายวสัน บุตรพา.....กรรมการ  
(นายวสัน บุตรพา)

(ลงชื่อ).....นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี.....กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

๔.๙ คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย CT Workstation

เพื่อทำการวิเคราะห์ภาพสำหรับรังสีแพทย์ โดยรับภาพจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถใช้ประมวลและวิเคราะห์ภาพอย่างอิสระ โดยมีระบบฐานข้อมูล และมีซอฟต์แวร์พิเศษสำหรับตรวจผู้ป่วยติดตั้งอยู่โดยอิสระไม่ขึ้นกับชุดควบคุมการทำงาน (operator console) ซึ่งมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

- ๔.๙.๑ เชื่อมโยงโดยตรงกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หรือชุด workstation
- ๔.๙.๒ ระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลหลัก พร้อมระบบปฏิบัติการแบบ windows ๖๔ bit Professional หรือดีที่สุดจากโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๙.๓ มี LCD color monitor ที่มีความคมชัดขนาดจอไม่เล็กกว่า ๑๘ นิ้ว จำนวนอย่างน้อย ๒ จอภาพ ความละเอียดในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ pixel หรือดีกว่า
- ๔.๙.๔ มี CD-RW Drive ซึ่งสามารถลบและบันทึกข้อมูลใหม่ได้
- ๔.๙.๕ มีโปรแกรมสร้างและแต่งภาพดังต่อไปนี้
  - Volume Rendering
  - MIP,min MIP และ Average Displays
  - Full slap review capability
  - Multiplanar Reformations
- ๔.๙.๖ คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย CT สามารถรองรับการทำงานร่วมกันหลาย modality ได้
- ๔.๙.๗ มีโปรแกรม CT Viewer เพื่อใช้ดูและถ่ายภาพ จากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
- ๔.๙.๘ มีโปรแกรม Real-time Multiplanar Reformation หรือ Real-time Multiplanar Reconstruction (MPR) ซึ่งสามารถสร้างภาพ Real time ในระนาบต่อไปนี้ Sagittal, Coronal,Oblique และ Curved

/๔.๙.๙ มีโปรแกรม...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิวัฒน์ กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ  
(นายวิวัฒน์ กิตติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ).....นายวสัน บุตรพา.....กรรมการ  
(นายวสัน บุตรพา)

(ลงชื่อ).....นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี.....กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

๔.๙.๙ มีโปรแกรม Maximum and Minimum Intensity Projection (MIP) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๔.๙.๑๐ มีโปรแกรม Volume Rendering

๔.๙.๑๑ มีโปรแกรม Advance Vessel Analysis สำหรับตรวจวิเคราะห์หลอดเลือด

๔.๙.๑๑.๑ ทางด้านหัวใจ

- มีโปรแกรม Comprehensive Cardiac Viewing และการใช้งานอื่นๆ ทาง Cardiology Analysis เพื่อใช้ในการวินิจฉัยหลอดเลือดหัวใจได้อย่างสมบูรณ์พร้อมโปรแกรมรายงานผล
- มีโปรแกรมวิเคราะห์ตรวจหลอดเลือดหัวใจและการรายงานผลเช่น CTA Cardiac ตรวจหารอยโรคของหลอดเลือดหัวใจ, วัดปริมาณแคลเซียมในหลอดเลือดหัวใจ (Calcium Scoring) และวิเคราะห์การตีบของหลอดเลือดหัวใจ (Calcium Function analysis software) สามารถทำ Cardiac imaging , LV/RV Function พร้อมโปรแกรมการรายงานผลทางด้านหลอดเลือด
- มีโปรแกรมสร้างหลอดเลือด (CT Angiography)
- AVA Stenosis วัดการตีบของหลอดเลือด (ในทุกส่วนของร่างกาย)
- AVA Stent Planning เพื่อวางแผนการใส่ stent ของผู้ป่วยได้
- มีโปรแกรม Bone Removal ช่วยในการลบภาพกระดูกได้ทุกส่วนของร่างกายแบบอัตโนมัติ

๔.๙.๑๑.๒ ทางด้านสมอง

- มีโปรแกรม Advance Brain Perfusion เพื่อดูฟังก์ชันการทำงานของสมอง เช่น Cerebral Blood Flow (CBF), Cerebral Blood Volume (CBV), Mean Transit Time (MTT), Time to peak (TPP) พร้อมรายงานผล

/ มีโปรแกรม...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิเศษ กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ

(นายวิเศษ กิตติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ).....อนุช.....กรรมการ

(นายวัน บุตรพา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสุพิงศ์ อ่อนมณี)



- มีโปรแกรม Skull Removal เพื่อทำการลบภาพของกระดูกกะโหลกศีรษะออก  
จากเส้นเลือดในสมอง
- มีโปรแกรม Advance Vessel Analysis เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ Stenosis  
ของเส้นเลือดพร้อมโปรแกรมการรายงานผล
- มีโปรแกรม Brain Perfusion ดู functional ของสมองได้

๔.๙.๑๑.๓ ทางด้าน Body

- มีโปรแกรม Lung Nodule Analysis เพื่อใช้ในการวัดปริมาตรของ Nodule  
ในปอด,CAD และสามารถบอก Doubling Time ได้พร้อมโปรแกรมรายงานผล
- มีโปรแกรม ๓D Small Volume Analysis เพื่อใช้วัดปริมาตรและขนาดของ  
Nodule หรือ Tumor
- มีโปรแกรม Functional CT โดยมี Liver perfusion ,Lung perfusion
- มีโปรแกรม Virtual Colonoscopy สำหรับการส่องตรวจลำไส้ใหญ่  
โดยสามารถให้มุมมองลักษณะ Filet view ช่วยให้เห็นพื้นผิวทั้งหมด รวมทั้ง MIP  
ช่วยเน้นส่วนที่เป็น Polyp

๔.๙.๑๒ มีมาตรฐานของ DICOM๓ ประกอบด้วย DICOM ๓.๐ Storage SCP/SCU (send/receive ส่ง  
ภาพชนิด DICOM ออกยัง computer server ,computer workstation อื่นๆและรับภาพ  
DICOM มาเก็บไว้ได้) , Query/Retrieve, DICOM print

๔.๙.๑๓ สามารถส่งภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เป็น DICOM Format เพื่อแปลงเป็นภาพแบบ  
TIFF,JPEG หรือ AVI Format ได้ และสามารถเขียนข้อมูลภาพลง CD-ROM ได้

๔.๙.๑๔ สามารถทำการบันทึกภาพลงบน CD-ROM พร้อมซอฟต์แวร์ DICOM Viewer ซึ่งสามารถ  
นำไปเปิดกับเครื่อง PC ทั่วไปที่ไม่มี DICOM Viewer Software

/๕. ระบบ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิชัย กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ  
(นายวิชัย กิตติสุภรณ์พันธ์)


(ลงชื่อ).....อนุสรณ์.....กรรมการ  
(นายวสัน บุตรพา)


(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

๕. ระบบถ่ายภาพเอกซเรย์ ระบบภาพดิจิทัล (Digital Radiography) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๕.๑ ชุดเพลทรับสัญญาณภาพ (Flat Panel Detector) เป็นชนิดไร้สาย (Wireless Detector) ทำด้วย GOS หรือ CsI หุ้มด้วยแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์ (Fully Carbon fiber Housing)
  - ๕.๒ พื้นที่รับภาพ (Active Area) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ x ๑๗ นิ้ว
  - ๕.๓ มีความละเอียดในการสร้างภาพ ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ x ๓,๐๕๒ pixel
  - ๕.๔ Pixel มีขนาด ไม่มากกว่า ๑๔๐ ไมโครเมตร
  - ๕.๕ รองรับข้อมูลภาพ (Image Data) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ bit
  - ๕.๖ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายได้ภายในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาที
  - ๕.๗ แผ่นเพลท มีน้ำหนักเบา มีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ ไม่มากกว่า ๓.๓ กิโลกรัม
  - ๕.๘ สามารถ บันทึกข้อมูลและภาพถ่ายเอกซเรย์ผู้ป่วยในแผ่นเพลท ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ภาพ
๖. เครื่องตรวจหาเลือดออกในเนื้อสมองด้วยคลื่นแสงอินฟราเรดแบบพกพา (Infrascanner) ดังนี้
- ๖.๑ เป็นเครื่องขนาดกะทัดรัดแบบมือถือ สามารถพกพาได้สะดวก น้ำหนักไม่เกิน ๕๐๐ กรัม
  - ๖.๒ มีจอภาพสีแสดงผลการตรวจ พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานไม่เกิน ๕ ปุ่ม
  - ๖.๓ สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการตรวจไว้ในตัวเครื่อง
  - ๖.๔ สามารถเชื่อมต่อข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้ระบบปฏิบัติการ windows
  - ๖.๕ ใช้แสงเลเซอร์ขนาดความยาวคลื่น ๘๐๘ นาโนเมตร
  - ๖.๖ แสดงผลการตรวจโดยมีรูปสี่เหลี่ยมพร้อมแสดงตำแหน่งที่ทำการตรวจและสัญลักษณ์สีแดงความผิดปกติที่ตรวจพบ
  - ๖.๗ ผ่านการรับรองมาตรฐานการใช้งานจากองค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (USFDA)
๗. อุปกรณ์ที่จะส่งพร้อมกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
- ๗.๑ เครื่องฉีดยาที่บรรจุสีชนิด ๒ หัว จำนวน ๑ ชุด
  - ๗.๒ อุปกรณ์จัดทำผู้ป่วยขณะเข้ารับการสแกนครบชุด จำนวน ๑ ชุด

/๗.๓ ชุดเพลท...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)..... .....ประธานกรรมการ  
(นายวิชัญ กิติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ)..... .....กรรมการ  
(นายวสัน บุตรพา)

(ลงชื่อ)..... .....กรรมการ  
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

- ๗.๓ ชุดเพลทรับสัญญาณภาพ (Flat Panel Detector) ขนาด ๑๔x๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด  
๗.๔ ชุดคอมพิวเตอร์ Notebook จำนวน ๑ ชุด  
๗.๕ เครื่องตรวจหาเลือดออกในเนื้อสมอง (Infrascaner) จำนวน ๑ เครื่อง

#### ๘. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๘.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้ปฏิบัติงานให้บริการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฉุกเฉิน นอกเวลาราชการ ๑๖.๐๐ - ๐๘.๐๐ น. ดังนี้  
๘.๑.๑ นักรังสีการแพทย์อย่างน้อย ๑ คน  
๘.๑.๒ ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์อย่างน้อย ๑ คน  
๘.๒ ผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่ซ่อมบำรุงรักษา ให้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ให้เช่า  
๘.๓ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบการตรวจวัดคุณภาพเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จรรยาบรรณวิชาการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ).....วิชัย กิตติสุภรณ์พันธ์.....ประธานกรรมการ  
(นายวิชัย กิตติสุภรณ์พันธ์)

(ลงชื่อ).....นายวสัน บุตรพา.....กรรมการ  
(นายวสัน บุตรพา)

(ลงชื่อ).....นายสุธีพงษ์ อ่อนมณี.....กรรมการ  
(นายสุธีพงษ์ อ่อนมณี)