

**ร่างขอบเขตงาน (TOR : Terms of reference)**  
**จ้างเหมาบริการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ งาน**

**๑.ความเป็นมา**

ด้วยโรงพยาบาลลำพูนจะดำเนินการจ้างเหมาบริการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ แบบ Multi slices Computed Tomography Scanner จำนวน ๒ เครื่อง ชนิด ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Slice ต่อการหมุน ๑ รอบ และ ไม่น้อยกว่า ๓๒ Slice ต่อการหมุน ๑ รอบ ของการสแกน มีประสิทธิภาพและสมรรถนะสูงเพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ทั่วร่างกาย มีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วน และมีคุณสมบัติอย่างน้อยตามข้อกำหนดหรือดีกว่า

**๒.วัตถุประสงค์**

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (Multi slices Spiral CT Scanner) สร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ภาพ ต่อการหมุน ๑ รอบ และไม่น้อยกว่า ๓๒ ภาพต่อ ๑ รอบของการสแกน มีประสิทธิภาพและสมรรถนะสูงเพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ทั่วร่างกาย โดยมีการควบคุมให้ปริมาณรังสีเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับรังสีน้อยที่สุด สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งปัจจุบันและอนาคต เช่น Gantry, table และ software ที่ทำให้มีความสะดวก ประหยัดงบประมาณในการอัปเกรด ทำให้เครื่องมีความทันสมัยไม่ตกวัน และมีประสิทธิภาพในการตรวจที่ครอบคลุมและรองรับ software ที่จะพัฒนาในอนาคต


**๓.คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

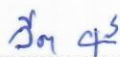
การจ้างบริการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์(๓๒ slice Multi-detector CT Scan)

๓.๑ ผู้ว่าจ้างจัดหาสถานที่ในโรงพยาบาลลำพูนเพื่อติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ ๓๒ slice Multi-detector CT Scan) และผู้รับจ้างเป็นผู้ที่ดำเนินงานติดต่อเพื่อให้ได้รับอนุญาตให้ใช้สถานที่จากกรมรณารักษ์ และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๓.๒ ผู้รับจ้างเป็นผู้ปรับปรุงอาคาร และสถานที่เพื่อสามารถติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ ๓๒ slice Multi-detector CT Scan) โดยคำนึงถึงความเหมาะสม สวยงาม ปลอดภัย ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานห้องเอกซเรย์ซึ่งกำหนดโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สามารถป้องกันรังสี โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายหม้อแปลงไฟฟ้า กระแสไฟฟ้ารวมถึงการติดตั้งโทรศัพท์ ค่าโทรศัพท์หรือค่าบริการอื่นใดที่เกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้ให้ถือว่าวัสดุต่าง ๆ ในห้องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นส่วนควบคุมของอาคาร และผู้รับจ้างต้องทำการส่งมอบเครื่องพร้อมดำเนินการปรับปรุงสถานที่ให้พร้อมใช้งานภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

๓.๓ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ( ๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ ๓๒ slice Multi-detector CT Scan) รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการติดตั้งเคลื่อนย้ายและรื้อถอนเมื่อหมดสัญญา

  
.....  
(นางสาวฐิติกา วโรภาษ)

  
.....  
(นางสาววิณา ผูกพานิช)

  
.....  
(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาค)

- ๓.๔ กรณีเกิดอุบัติเหตุ อัคคีภัย ภัยธรรมชาติ หรือเหตุสุดวิสัยอื่น ๆ กับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
- ๓.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ ๓๒ slice Multi-detector CT Scan) มาให้บริการ โดยนำมาติดตั้งที่โรงพยาบาล ลำพูน การติดตั้งต้องได้มาตรฐานตามที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กระทรวงสาธารณสุขกำหนด
- ๓.๖ ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยอื่นที่มิใช่ผู้ป่วยของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ป่วยของผู้ว่าจ้างที่ไม่ได้สั่งให้ตรวจ ในกรณีผู้ป่วยจากภายนอกโรงพยาบาลต้องผ่านการอนุญาตจากผู้ว่าจ้างของโรงพยาบาลลำพูน
- ๓.๗ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ ๓๒ slice Multi-detector CT Scan) ของผู้รับจ้างจะต้องมีระบบ DICOM ๓ เพื่อเชื่อมต่อและจัดส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ PACS ของโรงพยาบาลลำพูน และผู้ว่าจ้างต้องยินยอมให้ผู้รับจ้างทำการเชื่อมต่อภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เข้ากับระบบ PACS ของโรงพยาบาลโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง
- ๓.๘ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ให้ผู้ป่วยทุกราย ตามที่แพทย์ของโรงพยาบาลลำพูน ส่ง และสั่งให้ตรวจโดยไม่คิดค่าบริการจากผู้ป่วย
- ๓.๙ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ ๓๒ slice Multi-detector CT Scan) โดยทันทีที่ผู้ป่วยมาถึงห้องตรวจ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ภายใต้ความดูแลร่วมกันระหว่างผู้รับจ้าง และ ผู้ว่าจ้าง
- ๓.๑๐ เทคนิคการตรวจอวัยวะในร่างกายด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ ๓๒ slice Multi-detector CT Scan) ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของรังสีแพทย์ของผู้ว่าจ้าง ตามมาตรฐานราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ และต้องยินยอมให้ผู้ควบคุมดูแลของผู้ว่าจ้างตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้างได้ตลอดเวลา
- ๓.๑๑ ผู้รับจ้างต้องรักษาจริยบรรณของวิชาชีพโดยเคร่งครัดไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้ป่วยให้ผู้หนึ่งผู้ใดทราบโดยมิได้รับความยินยอมจากแพทย์ผู้สั่งตรวจหรือผู้ป่วย
- ๓.๑๒ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ ๓๒ slice Multi-detector CT Scan) ทุกวันและตรวจตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่มีวันหยุด เว้นแต่การหยุดนั้นเป็นเหตุเพราะความขัดข้องของผู้ว่าจ้างเองโดยผู้ว่าจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น
- ๓.๑๓ หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าการทำงานของผู้รับจ้างในเรื่องการบริการไม่มีประสิทธิภาพ การให้บริการไม่เหมาะสมเกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เครื่องเอกซเรย์และอุปกรณ์เสื่อมสภาพหรือไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และไม่แก้ไขภายในกำหนดของสัญญา ผู้ว่าจ้างสามารถบอกเลิกสัญญาได้ทันทีโดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๓.๑๔ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบภาพการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบ DICOM หรือข้อมูล Digital ไปยัง ระบบ PACS ของโรงพยาบาลลำพูน และข้อมูลดังกล่าวให้ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของโรงพยาบาลลำพูน

จิตติมา อธิมาน

(นางสาวจิตติกา วโรภาส)

ธนา ชุมน

(นางสาววิณา ผูกพานิช)



(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาค)

๓.๑๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีนักรังสีการแพทย์ที่มีใบประกอบโรคศิลปะ ไม่น้อยกว่า ๒ ตำแหน่ง เป็นพนักงานประจำเพื่อปฏิบัติงาน โดยในเวลาราชการต้องมีนักรังสีการแพทย์ ๒ คน และนอกเวลาราชการนักรังสีการแพทย์ ๑ คน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเองทั้งหมด

๓.๑๖ ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้เตรียมพร้อมในการจัดเตรียมยา อุปกรณ์สำหรับช่วยชีวิตในกรณีฉุกเฉิน

๓.๑๗ การใช้สารทึบรังสี ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาและจำหน่ายให้กับผู้ป่วย

๓.๑๘ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาพยาบาลอย่างน้อย ๑ คนในการดูแลผู้ป่วยตามวิธีปฏิบัติด้วยความปลอดภัยด้านยา, เฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยขณะทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และจากการให้สารทึบรังสีตามแนวทางที่กำหนดใน รพ.ลำพูน, รายงานความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา (medication error) และอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ผ่านระบบการบริหารจัดการความเสี่ยงสถานพยาบาล รพ.ลำพูน ให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และติดต่อประสานงานกับแพทย์ พยาบาล และทีม CPR ของผู้ว่าจ้าง นอกจากนี้ผู้รับจ้าง ต้องส่งรายชื่อพยาบาล พร้อมตารางเวรล่วงหน้า ๑ เดือน เพื่อให้ผู้จ้างตรวจสอบคุณสมบัติ พยาบาลทุกคนตามรายชื่อต้องได้รับการฝึกอบรมและมีการขึ้นทะเบียนการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยา Contrast media โรงพยาบาลลำพูน กรณีที่ถ้ามีพยาบาลใหม่ที่ยังไม่ได้รับการอบรม บริษัทต้องออกค่าใช้จ่ายในการอบรมดังกล่าว

๓.๑๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาการจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาการจ้างทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะพิจารณาเฉพาะ เครื่องที่ให้ประโยชน์ต่อทางราชการมากที่สุด โดยยึดรายละเอียด และคุณลักษณะของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดรวมถึงราคาค่าตรวจที่ต่ำกว่าและไม่เกินราคาค่าตรวจที่ผู้ว่าจ้างตั้งไว้

๓.๒๐ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือรับรองการนำเข้าจากองค์การอาหารและยา (อ.ย.) และต้องระบุประเทศผู้ผลิต

๓.๒๑ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ของทางราชการและของผู้ว่าจ้างที่มีอยู่ในขณะนี้ หรือจะมีขึ้นในภายหน้าซึ่งไม่ขัดต่อสัญญาจ้าง

๓.๒๒ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ( ๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ๓๒ slice Multi-Slice Computed Tomography Scanner) จะต้องมียาละเอียดการใช้งาน และสมรรถนะของเครื่องตามรายละเอียด (ตามเอกสารแนบ ๑ ) พร้อมทั้งต้องส่งมอบรายละเอียดลักษณะและคู่มือการใช้งานให้กลุ่มงานรังสีวิทยา ในโรงพยาบาลลำพูน สมรรถนะของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ( ๑๒๘ Slice Multidetector CT scans และ๓๒ slice Multi-Slice Computed Tomography Scanner) จะต้องสามารถใช้งานได้ครบทุกประการตามรายละเอียดของเครื่อง

๓.๒๓ ในกรณีมีเหตุสุดวิสัยไม่มีกระแสไฟฟ้าอันไม่ใช่ความผิดของผู้รับจ้าง เนื่องจากไฟฟ้าจากส่วนกลางไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโรงพยาบาล ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดส่งผู้ป่วยไปทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในสถานบริการอื่นที่โรงพยาบาลกำหนด โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าส่วนต่างในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และค่าจัดส่งผู้ป่วยไปทำการตรวจ

๓.๒๔ ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมดูแล บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และต้องมีอะไหล่สำรองให้เพียงพอ ในกรณีที่เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้รับจ้างไม่สามารถให้บริการได้ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ แจ้งกรรมการตรวจรับทราบทันที และจัดการการให้บริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ต่อผู้ป่วยให้เสร็จสิ้นทุกประการด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง แล้วให้นำจำนวนผู้ป่วยดังกล่าวมารวมคำนวณในการเก็บค่าบริการได้ไม่เกินกว่าตามที่กำหนดในสัญญา

.....  
จิราภา อธิมา  
(นางสาวจิตติกา วโรภาส)

.....  
วิภา อนุ  
(นางสาววิภา ผูกพานิช)

.....  
.....  
(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาส)

๓.๒๕ ในกรณีเครื่องเสียต้องส่งผู้ป่วยไปตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์นอกโรงพยาบาลลำพูน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการรับส่ง และดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความปลอดภัย ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างมาซ่อมแก้ไขให้เร็วที่สุดให้แล้วเสร็จภายในเวลา ๗๒ ชั่วโมง ยกเว้นกรณีต้องสั่งอะไหล่จากต่างประเทศ คือ หลอดเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หรือ Detector ต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๐ วัน

๓.๒๖ การเก็บค่าบริการการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ผู้รับจ้างจะเรียกค่าบริการจากผู้ว่าจ้าง ต่อผู้ป่วย ๑ ราย ในการตรวจแต่ละส่วนตรวจ (PART EXAMINATION) หากผู้ป่วยรายเดียวกันตรวจแล้วแพทย์/รังสีแพทย์ มีความเห็นสมควรที่ต้องตรวจเพิ่ม หรือเห็นว่าการตรวจนั้นยังไม่สมบูรณ์ในส่วนตรวจ นั้น ๆ ผู้รับจ้างต้องตรวจเพิ่มโดยไม่คิดค่าบริการเพิ่มจากผู้ว่าจ้าง และผู้ป่วยอีก

๓.๒๗ การเสนอราคาการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ผู้รับจ้างต้องเสนอราคาค่าบริการตามที่โรงพยาบาลกำหนด หรือน้อยกว่าในแต่ละส่วนการตรวจ ดังนี้

๑. การตรวจ CT BRAIN NC (NON contrast media)
๒. การตรวจ CT BRAIN with CM (with Contrast media)
๓. การตรวจ HEAD & NECK , CHEST , UPPER ABDOMEN , LOWER ABDOMEN , EXTREMITIES , BONES & JOINTS , C-SPINE , T-SPINE , LS-SPINE , WHOLE ABDOMEN และส่วนอื่น ๆ
๔. การตรวจซึ่งใช้เทคนิคพิเศษอื่น ๆ เช่น CT ANGIOGRAM, CT ENDOSCOPE, CT ANGIOGRAM CORONARY ARTERIES, CT CORONARY CALCIUM SCORE.

๓.๒๘ ผู้รับจ้างต้องยินดีที่จะสนับสนุน และส่งเสริมให้มีการพัฒนาเพิ่มเติมองค์ความรู้แก่นักรังสีการแพทย์ในสังกัด ส่งเสริมให้เข้าร่วมประชุมวิชาการประจำปีจัดโดยสมาคมรังสีการแพทย์ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่จัด ซึ่งเกี่ยวกับงานด้านรังสีเทคนิค รวมทั้งให้มีการพัฒนาคุณภาพงานการปฏิบัติงาน ๕ ส. ภายในหน่วยงาน CT ด้วย

๓.๒๙ ข้อกำหนดอื่นใดที่นอกเหนือจากสัญญานี้ ผู้รับจ้างตกลงยินยอมปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน และให้ถือว่าคำวินิจฉัยดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ระยะเวลาของสัญญาที่จะให้ ผู้รับจ้างเข้ามาดำเนินการตรวจ CT Scan ในโรงพยาบาลลำพูน จำนวน ๑ ปี

๓.๓๐ ในอนาคตหากโรงพยาบาลลำพูน มีเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลเอง ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายเครื่องของผู้รับจ้างออกก่อนที่จะติดตั้งเครื่องของโรงพยาบาลโดยไม่มีเงื่อนไข โดยโรงพยาบาลจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า และผู้รับจ้างต้องขนย้ายเครื่องออกจากโรงพยาบาลภายใน ๔๕ วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง

๓.๓๑ กรณีโรงพยาบาลมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนสถานที่ให้บริการ โรงพยาบาลจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อ ๑ และข้อ ๒ ผู้รับจ้างต้องขนย้ายภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง

๓.๓๒ ในระหว่างเคลื่อนย้ายเครื่อง ผู้รับจ้างต้องจัดหาให้บริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ต่อผู้ป่วยให้เสร็จสิ้นทุกประการด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานจัดส่งผู้ป่วยไปทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในสถานบริการอื่นที่โรงพยาบาลกำหนด โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าส่วนต่างในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และค่าจัดส่งผู้ป่วยไปทำงานตรวจและให้ถือว่าปฏิบัติตามเงื่อนไขในสัญญาล่วงหน้าแล้วให้นำจำนวนผู้ป่วยดังกล่าวรวมคำนวณในการเก็บค่าบริการได้ไม่เกินกว่าตามที่กำหนดในสัญญา

๓.๓๓ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเวชภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ประกอบในการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งหมด

.....  
จิราภา วโรภาษ  
(นางสาวจิราภา วโรภาษ)

.....  
อ.ณ. ช.พ.  
(นางสาววิณา ผูกพานิช)

.....  
.....  
(นายเฝ้าพันธ์ ปัญญาภาศ)

๓.๓๔ การใช้สารทึบรังสี ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาและจำหน่ายให้กับผู้ป่วย

๓.๓๕ ผู้รับจ้างต้องทำเครื่องหมายติดภายในแคตตาล็อก หรือเอกสารรายละเอียดของบริษัทที่ตรงกับรายละเอียดคุณลักษณะของผู้ว่าจ้าง เพื่อให้คณะกรรมการฯ สะดวกต่อการตรวจสอบเอกสาร และการพิจารณาผล

๓.๓๖ กรณีคนไข้ที่มีภาวะเร่งด่วนบางภาวะและจำเป็นต้องได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์อย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีผลการรักษา ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ภายในเวลาที่โรงพยาบาลได้วางแผนทางปฏิบัติไว้หรือตามมาตรฐานสากล ยกเว้นในรายที่มีเหตุสุดวิสัยหรือนอกเหนือการควบคุมของผู้รับจ้าง

๑. กรณี Stroke fast tract ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ให้เสร็จภายในเวลา ๑๐ นาที

๒. กรณีอุบัติเหตุ severe head Injury ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ให้แล้วเสร็จ ภายในเวลา ๓๐ นาที โดยให้นับเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องตรวจ

๓.๓๗ ผู้รับจ้างจะต้องเคยมีประสบการณ์การให้บริการจ้างเหมาบริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า ๓๒ Slice โดยมีประสบการณ์การให้บริการจ้างเหมาบริการไม่น้อยกว่า ๕ ปีและมีผลงานการจ้างในโรงพยาบาลของรัฐไม่น้อยกว่า ๕ โรงพยาบาล โดยมีหนังสือรับรองผลงานหรือบันทึกข้อตกลงหรือสัญญาจ้างมาแสดงต่อคณะกรรมการประกวดราคาจ้าง

#### ๔.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการ

##### ๔.๑เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เครื่องที่ ๑

๔.๑.๑. เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิด Multi Detector Computed Tomography มีอุปกรณ์รับรังสี (Detector) เรียงตัวในแนวยาวของเตียงไม่น้อยกว่า ๑๖ แถว สามารถสร้างภาพจาก Detector ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ ภาพต่อการหมุน ๑ รอบ (๓๖๐ องศา) มีส่วนประกอบดังนี้

๔.๑.๑.๑ ระบบกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (X-Ray Generator) จำนวน ๑ ระบบ

๔.๑.๑.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube ) จำนวน ๑ หลอด

๔.๑.๑.๓ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) จำนวน ๑ ชุด.

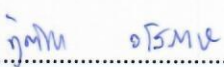
๔.๑.๑.๔ ระบบเตียงผู้ป่วย (X-ray Table System) จำนวน ๑ ระบบ

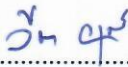
๔.๑.๑.๕ ระบบการสแกนภาพ (Scanning System) และ ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction System) จำนวน ๑ ระบบ

๔.๑.๑.๖ ชุดคอมพิวเตอร์หลักสำหรับเก็บข้อมูล สร้างภาพ และเป็นชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main Operation Console ) จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๗ มีชุดคอมพิวเตอร์อิสระ (Independent workstation) สำหรับรังสีแพทย์ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๘ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ชนิด ๓ Phase ๕๐ เฮิร์ตซ์

  
(นางสาววิติกา วโรภาส)

  
(นางสาววิณา ผูกพานิช)

  
(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาค)

๔.๑.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๔.๑.๒.๑ ระบบกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (X-Ray Generator) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑.๒.๒ ระบบกำเนิดรังสีเอกซเรย์ เป็นชนิด High Frequency และเป็นชนิดให้รังสีแบบต่อเนื่อง (Continuous X-ray Beam)

๔.๑.๒.๓ สามารถให้ค่าพลังงาน Generator Output Power ไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลวัตต์

๔.๑.๒.๔ สามารถเลือกความต่างศักย์ขั้วหลอด (Tube Voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ โดยระดับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๕ kV

๔.๑.๒.๕ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ขั้วหลอด (Tube Current) ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA

๔.๑.๒.๖ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube ) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑.๒.๖.๑ หลอดเอกซเรย์มีความจุในการสะสมความร้อน (Anode Heat Capacity) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ MHU

๔.๑.๒.๖.๒ มีระบบการระบายความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๘๖๔ KHU/min

๔.๑.๒.๖.๓ มีจุดกำเนิดรังสีเอกซเรย์ ( Focal Sport) ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด

๔.๑.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑.๓.๑ เป็นชนิด Solid State

๔.๑.๓.๒ มีจำนวน Detector ๑๖ แถว และสามารถรับข้อมูลภาพต่อการหมุน ๑ รอบของหลอดเอกซเรย์ได้ ๓๒ ภาพ

๔.๑.๓.๓ เลือกความหนาของส่วนที่ต้องการตัด (Slice thickness) ได้น้อยสุดไม่มากกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร

๔.๑.๓.๔ มีระบบควบคุมการสร้างภาพแบบพิเศษที่สามารถลดปริมาณรังสี (Raw Data Iterative Reconstruction)

๔.๑.๓.๕ มีจำนวนตัวตรวจจ็ับรังสีเอกซเรย์ไม่น้อยกว่า ๒๒,๔๐๐ Elements

๔.๑.๔ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑.๔.๑ ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry aperture diameter) มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๗๘ เซนติเมตร

๔.๑.๔.๒ สามารถเอียงท่ามุมได้ไม่น้อยกว่า  $\pm 30$  องศา

๔.๑.๔.๓ มีแสงเลเซอร์ (Laser Alignment) แสดงตำแหน่งเพื่อช่วยในการจัดท่าผู้ป่วย

๔.๑.๔.๔ ควบคุมการเอียงมุมได้จากชุดควบคุม (Operation Console)

๔.๑.๔.๕ สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างห้องควบคุมกับห้องสแกนด้วยระบบอินเตอร์คอม(Intercom)

วิภา ภิรมหา

(นางสาววิภา ภิรมหา)

วิภา ภิรมหา

(นางสาววิภา ภิรมหา)

วิภา ภิรมหา

(นายวิภา ภิรมหา ปัญญาภาศ)

- ๔.๑.๕ ระบบเตียงผู้ป่วย (X-ray Table System) มีคุณสมบัติ ดังนี้
- ๔.๑.๕.๑ ขนาดพื้นเตียง มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๗ เซนติเมตร
  - ๔.๑.๕.๒ สามารถสแกนต่อเนื่อง (Scan Range) ความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๘๓ เซนติเมตร เพื่อรองรับการตรวจศีรษะถึงปลายเท้า
  - ๔.๑.๕.๓ มีระบบปรับพื้นเตียงขึ้นลงได้ด้วยระบบ Hydraulic สามารถปรับระดับต่ำสุดจากพื้นได้ ไม่มากกว่า ๓๒ เซนติเมตร และ ปรับระดับสูงสุดจากพื้นได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร
  - ๔.๑.๕.๔ พื้นเตียงรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๕ กิโลกรัม
  - ๔.๑.๕.๕ ทำการควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงได้ที่ Gantry และที่แผงควบคุม (Operation Console)
- ๔.๑.๖ ระบบการสแกนภาพ (Scanning System) และ ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction System) มีคุณสมบัติ ดังนี้
- ๔.๑.๖.๑ เวลารotation ที่ใช้ในการสแกนครบรอบ ๓๖๐ องศา (Rotation Speed) ได้ไม่มากกว่า ๐.๗๕ วินาที
  - ๔.๑.๖.๒ สามารถเลือกเส้นผ่าศูนย์กลางของการตรวจ (Scan Field of View) ได้ ๕ ขนาด โดยขนาดใหญ่สุดไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร
  - ๔.๑.๖.๓ มีความละเอียดในการสร้างภาพ (Reconstruction) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ X ๕๑๒ Matrix
  - ๔.๑.๖.๔ สามารถแสดงภาพได้ที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ X ๑,๐๒๔ Matrix
  - ๔.๑.๖.๕ สามารถทำ Real time reconstruction ได้ โดยมีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๒ ภาพต่อวินาที
  - ๔.๑.๖.๖ มีโปรแกรมลดปริมาณรังสี
  - ๔.๑.๖.๗ มีโปรแกรมลด Artifact ที่เกิดจากโลหะในร่างกาย โดยไม่เพิ่มปริมาณรังสี
  - ๔.๑.๖.๘ มีค่า Low Contrast Resolution ซึ่งเป็นความสามารถในการตรวจจับ Lesion ที่มีขนาดเล็กที่สุด ไม่มากกว่า ๒ มิลลิเมตร ที่ ๐.๓ % เมื่อตรวจด้วย CATPHAN มาตรฐาน
- ๔.๑.๗ ชุดคอมพิวเตอร์หลักสำหรับเก็บข้อมูล สร้างภาพ และเป็นชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main Operation Console) มีคุณสมบัติ ดังนี้
- ๔.๑.๗.๑ มีระบบ Worklist ที่รองรับการเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลได้
  - ๔.๑.๗.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) เป็นชนิด ๖๔-bit CPU
  - ๔.๑.๗.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
  - ๔.๑.๗.๔ จอภาพแสดงผลเป็นชนิด Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ให้ความละเอียด ๑,๒๘๐ X ๑,๐๒๔ Pixels จำนวน ๑ ชุด

วิภา วรรณ

(นางสาวฐิติกา วโรภาส)

วิภา วรรณ

(นางสาววิภา ผูกพานิช)

วิภา วรรณ

(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาส)

- ๔.๑.๗.๕ มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน เช่น Mouse, Keyboard
- ๔.๑.๗.๖ ระบบการเก็บภาพ (Image Storing System)
  - ๔.๑.๗.๖.๑ มี Hard Disk สามารถเก็บภาพ (Image Data) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๖๐,๐๐๐ ภาพ
  - ๔.๑.๗.๖.๒ สามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่น DVD-R ได้
- ๔.๑.๗.๗ มีมาตรฐานของ DICOM ซึ่งประกอบด้วย DICOM Storage (Send/Receive), DICOM Query/Retrieve, DICOM Modality Worklist, DICOM print
- ๔.๑.๗.๘ มีโปรแกรมสำหรับการ Subtraction ภาพระหว่างภาพก่อนฉีดสารทึบรังสีกับภาพหลังฉีดสารทึบรังสีพร้อมปรับภาพให้ซ้อนทับกันสนิททั้ง ๓ มิติ ได้โดยอัตโนมัติ
- ๔.๑.๗.๙ มีโปรแกรม Software สำหรับใช้งานด้านรังสีวิทยา ดังนี้ Zooming, Image filter, Measurement (Distance, Angle), CT number display, Volume Calculation, MPR, Image rotation, ๓D Color Image Processing, ๓D Volume Rendering
- ๔.๑.๘ ชุดคอมพิวเตอร์อิสระ (Independent workstation) เพื่อทำการวิเคราะห์ภาพ โดยรับภาพจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถใช้ประมวลผลและวิเคราะห์ภาพอย่างอิสระ จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - ๔.๑.๘.๑ มีชุดประมวลผลชนิด Quad core ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๖ GHz
  - ๔.๑.๘.๒ มี Hard disk รวมไม่น้อยกว่า ๑ TB
  - ๔.๑.๘.๓ มี RAM ไม่น้อยกว่า ๑๒ GB
  - ๔.๑.๘.๔ มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน เช่น Mouse, Keyboard
  - ๔.๑.๘.๕ มี LCD Monitor ที่มีความคมชัด ขนาดจอไม่เล็กกว่า ๒๐ นิ้ว ความละเอียดในการแสดงภาพ (Monitor Resolution) ไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐x๑๒๐๐ pixel
- ๔.๑.๘.๖ ระบบ Software อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - ๔.๑.๘.๖.๑ ๓D Volume Rendering
  - ๔.๑.๘.๖.๒ Maximum Intensity Projection
  - ๔.๑.๘.๖.๓ Minimum Intensity Projection
  - ๔.๑.๘.๖.๔ Shade Surface Rendering
  - ๔.๑.๘.๖.๕ Anatomy specific clinical protocols พร้อม software เฉพาะที่เหมาะสมกับส่วนของร่างกาย
  - ๔.๑.๘.๖.๖ Display and processing function เช่น Zooming, Panning, Measurement (Distance, Angle) Annotation, Cutting
  - ๔.๑.๘.๖.๗ Real-time MPR ได้แก่ Three-orthogonal/oblique image, Curved plan, Rotational oblique multi-planar reformats

.....  
(นางสาวฐิติกา วโรภาษ)

.....  
(นางสาววีณา ผูกพานิช)

.....  
(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาค)

๔.๑.๘.๖.๘ Cine Display

๔.๑.๘.๖.๙ ๓D display

๔.๑.๘.๖.๑๐ระบบบันทึกภาพที่ต้องการเป็น Snapshot สำหรับพิมพ์ออก  
รายงาน และสามารถ Restore ภาพเพื่อทำงานต่อจากจุดที่  
บันทึกภาพไว้

๔.๑.๘.๖.๑๑มี โปรแกรม Virtual Colonoscopy หรือ CT  
Colonoscopy เพื่อใช้สร้างภาพของลำไส้ใหญ่ในลักษณะ  
ส่องตรวจพร้อมลบภาพลำไส้เล็กที่ไม่ต้องการ

๔.๑.๘.๖.๑๒มีซอฟต์แวร์สำหรับ Navigator หรือ Fly through ที่  
Colon, Lung, Vessel

๔.๑.๘.๖.๑๓มีโปรแกรมสำหรับการตรวจหา Lung nodule แสดงภาพ  
ปอดแบบโปร่งใสและภาพ POI (Point of view) เฉพาะก้อน  
พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์ผลการตรวจ เปรียบเทียบขนาด  
และปริมาตรของก้อนในการตรวจครั้งเดียวหรือหลายๆครั้ง  
และสามารถส่งค่าที่คำนวณได้ไปที่ใบรายงานผลที่เป็น  
รูปแบบสำหรับการตรวจโดยอัตโนมัติ

๔.๑.๘.๖.๑๔มีโปรแกรม Vessel Probe สำหรับการวิเคราะห์ขนาดและ  
เปอร์เซ็นต์การตีบของเส้นเลือดโดยอัตโนมัติโดยสามารถ  
หมุนภาพ Curve MPR ได้รอบ ๓๖๐ องศาและสามารถ  
ส่งผลที่คำนวณได้ ไปที่รายงานโดยอัตโนมัติ

๔.๑.๘.๖.๑๕มีโปรแกรม Cerebral Blood Perfusion วิเคราะห์บริเวณที่  
ขาดเลือดไปเลี้ยงเนื้อสมอง พร้อมรายงานผล

๔.๑.๘.๖.๑๖มีระบบการเขียนข้อมูลลงบนแผ่น CD-ROM, CD-RW และมี  
Software DICOM viewer ติดตั้งลงใน CD หรืออื่นๆ ที่  
เทียบเท่าหรือสูงกว่าเพื่อดูภาพจากคอมพิวเตอร์ปกติทั่วไป

๔.๑.๘.๖.๑๗มีมาตรฐานของ DICOM ซึ่งประกอบด้วย DICOM Storage  
(ส่งภาพชนิด DICOM ออกไปเก็บยัง Computer Server,  
Computer Station อื่นๆ และรับภาพชนิด DICOM มาเก็บ  
ไว้ได้) DICOM print และสามารถเชื่อมโยง หรือมีระบบที่  
สามารถส่งภาพจากระบบคอมพิวเตอร์ของเครื่องเอกซเรย์  
คอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบ Network ของโรงพยาบาลได้ใน  
อนาคต

๔.๑.๘.๖.๑๘สามารถส่งภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เป็น DICOM  
Format เพื่อแปลงเป็นภาพแบบ TIFF, JPEG, หรือ AVI  
Format และอื่นๆ และสามารถเขียนข้อมูลภาพลง CD-  
ROM ได้ เพื่อใช้ในการนำเสนอ

กฤษณา ฐิตินา

(นางสาวฐิติกา วโรภาส)

วิภา ภูพานิช

(นางสาววิภา ภูพานิช)

นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาส

(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาส)

๔.๑.๙ คอมพิวเตอร์สำหรับแสดงภาพ (Viewing) จำนวน ๔ ชุด โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๑.๙.๑ มีระบบประมวลผลชนิด Core ๒ duoหรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๖๗ GHz และมี หน่วยความจำCache อย่างน้อย ๔ MB

๔.๑.๙.๒ มีหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๔.๑.๙.๓ หน่วยบันทึกข้อมูลลงบนจานแม่เหล็ก (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB

๔.๑.๙.๔ มีจอภาพแสดงผลชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ x ๑,๒๐๐ Pixel จำนวนอย่างน้อย ๑ จอต่อชุด

๔.๑.๙.๕ มีการ์ดแสดงผลเป็นชนิดแสดงผลสามมิติคุณภาพสูง

๔.๑.๙.๖ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย Network Interface Card เป็นชนิด ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Mbit หรือดีกว่า

๔.๑.๙.๗ เครื่องอ่าน/ บันทึกแผ่นข้อมูลชนิด DVD single หรือ dual layer หรือดีกว่า

๔.๑.๙.๘ Keyboard พร้อม Mouse

๔.๑.๙.๙ Input / Output Ports ไม่น้อยกว่าดังนี้ USB ๒.๐ , Standard serial port, parallel port, PS/๒, Keyboard and mouse

๔.๑.๙.๑๐ มีโปรแกรม DICOM viewer ที่สามารถและแสดงภาพในรูปแบบ DICOM ๓.๐ ที่ รับจาก เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ได้ และ มีมาตรฐานของ DICOM ๓.๐ ซึ่งประกอบด้วย DICOM Storage (Send) SCU/SCP, DICOM Print SCU

๔.๑.๙.๑๑ สามารถส่งภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เป็น DICOM Format เป็นภาพแบบ JPEG, TIFF, BMP, หรือ PING หรือ MPEG Format ได้และสามารถเขียนข้อมูลภาพลง CD-ROMได้

๔.๑.๑๐ ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

๔.๑.๑๐.๑ Position Accessories

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๐.๒ Table Mattress พร้อมสายรัดผู้ป่วย

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๐.๓ Calibration Phantom

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๐.๔ เครื่องดูดความชื้น

จำนวน ๒ ชุด

๔.๑.๑๐.๕ ชุดเสื้อตะกั่วป้องกันอันตรายจากรังสี

จำนวน ๒ ชุด

๔.๑.๑๐.๖ Thyroid Shield

จำนวน ๒ ชุด

๔.๑.๑๐.๗ Injector

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๐.๘ UPS for whole system ๘๐ KVA

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๐.๙ Computer viewing

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๐.๑๐ กล้องวงจรปิด

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑๐.๑๑ Dry laser

จำนวน ๑ ชุด

จิราพร ๑๕๓๓

(นางสาวฐิติกา วโรภาส)

ธิดา ๔๓

(นางสาววิภา ผูกพานิช)

นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาค

(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาค)

## ๔.๒ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เครื่องที่ ๒

๔.๒.๑ เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยแบบ Multi-slice CT Scan และสามารถสร้างภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ภาพต่อการหมุน ๑ รอบ (๓๖๐ องศา) ทำให้ครอบคลุมช่วงพื้นที่การสแกนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร (mm) ซึ่งสามารถตรวจผู้ป่วยเสร็จในระยะเวลาสั้น

๔.๒.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

### ๔.๒.๒.๑ ชุดควบคุมการกำเนิดรังสี (X-ray Generator)

๔.๒.๒.๑.๑ สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้หลอดเอกซเรย์ได้สูงสุด (Physical Maximum output capacity) ไม่น้อยกว่า ๗๒ kW

๔.๒.๒.๑.๒ สามารถเลือกค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ป้อนให้กับหลอดเอกซเรย์ (Tube voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ค่า โดยสามารถตั้งค่าความต่างศักย์ต่ำสุดได้ไม่มากกว่า ๗๐ kV และค่าความต่างศักย์สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ kV

๔.๒.๒.๑.๓ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอด (Tube current) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๖๗ mA และสามารถปรับระดับค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอด โดยมีค่าความละเอียดมากที่สุด ครั้งละ ๑ mA

### ๔.๒.๒.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-ray tube)

๔.๒.๒.๒.๑ มีความจุความร้อนที่ขั้วหลอด (Physical Anode Heat Capacity) ไม่น้อยกว่า ๘ MHU และมีการระบายความร้อนของหลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Direct Cooling

๔.๒.๒.๒.๒ มีจุดกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (Focal spot) สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด คือขนาดใหญ่มีขนาดไม่ใหญ่กว่า ๑ mm<sup>๒</sup> และขนาดเล็กมีขนาดไม่ใหญ่กว่า ๐.๕ mm<sup>๒</sup>

๔.๒.๒.๒.๓ แผ่น Anode เป็นแบบ segmented และมีขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐๐ mm

๔.๒.๒.๒.๔ รองรับการสแกนแบบต่อเนื่องได้นานไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วินาที

### ๔.๒.๒.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detectors)

๔.๒.๒.๓.๑ เป็นชนิด Solid-State GOS Detectors

๔.๒.๒.๓.๒ สามารถปรับการเลือกรับข้อมูลในการสแกนหนึ่งรอบได้หลายแบบ ซึ่งสามารถทำได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ slices คลอบคลุมระยะไม่น้อยกว่า ๔๐ mm

๔.๒.๒.๓.๓ มีค่า Spatial resolution สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖.๐ lp/cm @ ๐% MTF

๔.๒.๒.๓.๔ มี Low contrast resolution ไม่มากกว่า ๔.๐ mm @ ๐.๓%

๔.๒.๒.๓.๕ ส่งผ่านข้อมูลด้วยระบบ Optical slip ring ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๕ Gbp.

.....  
จิราพร อภิรมย์  
(นางสาวจิตติกา วโรภาส)

.....  
วิภา ฤกษ์  
(นางสาววิภา ผูกพานิช)

.....  
.....  
(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาค)

#### ๔.๒.๒.๔ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry)


- ๔.๒.๒.๔.๑ มีความกว้างของช่อง (Aperture) กว้างสุดไม่น้อยกว่า ๗๒ เซนติเมตร
- ๔.๒.๒.๔.๒ ระยะห่างระหว่างจุดโฟกัสถึงตัวรับภาพ (Focus detector distance) ต้องไม่มากกว่า ๑๐๔ cm.
- ๔.๒.๒.๔.๓ ภายใน Gantry ประกอบด้วยหลอดเอกซเรย์และอุปกรณ์รับรังสีซึ่งสามารถหมุนครบ ๑ รอบ (๓๖๐ องศา) ได้ด้วยความเร็วสูงโดยใช้เวลาไม่เกิน ๐.๔ วินาทีต่อการสแกน ๓๖๐ องศา
- ๔.๒.๒.๔.๔ มีระบบสื่อสารกับผู้ป่วยในห้องด้วย Two-way intercom
- ๔.๒.๒.๔.๕ มีแผงควบคุมการสแกนที่ Gantry เป็นชนิด LCD Touch Screen จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ จุด
- ๔.๒.๒.๔.๖ สามารถ Tilt Gantry รวมได้ไม่น้อยกว่า ๕๔ องศา


#### ๔.๒.๒.๕ เตียงผู้ป่วย (Patient Table)

- ๔.๒.๒.๕.๑ มี Scannable range ในการ scan แบบต่อเนื่องเป็นระยะทางสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า ๑๘๖ เซนติเมตร
- ๔.๒.๒.๕.๒ สามารถเลื่อนเตียงลงต่ำสุดไม่สูงกว่า ๕๓ cm เพื่อความสะดวกในการขึ้นลงของผู้ป่วย
- ๔.๒.๒.๕.๓ สามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๕ kg
- ๔.๒.๒.๕.๔ สามารถปรับระยะ Pitch ได้อย่างอิสระ โดยสามารถปรับค่าได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑๕ และปรับค่ามากที่สุดไม่น้อยกว่า ๑.๕

#### ๔.๒.๒.๖ ระบบการสแกนภาพ (Scanning System) และ ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction System) ความสามารถในการสร้างภาพมีดังนี้

- ๔.๒.๒.๖.๑ มีการ Scan แบบ Spiral (Helical) ได้ต่อเนื่องโดยไม่หยุดนานที่สุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วินาที
- ๔.๒.๒.๖.๒ ให้จำนวน Slice ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔ slices (ภาพ) ต่อการหมุน ๑ รอบ
- ๔.๒.๒.๖.๓ สามารถสร้างภาพที่มี Slice Thickness ที่ปรับเปลี่ยนอย่างอิสระ โดยมีความหนาที่น้อยที่สุดไม่มากกว่า ๐.๖๒๕ มิลลิเมตร
- ๔.๒.๒.๖.๔ ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction) โดยสามารถสร้างภาพได้ ไม่น้อยกว่า ๘๐ ภาพ ต่อ วินาที

  
.....  
(นางสาวรุติกา วโรภาช)

  
.....  
(นางสาววิณา ผูกพานิช)

  
.....  
(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาค)

#### ๔.๒.๒.๗ ชุดควบคุมการทำงาน (Operator Console)

- ๔.๒.๒.๗.๑ สามารถเลือกการสแกนภาพที่มี Image matrix ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔<sup>๒</sup>
- ๔.๒.๒.๗.๒ Software ลด Artifact ที่เกิดจากโลหะในอวัยวะส่วนต่างๆ แบบ Iterative Reconstruction ๑.๗.๓ มีระบบการสร้างภาพที่สามารถเพิ่มคุณภาพของภาพ (Image Quality) และช่วยลดปริมาณรังสีให้กับผู้ป่วยแบบ Iterative Reconstruction โดยสามารถปรับเพิ่มคุณภาพของภาพ และลดปริมาณรังสีให้กับผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ
- ๔.๒.๒.๗.๓ สามารถตั้งค่า kV ให้ต่ำที่สุดไม่เกิน ๗๐ kV เพื่อลดปริมาณรังสีให้แก่ผู้ป่วยเด็ก
- ๔.๒.๒.๗.๔ มีโปรแกรมควบคุมการ Scan โดยอัตโนมัติในระหว่างการฉีดสารทึบรังสี (Bolus tracking) และ Spiral Auto Start ที่ช่วยควบคุมการเริ่มต้น และหยุดการสแกนโดยอัตโนมัติ
- ๔.๒.๒.๗.๕ มีระบบการเขียนข้อมูลลงบนแผ่น CD และ หรือ DVD-RAM

#### ๔.๒.๒.๘ คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT Workstation)

เพื่อทำการวิเคราะห์ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สำหรับรังสีแพทย์ โดยรับภาพจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ สามารถใช้ประมวลและวิเคราะห์ภาพอย่างอิสระ ภายใต้แบนด์ซินค์เดียวกับตัวเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ติดตั้งอยู่โดยอิสระไม่ขึ้นกับชุดควบคุมการทำงาน (Operator console) โดยต้องโปรแกรมพิเศษไม่น้อยกว่าดังนี้

- ๔.๒.๒.๘.๑ มีโปรแกรม Advance Vessel Analysis สำหรับตรวจวิเคราะห์หลอดเลือด
- ๔.๒.๒.๘.๒ มีโปรแกรม Comprehensive Cardiac Analysis สำหรับตรวจวิเคราะห์หัวใจ
- ๔.๒.๒.๘.๓ มีโปรแกรม Calcium Scoring สำหรับตรวจวิเคราะห์แคลเซียมบริเวณหลอดเลือดหัวใจ

#### ๔.๒.๒.๙ อุปกรณ์ที่จะส่งพร้อมกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

- |           |                               |       |
|-----------|-------------------------------|-------|
| ๔.๒.๒.๙.๑ | คู่มือการใช้งาน               | ๑ ชุด |
| ๔.๒.๒.๙.๒ | UPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ kVA   | ๑ ชุด |
| ๔.๒.๒.๙.๓ | Dual head Injector for CT     | ๑ ชุด |
| ๔.๒.๒.๙.๔ | Lead Apron and Thyroid shield | ๑ ชุด |
| ๔.๒.๒.๙.๕ | เครื่องดูดความชื้น            | ๒ ชุด |



(นางสาวจิตติกา วโรภาส)



(นางสาววิณา ผูกพานิช)



(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาส)

**๕.กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

ระยะเวลาจ้าง ๑๒ เดือน

**๖.หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ใช้เกณฑ์ราคา

**๗.วงเงินงบประมาณ / วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

งบเงินบำรุงโรงพยาบาลลำพูน ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน)

**๘.งวดงานและการจ่ายเงิน**

กำหนดการจ่ายเงินเมื่อผู้รับจ้างรวบรวมจำนวน และรายการตรวจวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยซึ่งมีเลขประจำตัวผู้ป่วยแต่ละราย และรายการตรวจแต่ละรายการรวมถึงค่าใช้จ่าย เพื่อขอเบิกเงินค่าตรวจบริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งโดยปกติจะรวบรวมรายชื่อผู้ป่วย ตั้งแต่วันที่ ๑ ถึงวันสุดท้ายของเดือน และผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

**๙.อัตราค่าปรับ**


อัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของวงเงินค่าจ้าง


**๑๐.การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมดูแล บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และต้องมีอะไหล่สำรองให้เพียงพอ ในกรณีที่เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้รับจ้างไม่สามารถให้บริการได้ ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ แจ้งกรรมการตรวจรับทราบทันที และจัดหาการให้บริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ต่อผู้ป่วยให้เสร็จสิ้นทุกประการด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง แล้วให้นำจำนวนผู้ป่วยดังกล่าวมารวมคำนวณในการเก็บค่าบริการได้ไม่เกินกว่าตามที่สัญญากำหนด

ในกรณีเครื่องเสียต้องส่งผู้ป่วยไปตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์นอกโรงพยาบาลลำพูน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการรับส่ง และดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความปลอดภัย

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างมาซ่อมแก้ไขให้เร็วที่สุดให้แล้วเสร็จภายใน ๗๒ ชั่วโมง ยกเว้นกรณีต้องส่งอะไหล่จากต่างประเทศ เช่น หลอดเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หรือ Detector ต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๐ วัน

  
(นางสาวจิติกา วโรภาช)

  
(นางสาววิณา ผูกพานิช)

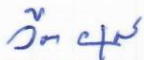
  
(นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาศ)

การเสนอราคา ผู้รับจ้างต้องเสนอราคารวมทั้งหมด โดยมีราคากลางตามส่วนตรวจดังนี้

ลำดับ	รายการ	รหัสกรม บัญชีกลาง	ราคากลางต่อ รายการ
๑	Additional ๓D reconstruction ๑ part	๔๔๐๐๔	๒,๔๓๐
๒	Additional Multiphase	๔๔๐๐๕	๙๐๐
๓	CT Brain without contrast	๔๔๑๐๑	๑,๐๘๐
๔	CT Brain with contrast	๔๔๑๐๒	๑,๕๓๐
๕	CTA Brain	๔๔๑๐๓	๒,๗๐๐
๖	CTV Brain	๔๔๑๐๕	๒,๗๐๐
๗	CT Spine Cervical	๔๔๑๔๓	๙๐๐
๘	CT Spine Thoracic	๔๔๑๔๔	๙๐๐
๙	CT Spine Lumbosacral	๔๔๑๔๖	๙๐๐
๑๐	CT Facial bone	๔๔๒๐๑	๒,๔๓๐
๑๑	CT Orbits	๔๔๒๑๐	๑,๕๓๐
๑๒	CT Temporal Bone	๔๔๒๒๐	๑,๒๖๐
๑๓	CT PNS without contrast	๔๔๒๓๓	๑,๒๖๐
๑๔	CT PNS with contrast	๔๔๒๓๔	๑,๒๖๐
๑๕	CT Neck	๔๔๒๕๐	๑,๗๑๐
๑๖	CTA Neck	๔๔๒๕๑	๒,๗๐๐
๑๗	CTV Neck	๔๔๒๕๓	๒,๗๐๐
๑๘	CT Chest with contrast	๔๔๓๐๑	๒,๓๔๐
๑๙	High resolution CT chest ( HRCT )	๔๔๓๐๒	๒,๓๔๐
๒๐	CT Chest without contrast	๔๔๓๐๓	๒,๓๔๐
๒๑	CTA chest	๔๔๓๑๐	๒,๗๐๐
๒๒	CTA Pulmonary artery	๔๔๓๑๑	๒,๗๐๐
๒๓	CTV Chest	๔๔๓๑๒	๒,๗๐๐
๒๔	CTA Thoracic aorta	๔๔๔๒๒	๒,๗๐๐
๒๕	CTA Abdominal aorta	๔๔๔๒๓	๒,๗๐๐
๒๖	CT Upper Abdomen	๔๔๕๐๑	๒,๔๓๐
๒๗	CT Lower Abdomen	๔๔๕๐๒	๒,๔๓๐
๒๘	CT Whole Abdomen	๔๔๕๐๓	๓,๘๗๐
๒๙	CTV Abdomen	๔๔๕๐๕	๒,๗๐๐

๓๐	CTA Renal arteries	๔๔๖๑๑	๒,๗๐๐
๓๑	CT Cystography	๔๔๖๒๐	๔,๕๐๐
๓๒	CT Shoulder joint ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๒๐	๒,๔๐๐
๓๓	CT Arm ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๒๑	๒,๔๐๐
๓๔	CT Elbow joint ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๒๒	๒,๔๐๐
๓๕	CT Forearm ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๒๓	๒,๔๐๐
๓๖	CT Wrist joint ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๒๔	๒,๔๐๐
๓๗	CT Hand ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๒๕	๒,๔๐๐
๓๘	CTA Upper Extremity	๔๔๗๕๐	๒,๗๐๐
๓๙	CTV Upper Extremity	๔๔๗๕๑	๒,๗๐๐
๔๐	CTA Lower Extremity (peripheral runoff)	๔๔๗๖๐	๒,๗๐๐
๔๑	CTV Lower Extremity	๔๔๗๖๑	๒,๗๐๐
๔๒	CT Hip joint ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๘๐	๒,๔๐๐
๔๓	CT Thigh ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๘๑	๒,๔๐๐
๔๔	CT Knee joint ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๘๒	๒,๔๐๐
๔๕	CT Leg ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๘๓	๒,๔๐๐
๔๖	CT Ankle joint ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๘๔	๒,๔๐๐
๔๗	CT Foot ( ๑ Side = ๑ Part)	๔๔๗๘๕	๒,๔๐๐
๔๘	CTA Coronary arteries	๔๔๘๐๒	๗,๕๐๐
๔๙	CTA Cardiac function	๔๔๘๐๔	๗,๕๐๐
๕๐	CT Coronary calcium score	๔๔๘๐๕	๒,๒๐๐
๕๑	Using non-ionic contrast media ( ๕๐ ml )	๔๔๙๐๑	๔๕๐
๕๒	Biopsy under CT guidance	๔๔๙๑๐	๒,๐๐๐

  
 (นางสาววิติกา วโรภาส)

  
 (นางสาววิณา ผูกพานิช)

  
 (นายเผ่าพันธ์ ปัญญาภาส)