



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน TOR
รายการ เครื่องเอกซเรย์จำลองฉายรังสีแบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ในงานบริการเพื่อฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งของหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ภาควิชารังสีวิทยา ต้องใช้เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอล ซึ่งสามารถใช้ถ่ายภาพรังสีอวัยวะส่วนต่างๆได้ทั่วร่างกาย ให้ภาพรังสีที่มีรายละเอียดและคุณภาพสูง เพื่อใช้บอกตำแหน่งของก้อนมะเร็งและกำหนดพื้นที่ฉายรังสี โดยส่งข้อมูลภาพรังสีผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์วางแผนรังสีรักษาหรือเครื่องจำลองการฉายรังสีเสมือน เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีเครื่องเดิมของหน่วยรังสีรักษา ไม่เป็นแบบดิจิตอลติดตั้งใช้งานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๔ และได้ชำรุดลง ไม่สามารถใช้งานได้อย่างสิ้นเชิง จึงจำเป็นต้องจัดหาเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอล มาใช้งานทดแทนเครื่องเดิม

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้จำลองการฉายรังสีแบบสองมิติ (2D Simulation) สำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งทุกชนิด เพื่อกำหนดตำแหน่ง, ทิศทางลำรังสีและขอบเขตพื้นที่รังสี สำหรับผู้ป่วยที่จะรับการฉายรังสีเทคนิคสองมิติ โดยเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอล จะถูกเชื่อมต่อข้อมูลเข้ากับเครือข่ายระบบบันทึกและทวนสอบข้อมูลฉายรังสีของหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ทำให้กระบวนการบริการผู้ป่วยฉายรังสีเป็นไปอย่างแม่นยำ สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอลจะถูกติดตั้งไว้ในห้องที่สามารถป้องกันอันตรายจากรังสีได้อย่างปลอดภัย

๑. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา :

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย- เชียงใหม่ และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

- ๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้
- ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็น ผู้ไม่แสดงบัญชี รายรับ รายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงิน แต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการ/คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ประกอบด้วย

- ๔.๑.๑ เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล
- ๔.๑.๒ ระบบถ่ายและสร้างภาพรังสีตัดขวางเชิงปริมาตร
- ๔.๑.๓ ระบบบันทึกและทวนสอบข้อมูลฉายรังสี
- ๔.๑.๔ ระบบจำลองการฉายรังสีเสมือน
- ๔.๑.๕ เครื่องวัดประจุไฟฟ้า

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๒.๑ เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล

๔.๒.๑.๑ ส่วนกำเนิดกำลังไฟฟ้า และชุดควบคุม (Generator and Controller)

- (๑) เป็นเครื่องกำเนิดกำลังไฟฟ้าแบบความถี่สูง (High Frequency Generator) ใช้ไฟฟ้าแบบสามเฟส มีขนาดแรงดันไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๕ kV และกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mA
- (๒) สามารถปรับค่าแรงดันไฟฟ้า (kV) ที่ใช้สำหรับถ่ายภาพรังสีลงบนฟิล์ม (Radiographic) โดยค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำสุดไม่มากกว่า ๖๐ kVp และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๕ kVp
- (๓) สามารถปรับค่ากระแสไฟฟ้า (mA) ที่ใช้สำหรับถ่ายภาพรังสีลงบนฟิล์ม (Radiographic) โดยค่ากระแสต่ำสุดไม่มากกว่า ๕๐ mA และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mA
- (๔) สามารถปรับค่าแรงดันไฟฟ้าในการส่องตรวจ (Fluoroscopy) โดยปรับค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๖๐ kV และปรับค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ kV
- (๕) สามารถปรับค่ากระแสในการส่องตรวจ โดยปรับค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๑ mA และปรับ

ค่าสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๐ mA

(๖) มีระบบปรับ ความเข้มและความคมชัดของภาพโดยอัตโนมัติ (Automatic Brightness Control) สำหรับการส่องตรวจภาพ

(๗) แสดงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ แบบตัวเลข (Digital Display)

(๘) เป็นเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีที่มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๓๐ kW ซึ่งสามารถแสดงภาพซึ่งกำลังรังสีได้บนตัวผู้ป่วย หรือเป็นเครื่องเอกซเรย์ที่มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๕๐ kW

๔.๒.๑.๒ หลอดผลิตรังสีเอกซ์ (X-rays tube)

(๑) เป็นหลอดเอกซเรย์แบบขั้วบวกหมุน (Rotating Anode)

(๒) มีจุดโฟกัสแบบสองขนาด (Double focal spot) โดยจุดเล็กมีขนาดไม่มากกว่า ๐.๖ มม. และ จุดใหญ่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม.

(๓) สามารถสะสมความร้อนที่ขั้วบวก (Anode heat storage) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ HU

(๔) ปริมาณรังสีในลำรังสี และการรั่วไหลของรังสีจากส่วนหลอดเอกซเรย์ต้องไม่เกินค่ามาตรฐานสากลที่ยอมรับได้

๔.๒.๑.๓ ส่วนรับภาพ (Imager)

(๑) ส่วนรับภาพเป็นแบบ Image Detector ทำด้วยวัสดุชนิด Amorphous silicon โดยมีขนาดของส่วนรับภาพ ไม่น้อยกว่า ๒๖ x ๓๐ ตารางเซนติเมตร. และมีจำนวนเมทริกซ์ของหัววัดสัญญาณ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ x ๑๐๐๐ พิกเซล หรือส่วนรับภาพเป็นแบบ Image Intensifier ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๘ เซนติเมตร

(๒) สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของส่วนรับภาพจากห้องควบคุม (control console) และจากห้องที่ติดตั้งเครื่อง

(๓) สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของส่วนรับภาพได้ทั้งในแนวตั้ง,แนวข้าง และแนวยาว โดยอิสระ

(๔) มีระบบเตือนและป้องกันการชนกันของส่วนต่างๆ ของเครื่องเอกซเรย์

๔.๒.๑.๔ ส่วนจำกัดลำแสง (Collimator)

(๑) สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของส่วนจำกัดลำแสง จากห้องควบคุมและจากห้องที่ติดตั้งเครื่องเอกซเรย์

(๒) สามารถหมุนรอบแกน (Collimator Rotation) ได้ไม่น้อยกว่า ± ๑๐๐ องศา

(๓) การเปิด และปิด ส่วนจำกัดลำแสงใช้ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า โดยสามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบสมมาตรและอสมมาตร

(๔) สามารถปรับเส้นลวด แสดงขอบเขตพื้นที่รังสี (Field size) ได้ขนาดพื้นที่เล็กสุดไม่มากกว่า ๒ X ๒ ตารางเซนติเมตร และสามารถขยายขนาดพื้นที่สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ X ๔๐ ตารางเซนติเมตร

(๕) สามารถเปิดพื้นที่ลำรังสีเอกซ์ได้มากที่สุดไม่น้อยกว่า ๔๐ X ๔๐ ตารางเซนติเมตร

(๖) มีระบบแสงไฟแสดงค่าระยะห่างจากแหล่งกำเนิดรังสี ถึงผิวหนังของผู้ป่วย (Optical Distance) แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน

๔.๒.๑.๕ แขนยึดหลอดรังสีเอกซ์ (Gantry)

- (๑) แขนยึดหลอดรังสีเอกซ์ มีลักษณะเป็นรูปตัวซี โดยมีหลอดเอกซเรย์กับส่วนรับภาพ ติดตั้งตรงข้ามกันและเคลื่อนที่ไปด้วยกัน
- (๒) สามารถหมุนรอบแกนได้ไม่น้อยกว่า ± ๑๘๐ องศา
- (๓) การหมุนของแขนยึดหลอดรังสีเอกซ์ ต้องมีความคลาดเคลื่อนของจุดศูนย์กลางร่วม (Isocenter) ไม่เกินวงกลมรัศมี ๑ มม.
- (๔) สามารถควบคุมการทำงานและการเคลื่อนที่ได้ทั้งในห้องควบคุมและห้องติดตั้งเครื่อง
- (๕) มีระบบป้องกันการชนในขณะเคลื่อนที่ (Anti Collision System หรือ Collision Management)

๔.๒.๑.๖ เตียงผู้ป่วย (Patient Table)

- (๑) พื้นเตียงทำด้วยวัสดุชนิด Carbon Fiber แบบทึบหรือตาข่าย
- (๒) สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของพื้นเตียงได้ทั้งจากห้องควบคุม และห้องที่ติดตั้งเครื่อง
- (๓) สามารถปรับเลื่อนพื้นเตียงขึ้นและลงในแนวตั้งด้วยระบบไฟฟ้า ได้ไม่น้อยกว่า ๕๕ ซม.
- (๔) สามารถเลื่อนพื้นเตียงไปตามแนวข้างด้วยระบบไฟฟ้า ได้อย่างน้อย ± ๒๐ ซม.
- (๕) สามารถเลื่อนพื้นเตียงไปตามแนวยาวด้วยระบบไฟฟ้า ได้อย่างน้อย ๙๐ ซม.
- (๖) ส่วนของฐานเตียงสามารถหมุนรอบแกน (Isocentric rotation) ได้ไม่น้อยกว่า ± ๙๐ องศา
- (๗) เตียงสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม

๔.๒.๑.๗ ส่วนควบคุม (Control System)

- (๑) มีคอมพิวเตอร์จำลองการฉายรังสีเสมือน ที่สามารถวาดและแก้ไขซึ่งกำบังรังสี กำหนดพื้นที่ฉายรังสี และส่งตัวแปรพื้นที่รังสี (Beam Parameter) ในรูปแบบ Dicom RT ไปยังระบบบันทึกและทวนสอบข้อมูลฉายรังสี จำนวน ๑ เครื่อง หรือมีคอมพิวเตอร์จำลองการฉายรังสีเสมือนจำนวน ๒ เครื่อง สำหรับเครื่องจำลองการฉายรังสีที่ไม่สามารถแสดงภาพซึ่งกำบังรังสีได้โดยตรงบนตัวผู้ป่วย
- (๒) มีโปรแกรมควบคุมให้ส่วนประกอบของเครื่องจำลองการฉายรังสีเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยอัตโนมัติ (Automatic set up)
- (๓) สามารถแสดงค่าตัวแปรต่าง ๆ เช่น Gantry position, Field size และ Patient Table เป็นอย่างน้อย ทางจอภาพ และสามารถพิมพ์ค่าตัวแปรออกจากเครื่องพิมพ์ได้
- (๔) มีจอภาพแสดงข้อมูลค่าตัวแปร ต่าง ๆ ของการจำลองการฉายรังสี ชนิดแอลซีดี (LCD monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ จอภาพ ติดตั้งภายในห้องควบคุม และห้องติดตั้งเครื่อง และมีจอภาพแสดงภาพรังสีในขณะทำการส่องตรวจ ชนิดแอลซีดี (LCD Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จอ ติดตั้งภายในห้องควบคุม

(๕) มีระบบแสดงภาพนิ่งสุดท้าย และสามารถบันทึกภาพไว้ในหน่วยความจำ

(๖) เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล ต้องสามารถรับข้อมูลแบบ Dicom RT

(Dicom RT import) จากการส่งของเครื่องวางแผนรังสีรักษาของหน่วยรังสีรักษา และสามารถส่งข้อมูลแบบ Dicom RT (Dicom RT export) จากเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัลเข้าสู่ระบบบันทึกและทวนสอบข้อมูลฉายรังสีของหน่วยรังสีรักษาได้ และส่งข้อมูลไปยังเครื่องมืออื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๗) สามารถส่งพิมพ์ภาพจำลองการฉายรังสีลงบนแผ่นฟิล์มและ/หรือลงบนแผ่นกระดาษได้

(๘) มีเครื่องพิมพ์ชนิดขาวดำแบบเครือข่าย (Network Laser printer) ที่มีความละเอียดไม่น้อย

กว่า ๑๒๐๐ x ๑๒๐๐ dpi และมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB สำหรับพิมพ์ข้อมูลและรูปภาพ จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมหมึกสำรอง จำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด

๔.๒.๑.๘ ระบบเลเซอร์จัดตำแหน่งผู้ป่วย (Patient Alignment System) จำนวน ๑ ชุด มีแหล่งกำเนิดแสง

เลเซอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตัว สามารถแสดงจุดศูนย์รวม (SAD หรือ FAD) ที่ระยะ ๑๐๐

เซนติเมตร

๔.๒.๒ ระบบถ่ายภาพรังสีตัดขวางเชิงปริมาตร เพื่อใช้ทวนสอบการฉายรังสีเทคนิคสามมิติ (3D

Position verification) ต้องมีระบบที่สามารถถ่ายภาพรังสีตัดขวางเชิงปริมาตรได้ตามข้อ ๔.๒.๒.๑

หรือข้อ ๔.๒.๒.๒ ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

๔.๒.๒.๑ เครื่องจำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล ต้องสามารถถ่ายและสร้างภาพรังสีตัดขวางเชิง

ปริมาตรแบบกรวย (Cone beam KVCT) ที่มีความหนาของภาพตัดขวาง ระหว่าง ๕.๐- ๑๐.๐ มิลลิเมตร

๔.๒.๒.๒ มีเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดสร้างภาพรังสีตัดขวางไม่น้อยกว่า ๒ ภาพต่อรอบ

การหมุนของหลอดเอกซเรย์ที่มีความหนาของภาพตัดขวาง ระหว่าง ๐.๕- ๑๐.๐

มิลลิเมตร พร้อมระบบเลเซอร์จัดทำผู้ป่วยแบบ ๓ ตำแหน่ง

๔.๒.๓ ระบบบันทึกและทวนสอบข้อมูลฉายรังสี

เป็นระบบบันทึกและทวนสอบข้อมูลฉายรังสี (Radiotherapy Record and Verification System)

แบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (Server-Clients System) มีคุณสมบัติอย่างต่ำดังต่อไปนี้

๔.๒.๓.๑ มีโปรแกรมจัดการภาพรังสี (Image management)

๔.๒.๓.๒ ระบบสามารถเชื่อมต่อข้อมูลการฉายรังสี ระหว่างเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสี

แบบดิจิทัล ให้ทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพกับเครื่องมือที่มีอยู่

ทั้งหมดของหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ดังต่อไปนี้

(๑) เครื่องฉายรังสีรุ่น Primus จำนวน ๓ เครื่อง

(๒) เครื่องวางแผนรังสีรักษาสามมิติ Pinnacle³ จำนวน ๒ เครื่อง

(๓) เครื่องวางแผนรังสีปรับความเข้ม KonRad จำนวน ๑ เครื่อง

(๔) เครื่องจำลองการฉายรังสีเสมือน (Virtual simulation) ทุกเครื่องที่มีใช้งานอยู่

๔.๒.๔ ระบบจำลองการฉายรังสีเสมือน ต้องมีระบบคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานจำลองการฉายรังสีดังต่อไปนี้

๔.๒.๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์จำลองการฉายรังสี ที่ใช้ข้อมูลภาพรังสีของเครื่องจำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล สามารถแสดงภาพพื้นที่รังสี รังสีแพทย์สามารถกำหนดส่วนก้ำกึ่งพื้นที่รังสีได้ สามารถคำนวณค่าหน่วยนับวัตรังสี และส่งข้อมูลฉายรังสีรังสีไปยังระบบบันทึกและทวนสอบ (R&V system) หรือเครื่องฉายรังสีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

๔.๒.๔.๒ ระบบคอมพิวเตอร์จำลองการฉายรังสีเสมือน ที่ใช้ข้อมูลภาพรังสีของเครื่องเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ สามารถสร้างภาพรังสีแบบดิจิทัล(DRR) และสามารถทำการจำลองการฉายรังสีเสมือน (Virtual simulation) ได้แล้วส่งข้อมูลไปคำนวณหน่วยนับวัตรังสี(MU) ที่เครื่องคอมพิวเตอร์วางแผนรังสีรักษา คอมพิวเตอร์จำลองการฉายรังสีเสมือนต้องเป็นระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย จำนวนอย่างน้อย ๓ เครื่อง

๔.๒.๕ เครื่องวัดประจุไฟฟ้า สำหรับใช้กับหัววัดรังสีชนิดประจุแตกตัว รุ่น Unidos E หรือดีกว่าหรือเทียบเท่า จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๔.๒.๕.๑ วัดประจุไฟฟ้าได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๖๐ ไมโครคูลอมป์

๔.๒.๕.๒ วัดกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑ ไมโครแอมแปร์

๔.๒.๕.๓ มีค่า linearity ไม่มากกว่า $\pm 0.5\%$

๔.๒.๕.๔ มีค่า Bias supply เท่ากับ ± 400 โวลต์ แต่ปรับได้เป็นขั้นๆ ละ ๕๐ โวลต์

๔.๒.๕.๕ วัดปริมาณรังสีได้ในหน่วย Gy, R, C และ A

๔.๓ การติดตั้ง

๔.๓.๑ บริษัทต้องทำการติดตั้งเครื่องเอ็กซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัลนี้โดยช่างผู้ชำนาญที่มีประสบการณ์การติดตั้งและได้รับการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต

๔.๓.๒ บริษัทต้องทำการติดตั้งเครื่องในห้องที่ทางหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาได้จัดเตรียมไว้และต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือปรับปรุงห้องเพื่อให้เครื่องสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถป้องกันรังสีตามมาตรฐานสากลที่ยอมรับได้

๔.๓.๓ บริษัทต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับเครื่องไม่ว่าจะเป็นระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบกำจัดความชื้น รวมทั้ง ตู้ โต๊ะ สำหรับอุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้กับเครื่องเอ็กซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล พร้อมทั้งตกแต่งห้องที่ติดตั้งเครื่องและห้องควบคุมเครื่องให้ได้มาตรฐานเหมาะแก่การใช้งาน

๔.๓.๔ บริษัทเป็นผู้รับผิดชอบในการติดตั้งระบบปลอดภัย (Safety Interlock) ต่าง ๆ ที่ทำงานสัมพันธ์กับการทำงานของเครื่องจำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล

๔.๓.๕ บริษัทเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์บำรุงรักษามาตรฐานของเครื่อง (Spare part) พร้อมแสดงรายการและตู้เก็บ

๔.๓.๖ บริษัทต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดส่งคู่มือต้นฉบับการใช้เครื่อง และคู่มือต้นฉบับการซ่อมบำรุง จำนวน อย่างละ ๒ ชุด

๔.๓.๗ กรณีที่มีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นกับทางหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา อันสืบเนื่องมาจากการติดตั้งเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอลนี้ ทางบริษัทจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๔.๔ การรับประกัน

๔.๔.๑ บริษัทจะต้องทำการรับประกันความเสียหายของเครื่องและอุปกรณ์ทุกอย่างนับจากวันที่ตรวจรับเครื่อง เป็นระยะเวลา ๒ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๔.๔.๒ กรณีที่แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสีย บริษัทจะเปลี่ยนแผงใหม่ทั้งแผง (จะไม่ทำการซ่อมหรือเปลี่ยนเฉพาะอุปกรณ์บนแผงตลอดระยะเวลาประกัน)

๔.๔.๓ ในช่วงระยะเวลารับประกัน บริษัทจะเป็นผู้จัดส่งช่างมาตรวจเช็คเครื่องและระบบต่าง ๆ อย่างน้อยทุก ๔ เดือนโดยช่างต้องผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีประสบการณ์ในการซ่อมเครื่องจำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอล

๔.๔.๔ ในการแก้ไขซ่อมแซมเพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้ดีตามปกติจะต้องกระทำโดยเร็วที่สุด โดยบริษัทต้องช่างให้มาซ่อมภายใน ๓ วันทำการหลังจากได้รับแจ้ง ตลอดระยะเวลาประกัน ๓ ปี ระยะเวลาที่เครื่องใช้งานไม่ได้ (Down time) ในวันทำการรวมกันแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ วัน ถ้าเกิน บริษัทต้องเสียค่าปรับวันละ ๑๕,๐๐๐ บาท หรือยึดระยะเวลาการรับประกันออกไปเป็นระยะเวลาเท่าเท่าของจำนวนวันที่เกิน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหน่วยงานว่าจะเลือกอย่างไร

๔.๔.๕ บริษัทผู้ขายรับผิดชอบในการฝึกอบรมให้เจ้าหน้าที่ที่สามารถใช้งานและช่างเทคนิคสามารถบำรุงรักษาเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๔.๖ บริษัทจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรมใช้งานรุ่นใหม่ (Software upgrade) ที่เสนอขายทุกครั้งเมื่อบริษัทผู้ผลิตมีการปรับปรุงโปรแกรมใช้งานใหม่ ตลอดระยะเวลาประกัน

๔.๔.๗ บริษัทต้องให้สิทธิ์การใช้โปรแกรมใช้งานที่เสนอขายแก่ทางหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาตลอดอายุการใช้งานเครื่องจำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอล

๔.๕ เงื่อนไขในการพิจารณาในการจัดซื้อ

๔.๕.๑ เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอลจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน พร้อมมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

๔.๕.๒ บริษัทจะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิตอลจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงและมีหนังสือรับรอง

๔.๕.๓ บริษัทต้องเสนอเครื่องจำลองการฉายรังสีระบบดิจิตอลรุ่นที่ทางโรงงานมีอะไหล่สำหรับบำรุงรักษา และ ซ่อมแซมต่อไปได้ไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่กรรมการตรวจรับ โดยจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

๔.๕.๔ บริษัทต้องเสนอราคาหลอดผลิตรังสีเอกซ์ (X-ray tube) และอุปกรณ์ของส่วนรับภาพ (Image Detector) โดยยื่นราคาคงที่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี หลังจากวันหมดระยะเวลารับประกัน

๔.๕.๕ บริษัทต้องเสนอราคาการบำรุงรักษาและยืนยันราคาบำรุงรักษาทั้งแบบรวมและไม่รวมอะไหล่ เป็นเวลา ๕ ปี นับจากวันหมดสัญญารับประกันเครื่อง โดยคณะแพทยศาสตร์จะเลือกเริ่มต้นการบำรุงรักษาหลังหมดสัญญารับประกันในปีใดก็ได้ โดยเสนอราคาการบำรุงรักษา ทั้งหมด ๔ ระบบ ดังต่อไปนี้

- (๑) เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัล
- (๒) ระบบถ่ายและสร้างภาพรังสีตัดขวางเชิงปริมาตร
- (๓) ระบบบันทึกและทวนสอบข้อมูลฉายรังสี
- (๔) ระบบจำลองการฉายรังสีเสมือน

๕. ระยะเวลาส่งมอบ

บริษัทจะต้องส่งมอบเครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสีแบบดิจิทัลพร้อมอุปกรณ์ระบบต่าง ๆ พร้อมติดตั้งให้แล้วเสร็จ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๖. เงินในการจัดหา ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๖๐,๐๐๐.- บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละ ไม่น้อยกว่า ๖๐,๐๐๐.- บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

๗. หน่วยงานรับผิดชอบการดำเนินการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางต่อไปนี้ -

๗.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่


๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๗.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address: medpurch@mail.med.cmu.ac.th

๗.๓ โทรสารหมายเลข: ๐๕๓-๒๑๐๑๓๖

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๔ เดือน พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๕๘


(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วิวัฒนา นาราเจริญ)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์