

## รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล

### 1. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบ High Frequency ระบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW, 350 mA พร้อมชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (DR DETECTOR) ที่มีอุปกรณ์ สำหรับใช้งานครบและมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัลที่ใช้สำหรับถ่ายภาพทางรังสีได้ทุกส่วนของร่างกายแก่ผู้ป่วยในห้องผ่าตัด, หอผู้ป่วยวิกฤต และหอผู้ป่วยทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (DR DETECTOR)
- 2.2 สามารถเคลื่อนย้ายไปได้โดยสะดวก ใช้ในสถานที่ที่ต้องการได้ด้วย Motor Drive แบบอิสระทั้ง 2 ล้อ
- 2.3 สามารถใช้ต่อกับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต และแบตเตอรี่
- 2.4 ที่มีเครื่องกำเนิดเอกซเรย์ (X-Ray Generator) แบบ High Frequency
- 2.5 ใช้ตัวรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบ Flat Panel Detector สามารถแสดงภาพถ่ายเอกซเรย์ได้บนหน้าจอของเครื่องเอกซเรย์ เคลื่อนที่ได้ทันที และมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบตามคุณสมบัติและข้อกำหนด
- 2.6 สามารถส่งข้อมูลภาพดิจิทัลเข้าสู่ระบบกระจายภาพของทางสถาบันฯ ได้

### 3. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

- 3.1 เครื่องกำเนิดไฟแรงสูง และชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (X-Ray Generator and Control Unit)
- 3.2 หลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมลำรังสี (X-Ray Tube and Collimator)
- 3.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and supporting arm)
- 3.4 ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน
- 3.5 ชุดอ่านและแปลงสัญญาณข้อมูลภาพด้วยรังสีเอกซเรย์เป็นดิจิทัล
- 3.6 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างภาพ ประมวลผลภาพ และบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (Image Processor System)

### 4. คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 เป็นเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัลระบบ High Frequency หรือ Inverter System ขนาด 30 kW ที่สามารถถ่ายภาพอวัยวะได้ทุกส่วนทุกระบบของร่างกาย
- 4.2 สามารถใช้ต่อกับกระแสไฟฟ้า 220-240 Volt. 50 Hz. หรือ 380-400 Volt. 50 Hz.
- 4.3 เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล ขับเคลื่อนด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า
- 4.4 สามารถใช้ถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทั้งกับชุด Wireless Flat Panel Detector และแบบคาสเซ็ทฟิล์มทั่วไปได้
- 4.5 สามารถใช้งานได้แบบระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง และระบบไฟฟ้ากระแสสลับทั่วไป แบบ 220 Volt. ในกรณีแบตเตอรี่ใกล้หมดได้
- 4.6 สามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทุกส่วนของร่างกาย และบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ พร้อมเชื่อมต่อกับระบบ PACS ได้

.....  
.....

(นางวีรยา น้อยศิริ)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....  
.....

(นางสาวสายใจ เลิศโรจน์ปัญญา)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....  
.....

(นางสาวจิราวรรณ ฉายจรูญ)  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

.....  
.....

(นางศุภวรัตน์ ตั้งสกุลวัฒนา)  
นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขาเวช  
ศัลยกรรมกระดูกและข้อ  
หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา

## 5. คุณสมบัติทางเทคนิค

### 5.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูง และชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (X-Ray Generator and Control Unit)

- 5.1.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นระบบ High Frequency
- 5.1.2 มีกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Power) ไม่น้อยกว่า 30 kW.
- 5.1.3 ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor เพื่อให้ได้ปริมาณรังสีคงที่
- 5.1.4 มีค่ากระแสสูงสุดที่ชั่วหลอด (mA) ไม่น้อยกว่า 350 mA
- 5.1.5 สามารถปรับค่า kV ได้โดย kV ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 133 kV และปรับได้ step ละ 1 kV
- 5.1.6 สามารถปรับค่า mAs ได้โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 1 mAs และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 320 mAs
- 5.1.7 แสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) และปริมาณรังสี (mAs) เป็นตัวเลขดิจิทัล (Digital)
- 5.1.8 มี Switch สำหรับเปิด-ปิดเครื่องพร้อมสัญญาณไฟ
- 5.1.9 มี Hand Switch และรีโมท สำหรับควบคุมการถ่ายภาพรังสี และมีสวิทช์ควบคุมการทำงานต่างๆ บน Control Panel ที่ใช้งานง่ายและสะดวก
- 5.1.10 มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดเอกซเรย์จากการใช้งาน (Overload Protection)
- 5.1.11 มีระบบบอกความผิดปกติของเครื่อง (Self-Diagnostic Function) ให้เห็นได้อย่างชัดเจนบนหน้าจอควบคุมเครื่อง
- 5.1.12 ใช้กับไฟฟ้าขนาด 220-240 Volt. 50 Hz. และ/หรือไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง
- 5.1.13 มีสัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Status)

### 5.2 หลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมลำรังสี (X-Ray Tube and Collimator)

- 5.2.1 เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด Rotating Anode ที่มีค่า Maximum Tube Voltage ไม่น้อยกว่า 130 kV.
- 5.2.2 หลอดเอกซเรย์ มี Focal Spot ขนาดเล็กขนาดไม่มากกว่า 0.8 mm. และขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า 1.3 mm.
- 5.2.3 หลอดเอกซเรย์สามารถรับกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30 kW
- 5.2.4 หลอดเอกซเรย์มี Target Angle ไม่มากกว่า 15 องศา
- 5.2.5 หลอดเอกซเรย์มีระบบระบายความร้อนให้กับหลอดที่มีประสิทธิภาพ และมีค่า Anode Heat Storage Capacity ไม่น้อยกว่า 122,000 H.U.
- 5.2.6 สามารถหมุนชุดควบคุมลำรังสีที่ตำแหน่ง 0 ถึง +/- 90 องศา เป็นอย่างน้อย
- 5.2.7 ชุดควบคุมลำรังสีมีระบบควบคุมการเปิด-ปิดลำรังสี (beam collimator) ที่สามารถปรับขนาดของไฟแสดงขอบเขตที่ใช้ในการถ่ายได้ และมีไฟส่องสว่างจำลองขนาดลำรังสี (collimator lamp on / off switch) มีความสว่างไม่น้อยกว่า 100 lux ที่ระยะ SID 1 เมตร
- 5.2.8 สามารถแสดงระยะจากหลอดเอกซเรย์ถึงตัวผู้ป่วยได้แบบตัวเลขดิจิทัล (SID display หรือ Distance display)
- 5.2.9 ปุ่มสวิตช์สำหรับถ่ายเอกซเรย์สามารถเปิดลำรังสีได้ เพื่อตรวจสอบ แนวนวลำรังสีก่อนถ่ายเอกซเรย์จริง
- 5.2.10 มีเทปวัดระยะทางจากจุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ถึงเตียง หรือตัวรับภาพ เพื่อใช้ในการตรวจสอบระยะ SID ได้ และมีมุมบองกองศาการปรับเอียงของหลอดเอกซเรย์ติดอยู่กับหลอดเอกซเรย์
- 5.2.11 ชุด Collimator สามารถปรับหมุนและหยุดได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ
- 5.2.12 มีชุดไฟแสดงสถานะในการถ่ายเอกซเรย์ (Illumination)

.....

(นางวีรยา น้อยศิริ)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....

(นางสาวสายใจ เลิศโรจนปัญญา)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....

(นางสาวจิราวรรณ ฉายจรรยา)  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

นางศุภารัตน์ ดิงสกุลวัฒนา  
นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขา  
หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา

### 5.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube Column and Supporting arm)

- 5.3.1 เป็นชนิด Telescopic arm หรือยึดพับได้ สามารถปรับระยะและจัดหลอดเอกซเรย์ได้สะดวก
- 5.3.2 ระยะ Focal spot สูงจากพื้นได้ไม่น้อยกว่า 190 ซม.
- 5.3.3 เมื่อรวมกับความยาวของแขนยึดเมื่อกางออกเต็มที่ ต้องไม่น้อยกว่า 100 ซม.
- 5.3.4 สามารถปรับหลอดเอกซเรย์ตามแนว Horizontal Axis ได้ไม่น้อยกว่า +/- 90 องศา
- 5.3.5 ระบบแขนยึดหลอดเอกซเรย์ สามารถปรับระยะและยุบเก็บเสาหรือพับได้โดยมีระดับความสูงไม่เกิน 160 ซม. ขณะเคลื่อนย้ายเครื่องและ สามารถปรับความสูงให้หยุดนิ่งได้ทุกระดับ

### 5.4 ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

- 5.4.1 ระบบขับเคลื่อนเป็นแบบขับเคลื่อนด้วย Motor แบบเป็นอิสระ มีระบบ Hand brake สำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดเคลื่อนที่ได้ในกรณีที่ต้องการเคลื่อนย้ายเครื่องไปตามสถานที่ต่างๆ
- 5.4.2 มีชุดควบคุมความเร็ว สามารถปรับระดับความเร็วของการเคลื่อนที่ เดินหน้า หรือถอยหลังได้
- 5.4.3 สามารถไต่ระดับความลาดชันได้ไม่น้อยกว่า 7 องศา
- 5.4.4 ใช้พลังงานขับเคลื่อนจาก Battery และมี Battery Voltage Indicator
- 5.4.5 มีระบบป้องกันการกระแทก และ Sensor ช่วยหยุดเมื่อมีการชนที่ด้านหน้า เพื่อป้องกันการกระแทกขณะใช้งาน
- 5.4.6 สามารถเข็นเคลื่อนที่ได้ในกรณีไฟฟ้าในแบตเตอรี่หมด

### 5.5 ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์ (Flat Panel Detector)

- 5.5.1 ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์ (Flat Panel Detector) ทำจากสาร Amorphous Silicon (a-Si) ที่มี Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)
- 5.5.2 มีขนาดพื้นที่รับภาพ (Image Size) ขนาดไม่น้อยกว่า 13.8 x 16.6 นิ้ว
- 5.5.3 สามารถแสดงความละเอียดของ Gray Scale ได้ไม่น้อยกว่า 16 Bit
- 5.5.4 มีขนาดของ Pixel Size ไม่มากกว่า 148x148 ไมครอน ( $\mu\text{m}$ )
- 5.5.5 มีน้ำหนักไม่มากกว่า 3.6 กิโลกรัม
- 5.5.6 Resolution ไม่ต่ำกว่า 3.6 LP/mm
- 5.5.7 มีค่า DQE สูงสุดไม่น้อยกว่า 65%
- 5.5.8 มีการนำหรือส่งสัญญาณภาพของชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบไร้สาย (Wireless Detector) และสามารถส่งภาพเข้า PACS ได้ด้วยระบบ Wireless

### 5.6 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการชุดสร้างและประมวลผลภาพ (Image Process System)

- 5.6.1 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างและประมวลผลภาพเอกซเรย์และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย ต้องประกอบติดมากับตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ แบบ Built in
- 5.6.2 มีจอแสดงภาพแบบระบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว ติดตั้งที่ด้านบนของตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่
- 5.6.3 สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยได้แบบกำหนดเอง หรือเรียกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย HIS RIS ได้ สามารถตั้งและเลือกโปรแกรมการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Anatomical program) ได้
- 5.6.4 สามารถเก็บภาพเอกซเรย์ไว้ในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ภาพ



(นางวิริยา น้อยศิริ)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางสาวสายใจ เลิศโรจน์ปัญญา)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางสาวจิวรรณ ฉายจรรุณ)  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ



นางสาวจิวรรณ ฉายจรรุณ  
นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขารังสีวิทยา  
หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา

- 5.6.5 มีมาตรฐาน DICOM Function ไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้ DICOM Send, DICOM Store, DICOM Print, DICOM 3 Format, DICOM Get Worklist และ DICOM MPPS
- 5.6.6 สามารถแสดงภาพ Preview Image ได้ภายใน 9 วินาที
- 5.6.7 มีแบตเตอรี่สำรองพลังงานเป็น Lithium-polymer Technology ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมตัวชาร์ตไฟ ขนาด 100-240 VAC, 50/60 Hz, 1.0 A.
- 5.6.8 มีชุดควบคุมการทำงานของ Detector ในการรับภาพเอกซเรย์และควบคุมระบบประมวลผลภาพ, ปรับแต่งภาพ และรับส่งภาพผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- 5.6.9 มี Function การปรับภาพ เช่น Image Cropping, Multi-formatting, Add Image Markers, Flip and Rotate Image Comment, Accept and Reject
- 5.6.10 มี Function Image Black Surround Masking สำหรับ Crop ภาพ, Grid Detection and suppression สำหรับลบรอย กริดบนภาพ
- 5.6.11 มีซอฟต์แวร์ Advanced Noise Reduction หรือ Tube and Line Visualization Software ในการสร้างภาพเพื่อดูคนไข้ที่มีการสอดสายหรือท่อในร่างกาย
- 5.6.12 มีระบบ X-Factor หรือ Maxswap เพื่อรองรับการใช้งานร่วมกันของชุดรับภาพบนชุดควบคุมเดียวกัน ( Detector sharing)
- 5.6.13 มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์สาเหตุยกเล็ก/ลบภาพ และเก็บข้อมูลสถิติการใช้งานเครื่อง (Administrative analysis and reporting)

## 6. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

- 6.1 เสื้อตะกั่วป้องกันรังสี แวนตาตะกั่ว พร้อม Thyroid Shield ที่ทำจากวัสดุที่มีน้ำหนักเบา มีค่าตะกั่วไม่น้อยกว่า 2.5 mmPb โดยสามารถป้องกันอันตรายจากเอกซเรย์ได้ตรงตามมาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือตามที่ ICRP กำหนดไว้โดยมีรูปแบบตามที่ใช้ใช้งานต้องการ จำนวน 2 ชุด
- 6.2 สัญลักษณ์ R, L, Rt. Lateral decubitus, Lt. lateral decubitus และ Lordoic สำหรับบอกตำแหน่ง และ Position บนฟิล์มเอกซเรย์ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ จำนวน 5 ชุด

## 7. เงื่อนไขพิเศษ

- 7.1 คณะกรรมการขอทรงไว้ซึ่งสิทธิในการพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของคณะกรรมการเป็นที่สิ้นสุด
- 7.2 การพิจารณาในการประกวดราคาในครั้งนี้ จะคำนึงถึงเทคโนโลยีของพัสดุที่เสนอและพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคที่ทางสถาบันจะได้รับประโยชน์สูงสุดเป็นอันดับแรกโดยผู้เสนอราคาต้องแยกของเสนอเป็นของข้อเสนอทางด้านเทคนิค
- 7.3 คณะกรรมการจะพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคาเมื่อผู้เสนอประกวดราคารายนั้นผ่านการคัดเลือกข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้ว
- 7.4 ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอขายต้องเคยมีหน่วยงานราชการ หรือโรงพยาบาลเอกชนชั้นนำที่เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการติดตั้ง และใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 แห่ง พร้อมทั้งหนังสือรับรองจากหัวหน้าหน่วยงานนั้นๆ รับรองเกี่ยวกับการใช้งาน และบริการหลังการขายให้กับคณะกรรมการพิจารณาในวันพิจารณาของข้อเสนอทางด้านเทคนิค



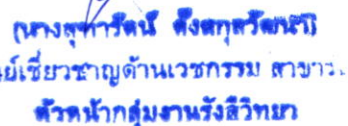
(นางวีรยา น้อยศิริ)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางสาวสายใจ เลิศโรจนปัญญา)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางสาวจิราวรรณ ฉายจรรย์)  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

  
นางศุภารัตน์ ชิงตฤศวินชานี  
สายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขา  
ศิวตนาภคัมภานรังสีวิทยา

- 7.5 บริษัทผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานคุณลักษณะเฉพาะ ซึ่งเป็นแคตตาล็อกตัวจริงที่พิมพ์เผยแพร่มาจากโรงงานแสดงในวันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยห้ามมีการดัดแปลงหรือเสริมแต่งใด ๆ ขึ้นเอง และให้ทำเครื่องหมายชี้บ่งคุณสมบัติตามรายละเอียดที่ระบุไว้ลงในแคตตาล็อกให้ชัดเจน
- 7.6 บริษัทผู้ขายรับประกันคุณภาพเครื่อง อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบการใช้งานตามข้อกำหนดของโรงงานผลิต หากเกิดการชำรุดต้องทำการเปลี่ยนอะไหล่พร้อมกับซ่อมแซมเครื่องให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพดังเดิม โดยไม่คิดมูลค่า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่ส่งมอบเครื่อง
- 7.7 บริษัทผู้ขายต้องส่งช่างมาทำการตรวจสอบสภาพ ดูแลเครื่อง ในสภาวะการใช้งานปกติ และเปลี่ยน อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานโดยไม่คิดมูลค่าทุก ๆ 3 เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ และหากพบว่ามีความผิดปกติต้องแจ้งผู้ซื้อทราบและทำการแก้ไขทันที หากต้องใช้เวลาในการแก้ไขเกิน 5 วันทำการ ต้องมีเครื่องมาใช้งานทดแทนโดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ พร้อมทั้งรายงานสรุปผลการตรวจสอบให้ทราบทุกครั้งและสรุปผลการตรวจเช็ค , อาการที่เสีย รวมทั้งอะไหล่ที่ทำการเปลี่ยนไปทั้งหมดตลอดระยะเวลาค่าประกัน ให้ทางหน่วยงานรับทราบในครั้งสุดท้ายด้วย
- 7.8 ในปีสุดท้ายของการรับประกัน บริษัทต้องทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ให้ใหม่ทั้งหมด
- 7.9 บริษัทผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายในท้องตลาดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี นับจากวันที่ส่งมอบเครื่อง
- 7.10 บริษัทผู้ขายต้องแสดงหนังสือรับรองว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องเอกซเรย์ในส่วนประกอบทุกหัวข้อของคุณลักษณะเฉพาะ ข้อ 3.1 – 3.6 ในปัจจุบันโดยตรงจากผู้ผลิต และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อป้องกันปัญหาการทำงานที่ไม่สัมพันธ์กัน
- 7.11 บริษัทผู้ขายต้องแสดงหลักฐานเอกสารรับรองมีช่างผ่านการอบรมที่สามารถซ่อมและดูแลรักษาเครื่องตามข้อ 3.1 – 3.6 จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง
- 7.12 บริษัทผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่อง (Operation Manual) ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด โดยส่งมอบพร้อมเครื่อง
- 7.13 บริษัทผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่อง (Technical Service Manual) จำนวน 1 ชุด โดยส่งมอบพร้อมเครื่อง
- 7.14 บริษัทผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองว่าเครื่องที่เสนอขายเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และนำเข้าภายใน ประเทศไม่เกิน 90 วัน ก่อนการส่งมอบเครื่อง โดยต้องเป็นเครื่องที่มีความเป็ยงเบนภายหลังการติดตั้งของคุณสมบัติทางเทคนิคที่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไปของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กระทรวงสาธารณสุข และต้องมีรายงานการตรวจสอบคุณภาพ และความปลอดภัยจากรังสีที่ออกให้โดยกองป้องกันอันตรายจากรังสี กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์กระทรวงสาธารณสุข โดยบริษัทผู้ขายเป็นผู้ดำเนินการและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยส่งรายงานผลการตรวจสอบ ครั้งแรกภายใน 6 เดือน นับจากวันที่ตรวจรับเครื่อง
- 7.15 กรณีเครื่องเกิดการขัดข้อง บริษัทผู้ขายต้องส่งช่างมาทำการตรวจสอบ และแก้ไขซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 72 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ทางหน่วยงานแจ้งให้ทราบไม่ว่าทางใดก็ตาม หากเกินกว่ากำหนด ผู้ขายต้องชำระค่าปรับวันละ 0.2% ให้กับสถาบัน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงอะไหล่ หรือซ่อมแซมในจุดเดิมเกิน 3 ครั้ง ภายในระยะประกัน ผู้ขายต้องเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายในระยะเวลา 90 วัน ในระหว่างนี้ผู้ขายต้องนำเครื่องสำรองมาให้ใช้ทดแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

5

(นางวีรยา น้อยศิริ)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

MA

(นางสาวสายใจ เลิศโรจน์ปัญญา)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

อ.น. ๓๐๖๖

(นางสาวจิราวรรณ ฉายจรรยา)  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๒๕

(นางศุภาวรีณิ ตั้งสกุลวัฒนา)  
นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขา

หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา

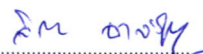
- 7.16 ในกรณีที่แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสียหาย ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนแผงวงจรให้ใหม่ ผู้ซื้อจะไม่ยอมรับการซ่อมหรือการเปลี่ยนอุปกรณ์ตัวที่เสีย
- 7.17 ในระหว่างประกันถ้ามีการพัฒนา Software จากผู้ผลิต ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 7.18 บริษัทผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญมาสาธิต และฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานหลังการติดตั้ง จนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 7.19 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศในทวีปยุโรป หรือประเทศญี่ปุ่น



(นางวิรยา น้อยศิริ)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางสาวสายใจ เลิศโรจน์ปัญญา)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางสาวจรรารรณ ฉายจรูญ)  
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ



(นางศุภวรินทร์ ตั้งสกุลวัฒนา)  
นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขาเวช  
หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา