

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย**  
**สำหรับโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง**  
**อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง**

.....

**๑. ความต้องการ**

เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย  
มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

**๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน**

เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับระบบเอกซเรย์ที่ต้องการถ่ายภาพเอกซเรย์เป็นแบบดิจิทัล โดยสามารถ  
ถ่ายภาพทรวงอก หรือส่วนอื่น ๆ ของร่างกายติดต่อกันได้ครั้งละมาก ๆ ด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ  
ทางเทคนิค โดยใช้ชุดรับภาพพร้อมชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล เพื่อลดอัตราการใช้ฟิล์มเอกซเรย์ ลดปริมาณ  
รังสีที่ผู้ป่วยได้รับ และลดความเสี่ยงในกรณีที่ถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสะดวก  
รวดเร็วในการวินิจฉัย

**๓. คุณลักษณะทั่วไป**

๓.๑ เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนล  
ไร้สาย จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

๓.๑.๑ เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย  
มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว x ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ  
(Image Processing Console or Control Station) จำนวน ๑ ชุด

**๔. คุณลักษณะเฉพาะ**

**๔.๑ เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography)**

๔.๑.๑ เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) ชนิดแฟลตพาแนล  
ไร้สาย มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว x ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๑ เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้  
รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ และแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูล  
ดิจิทัลโดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator &  
amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และส่งภาพข้อมูลดิจิทัล  
โดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless) เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลภาพได้  
โดยอัตโนมัติ

๔.๑.๑.๒ Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)

๔.๑.๑.๓ Housing Material ทำจากวัสดุ Carbon Fiber

๔.๑.๑.๔ แผ่นแปลงสัญญาณภาพ (Detector) มีประสิทธิภาพในการตรวจจับรังสีเอกซ์  
(Detective Quantum Efficiency ; DQE) ได้ไม่น้อยกว่า ๖๐%

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นางวงเดือน ธรรมสุนทร)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางมณีวรรณ ลั่นหลาม)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวอังสนา กระจำจั่ง)

- ๔.๑.๑.๕ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาที และ  
ชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิทัลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปใน  
เวลาไม่มากกว่า ๑๐ วินาที
- ๔.๑.๑.๖ สามารถรับคำสั่งเอกซเรย์ได้ตั้งแต่มาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์
- ๔.๑.๑.๗ สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิทัล โดยมีความ  
ละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)
- ๔.๑.๑.๘ ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๓,๔๐๐ x ๒,๘๐๐ จุด (Pixel)
- ๔.๑.๑.๙ มีขนาด Pixel ไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน
- ๔.๑.๑.๑๐ แบตเตอรี่แยกออกจากแผ่นแปลงสัญญาณ โดยสามารถถอดเข้า - ปลดออก  
ได้ง่าย
- ๔.๑.๑.๑๑ ชุดแบตเตอรี่ มีความสามารถในการแปลงสัญญาณได้ไม่ต่ำกว่า ๑๔๐ ภาพ  
ที่สถานะเต็ม ๑๐๐%
- ๔.๑.๑.๑๒ ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ เช่น FDA
- ๔.๑.๑.๑๓ น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ ขณะพร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า  
๒.๕ กิโลกรัม
- ๔.๑.๑.๑๔ ผ่านมาตรฐานการป้องกันของเหลวระดับ IPX๗ เป็นอย่างน้อย
- ๔.๑.๑.๑๕ รองรับการเก็บข้อมูลภาพในแผ่นดีเทคเตอร์ (Stand-alone mode)  
ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙ ภาพ

**๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย**

- ๔.๒.๑ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง  
Core i๗ ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒.๙ GHz ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และ  
ประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- ๔.๒.๒ หน่วยความจำหลัก ๑๖ GB DDR-SDRAM หรือดีกว่า
- ๔.๒.๓ มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือดีกว่า
- ๔.๒.๔ จอภาพแสดงผลชนิดรายละเอียดสูงสำหรับการวินิจฉัยภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว ชนิด  
TFT LCD สำหรับแสดงผล มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและรับข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่อง
- ๔.๒.๕ สามารถส่งภาพ DICOM ๓.๐ ไปเก็บที่ DICOM ๓.๐ Archive Station (PACS) หรือ  
เครื่องพิมพ์ภาพลงบนฟิล์มแบบ DICOM ๓.๐ ได้ในเวลาเดียวกัน
- ๔.๒.๖ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
  - ๔.๒.๖.๑ สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast) ของภาพโดย  
อัตโนมัติเพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน
  - ๔.๒.๖.๒ สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ
  - ๔.๒.๖.๓ มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM
  - ๔.๒.๖.๔ มีโปรแกรมสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise Reduction)  
ทำให้สามารถลดปริมาณรังสีเอกซเรย์ที่ใช้กับผู้ป่วยได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางวงเดือน ธรรมสุนทร) (นางมณีวรรณ ลั่นทลาม) (นางสาวอังสนา กระจ่างแจ้ง)

- ๔.๒.๖.๕ สามารถรองรับการทำ Stitching (Long bone) ได้ โดยสามารถสร้างภาพที่ ๒, ๓ และสูงสุด ๔ ภาพ
- ๔.๒.๖.๖ มีฟังก์ชัน Emergency เพื่อใช้งานในกรณีฉุกเฉินที่ยังไม่มี Worklist และเมื่อ Worklist มาแล้วสามารถย้ายภาพไปยัง Worklist ได้
- ๔.๒.๖.๗ สามารถเลือกปรับแก้ไขการแสดงผลละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลคนไข้ที่จะแสดงยังหน้า Examination screen ได้
- ๔.๒.๖.๘ มีฟังก์ชัน Multi view mode ให้แสดงผลภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๙ ภาพ
- ๔.๒.๖.๙ มีฟังก์ชัน Measurement ในหน้าจอแสดงผลภาพเพื่อใช้วัดระยะและวัดมุม

## ๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ ชุด Charger	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๒ UPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๓ เสื้อตะกั่ว	จำนวน ๒ ชุด
๕.๔ Thyroid shield	จำนวน ๒ ชุด
๕.๕ Grid Holder	จำนวน ๑ อัน
๕.๖ Battery สำหรับ DR	จำนวน ๒ ก้อน
๕.๗ ฉากตะกั่วแบบมีล้อเลื่อน	จำนวน ๑ อัน
๕.๘ ไม้แขวนเสื้อตะกั่ว	จำนวน ๑ อัน

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งาน เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๖.๓ มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าในประเทศ
- ๖.๔ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี นับจากวันส่งมอบของครบ
- ๖.๕ กรณีเครื่องมีปัญหาเมื่อทางโรงพยาบาลติดต่อไป ผู้ขายต้องติดต่อกลับอย่างช้าภายใน ๒๔ ชั่วโมง และจัดส่ง ผู้ชำนาญการมาทำการตรวจเช็คแก้ไขและใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซม และใช้งานไม่ได้ภายในระยะเวลา ๗ วัน ทางผู้ขายยินดีนำเครื่องสำรองที่มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้กับโรงพยาบาลให้ใช้งานก่อน จนกว่าจะซ่อมเสร็จหรือยินดีเปลี่ยนเครื่องใหม่
- ๖.๖ ทางผู้จำหน่ายจะต้องฝึกสอนผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานเครื่องได้ถูกต้อง
- ๖.๗ มีหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
- ๖.๘ บริษัทจะต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไว้พร้อมบริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ  
(นางวงเดือน ธรรมสุนทร)

ลงชื่อ..... กรรมการ  
(นางมณีวรรณ ถิ่นหลาม)

ลงชื่อ..... กรรมการ  
(นางสาวอังสนา กระจ่างแจ้ง)