

ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)
เครื่องเอกซเรย์แบบพกพา
คณะสัตวแพทยศาสตร์และสัตววิทยาประยุกต์
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ

๑. หลักการและเหตุผล

ด้วยคณะสัตวแพทยศาสตร์และสัตววิทยาประยุกต์มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องเอกซเรย์แบบพกพาประจำคณะสัตวแพทยศาสตร์และสัตววิทยาประยุกต์ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ เพื่อให้การดำเนินงานของคณะสัตวแพทยศาสตร์และสัตววิทยาประยุกต์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และรองรับการรับนักศึกษาโครงการมหาวิทยาลัยมหิดล - วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการคัดเลือกจัดซื้อเครื่องเอกซเรย์แบบพกพาที่เหมาะสมและจัดจำหน่ายโดยบริษัทที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์ในการผลิตสินค้าที่ได้มาตรฐานรวมถึงมีระบบติดตามดูแลหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมายและเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากทางบริษัทที่ได้รับการยอมรับตามมาตรฐานในระดับสากล

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ช่วยคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง


.....
(อ.ดร.สพ.ญ. กัญช เกล็ดมณี)
ประธานคณะกรรมการ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานเครื่องเอกซเรย์แบบพกพา

.....
(อ.ดร.สพ.ญ. อรอุมา สิงหวิวานนท์)
กรรมการ


.....
(นาย นารี ม่วงแขก)
กรรมการ

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องเอกซเรย์แบบพกพา จำนวน ๑ เครื่อง

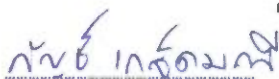
๑. คุณสมบัติทั่วไป

- ชุดแปลงสัญญาณภาพเป็นระบบดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย (DR Detector) จำนวน ๑ แผ่น
- ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ (DR Console) จำนวน ๑ ชุด
- เครื่องเอกซเรย์แบบมีหัวชนิด High Frequency จำนวน ๑ เครื่อง

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

- ชุดแปลงสัญญาณภาพเป็นระบบดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย (DR Detector) จำนวน ๑ แผ่น มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
 - เป็นชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูงแบบ Flat Panel Detector โดย Scintillator ทำจาก Gadox
 - สามารถส่งสัญญาณภาพได้ทั้งแบบไร้สาย (Wireless) และแบบมีสาย (Wired)
 - แผ่นรับสัญญาณภาพรังสี(detector)ที่ใช้มีขนาดและความหนาเทียบเท่ากับขนาดของ Cassette ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔x๑๗ นิ้ว หรือ ๓๕x๔๓ เซนติเมตร โดยเป็นไปตามมาตรฐาน ISO ๕๐๕๐
 - สามารถแปลงสัญญาณเอกซเรย์ให้เป็นสัญญาณภาพดิจิทัล โดยมี Grayscale ไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานเครื่องเอกซเรย์แบบพกพา



(อ.ดร.สพ.ญ. กัญช กิติคมนตรี)
ประธานคณะกรรมการ



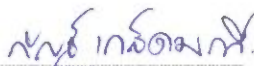
(อ.ดร.สพ.ญ. อรอุมา สิงหวิวัฒน์)
กรรมการ



(นาย นารี ม่วงแขก)
กรรมการ

- ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐๐x๓๐๐๐ จุด (Pixel) โดยมี Active area ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕.๕x๔๒.๘ ซม.
- แผ่นรับสัญญาณภาพมีขนาดPixelไม่มากกว่า ๑๕๐ ไมครอน
- แผ่นรับสัญญาณภาพมีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ไม่มากกว่า ๒.๙ กิโลกรัม
- มีระบบส่งสัญญาณเป็นชนิด MIMO ๓x๓ โดยมีการกระจายสัญญาณแบบ Standard IEEE๘๐๒.๑๑n, ๕.๐GHz หรือดีกว่า
- แบตเตอรี่ชาร์จเจอร์สามารถชาร์จ แบตเตอรี่ได้พร้อมกัน ๒ แผ่นต่อแท่นชาร์จ
- เมื่อต่อสายจาก Detector ไปยังชุดควบคุม (Wired) นอกจากการส่งสัญญาณไปตามสายแล้ว ยังสามารถทำการชาร์จแบตเตอรี่ไปด้วย
- แบตเตอรี่เป็นชนิด Lithium Polymer มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓,๑๐๐ mAh
- มีหน่วยความจำในการเก็บภาพอยู่ในดีเทคเตอร์ โดยสามารถเก็บได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ภาพ
- สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Exposure Detection) โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์
- ดีเทคเตอร์สามารถทำงานแบบ AP mode (Access Point) ได้ ทำให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์พกพาเช่นโทรศัพท์มือถือ หรือ Tablet ในการถ่ายและตรวจสอบภาพเอกซเรย์ได้
- ผ่านมาตรฐานการทดสอบ Drop test ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๐๕-๒-๓๑ ๒๐๐๘ edition ๒ หรือดีกว่า
- ผ่านมาตรฐานการทดสอบเรื่องกันน้ำตามมาตรฐาน IP๕๖ หรือดีกว่า
- สามารถปรับการ configuration ได้โดยใช้เทคโนโลยี NFC (Near Field Communication)
- มี Final Inspection Report สำหรับ Detector โดยมีการตรวจสอบ Performance ของ Detector ประกอบไปด้วย DQE, MTF และจำนวน Defect Pixel เป็นอย่างน้อย
- ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ (DR Console) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

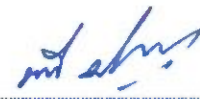
คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานเครื่องเอกซเรย์แบบพกพา



(อ.ดร.สพ.ญ. กัญช กะลิคตมณี)
ประธานคณะกรรมการ



(อ.ดร.สพ.ญ. อรอุมา สิงหวิวานนท์)
กรรมการ



(นาย นารี ม่วงแขก)
กรรมการ

- เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์และประมวลผลภาพเข้าสู่ระบบเครือข่าย

- ใช้ระบบประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Core i5 หรือ ดีกว่า มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๔ MB หรือตามมาตรฐานโรงงานผลิต

- มีหน่วยความจำหลัก(RAM)ไม่น้อยกว่า ๔ GBและมีหน่วยสำรองข้อมูลหลัก(Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB หรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

- จอภาพแบบ LCD ขนาดจอภาพไม่ต่ำกว่า ๑๒ นิ้ว สำหรับแสดงผลความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐X๑๔๐๐ Pixels

- สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลา ๕ วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพ ทางดิจิทัล จะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่เกิน ๑๕ วินาที

- สามารถตั้งและเลือกเทคนิคการถ่ายภาพอวัยวะต่างๆของตัวสัตว์ได้และแสดงเป็นรูปภาพตำแหน่ง ที่จะถ่ายได้

- สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM ดังนี้

ก. Storage SCU หรือ DICOM storage

ข. Modality Work List SCU/SCP หรือ DICOM modality worklist

ค. Print SCU หรือ DICOM print

- มีซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็น Image processing function ต่างๆ เช่น สามารถปรับความสว่างและ ความคมชัดของสีขาวดำ (Brightness/Contrast), zooms, rotation, flip, shutter, annotation เป็นต้น

- สามารถแสดงค่ามาตรฐานExposureIndex(EI),DeviationIndex(DI)ได้โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๔๙๔-๑

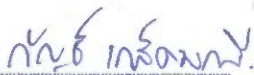
- สามารถ Export ภาพแบบ DICOM JPEG TIF BMP ได้

• เครื่องเอกซเรย์แบบมีหัวชนิด High Frequency จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- เป็นระบบHigh Frequency x-ray มีกำลังไม่น้อยกว่า ๑.๖ kW

- Maximum operating voltage ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ kVp

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานเครื่องเอกซเรย์แบบพกพา



(อ.ดร.สพ.ญ. กัญญ์ เกติคณณี)
ประธานคณะกรรมการ



(อ.ดร.สพ.ญ. อรอุมา สิงหวิวานนท์)
กรรมการ



(นาย นารี ม่วงแขก)
กรรมการ

- เป็นเครื่องที่สามารถปรับค่า mAs ได้จาก ๐.๔ ถึง ๕๐ mAs
- เป็นเครื่องที่สามารถปรับ kVp ได้จาก ๔๐ kVp ถึง ๑๐๐ kVp ปรับได้ครั้งละ ๑ kVp
- เครื่องมีกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ mA
- มีชุดควบคุมการทำงานพร้อมแสดงตัวเลขเป็นแบบดิจิตอล
- มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานต่างๆ
- มีเซนสวิตช์สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์
- Collimator สามารถปิดไฟได้โดยอัตโนมัติ
- มี Laser สำหรับชี้ตำแหน่งที่ต้องการถ่ายภาพเอกซเรย์
- สามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้โดยใช้ Battery ในตัวเครื่อง
- มี Focal spot ขนาด ๑.๒ mm และ Anoda heat storage capacity ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐

HU และ Cooling rate ๒๕๐ HU/Sec

- มีน้ำหนักไม่มากกว่า ๑๐ กิโลกรัม

๓. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ชุด Holder ที่สามารถป้องกันการกระแทกได้ ขนาด ๑๔x๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด
- มีสายสัญญาณสำหรับต่อ Detector เข้ากับชุดควบคุม จำนวน ๑ เส้น
- มีแบตเตอรี่สำหรับ Detector จำนวน ๓ ชุด
- เสือตะกั่ว จำนวน ๒ ชุด
- มี Thyroid Shield จำนวน ๒ ชิ้น
- กล่องอลูมิเนียมสำหรับจัดเก็บแผ่นรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นดิจิตอล

จำนวน ๑ ชิ้น

- กล่องอลูมิเนียมสำหรับคเครื่องเอกซเรย์แบบหุหิว จำนวน ๑ ชิ้น
- มีอุปกรณ์จับยึดเครื่องเอกซเรย์แบบปรับระดับได้ จำนวน ๑ ชิ้น
- ฉากป้องกันรังสีเอกซเรย์ จำนวน ๑ ชิ้น

๔. เงื่อนไขเฉพาะและการรับประกันคุณภาพ

- ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุกๆ อย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่างๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น สำหรับกรณีที่มีการเสีย

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานเครื่องเอกซเรย์แบบพกพา



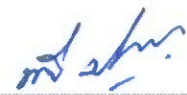
(อ.ดร.สพ.ญ. กัญญ์ เกลิคมนตรี)

ประธานคณะกรรมการ



(อ.ดร.สพ.ญ. อรอุมา สิงหวิวานนท์)

กรรมการ



(นาย นวี่ ม่วงแขก)

กรรมการ

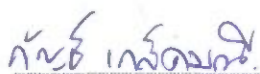
ของ แผลง วงจร (Board) ต้องเปลี่ยนใหม่ทั้ง Board ห้ามเปลี่ยนเฉพาะ Component ใน Board ที่เสีย

- ผู้ขายต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย(ต้องแสดงหนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิตมาด้วย)

- หากเกิดการชำรุดขัดข้อง เนื่องจากการใช้งานตามปกติ และผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง แต่ยังไม่ได้ ผู้ซื้ออาจให้ผู้ขายเปลี่ยนเฉพาะชิ้นส่วน หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ภายในกำหนด เวลาที่ผู้ซื้อกำหนด

- ผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐานคุณสมบัติของช่างว่าผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิต
- ผู้ขายต้องรับรองว่าเป็นช่างใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ผู้ขายต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาแนะนำการใช้เครื่องรับสัญญาณภาพเป็นดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพ แพลตพาแนลจนกว่าจะปฏิบัติงานได้

- ในระหว่างการรับประกันหากมีการ upgrade software version ใหม่ ผู้ขายต้องทำการ upgrade software ให้ฟรีโดยไม่คิดมูลค่า



(อ.ดร.สพ.ญ. กัญช์ เกตุคณี)
ประธานคณะกรรมการ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานเครื่องเอกซเรย์แบบพกพา



(อ.ดร.สพ.ญ. อรรอุมา สิงหวิวานนท์)
กรรมการ



(นาย นววิ ม่วงแขก)
กรรมการ