ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ซื้อครุภัณฑ์การแพทย์ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA (Portable xray Digital) จำนวน ๑ เครื่อง /หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕,๑๕๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑
เป็นเงิน ๕,๑๕๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาตลาด โดยสืบราคาจากท้องตลาด)

๔.๑ บริษัท บีเจเอช เมดิคอล จำกัด

๔.๒ บริษัท สยามแฟคตอรี่ จำกัด

๔.๓ บริษัท นี เอ็ม ที เซลล์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด

๔.๔ -

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ นายอนุชา ลีกิดาการกุล นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

๕.๒ นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

๕.๓ นางสาวอันธิกา ธงรอด นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ต้นฉบับ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ครุภัณฑ์การแพทย์ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA (Portable xray Digital) จำนวน ๑ ชุด
ของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

---

๑. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่พร้อมระบบรับภาพแบบดิจิตอลโดยใช้เทคโนโลยี Flat Panel Detector ชนิดเคลื่อนที่ได้ มีความสามารถในการรับ-ส่งข้อมูลมาตรฐาน DICOM ๓.๐ พร้อมอุปกรณ์

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิตอลสำหรับบริการถ่ายภาพรังสีส่วนของร่างกายด้วยคุณภาพสูง แก่ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทั่วไปและหอผู้ป่วยวิกฤต การเคลื่อนย้ายเครื่องใช้ระบบล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์เพื่อสะดวกและรวดเร็ว และสามารถปฏิบัติงานในที่จำกัดหรือคับแคบสามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า ๑๑๐-๒๔๐, ๕๐-๖๐ Hz.

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องกำเนิดเอกซเรย์ชนิด High frequency generator พร้อมชุดควบคุม (x-ray generator and controller unit) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ กิโลวัตต์ (kW)

๓.๒ สามารถใช้งานได้แบบระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง และระบบไฟฟ้ากระแสสลับทั่วไปแบบ ๒๒๐ Volt ในกรณีแบตเตอรี่ใกล้หมดได้

๓.๓ มีชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลชนิดสารกึ่งตัวนำ (semi-conductor flat panel detector)

๓.๔ มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ

๓.๕ มี Battery บรรจุอยู่ภายในตัวเครื่องเอกซเรย์ เพื่อช่วยในการขับเคลื่อนและถ่ายเอกซเรย์

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller)

๔.๑.๑ ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นแบบ High Frequency Generator ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor เพื่อให้ได้ปริมาณรังสี คงที่ และแสดงค่า kV และ mAs เป็นตัวเลข (Digital)

๔.๑.๒ มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒ kW

๔.๑.๓ สามารถปรับค่า kV ได้โดย kV ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๒kV โดยปรับค่า kV ได้ครั้งละ ๑ Step

๔.๑.๔ สามารถปรับค่า mAs ได้โดยต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๓๒ mAs และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mAs

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายอนุชา ลีกิดาการกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว) (นางสาวอันธิกา ระรอด)

๔.๑.๕ มีโปรแกรมการตั้งค่าถ่ายภาพ (Anatomical Program) ไม่น้อยกว่า ๑๔๔ ค่า

๔.๑.๖ สวิทช์สำหรับถ่ายภาพรังสีเป็นแบบ Hand Switch และ Remote control

๔.๑.๗ มีสัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Status)

๔.๑.๘ มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดเอกซเรย์จากการใช้งาน (Overload Protection)

๔.๑.๙ มีสถานะแสดงสัญญาณไฟในขณะถ่ายพลังงานเอกซเรย์ (Illumination Status)

๔.๑.๑๐ ใช้กับไฟฟ้าขนาด ๒๒๐-๒๔๐ Volt ๕๐ Hz และ/หรือไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง

๔.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

๔.๒.๑ หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Rotating Anode

๔.๒.๒ ขนาดของจุดโฟกัสขนาดเล็ก (Small Focal spot) ไม่มากกว่า ๐.๗ mm.

๔.๒.๓ ขนาดของจุดโฟกัสขนาดใหญ่ (Large Focal Spot) ไม่มากกว่า ๑.๓ mm.

๔.๒.๔ มุมของ Anode angle ไม่มากกว่า ๑๖ องศา

๔.๒.๕ มี Anode Heat Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ HU

๔.๒.๖ มีชุด Collimator ที่สะดวกต่อการใช้งานสามารถปรับหมุนได้ตามต้องการ

๔.๒.๗ มีชุด Light Beam Collimator แบบหลอดไฟ LED สามารถตั้งเวลาการถ่ายภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วินาที และมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลักซ์ ที่ระยะ SID ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร

๔.๓ ชุดแขนยึดหลอดเอกซเรย์

๔.๓.๑ ชุดแขนยึดหลอดเอกซเรย์มีเสถียรภาพสูงเป็นแบบ Telescopic หรือ Collapsible ทนทาน มีขนาดเหมาะสมสามารถถ่ายภาพรังสีปอดและอวัยวะส่วนอื่น ๆ ที่เหมาะสมได้โดยสะดวก

๔.๓.๒ การเคลื่อนที่หลอดเอกซเรย์สามารถปรับขึ้นลงในแนวดิ่งได้

๔.๓.๓ สามารถปรับความสูงของหลอดเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๙๕๐ มิลลิเมตร

๔.๓.๔ หัวหลอดเอกซเรย์สามารถหมุนซ้าย/ขวาได้ +/- ๙๐ องศาและยืดออกได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร

๔.๓.๕ เสายึดหลอดเอกซเรย์สามารถหมุนได้รอบไม่น้อยกว่า +/- ๒๗๐ องศาและต้องมีความสูงไม่มากกว่า ๑,๙๘๐ มิลลิเมตร โดยวัดจากพื้นถึงหัวเสา

๔.๔ ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

๔.๔.๑ มีระบบ Hand Brake หรือ ระบบเบรกฉุกเฉิน Emergency Brake Release สำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดเคลื่อนที่ได้ ในกรณีที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายเครื่องไปตามสถานที่ต่าง ๆ พร้อมด้วยระบบกันชน ที่ทำให้มอเตอร์ในการขับเคลื่อนหยุดทำงานเพื่อป้องกันการกระแทกที่ก่อให้เกิดความเสียหาย

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายอนุชา ลีกิดาการกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว) (นางสาวอันธิกา ธงรอด)

๔.๔.๒ ชุดควบคุมความเร็วและสามารถปรับระดับความเร็วได้ตามแรงของผู้ใช้

๔.๔.๓ สามารถไต่ระดับความลาดชันได้ไม่น้อยกว่า ๗ องศา

๔.๔.๔ มี Battery voltage indicator

๔.๔.๕ น้ำหนักตัวเครื่องรวม DR Unit มีขนาดไม่มากกว่า ๔๖๐ กิโลกรัม

๔.๔.๖ มีระบบ Calculate Dose area เพื่อแสดงปริมาณรังสี หรือ DAP

๔.๔.๗ สามารถเข็นเคลื่อนที่ได้ในกรณีไฟฟ้าในแบตเตอรี่หมด

๕. ชุดเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) แบบไร้สาย (Wireless) จำนวน ๑ ชุด แต่จะต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๕.๑ เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรง และแปลงสัญญาณเป็นภาพ ข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และส่งภาพข้อมูลดิจิตอลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless)

๕.๒ Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI) หรือดีกว่า

๕.๓ มีค่า DQE ไม่น้อยกว่า ๖๕ เปอร์เซนต์ เพื่อความคมชัดสูงสุดและลดปริมาณรังสีเอ็กซ์

๕.๔ ชุดแปลงสัญญาณภาพฯ มีขนาดเทียบเท่ากับ Cassette ที่ใช้งานอยู่กับเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป สามารถใช้งานได้กับเครื่องเอกซเรย์ที่มีอยู่เดิม โดยไม่ต้องทำการดัดแปลง

๕.๕ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๙ วินาที

๕.๖ สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ในพื้นที่ตามมาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะการถ่ายเอกซเรย์ในแต่ละท่า

๕.๗ รายละเอียดของภาพที่ได้จากการอ่านจากเครื่องมีความละเอียดของเกรย์สเกล (Grayscale) ไม่น้อยกว่า ๑๔ บิตต่อจุด (Bits/Pixel)

๕.๘ ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ต้องไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐x๓,๐๐๐ จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพ ๓๕x๔๓ เซนติเมตร (๑๔x๑๗ นิ้ว)

๕.๙ มีขนาด PixelPitch ไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน

๕.๑๐ น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ไม่มากกว่า ๓.๓ กิโลกรัม

๖. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) สำหรับการถ่ายเอกซเรย์ทั่วไป จำนวน ๑ ชุด

๖.๑ มีชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงภาพแบบ LCD ความละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐x๑๐๒๔ เป็นแบบ Touch screen

๖.๒ สามารถเก็บภาพเอกซเรย์ไว้ภายในเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๓,๕๐๐ ภาพ

๖.๓ สามารถติดตั้งจอโดยทำการฝังที่ตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ได้เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายอนุชา สีกิดาการกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว) (นางสาวอันธิกา ธงรอด)

๖.๔ มีฟังก์ชั่น Automatic Exposure Detection (AED) ทำให้ชุด Image Processing Console สามารถเชื่อมต่อกับ FPD โดยไม่จำเป็นต้องต่อสายสัญญาณกับชุด Generator ของเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ เพื่อความสะดวกในการใช้งานและลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

๖.๕ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

๖.๕.๑ มี Function DICOM C-store SCU, DICOM Print SCU และ DICOM Work list ที่รองรับภาษาไทยและใช้งานได้ง่ายสะดวก

๖.๕.๒ สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้ทั้งระบบ Wireless และระบบ Lan

๖.๕.๓ สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (Contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติหรือทำ Image Processing หรือเลือกบรับแต่งภาพเพิ่มเติมได้แบบ Manual ได้ที่ไม่ยุ่งยากและซับซ้อนในการใช้งาน

๖.๕.๔ สามารถหมุนภาพเอกซเรย์ที่บิดเอียงให้ตั้งตรงได้และสามารถหมุนภาพเอกซเรย์ตามแนวของกระดูกได้ (Filp and Rotate)

๖.๕.๕ สามารถใส่ Marker, Label, และ Annotation ลงบนภาพได้ อัตโนมัติตามที่ได้ตั้งค่าไว้

๗. อุปกรณ์ประกอบ

๗.๑	เสื้อตะกั่ว	จำนวน	๒	ตัว
๗.๒	Thyroid Shield	จำนวน	๓	อัน
๗.๓	แว่นตาตะกั่ว	จำนวน	๒	อัน
๗.๔	Grid Holder	จำนวน	๑	ชุด
๗.๕	Gonad Shield	จำนวน	๑	ชุด
๗.๖	Remote Control	จำนวน	๑	อัน
๗.๗	Barcode Scanner	จำนวน	๑	ชุด
๗.๘	หลอดไฟ Collimator	จำนวน	๒	หลอด
๗.๙	แบตเตอรี่สำรองพร้อมอุปกรณ์ชาร์ตของชุดแปลงสัญญาณภาพ	จำนวน	๑	ชุด
๗.๑๐	แผ่นเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (Ped slide)	จำนวน	๑	แผ่น
๗.๑๑	UPS for Access Point อย่างน้อย ๑๐ KVA	จำนวน	๑	ชุด

๘. เงื่อนไขเฉพาะ

๘.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพของเครื่องและอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อย ๓ ปี (หากเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ใช้แบตเตอรี่ชนิด Lithium Ion ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันเพิ่มเฉพาะแบตเตอรี่เป็นเวลาอย่างน้อย ๕ ปี) นับจากวันส่งมอบของครบและจะต้องมาตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องทุก ๓ เดือน (โดยมีสติกเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้า จนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) และการบำรุงรักษาเครื่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ยกเว้นอะไหล่อีกเป็นเวลา ๒ ปีหลังจากหมดประกัน

๘.๒ มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในวันเสนอราคา

ลงชื่อ ..... ลงชื่อ ..... ลงชื่อ .....

(นายอนุชา ลีกิดาการกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว) (นางสาวอันธิกา ธงรอด)

๘.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายมาแสดง

๘.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่ามีช่างที่ได้รับการอบรมการติดตั้งและซ่อมเครื่องรุ่นที่เสนอ

๘.๕ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกตัวจริงที่ระบุรายละเอียด เพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

๘.๖ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๘.๗ มีคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) สำหรับช่าง (ต้นฉบับ)

๘.๘ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งช่างมาแสดงวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๘.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้งานทั้งหมดจนเครื่องใช้งานได้ดี โดยค่าวัสดุอุปกรณ์การดำเนินการผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด และการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์

๘.๑๐ ในระยะประกันหากเครื่องมีปัญหา ผู้เสนอราคาต้องริบดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันได้รับแจ้ง หากทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ผู้เสนอราคาต้องเปลี่ยนเครื่องเอกซเรย์ให้ใหม่ภายในระยะเวลาที่ผู้ซื้อกำหนด

๘.๑๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๑ ชุด

๘.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการในการตรวจสภาพเครื่องจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ก่อนวันส่งมอบเครื่อง

๘.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาแบตเตอรี่, ชุด Detector และหลอดเอกซเรย์ มาเพื่อประกอบการพิจารณาเมื่อมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนอะไหล่ในระยะที่หมดประกันมาให้ด้วยในวันที่เสนอราคา

๘.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาการรับประกันแบบรวมอะไหล่ และแบบไม่รวมอะไหล่หลังจากหมดการรับประกันมาในวันเสนอราคาด้วย

๘.๑๕ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง Access Point ตามจุดที่กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช กำหนด เพื่อความสะดวกในการส่งภาพเอกซเรย์ตามจุดต่าง ๆ จำนวน ๑๐ จุด

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นางสาวอันธิกา ธงรอด)