ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. **ชื่อโครงการ** ซื้อครุภัณฑ์การแพทย์ เครื่องถ่ายภาพอวัยวะทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ๑ เครื่อง

๒. **หน่วยงานเจ้าของโครงการ** โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๓. **วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร** ๓๔,๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามสิบสี่ล้านสามแสนบาทถ้วน)

๔. **วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่** ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓
เป็นเงิน ๓๖,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สามสิบหกล้านบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) -

๕. **แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)** จากการสืบราคาจากท้องตลาด
๕.๑ บริษัท นิช ไลน์ จำกัด
๕.๒ บริษัท พรีเมียร์ นิสสิเนส อินเตอร์ จำกัด
๕.๓ บริษัท เน็กซ์ วิชั่น เทคโนโลยี จำกัด

๖. **รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน**

๖.๑ นายสมพร สหจารุพัฒน์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ (ด้านเวชกรรม)	ประธานกรรมการ
๖.๒ นายอนุชา ลีกิดาการกุล	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ (ด้านเวชกรรม)	กรรมการ
๖.๓ นางบุญศิริ พรยศไกร	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
๖.๔ นายอภิชา โมราศิลป์	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
๖.๕ นายชาญชัย ยอดดี	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องถ่ายภาพอวัยวะทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

.....

๑. หลักการและเหตุผล

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช มีความจำเป็นต้องซื้อ ครุภัณฑ์การแพทย์เครื่องถ่ายภาพอวัยวะทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เพื่อใช้ในกิจการของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๒. วัตถุประสงค์

ใช้ในการตรวจวินิจฉัยภาพถ่ายอวัยวะผู้ป่วยแบบระนาบ (Planar Image) และตัดขวางแบบโทโมกราฟฟี (Tomography Image) รวมถึงการสร้างภาพ ๓ มิติ (๓D Reconstruction) สามารถใช้ในการตรวจวินิจฉัยเพื่อบอกสภาวะการทำงานของอวัยวะ (Functioning Image) สามารถถ่ายภาพแบบประสานสัญญาณ EKG ผู้ป่วยทั้งแบบ MUGA และ GATED SPECT สามารถถ่ายภาพแบบ Static Whole Body Scan และ Whole Body SPECT รวมถึงการตรวจโดยใช้เทคนิคการสร้างซ้อนแสดงภาพเอกซเรย์ และภาพถ่ายทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภายใต้เงื่อนไขการถ่ายสแกนต่อเนื่องในเตียงตรวจเดียวกันเพื่อใช้ในการวินิจฉัย และตรวจหาตำแหน่งรอยโรค การทำงานของอวัยวะที่สนใจการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็ง

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๒/๓.๙ ไม่เป็น...

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๔.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้าและเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร ลาภจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๓/๔.๒ ส่วนที่ ๒...

๔.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อก และแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๘

(๓) หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี

(๔) หนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๕. แบบรูปรายการและคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

๖. การทำสัญญาซื้อ

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการนับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ จังหวัดจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือจังหวัดเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายหรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับจังหวัดภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ จังหวัด ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๔/(๔) หนังสือค้ำประกัน...

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้วหลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งจังหวัด ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ บาท ต่อวัน

๘. ขอบเขตของงาน

๘.๑ รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

๘.๑.๑ เป็นเครื่องถ่ายภาพอวัยวะภายในด้วยสารกัมมันตรังสี แบบ ๒ หัววัดชนิดปรับมุมได้อิสระ (VariableAngle) พร้อมระบบเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (ComputedTomography หรือ CT) ที่มีจำนวนสไลซ์ไม่น้อยกว่า ๓๒ สไลซ์หรือดีกว่าด้วยวิธี Reconstruction ติดตั้งเป็นชุดเดียวกันโดยใช้เตียงตรวจผู้ป่วยชุดเดียวกัน

๘.๑.๒ สามารถถ่ายภาพแบบระนาบ (Planarimaging), แบบเลื่อนตามแนวยาวของลำตัว (WholeBody) แบบติดตามต่อเนื่อง (Dynamic) แบบโทโมกราฟฟี (Tomography) รวมถึง การสร้างภาพ ๓ มิติ (๓D Reconstruction) และการถ่ายภาพแบบประสานสัญญาณ EKG ทั้งแบบ MUGA และ GATED SPECT

๘.๑.๓ เตียงตรวจมีความปลอดภัยในการใช้งาน มีอุปกรณ์สำหรับยึดผู้ป่วย สร้างด้วยวัสดุที่บางและมีค่าดูดกลืนพลังงานต่ำ รวมทั้งมีอุปกรณ์เสริมต่างๆ

๘.๑.๔ มีอุปกรณ์ประกอบครบชุด ที่จำเป็นและสำคัญต่อการใช้งาน และการควบคุมคุณภาพ เครื่องมือ และอุปกรณ์ EKG Gated

๘.๑.๕ มีระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการตรวจถ่ายภาพ และระบบคอมพิวเตอร์อิสระพร้อม โปรแกรมสำหรับการสร้างภาพ และวิเคราะห์ผลการตรวจจากข้อมูลภาพของผู้ป่วย สามารถพิมพ์ผลการตรวจวิเคราะห์และภาพถ่ายรังสีบนเครื่อง Printer ทั่วไป และบันทึกลง CDหรือ DVD ได้

๘.๑.๖ เครื่องมือผ่านการรับรองความปลอดภัยในการใช้งานและได้มาตรฐานสากล

๘.๑.๗ เครื่องสามารถรองรับการอัพเกรดเทคโนโลยี CZT-based technology หรือเทียบเท่า ในอนาคต

๘.๑.๘ เครื่อง SPECT กับ CT สามารถแยกการใช้งานได้อย่างอิสระ ในส่วนของ CT สามารถสร้างภาพที่มีคุณภาพมาตรฐานสำหรับการวินิจฉัยทางด้านรังสีวิทยา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๕/๘.๒ รายละเอียด...

๘.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๘.๒.๑ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) หัวตรวจรับรังสี (Detector) และเตียงตรวจคนไข้ (PatientTable)

๘.๒.๑.๑ เป็นเครื่องชนิด ๒ หัววัดชนิด Rectangular Detector สามารถเคลื่อนย้าย หมุนปรับมุมหัววัดได้อย่างอิสระเพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งาน และตรวจคนไข้ได้สะดวกทุกส่วนของร่างกาย

๘.๒.๑.๒ สามารถบันทึกข้อมูลแบบพร้อมกันทั้ง ๒ หัววัดหรือแบบแยกกันทีละหัวได้

๘.๒.๑.๓ สามารถจัดตั้งตำแหน่งของหัววัดในการตรวจ SPECT ได้ทั้งแนวทำมุมตั้งฉาก ๙๐° และ ๑๘๐°

๘.๒.๑.๔ สามารถถ่ายภาพแบบStatic, Dynamic, Whole body, SPECT, Dynamic SPECT, SPECT-CT, Gated planar, Gated tomography, non-Gated และ Whole body SPECT ได้

๘.๒.๑.๕ การถ่ายภาพแบบ WholeBody และ SPECT สามารถถ่ายได้แบบ StepandShoot หรือ Continuous ได้

๘.๒.๑.๖ สามารถทำงานแบบ Automatic Body Contouring ในขณะถ่ายภาพแบบ SPECT, WholeBody, Whole Body SPECT และ Gated Tomography ได้ และมีเซ็นเซอร์หยุดการทำงานเพื่อป้องกันการชนผู้ป่วย

๘.๒.๑.๗ สามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยแบบ Synchronize กับสัญญาณ EKG ได้

๘.๒.๑.๘ มีขนาด Field Of View (UFOV) ครอบคลุมการถ่ายภาพขนาดของหัววัดมีขนาด ไม่น้อยกว่า ๕๓.๓ x ๓๘.๗ cm

๘.๒.๑.๙ มี Photo multiplier Tubes จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๙ ชุด

๘.๒.๑.๑๐ สามารถใช้งานที่ค่าพลังงานของรังสีโดย ค่าพลังงานต่ำสุด มากกว่าหรือเท่ากับ ๓๕ keV และค่าพลังงานสูงสุดไม่เกิน ๖๒๐ keV

๘.๒.๑.๑๑ มีระบบการจัดตั้งตำแหน่งของแกนทรีหัววัด (Gantry and Detector) ชุดกรองรังสี (Collimator) และเตียงคนไข้ (PatientTable) เพื่อให้เคลื่อนเข้าสู่ตำแหน่งการตรวจได้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อลดขั้นตอนในการปฏิบัติงาน และให้มีความสะดวก

๘.๒.๑.๑๒ มีจอแสดงค่า Realtime ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕ นิ้ว ชนิด LCD ติดตั้งบน Gantry หรือแบบแขวน เพื่อแสดงตำแหน่งของเตียง หัวตรวจ (Collimator) และสามารถควบคุมการทำงานของหัวตรวจได้

๘.๒.๑.๑๓ มีค่าวัดประสิทธิภาพของหัววัด (Detector) ได้ตามมาตรฐานของ NEMA

๘.๒.๑.๑๔ มีระบบการจัดเก็บและเปลี่ยนชุดกรองรังสีที่สะดวกและปลอดภัย

๘.๒.๑.๑๕ เตียงตรวจคนไข้สร้างด้วยวัสดุที่บางและมีค่าดูดกลืนพลังงานต่ำ สามารถรองรับ น้ำหนักคนไข้ได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๗ กิโลกรัม

๘.๒.๑.๑๖ มีเตียงตรวจผู้ป่วยสามารถปรับขึ้นลงได้ด้วยระบบไฟฟ้า

๘.๒.๑.๑๗ มีชุดเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หรือระบบเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้เตียงตรวจเดียวกันกับ SPECT

๘.๒.๑.๑๘ มีอุปกรณ์ประกอบสำหรับจัดท่าผู้ป่วย คือ headholder, pediatricimmobilizer, Armrest for SPECT and Whole body scan และอุปกรณ์ป้องกันการตกสำหรับผู้ป่วย

๘.๒.๑.๑๙ มีระบบ Automatedqualitycontrol หรือ ระบบ Interactive bedside touch – ruler

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๖/๘.๒.๒ หัววัดรังสี...

๘.๒.๒ หัววัดรังสีได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน NEMA-๒๐๐๗ และมีหนังสือรับรองแสดงค่าต่างๆ โดยมีคุณสมบัติดีกว่าหรือเท่ากับดังนี้

๘.๒.๒.๑ หัววัดรังสี (DigitalDetector) มีความหนาของผลึก (NaI(Tl)ไม่ต่ำกว่า ๓/๘ นิ้ว

๘.๒.๒.๒ Intrinsic spatial resolution โดย FWHM ของแต่ละหัววัด, UFOV น้อยกว่า ๓.๙ ม.ม., CFOV มีค่าน้อยกว่า ๓.๘ มม.

๘.๒.๒.๓ Intrinsic energy resolution โดย FWHM ของ UFOV แต่ละหัววัด น้อยกว่า ๙.๙%

๘.๒.๒.๔ Floodfield uniformity ของแต่ละหัววัด โดย

- Integral uniformity มีค่าไม่เกิน ๓.๗% (UFOV) และ ไม่เกิน ๓% (CFOV)
- Differential uniformity มีค่าไม่เกิน ๒.๗% (UFOV) และ ไม่เกิน ๒.๕ % (CFOV)

๘.๒.๒.๕ Intrinsic spatial linearity ของแต่ละหัววัดแบบ Differential ไม่เกิน ๐.๒ ม.ม. (UFOV และ CFOV)

๘.๒.๒.๖ System sensitivity (Tc-๙๙m , LEHR) ของแต่ละหัววัด ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ cpm/μCi ที่ระยะห่าง ๑๐ ซ.ม. จากหัววัด หรือ (Tc-๙๙m, LEHRS) ของแต่ละหัววัด ไม่น้อยกว่า ๒๐๔ cpm/μCi ที่ระยะห่าง ๑๐ ซ.ม. จากหัววัด

๘.๒.๒.๗ Multiple window spatial registration ของแต่ละหัววัด ไม่เกิน ๐.๖ ม.ม

๘.๒.๒.๘ Intrinsic maximum countrate ของแต่ละหัววัดมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ๔๐๐ kcps

๘.๒.๓ มีชุดกรองรังสี (Collimator) ที่ใช้ในการตรวจของเครื่อง อย่างน้อยดังนี้

๘.๒.๓.๑ ชนิด Low Energy High resolution (LEHR) จำนวน ๑ ชุด หรือดีกว่า

๘.๒.๓.๒ ชนิด Medium Energy General Purpose (MEGP) จำนวน ๑ ชุด หรือดีกว่า

๘.๒.๓.๓ ชนิด High Energy General Purpose (HEGP) จำนวน ๑ ชุด หรือดีกว่า

๘.๒.๓.๔ ชนิด Low Energy High Resolution and Sensitivity (LEHRS) จำนวน ๑ ชุด พร้อมโปรแกรมพิเศษที่ใช้ร่วมกันเพื่อลดเวลาในการตรวจ หรือ Low Energy General Purpose (LEGP) พร้อมระบบ Automated collimatior changer

๘.๒.๔ ระบบการสแกนและสร้างซ้อนภาพจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

๘.๒.๔.๑ เส้นผ่านศูนย์กลางของช่องอุโมงค์ผู้ป่วยไม่ต่ำกว่า ๗๐ ซ.ม.

๘.๒.๔.๒ เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (Computed Tomography) และเป็น Diagnostic CT ชนิดสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ slices ด้วยวิธี Reconstruction

๘.๒.๔.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector) เป็นชนิด HiLight Matrix หรือ Ultrafast Ceramic หรือดีกว่า

๘.๒.๔.๔ มี Detector row ไม่น้อยกว่า ๒๔ แถว Detector element ไม่น้อยกว่า ๑๗,๖๔๔ elements

๘.๒.๔.๕ สามารถตั้งค่าความต่างศักย์ไม่น้อยกว่า ๓ ค่า โดยเลือกค่าใดค่าหนึ่งของช่วงเวลา scan ได้ในช่วงความต่างศักย์ตั้งแต่ ๘๐-๑๔๐ kV หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๗/๘.๒.๔.๖ มีค่าความจุ...

๘.๒.๔.๖ มีค่าความจุปริมาณความร้อนของ Anode (Anode Heat Capacity) ไม่น้อยกว่า ๕ MHU

๘.๒.๔.๗ มีความสามารถในการสแกนและสร้างภาพ ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ x ๕๑๒ matrix

๘.๒.๔.๘ มี Spatial Resolution (High Contrast Detectability) ในการถ่ายภาพแบบ Axial ไม่น้อยกว่า ๑๕.๔ lp/cm. หรือดีกว่า

๘.๒.๔.๙ สามารถเลือกหรือกำหนดเวลาที่ใช้สแกน (Full Scan Time) ได้หลายค่า โดยค่าเวลาน้อยที่สุดที่ใช้สแกนครบรอบ ๓๖๐ องศา ต้องไม่เกิน ๐.๕ วินาที

๘.๒.๔.๑๐ มีโปรแกรม Attenuation correction และโปรแกรมในการทำ Registration/Fusion image ของภาพตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และการตรวจอื่น เช่น MRI หรือ CT

๘.๒.๔.๑๑ มี Field Of View ไม่น้อยกว่า ๕๐ ซ.ม.

๘.๒.๔.๑๒ มีโปรแกรมประมวลผลภาพ CT มาตรฐานครบถ้วนสมบูรณ์เช่น MiP, MPR, Volume Rendering ฯลฯ

๘.๒.๔.๑๓ มีเทคนิคพิเศษในการสร้างภาพ หรือประมวลผลภาพแบบ Iterative Reconstruction เพื่อลด noise ของภาพ

๘.๒.๔.๑๔ มีฟังก์ชั่นในการลด Dose ผู้ป่วยแบบ mA Moderation และ Iterative Reconstruction

๘.๒.๔.๑๕ มีฟังก์ชั่นลด artifact จากโลหะ เช่น iMAR หรือ SmartMAR หรือ เทียบเท่า

๘.๒.๔.๑๖ สามารถแสดงค่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ เช่น CTDIvol, DLP เป็นต้น

๘.๒.๕ คอมพิวเตอร์ประจำเครื่องตรวจ (Acquisition Station) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๘.๒.๕.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากลที่ยอมรับแพร่หลาย เช่น UL หรือ FCC หรือสูงกว่า

๘.๒.๕.๒ ตัวประมวลผลกลาง (CPU) ของเครื่องไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดของระบบปฏิบัติการ และ Software ที่ติดตั้ง หรือไม่ต่ำกว่า Intel Xeon หรือมีเทคโนโลยีล่าสุด จากโรงงาน โดยความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHz

๘.๒.๕.๓ หน่วยความจำ RAM ไม่ต่ำกว่า ๘ GB หรือสูงกว่า

๘.๒.๕.๔ ใช้ระบบปฏิบัติการ ชนิด Linux หรือ window

๘.๒.๕.๕ มี Harddisk ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตโดยความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑TB

๘.๒.๕.๖ รองรับการทำงานแบบ Multi-tasking

๘.๒.๕.๗ เป็นชนิด GigabitLAN

๘.๒.๕.๘ สามารถบันทึกข้อมูลลง CD หรือ DVD

๘.๒.๕.๙ เทคโนโลยีที่เหมาะสมดีกว่าในการ Backup ข้อมูลผู้ป่วย มีความจุอย่างน้อย ๕๐๐ GB

๘.๒.๕.๑๐ จอภาพชนิด LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๙ นิ้ว มี Resolution ไม่ต่ำกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ pixels หรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต หรือดีกว่า พร้อมแป้นพิมพ์และ Mouse

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๘.๒.๕.๑๑ รองรับการทำงานตามมาตรฐาน DICOM ๓.๐ ไม่น้อยกว่า Dicom storage (Send/Receive), Dicom print SCU, Dicom Query/Retrieve, Dicom Modality worklist, Dicom Storage Commitment หรือดีกว่า Networking, Printing และ Worklist ได้

๘.๒.๕.๑๒ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบนัดหมายของหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ของโรงพยาบาลได้

๘.๒.๕.๑๓ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บข้อมูล (PACS) ของโรงพยาบาลได้

๘.๒.๖ ระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผล (Processing Workstation) จำนวน ๒ เครื่อง เป็นชนิด stand alone สามารถประมวลผลทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ในตัวเอง และสามารถทำงานพร้อมกันอย่างอิสระ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๘.๒.๖.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากลยุโรปหรืออเมริกา

๘.๒.๖.๒ ตัวประมวลผลกลาง (CPU) ของเครื่องไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดของระบบปฏิบัติการ และ Software ที่ติดตั้ง หรือมีเทคโนโลยีล่าสุดจากโรงงาน โดยความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz

๘.๒.๖.๓ หน่วยความจำ RAM ไม่ต่ำกว่า ๑๖ GB หรือสูงกว่า

๘.๒.๖.๔ ใช้ระบบปฏิบัติการ ชนิด Microsoft Windows ใหม่ล่าสุดของบริษัท หรือเทียบเท่า

๘.๒.๖.๕ มี Harddisk ตามมาตรฐานโรงงานผลิตโดยความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑ TB

๘.๒.๖.๖ รองรับการทำงานแบบ Multi-tasking

๘.๒.๖.๗ เป็นชนิด Gigabit LAN

๘.๒.๖.๘ สามารถบันทึกข้อมูลลง CD หรือ DVD

๘.๒.๖.๙ เทคโนโลยีที่เหมาะสมดีกว่าในการ Backup ข้อมูลผู้ป่วยมีความจุอย่างน้อย ๕๐๐ GB

๘.๒.๖.๑๐ จอภาพชนิด LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๒ จอ (Dual monitor) ทำงานร่วมกัน โดยแต่ละชุดมี Resolution ไม่ต่ำกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ pixels หรือ ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต หรือดีกว่า พร้อมแป้นพิมพ์และ Mouse

๘.๒.๖.๑๑ รองรับการทำงาน DICOM ๓.๐ ไม่น้อยกว่า Dicom storage (Send/Receive), Dicom print SCU, Dicom Query/Retrieve, Dicom Modalityworklist, Dicom Storage Commitment Networking, Printingและ Worklist หรือดีกว่า

๘.๒.๖.๑๒ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บข้อมูลของงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ของโรงพยาบาลได้

๘.๒.๖.๑๓ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บข้อมูล (PACs) ของกลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลได้

๘.๒.๗ มีโปรแกรมมาตรฐานที่ครอบคลุมการให้งานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ พร้อม full permanent license สำหรับระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผล (Processing Workstation) ทุกเครื่อง โดยบริษัทจะส่งมอบโปรแกรม version ล่าสุด ณ วันส่งมอบเครื่อง และมีโปรแกรมไม่น้อยกว่าดังนี้

๘.๒.๗.๑ โปรแกรมในการตรวจและประมวลผลภาพ SPECT/Wholebody อย่างน้อยดังนี้

๘.๒.๗.๑.๑ การตรวจหัวใจด้วย Tl-๒๐๑ และ Tc-๙๙m แบบ ๑day protocal และ ๒ daysprotocol

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๘.๒.๗.๑.๒ การตรวจการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจแบบ Dual Isotopes Technique

๘.๒.๗.๑.๓ การตรวจ Gated Cardiac SPECT พร้อมอุปกรณ์ EKG gated

๘.๒.๗.๑.๔ โปรแกรมในการประมวลผลภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อสร้างภาพ ๓ มิติ ๓D Volume Rendering หรือ ๓-D Imaging (surfaceand VolumeRender) หรือ Volume Matrix Analysis (Fused Vision ๓D) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

๘.๒.๗.๑.๕ Whole body SPECTและ Whole body/Spots review

๘.๒.๗.๑.๖ Half Time Acquisition Technique สำหรับ Bone SPECT, Bone Planar (Whole body & Spots bone) และสำหรับ Cardiac

๘.๒.๗.๑.๗ Automatic Body Contouring

๘.๒.๗.๑.๘ Brain Perfusion Scan/Analysis

๘.๒.๗.๑.๙ SPECT Attenuation Correction

๘.๒.๗.๑.๑๐ มีโปรแกรมในการประมวลผลภาพ SPECT ของอวัยวะอื่นๆ โดยสามารถสร้างภาพ SPECT แบบ FBP (Filter Back Projection) และ Iterative Reconstruction แบบ OSEM หรือดีกว่าได้

๘.๒.๗.๒ Dynamic and static Study Software ที่ใช้ในการประมวลผลการตรวจอย่างน้อยดังนี้

๘.๒.๗.๒.๑ Kidney Study สามารถประมวลผล

- GFR
- ERPF,MAG๓ Clearance
- Perfusion and function analysis
- Renal DMSA

๘.๒.๗.๒.๒ Heart Study สามารถประมวลผล

- Gated Blood Pool (MUGA)
- First pass
- Shunt (L-R Shunt)
- Phase and Amplitude Analysis
- EF Analysis

๘.๒.๗.๒.๓ Thyroid Study สามารถประมวลผล

- Parathyroid subtraction
- Thyroid uptake ($Tc^{๙๙m}$)
- Thyroid size and volume

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๘.๒.๗.๒.๔ Lung Study สามารถประมวลผล

- V/Q Analysis
- Quantitative perfusion analysis

๘.๒.๗.๒.๕ GI Study สามารถประมวลผล

- Gastric Emptying (G.E.)
- Gallbladder Ejection Fraction
- Esophageal Motility Analysis (แบบ Auto หรือ Semi-Auto)

๘.๒.๘ โปรแกรมการตรวจและประมวลผลพิเศษที่ใช้ในการประมวลผลการตรวจอย่างน้อยดังนี้

๘.๒.๘.๑ Heart Study เช่น

๘.๒.๘.๑.๑ Cedar-Sinai Quantitative Perfusion SPECT (QPS)

๘.๒.๘.๑.๒ Cedar-Sinai Quantitative Gated SPECT (QGS)

๘.๒.๘.๑.๓ Cedar-Sinai Blood Pool Gated SPECT (QBSหรือQBGS)

๘.๒.๘.๑.๔ Cedar-Sinai Automatic Motion Correction

๘.๒.๘.๑.๕ Michigan ๔D-MSPECT หรือเทียบเท่า

๘.๒.๘.๒ Brain Study

๘.๒.๘.๒.๑ Brain Perfusion Analysis

๘.๒.๘.๒.๒ โปรแกรม Neuro GAM หรือ Neuro Matchหรือ Q.BRAIN หรือ เทียบเท่า

๘.๒.๘.๓ Motion Correction

๘.๒.๘.๔ Geometric Mean

๘.๒.๘.๕ Filter Function

๘.๒.๘.๖ Edge Detection

๘.๒.๘.๗ Segmentation

๘.๒.๘.๘ Region and Curve Tools

๘.๒.๘.๙ มีโปรแกรมในการประมวลผลภาพ SPECT แบบ FBP (Filter Back Projection) และ Iterative Reconstruction แบบ OSEM หรือดีกว่าได้

๘.๒.๘.๑๐ มีโปรแกรม Attenuation correction เช่น Chang'smethod และการแก้ค่าโดยใช้ CT (CTAC) หรือดีกว่า

๘.๒.๘.๑๑ มีโปรแกรมในการทำ Registration/Fusionimage ของภาพการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และการตรวจอื่นเช่น MRI, CT หรือ PET

๘.๒.๘.๑๒ มีโปรแกรมในการแสดงผลเป็นภาพ, ตัวเลข, กราฟ และสถิติ จากการวาด ROI บน rawdata ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิตาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๑๑/๘.๒.๘.๑๓ มีโปรแกรม...

๘.๒.๘.๑๓ มีโปรแกรมสำหรับคำนวณหา volume ของ Tumor หรือ ROI ที่ต้องการได้

๘.๒.๘.๑๔ โปรแกรมประยุกต์ (Application Software/Macro Programming Tools) สำหรับสร้างแก้ไขโปรแกรมการตรวจและประมวลผล

๘.๒.๘.๑๕ มีโปรแกรม Dosimetry มีความสามารถดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

๘.๒.๘.๑๕.๑ สามารถใช้ในการคำนวณค่า uptake ตามช่วงเวลาของสารเภสัชรังสีในแต่ละอวัยวะ เพื่อใช้ในการวางแผนการทำ Radio-isotope treatment จากข้อมูลภาพ WholeBody SPECT/CTหรือ Whole Body Planar Image

๘.๒.๘.๑๕.๒ สามารถคำนวณค่า Organs Volume

๘.๒.๘.๑๕.๓ สามารถคำนวณค่า Organs Activity

๘.๒.๘.๑๕.๔ สามารถคำนวณค่า Time Activity Curves

๘.๒.๘.๑๕.๕ สามารถคำนวณค่า Organs Imaging agent Residence time

๘.๒.๘.๑๕.๖ สามารถทำ Organs Segmentation ได้

๘.๒.๘.๑๕.๗ สามารถทำ Segmentation ROI, VOI ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบ manual

๘.๒.๘.๑๖ มีโปรแกรมสำหรับใช้วัดค่า Standard Uptake Value (SUV)

๘.๒.๘.๑๖.๑ สามารถใช้วัดได้กับสาร Tc-๙๙m, I-๑๓๑ ได้เป็นอย่างน้อย

๘.๒.๘.๑๖.๒ สามารถวัดได้ทั้งแบบ Segmented Organ และแบบ Voxel

๘.๒.๘.๑๖.๓ สามารถวัดแบบ Region of interest (ROI) สำหรับภาพ ๒D และแบบ Volume of Interest (VOI) สำหรับภาพแบบ ๓D

๘.๒.๘.๑๗ มีโปรแกรมมาตรฐานที่ใช้ในการประมวลผลรวมทั้งทดสอบและควบคุมคุณภาพ CT ได้อย่างสมบูรณ์

๘.๒.๘.๑๘ Quality Assurance applications ตามมาตรฐาน NEMA อย่างน้อยดังนี้

๘.๒.๘.๑๘.๑ COR (Center of Rotation Correction)

๘.๒.๘.๑๘.๒ Uniformity

๘.๒.๘.๑๘.๓ Linearity

๘.๒.๘.๑๘.๔ Resolution (Energy, Spatial)

๘.๒.๘.๑๘.๕ Image Registration

๘.๒.๘.๑๙ มีโปรแกรมอื่นๆ เพื่อใช้ในการทดสอบ (เพื่อทำ Acceptance Test) ตามมาตรฐาน NEMA-๒๐๐๑ หรือมาตรฐานสากลอื่นที่ดีกว่า

๘.๒.๘.๒๐ มีโปรแกรมช่วยแปลผลเชิงปริมาณ เช่น XSPECT Quant หรือ Quantitative tools (Q.BRAIN, Q.LUNG, Q.Volumetrix)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๑๒/๘.๓ อุปกรณ์ประกอบ...

๘.๓ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน และควบคุมคุณภาพ

๘.๓.๑ มีอุปกรณ์ดูดความชื้นที่สามารถระบายน้ำออกได้อัตโนมัติ มีขนาดเพียงพอสำหรับห้อง และสามารถรักษาระดับความชื้นภายในห้องให้คงที่ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๒ เครื่องเพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๘.๓.๒ RectangularCo-๕๗ Sheet Source ความแรงรังสี ไม่ต่ำกว่า ๑๐ mCi พร้อมอุปกรณ์สำหรับวาง Source บน detector จำนวน ๑ ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่าขนาดของหัววัด และมีกระเป๋าใส่สำหรับกำบังรังสี

๘.๓.๓ Bar PhantomQC จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่าขนาดของหัววัด

๘.๓.๔ PhantomQC สำหรับ CT ตามมาตรฐานโรงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๘.๓.๕ Phantom หรือชุดทดสอบสำหรับ Alignmenttest ระหว่าง SPECT และ CT ตามมาตรฐานโรงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๘.๓.๖ R-WaveTrigger (EKG) ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่อง และแสดงสัญญาณให้เห็นได้สำหรับการบันทึกข้อมูลการตรวจหัวใจแบบ GATED SPECT และ MUGA พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน จำนวน ๑ เครื่อง และสายสัญญาณสำหรับ ใช้กับเครื่องจำนวน ๒ สาย ติดตั้งให้ใช้งานสะดวก

๘.๓.๗ อุปกรณ์จัดท่าสำหรับผู้ป่วยที่ทำการตรวจ ไม่น้อยกว่าดังนี้ Head Holder สำหรับการตรวจ Brain SPECT, Pediatic Immobilizer, Legs หรือ knee support และ Armrest จำนวนอย่างละ ๑ ชุด

๘.๓.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒ kVA สำหรับสำรองไฟฟ้าสำหรับชุดคอมพิวเตอร์อิสระ (Processing Work station) การสร้างภาพและวิเคราะห์ภาพจากเครื่องตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี จำนวน ๒ ชุด

๘.๓.๙ ระบบกล้องวงจรปิด ประกอบด้วยกล้องมุมกว้าง ๒ ตัวพร้อมระบบบันทึกภาพความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB และจอแสดงภาพไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว จำนวน ๑ ระบบ

<u>อุปกรณ์ห้องเตรียมสารเภสัชรังสี (Hot Lab) จำนวน ๑ ระบบ ดังต่อไปนี้</u>

๘.๓.๑๐ ตู้กรองอากาศปราศจากเชื้อป้องกันรังสีสำหรับความแรงรังสีต่ำ (Tc-๙๙m) จำนวน ๑ เครื่อง

๘.๓.๑๐.๑ เป็นตู้กรองอากาศปราศจากเชื้อชนิด Class II Type A ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผู้ผลิต

๘.๓.๑๐.๒ โครงสร้างด้านนอกและผิววัสดุทำด้วยโลหะพ่นสี หรือดีกว่า

๘.๓.๑๐.๓ มีพื้นที่ทำงานมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ มม .x ๖๐๐ มม .x ๖๗๘ มม. (กว้าง x ลึก x สูง)

๘.๓.๑๐.๔ มีชุดกรองเป็นฟิลเตอร์ ULPHA Filter หรือดีกว่า

๘.๓.๑๐.๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์

๘.๓.๑๐.๖ ผนังด้านข้างซ้าย-ขวา, หน้า-หลัง บุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มม.

๘.๓.๑๐.๗ พื้นล่างบุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มม.

๘.๓.๑๐.๘ มีอุปกรณ์กำบังรังสีด้านหน้าบุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. มีช่องมองทำด้วยกระจกตะกั่วมีความหนาแน่น เทียบเท่าตะกั่วไม่น้อยกว่า ๖ มม. ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ x ๑๘ นิ้ว

๘.๓.๑๐.๙ มีอุปกรณ์กำบังรังสีบุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. สำหรับ Chamber ของ Dose calibrator

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๑๓/๘.๓.๑๐.๑๐ ต้องสามารถ...

๘.๓.๑๐.๑๐ ต้องสามารถติดตั้งเครื่อง Dose calibrator ให้สามารถใช้งานร่วมกับตู้กรองอากาศปราศจากเชื้อป้องกันรังสีสำหรับความแรงรังสีต่ำ (Tc-๙๙m) ได้

๘.๓.๑๑ เครื่องมือวัดกัมมันตภาพรังสี (Dose Calibrator) จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมสารรังสีสำหรับควบคุมคุณภาพของเครื่องวัดกัมมันตรังสีจำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

- Cesium-๑๓๗ ปริมาณความแรงรังสี ๒๐๐ μCi
- Barium-๑๓๓ ปริมาณความแรงรังสี ๒๕๐ μCi
- Cobalt-๕๗ ปริมาณความแรงรังสี ๑๐ mCi ๑ ชุด

๘.๓.๑๒ ชุดกำบังรังสีสำหรับเครื่องผลิตสารกัมมันตรังสี Tc-๙๙m (Generator Tc-๙๙m) จำนวน ๑ ชุด

๘.๓.๑๒.๑ ผิววัสดุภายนอกทำจากสแตนเลส หรือเหล็กพ่นสี

๘.๓.๑๒.๒ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มม. x ๓๒๐ มม. x ๒๖๐ มม. (กว้าง x ลึก x สูง)

๘.๓.๑๒.๓ บุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว

๘.๓.๑๓ ถังขยะตะกั่วกำบังรังสีสำหรับทิ้งกากรังสีประจำวัน จำนวน ๑ ถัง

๘.๓.๑๓.๑ ถังมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๖๐ มม. ความสูงเฉพาะตัวถังไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม.

๘.๓.๑๓.๒ มีฝาเปิด-ปิด กลไกเป็นแบบโช้คอัพรองรับน้ำหนักฝาถัง ที่มีวัสดุกำบังรังสีทำจากตะกั่วมีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มม.

๘.๓.๑๓.๓ ผิววัสดุภายนอกทำจากสแตนเลส หรือเหล็กพ่นสี

๘.๓.๑๓.๔ มีฐานรองรับน้ำหนักถังขยะตะกั่วทำจากเหล็ก หรือสแตนเลส ใส่ล้อให้หมุนได้รอบตัว และมีเบรคจำนวน ๔ ล้อ

๘.๓.๑๔ ถังขยะตะกั่วสำหรับเก็บกากกัมมันตรังสี (Decay waste Storage) จำนวน๑ ถัง มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า ๑๒๐ x ๖๐ x ๔๐ ซม.กว้าง) x ลึก x สูง(หรือขนาดเหมาะสมกับห้อง

๘.๓.๑๔.๑ วัสดุกำบังรังสีทำจากตะกั่วมีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มม.ที่ฝาเปิด-ปิด

๘.๓.๑๔.๒ วัสดุกำบังรังสีทำจากตะกั่วมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มม.ที่รอบตัวถัง

๘.๓.๑๔.๓ ผิววัสดุภายนอกทำจากสแตนเลส

๘.๓.๑๔.๔ มีฝาเปิด-ปิด จำนวน ๔ บาน

๘.๓.๑๔.๕ ใส่ล้อให้หมุนได้รอบตัว และมีเบรค จำนวน ๔ ล้อ

๘.๓.๑๕ ชุดอุปกรณ์สำหรับให้ความร้อนในการผสมสารเภสัชรังสี) Hot plate (พร้อมชุดกำบังรังสีบุด้วยตะกั่วมีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มม.และบีกเกอร์สแตนเลสขนาด ๓๐๐ มล. จำนวน ชุด ๑ และมี Vial Shield สำหรับต้มสารเภสัชรังสี จำนวน ๑ อัน

๘.๓.๑๖ Syringe Shield แบบมีกระจกตะกั่ว ขนาด ๑ ซีซี จำนวน ๓ อัน

๘.๓.๑๗ Syringe Shield แบบมีกระจกตะกั่วขนาด ๓ ซีซี จำนวน ๓ อัน

๘.๓.๑๘ Syringe Shield แบบมีกระจกตะกั่ว ขนาด ๕ ซีซี จำนวน ๒ อัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๑๔/๘.๓.๑๙ Syringe Shield...

๘.๓.๑๙ Syringe Shield แบบมีกระจกตะกั่ว ขนาด ๑๐ ซีซี จำนวน ๑ อัน

๘.๓.๒๐ Shield Syringe Carrier ขนาดใหญ่ จำนวน ๑ อัน

๘.๓.๒๑ Vial Shield แบบมีกระจกตะกั่ว จำนวน ๓ อัน

๘.๓.๒๒ Dose Drawing Syringe Shield ขนาด ๓ ซีซี จำนวน ๑ อัน

๘.๓.๒๓ Dose Drawing Syringe Shield ขนาด ๕ ซีซี จำนวน ๑ อัน

๘.๓.๒๔ Forceps สำหรับคีบขวดสารเภสัชรังสี จำนวน ๑ ชิ้น

๘.๓.๒๕ Forceps สำหรับคีบเข็มฉีดยา จำนวน ๑ ชิ้น

๘.๓.๒๖ Shielding Storage Cabinet จำนวน ๑ ชุด สำหรับเก็บวัสดุกัมมันตรังสี (ชุดstandard Source) ที่ใช้ในการ QA เครื่องมือวัดกัมมันตรังสี (Dose Calibrator)

๘.๓.๒๖.๑ โครงตู้และพื้นผิวด้านนอกเป็นสแตนเลส

๘.๓.๒๖.๒ ขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า ๗๕ x ๖๐ x ๘๕ ซม.หรือขนาดเหมาะกับห้อง

๘.๓.๒๖.๓ วัสดุกำบังรังสีทำจากตะกั่วมีความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม. ที่ผิวด้านบน,ด้านหน้า, ด้านข้าง, ด้านหลัง

๘.๓.๒๖.๔ ประตูบานหน้า มีระบบกุญแจล็อค

๘.๓.๒๗ อุปกรณ์วัดรังสีเฉพาะบุคคล (Pocket Dose) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๘.๓.๒๗.๑ เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลที่สามารถตรวจวัดรังสีแกมมาได้

๘.๓.๒๗.๒ การแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอเป็นแบบ Digital Displays มีหน่วยในการแสดงผลแบบ µSv และ µSv/hr

๘.๓.๒๗.๓ ช่วงการตอบสนองค่าพลังงานในช่วง ๐.๐๒ ถึง ๑๐ MeV

๘.๓.๒๗.๔ มีช่วงการวัดรังสีดังนี้

- ปริมาณรังสี ๐.๐๐๑µSv - ๑๒Sv
- ปริมาณรังสีสะสม ๐.๑ µSv/h - ๑๒ Sv/h

๘.๓.๒๗.๕ มีการเตือนด้วยเสียง หรือ การสั่น หรือ สัญลักษณ์ภาพที่หน้าจอ

๘.๓.๒๘ เครื่องสำรวจปริมาณรังสี ชนิดหัวตรวจแบบ Pancake Probe จำนวน ๑ เครื่อง

๘.๓.๒๘.๑ หน้าจอเป็นแบบดิจิตอล LCD ติดตั้งในตัวเครื่อง

๘.๓.๒๘.๒ มีหน่วยนับวัดปริมาณรังสีได้ แบบ (µ) (m)R (/h) หรือ (µ) (m)Sv (/h(

๘.๓.๒๘.๓ หน้าจอสามารถแสดงผลได้ตั้งแต่ ๐.๐๐ µSv/h to ๙๙๙Sv/h เทียบเท่าหรือดีกว่า

๘.๓.๒๘.๔ หัววัดปริมาณรังสีแบบ Geiger Muller โดยหัววัดมีลักษณะเป็นแผ่นกลมภายในบรรจุก๊าซฮาโลเจน ติดตั้งแยกออกจากตัวเครื่อง สามารถวัดรังสี แอลฟ่า, เบต้าแกมมาได้ (pancake halogen quenched GM) เทียบเท่าหรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๑๕/๘.๓.๒๘.๕ หน้าต่าง...

๘.๓.๒๘.๕ หน้าต่างของหัววัดรังสีชนิด Mica มีความหนาแน่น ๑.๗ + ๐.๓ mg/ cm๒ ติดตั้งพร้อมด้วยแผ่นป้องกัน Stainless Steel เทียบเท่าหรือดีกว่า

๘.๓.๒๘.๖ ตัวเครื่องทำจากวัสดุ คุณภาพสูงสามารถกันน้ำได้เทียบเท่าหรือดีกว่า

๘.๓.๒๙ ชุด QC สารเภสัชรังสี จำนวน ๑ ชุด

๘.๓.๒๙.๑ Chromatography Kit, Tec-Control จำนวน ๑ กล่อง กล่องละ ๑๕๐ Strip/pkg

๘.๓.๒๙.๒ Chromatography Radiopharmaceutical QC จำนวน ๑๐ กล่อง กล่องละ ๕๐ Strip/pkg

- สำหรับ Radiopharmaceutical QC for MDP
- สำหรับ Radiopharmaceutical QC for DTPA
- สำหรับ Radiopharmaceutical QC for MAA
- สำหรับ Radiopharmaceutical QC for Diphosphonate
- สำหรับ Radiopharmaceutical QC for Pyrophosphate
- สำหรับ Radiopharmaceutical QC for HDP; HMDP

๘.๓.๒๙.๓ หลอดทดลอง จำนวน ๖ หลอด

๘.๓.๒๙.๔ ตะแกรงวางหลอดทดลอง จำนวน ๑ ชุด

๘.๓.๒๙.๕ สารละลาย Acetone ขนาด ๑๐๐๐ ml. จำนวน ๑ ขวด

๘.๓.๒๙.๖ สารละลาย NaCl ขนาด ๑๐๐ ml. จำนวน ๑ ขวด

๘.๓.๒๙.๗ Forceps ขนาดเล็ก จำนวน ๑ ชุด

๘.๓.๓๐ เครื่อง TLC Scanner แบบ VCS SPECT จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๘.๓.๓๐.๑ VCS- ๒๐๑ – Scanner Unit ๑ เครื่อง

๘.๓.๓๐.๒ Collimator Low Energy for SPECT, w/Strip Carrier Slit width ๒ mm shielding ๘ mm จำนวน ๑ ชุด

๘.๓.๓๐.๓ Detector ๑x๑ NaI(Tl), incl. Cables ๑ หัววัด

๘.๓.๓๑.๔ PC system with Monitor ๑ ชุด

๘.๓.๓๑.๕ VCS-๒๐๓ Spectrometry and Chromatography Software

๘.๓.๓๑ ฉากตะกั่วกำบังรังสีสำหรับบังฉีดยา จำนวน ๑ ชุด

๘.๓.๓๑.๑ มีความหนาตะกั่วไม่น้อยกว่า ๖ มม.

๘.๓.๓๑.๒ ขนาดฉากไม่น้อยกว่า ๔๐ x ๑๓๕ ซม. (กว้าง x สูง)

๘.๓.๓๑.๓ ด้านบนทำหักมุม ๔๕ องศา

๘.๓.๓๑.๔ เจาะช่องใส่กระจกกันรังสีขนาดของกระจกตะกั่ว มีความหนาแน่น เทียบเท่าตะกั่วไม่น้อยกว่า ๕ มม. ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ x ๑๐ นิ้ว ผิววัสดุด้านนอกทำด้วยสแตนเลสเทียบเท่าหรือดีกว่า

๘.๓.๓๑.๕ ใส่ล้อแบบหมุนได้รอบตัว จำนวน ๔ ล้อ มีระบบเบรก

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๑๖/๘.๓.๓๒ ฉากตะกั่ว...

๘.๓.๓๒ ฉากตะกั่วกำบังรังสีชนิดบานเดี่ยว สำหรับบังข้างเตียงผู้ป่วย จำนวน ๑ ชุด

๘.๓.๓๒.๑ มีความหนาตะกั่วไม่น้อยกว่า ๖ มม.

๘.๓.๓๒.๒ ขนาดฉากไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๕๐ x สูง ๑๓๐ ซม.

๘.๓.๓๒.๓ ใส่ล้อแบบหมุนได้รอบตัว จำนวน ๔ ล้อ มีระบบเบรก

๘.๓.๓๓ ตู้เย็นสำหรับแช่ Cold Kit ขนาด ๙ คิวจำนวน ๑ ตู้

๘.๓.๓๔ ระบบ Intercom พร้อมตัวลูก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๘.๓.๓๕ เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์สี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง โดยเครื่องมีคุณสมบัติดังนี้

๘.๓.๓๕.๑ เป็นเครื่อง Laser Printer ทำงานแบบ print server ได้

๘.๓.๓๕.๒ รายละเอียดในการพิมพ์สีไม่ต่ำกว่า ๑๒๐๐ x ๑๒๐๐ dpi

๘.๓.๓๕.๓ มี memory ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB

๘.๓.๓๕.๔ เป็น Multifunction สามารถสั่งงานผ่าน USB; Wireless optional (with accessory)

๘.๓.๓๕.๕ หมึกพิมพ์สำรอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๘.๓.๓๖ เครื่องวัดแสดงอุณหภูมิและความชื้นแบบ Digital จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๘.๓.๓๗ Pad slide จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๘.๔ การติดตั้งและการฝึกอบรม

๘.๔.๑ บริษัทผู้ขายต้องให้วิศวกรระดับสามัญวิศวกร (สย.) หรือสูงกว่าตรวจสอบและรับรองความปลอดภัยการรับน้ำหนักพื้นที่ห้องติดตั้งเครื่องตามที่โรงพยาบาลกำหนดก่อนดำเนินการปรับปรุงและติดตั้งเครื่องให้ได้ตามมาตรฐานกำหนดจากโรงงานจนใช้งานได้ดี และอาคารที่ติดตั้งเครื่องมีความปลอดภัยตามมาตรฐาน และดำเนินการให้ตรวจวัดความปลอดภัยทางรังสี โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง พร้อมมีเอกสารรับรองความปลอดภัยทางรังสี และความปลอดภัยทางวิศวกรรมเช่นโครงสร้างและการรับน้ำหนัก ณ วันส่งมอบ

๘.๔.๒ บริษัทผู้ผลิตต้องดำเนินและจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายค่าการปรับปรุงพื้นที่ให้ได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย radiation safety และ ทางวิศวกรรม เช่น พื้นที่อาคารรับน้ำหนัก, ด้านไฟฟ้า, ระบบปรับอากาศ, ระบบโทรศัพท์, ระบบกล้องวงจรปิด, ระบบ Network อุปกรณ์สายสัญญาณของระบบเครื่องทั้งหมดและสายไฟฟ้าที่ใช้ในการติดตั้งเครื่อง พร้อมทั้งเดินสาย LAN และ switching hub รวมทั้งการตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์และพื้นที่ทั้งหมดที่จะจัดตั้งงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมในแต่ละส่วนตามการใช้งาน

๘.๔.๓ บริษัทผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบเครื่องและจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายค่าการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ NEMA และมาตรฐานสากลรวมทั้งมาตรฐานของ โรงงานที่ผลิตเครื่องโดยผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ หรือผู้เชี่ยวชาญภายในประเทศที่ทางโรงพยาบาลยอมรับ และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พร้อมทั้งส่ง รายงานผลการทดสอบเครื่องเป็นลายลักษณ์อักษร (โดยที่บริษัทผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด) ก่อนส่งมอบเครื่องให้คณะกรรมการตรวจรับ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๘.๔.๔ เครื่องมือและชุดอุปกรณ์ประกอบที่เสนอต้องเป็นรุ่นใหม่ล่าสุดของบริษัทและเป็นเครื่องใหม่ที่ยังไม่เคยติดตั้งใช้งานมาก่อน

๘.๔.๕ ต้องมีวิศวกรที่ได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตว่าเคยผ่านการอบรมและเคยติดตั้งเครื่องรุ่นที่เสนอหรือใกล้เคียงมาทำการติดตั้ง

๘.๔.๖ จัดฝึกอบรมผู้ใช้งานให้สามารถทำงานได้ดีและการศึกษาดูงานที่หน่วยงานภายนอกให้กับนักรังสีการแพทย์และรังสีแพทย์รวมทั้งผู้เกี่ยวข้อง รวมถึงการปรับปรุง แก้ไขโปรแกรม ให้เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการ โดยต้องจัดอบรมอย่างน้อย ๓ ครั้ง ครั้งละไม่ต่ำกว่า ๕ วันทำการภายในระยะเวลารับประกันตามช่วงเวลาที่งานเวชศาสตร์นิวเคลียร์กำหนด

๘.๔.๗ ติดตั้งระบบเครือข่าย LAN ให้เชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลของคอมพิวเตอร์ประจำเครื่อง (Acquisition Station) คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลผู้ป่วย (Processing Workstation) และพิมพ์ผล Scan ได้

๘.๔.๘ ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACs และ RIS ของทางหน่วยได้และสามารถใช้งานครบถ้วนสมบูรณ์

๘.๔.๙ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและดูดความชื้น โดยให้ได้ตามข้อกำหนดของเครื่องที่ติดตั้ง เพื่อให้เครื่องมีอายุการใช้งานทนทานและมีประสิทธิภาพ พร้อมสวิตช์ตั้งเวลาปิดเปิดอัตโนมัติ-Timer

๘.๔.๑๐ ติดตั้งระบบสำรองไฟฉุกเฉิน (UPS) รองรับการใช้งานของเครื่อง SPECT เครื่องตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ kVA โดยสำรองไฟฟ้าให้ปฏิบัติงานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที

๘.๔.๑๑ มีโต๊ะเก้าอี้ สำหรับวางชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ ตู้เก็บเครื่องมือ หนังสือคู่มือ และอุปกรณ์ ประกอบอื่นๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ตามที่ตกลงกับผู้ใช้งาน

๘.๔.๑๒ บริษัทฯเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรื้อถอน ขนย้ายเครื่องมือของแผนกเอกซเรย์ที่มีอยู่เดิมไปติดตั้งยังสถานที่ที่โรงพยาบาลกำหนด

๘.๔.๑๓ ผู้ขายต้องดำเนินการ และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่น ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งเครื่องมือที่ไม่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

๘.๔.๑๔ บริษัทจะต้องส่งรายละเอียดและแผนงานการติดตั้งทั้งหมดรวมทั้งวันและเวลาดำเนินการ กำหนดส่งของและติดตั้งแล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วัน นับจากวันทำสัญญา ในการเสนอราคา

๘.๕ การรับประกันและการบริการหลังการขาย

๘.๕.๑ ระบบปฏิบัติการและ Software มี License ถูกต้องทุกเครื่อง

๘.๕.๒ ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายหรือบกพร่องเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันเริ่มทำสัญญาติดตั้ง รวมค่าแรง และอะไหล่ทุกชิ้นที่มาพร้อมกับเครื่องในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะนี้ รวมถึงการตรวจเช็คเครื่องทุกเดือน และการ Update Software ตลอดช่วง รับประกัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๘.๕.๓ ผู้ขายต้องเสนอค่าบำรุงรักษารายปีหลังหมดสัญญาประกัน พร้อมยืนยันราคาไม่ น้อยกว่า ๑๐ ปี หลังหมดระยะเวลาประกัน เพื่อให้คณะกรรมการได้ใช้ประกอบพิจารณาผลการตัดสิน โดย

๘.๕.๓.๑ เสนอราคาค่าบำรุงรักษาตรวจเช็คเครื่องทุกปีแบบรวมอะไหล่ทุกชิ้น, อุปกรณ์ที่ต่อกับเครื่อง เช่น UPS และรวม X-ray tube ยกเว้นแต่ Crystal และ Detectors ของ CT โดยราคาค่าบำรุงรักษาจะต้องไม่เกินร้อยละ ๗ ของราคาซื้อ-ขายเครื่อง และยืนราคาคงที่อย่างน้อย ๑๐ ปี

๘.๕.๓.๒ เสนอราคาค่าบำรุงรักษาตรวจเช็คเครื่องทุก ๓ เดือนแบบรวมอะไหล่ทุกชิ้น, อุปกรณ์ที่ต่อกับเครื่องเช่น UPS ยกเว้นแบตเตอรี่ UPS, X-ray tube, Crystal Detectors ของ CTและอุปกรณ์สิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป โดยราคาค่าบำรุงรักษาจะต้องไม่เกินร้อยละ๕ ของราคาซื้อ-ขายเครื่อง และยืนราคาคงที่อย่างน้อย ๑๐ ปี

๘.๕.๔ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน ทางบริษัทจะต้องส่งวิศวกรมาตรวจเช็ค ทดสอบ และบำรุงรักษาเครื่องให้ได้ตามมาตรฐานที่ทางโรงพยาบาลกำหนด เพื่อให้เครื่องมีประสิทธิภาพการทำงานตามเกณฑ์มาตรฐานการใช้เครื่องมือ และจัดทำสรุปรายงานผลการซ่อมบำรุงรักษาเพื่อทราบผลการทำงานทุกสามเดือน

๘.๕.๕ ผู้ขายต้องส่งวิศวกรมาทำการตรวจซ่อมเครื่องภายใน ๒๔ ชั่วโมง และสามารถให้แล้วเสร็จ ใช้งานได้ภายใน ๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง มิฉะนั้นผู้ขายต้องเสียค่าปรับ ในอัตราตามที่ฝ่ายพัสดุของทางโรงพยาบาลกำหนด นับตั้งแต่วันแรกที่เกินกำหนดถึงวันที่เครื่องใช้การได้ตามปกติ ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย ขอให้ผู้ขายมีหนังสือแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขได้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยโรงพยาบาลจะพิจารณาเป็นกรณีไปโดยค่าปรับนี้สามารถนำไปเป็นส่วนลดค่าบำรุงรักษารายปี หรือขยายระยะเวลารับประกันได้

๘.๕.๖ บริษัทผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดหรือให้บริการไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๘.๖ เอกสารและคู่มือ

๘.๖.๑ ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือของอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอให้ทางหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๘.๖.๒ ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานของเครื่อง (User manual) และการใช้โปรแกรมประยุกต์ (ApplicationSoftware) จำนวน ๑ ชุด (ในรูปแบบ CD หรือ DVD)

๘.๖.๓ บริษัทต้องส่งมอบคู่มือการเขียนและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้งานของหน่วยเอง จำนวน ๑ ชุดต่อเครื่อง (ในรูปแบบ CD หรือ DVD)

๘.๖.๔ ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual) จำนวน ๒ ชุดต่อเครื่อง (หนังสือ หรือเอกสาร และ CD)

๘.๗ เอกสารประกอบการพิจารณา ดังนี้

๘.๗.๑ รายชื่อวิศวกรที่รับผิดชอบด้านเครื่องมือเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๘.๗.๒ แผนตารางการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เวชศาสตร์นิวเคลียร์ในการใช้เครื่องมือ

๘.๗.๓ รายละเอียด ทั้ง Hardware และ Software ต่างๆ ของเครื่องฯที่เสนอ

๘.๗.๔ รายละเอียดแผนผังการติดตั้งเครื่องและแผนงานการติดตั้งเครื่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิดาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)

๘.๘ เงื่อนไขเฉพาะ

๘.๘.๑ มีหนังสือยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตว่าเครื่องมือผ่านมาตรฐานจาก FDA (FDAapproved) หรือแสดงรายชื่อสถานที่ที่บริษัทฯได้จำหน่ายและติดตั้งแล้วที่ประเทศสหรัฐอเมริกามาแสดง

๘.๘.๒ บริษัทต้องแสดงเอกสารว่าได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการและมีทีมวิศวกรที่ผ่านการฝึกอบรมเครื่องมาแสดง

คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาโดยใช้หลักเกณฑ์การตัดสินตามหลักวิชาการ, รายละเอียดคุณลักษณะของเครื่อง, โปรแกรมและเทคนิคพิเศษ และข้อมูลที่ได้รวบรวมจากสถาบันต่างๆ และการเกณฑ์การพิจารณาเพื่อตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด

๙. หลักเกณฑ์การพิจารณา

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอราคาจากเกณฑ์ ราคารวม ที่เสนอ

๑๐. ระยะเวลาส่งมองงาน

ภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๑. งบประมาณ

ด้วยงบลงทุนงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๓ วงเงิน ๓๔,๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามสิบสี่ล้านสามแสนบาทถ้วน)

๑๒. ข้อกำหนดในการเบิกจ่ายเงิน

ผู้ขายจะตกลงที่จะจ่ายเงินงวดเดียวเมื่อผู้ขายได้ส่งของครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๓. วิธีจัดหา

ใช้วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑๔. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

กลุ่มงานพัสดุ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา ลีกิตาการกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางบุญศิริ พรยศไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญชัย ยอดดี)