

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จัดซื้อเครื่องถ่ายภาพรังสีแกมมาหลายระนาบพร้อมเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Single Photon Emission Computed Tomography/Computed Tomography Machine – SPECT/CT) จำนวน ๑ เครื่อง

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการวินิจฉัยและตรวจหาคำแหน่งรอยโรค การแพร่กระจายของเซลล์มะเร็ง การทำงานของอวัยวะ ที่ต้องการความแม่นยำ ตลอดจนวิธีการที่พัฒนาไปสู่การรักษา โดยวิธีติดตามยาที่ต้องการใช้รักษาลงบนสารเภสัชรังสี เพื่อทดสอบความเข้ากันได้ในการรักษา (Molecular Imaging and Targeted Therapy) ด้วยเทคนิคการสร้างซ้อนแสดงภาพเอกซเรย์ และภาพถ่ายทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (SPECT/CT) ภายใต้เงื่อนไขการถ่ายสแกนต่อเนื่องในเตียงตรวจเดียวกัน

๒. รายละเอียดทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องถ่ายภาพอวัยวะภายใน ๓ มิติด้วยสารเภสัชรังสี แบบ ๒ หัววัด พร้อมระบบเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หรือชุดเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (SPECT/CT) ติดตั้งอยู่บน Gantry เดียวกัน และมีเตียงตรวจสแกนผู้ป่วยเดียวกัน หัวตรวจเป็นชนิดปรับมุมได้อิสระ (Variable Angle)

๒.๒ มี Collimator สำหรับใช้กรองรังสีที่ระดับพลังงานต่างๆ เพื่อรองรับสารกัมมันตรังสีชนิดต่างๆ

๒.๓ สามารถถ่ายภาพแบบระนาบ (Planar Imaging), แบบเลื่อนตามแนวยาวของลำตัว (Whole Body) แบบติดตามต่อเนื่อง (Dynamic) แบบโทโมกราฟี (Tomography) แบบโทโมกราฟีต่อเนื่อง (Dynamic Tomography) รวมถึงการสร้างภาพ ๓ มิติ (๓D Reconstruction) และการถ่ายภาพแบบประสานสัญญาณ EKG ทั้งแบบ MUGA และ GATED SPECT

๒.๔ เตียงตรวจ มีความปลอดภัยในการใช้งาน มีอุปกรณ์สำหรับยึดผู้ป่วย และสำหรับตรวจผู้ป่วยเด็ก รวมทั้งอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยสร้างด้วยวัสดุที่บาง และมีค่าการดูดกลืนพลังงานของรังสีแกมมาต่ำ

๒.๕ มีอุปกรณ์ประกอบครบชุด ที่จำเป็นและสำคัญต่อการใช้งาน และการควบคุมคุณภาพเครื่องมืออุปกรณ์ EKG Gated

๒.๖ มีระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการตรวจถ่ายภาพ และระบบคอมพิวเตอร์อิสระ พร้อมโปรแกรมสำหรับการสร้างภาพและวิเคราะห์ผลการตรวจจากข้อมูลภาพของผู้ป่วย สามารถพิมพ์ผลวิเคราะห์และภาพบนเครื่อง Printer ทั่วไป และบันทึกลง CD และ DVD ได้

๒.๗ เครื่องมือผ่านการรับรองความปลอดภัยในการใช้งานและได้มาตรฐานสากล

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวิระวัฒนะ)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายขยัญ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติกร

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติกร

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ๓.๑ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) หัวตรวจรับรังสี (Detector) และเตียงตรวจคนไข้ (Patient Table)
- ๓.๑.๑ เป็นเครื่องชนิด ๒ หัววัด ชนิด Rectangular Detector สามารถหมุนปรับมุมหัววัดได้อย่างอิสระเพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งานและตรวจคนไข้ได้สะดวกทุกส่วนของร่างกาย
- ๓.๑.๒ สามารถบันทึกข้อมูลแบบพร้อมกันทั้ง ๒ หัววัด หรือแบบแยกกันทีละหัวได้
- ๓.๑.๓ สามารถจัดตั้งตำแหน่งของหัววัดในการตรวจ SPECT ได้ทั้งแนวทำมุมตั้งฉาก ๙๐° และ ๑๘๐°
- ๓.๑.๔ สามารถถ่ายภาพแบบ Static, Dynamic และ Whole Body ได้
- ๓.๑.๕ การถ่ายภาพแบบ Whole Body สามารถถ่ายได้ทั้งแบบ Step and Shoot และ/หรือ Continuous ได้
- ๓.๑.๖ สามารถทำงานแบบ Automatic Body Contouring ในขณะที่ถ่ายภาพแบบ SPECT, Whole Body และ Whole Body SPECT ได้
- ๓.๑.๗ มีขนาด Field Of View (FOV) ครอบคลุมการถ่ายภาพ ขนาดของหัววัดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๒×๓๘ ซม.
- ๓.๑.๘ มีชุด Photomultiplier tubes ไม่น้อยกว่า ๕๙ ชุด
- ๓.๑.๙ หัววัดรังสีเป็นชนิดดิจิทัล (Digital Detector)
- ๓.๑.๑๐ สามารถใช้งานที่ค่าพลังงานของรังสีระหว่าง $๓๕-๕๘๘$ KeV หรือ $๔๐-๖๒๐$ KeV
- ๓.๑.๑๑ รองรับการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยแบบหลายช่วงพลังงานพร้อมกัน (Multi channels) ได้อย่างน้อย ๖ energy window with overlap
- ๓.๑.๑๒ สามารถถ่ายภาพแบบ SPECT และ Whole Body SPECT ได้
- ๓.๑.๑๓ มีระบบ Sensor เพื่อป้องกันการกระทบระหว่างผู้ป่วยกับหัววัดรังสี
- ๓.๑.๑๔ มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕" ชนิด LCD ติดตั้งบน Gantry หรือ แบบแขวนเพื่อแสดงตำแหน่ง บอกข้อมูลต่างๆ พร้อม Handheld ๒ ชุดเพื่อควบคุมและกำหนดคำสั่ง
- ๓.๑.๑๕ สามารถใช้เก้าอี้รถเข็นคนไข้ เตียงย้ายคนไข้ และเตียงตรวจคนไข้ เข้าไปใช้การตรวจสแกนได้
- ๓.๑.๑๖ เตียงตรวจคนไข้ สร้างด้วยวัสดุที่เบาและมีค่าดูดกลืนพลังงานต่ำ สามารถรองรับน้ำหนักคนไข้ได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๕ กิโลกรัม
- ๓.๑.๑๗ มีเตียงตรวจผู้ป่วยสามารถปรับขึ้นลงได้ด้วยระบบไฟฟ้า
- ๓.๑.๑๘ มีระบบการเปลี่ยน Collimator แบบอัตโนมัติ (Auto Change Collimator) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยสามารถบรรจุ Collimator ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ คู่

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวิระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรี

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบุลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชยัญ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติกร

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติกร

๓.๑.๑๙ มีชุดเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หรือระบบเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้เพียงตรวจเดียวกันกับ SPECT

๓.๒ หัววัดรังสี (Digital Detector) มีความหนาของผลึก (NaI(TL)) ไม่ต่ำกว่า ๓/๘ นิ้ว มีมาตรฐานคุณภาพตาม NEMA ๒๐๐๗ เป็นอย่างน้อย และมีหนังสือรับรอง แสดงค่าต่างๆ ดังนี้

๓.๒.๑ Intrinsic spatial resolution ที่ FWHM, UFOV ของแต่ละหัววัด น้อยกว่า ๓.๙ มม. และ ที่ FWHM,CFOV มีค่าน้อยกว่า ๓.๘ มม.

๓.๒.๒ Intrinsic energy resolution ที่ FWHM, UFOV ของแต่ละหัววัด ไม่มากกว่า ๙.๙ % หรือ ที่ FWHM, CFOV ของแต่ละหัววัด ไม่มากกว่า ๙.๙ %

๓.๒.๓ Flood field uniformity หรือ Intrinsic uniformity ของแต่ละหัววัด โดย

๓.๒.๓.๑ Integral uniformity มีค่าไม่เกิน ๓.๗% (UFOV) และ ไม่เกิน ๓.๐% (CFOV)

๓.๒.๓.๒ Differential uniformity มีค่าไม่เกิน ๒.๗% (UFOV) และ ไม่เกิน ๒.๕% (CFOV)

๓.๒.๔ Intrinsic spatial linearity ของแต่ละหัววัด แบบ Differential ไม่เกิน ๐.๒ ม.ม. (UFOV และ CFOV)

๓.๒.๕ System sensitivity (Tc-๙๙m , LEHR) ของแต่ละหัววัด ไม่น้อยกว่า ๒๐๒ cpm/ μ Ci ที่ระยะห่าง ๑๐ ซม. จากหัววัด หรือ System sensitivity (Tc-๙๙m LEHRs) ของแต่ละหัววัด ไม่น้อยกว่า ๒๐๔ cpm/ μ Ci ที่ระยะห่าง ๑๐ ซม. จากหัววัด

๓.๒.๖ Multiple window spatial registration ของแต่ละหัววัด ไม่เกิน ๐.๖ ม.ม.

๓.๒.๗ Intrinsic maximum count rate ของแต่ละหัววัด ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ kcps

๓.๒.๘ SPECT Reconstruction spatial resolution with scatter (Tc-๙๙m, LEHRหรือเทียบเท่า หรือดีกว่า) ของแต่ละหัววัด ดังนี้

๓.๒.๘.๑ Central ไม่มากกว่า ๑๐.๗ mm

๓.๒.๘.๒ Radial ไม่มากกว่า ๑๐.๙ mm

๓.๒.๘.๓ Tangential ไม่มากกว่า ๗.๙ mm

๓.๓ ชุดกรองรังสี (Collimator) ที่ใช้ในการตรวจของเครื่องพร้อม ประกอบด้วย

๓.๓.๑ ชนิด Low Energy High resolution (LEHR) และชนิด Low Energy General Purpose (LEGP) จำนวนอย่างละ ๑ ชุด หรือ ชนิด Low Energy High Resolution and Sensitivity (LEHRs) จำนวน ๑ ชุด พร้อมโปรแกรมพิเศษที่ใช้ร่วมกันเพื่อลดเวลาในการสแกน

๓.๓.๒ ชนิด Medium Energy General Purpose (MEGP) จำนวน ๑ ชุด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์นะ)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบุลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชัญญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๓.๓.๓ ชนิด High Energy General Purpose (HEGP)

จำนวน ๑ ชุด

๓.๓.๔ ชนิด Pin Hole Collimator

จำนวน ๑ ชุด

๓.๔ คอมพิวเตอร์ประจำเครื่องตรวจ (Acquisition Station) รองรับการเชื่อมต่อกับระบบนัดหมายของโรงพยาบาลได้ (มาตรฐาน HL๗) และสามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บข้อมูล (PACS) ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้

๓.๕ ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างภาพและเครือข่าย (Server workstation and Client workstation) เพื่อใช้ในการเข้าสู่ฐานข้อมูลภาพ และใช้โปรแกรมพิเศษในการสร้างภาพชนิดต่างๆ

๓.๕.๑ Server based workstation สำหรับการเก็บข้อมูลภาพ จำนวน ๑ ชุด เพื่อรองรับการใช้งานกับระบบของเครื่อง SPECT/CT อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถรองรับและเชื่อมต่อกับระบบของโรงพยาบาลได้

๓.๕.๒ มีเครื่องคอมพิวเตอร์ Client workstation จำนวน ๓ ชุด เพื่อรองรับการใช้งานกับระบบของเครื่อง SPECT/CT อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถรองรับและเชื่อมต่อกับระบบของโรงพยาบาลได้

๓.๖ โปรแกรมมาตรฐานครอบคลุมการใช้งานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๓.๖.๑ โปรแกรมการตรวจทั่วไป

๓.๖.๑.๑ โปรแกรมในการประมวลผลภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ สามารถทำการ fusion กับภาพ CT หรือ PET ได้

๓.๖.๑.๒ โปรแกรมในการประมวลผลภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อสร้างภาพ ๓ มิติ (๓D Volume Rendering)

๓.๖.๑.๓ โปรแกรมในการประมวลผล สำหรับการจัดการ Curves และ Graph

๓.๖.๑.๔ โปรแกรมการตรวจระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrinology)

๓.๖.๑.๔.๑ Thyroid Uptake Index หรือเทียบเท่า

๓.๖.๑.๔.๒ Thyroid Size and Volume

๓.๖.๑.๔.๓ Parathyroid Image Analysis หรือเทียบเท่า

๓.๖.๑.๕ โปรแกรมในการตรวจระบบทางเดินหายใจ (Pulmonary)

๓.๖.๑.๕.๑ Lung Ventilation analysis หรือเทียบเท่า

๓.๖.๑.๕.๒ Quantitative perfusion analysis หรือเทียบเท่า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวิระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายยชญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

- ๓.๖.๑.๖ โปรแกรมการตรวจระบบทางเดินอาหาร (Gastroenterology)
 ๓.๖.๑.๖.๑ Gastric Emptying หรือเทียบเท่า
 ๓.๖.๑.๖.๒ Gall bladder Ejection Fraction หรือเทียบเท่า
 ๓.๖.๑.๖.๓ Esophageal Motility หรือ Esophageal Transit study
 หรือเทียบเท่า
- ๓.๖.๑.๗ โปรแกรมการตรวจระบบไต (Nephrology)
 ๓.๖.๑.๗.๑ Renal Analysis for renal perfusion and function
 analysis หรือ GFR
 ๓.๖.๑.๗.๒ ERPF หรือ MAG ๓ Clearance
 ๓.๖.๑.๗.๓ Renogram DMSA
- ๓.๖.๑.๘ โปรแกรมการตรวจ Whole Body and Bone Spots review หรือเทียบเท่า
- ๓.๖.๒ โปรแกรมในการตรวจและประมวลผลภาพทางสมอง (Neurology)
 ๓.๖.๒.๑ โปรแกรม NeuroMatch หรือ Scenium หรือ Q.Brain หรือเทียบเท่า
 ๓.๖.๒.๒ โปรแกรม Neurogram หรือ Scenium หรือ Q.Brain หรือเทียบเท่า
- ๓.๖.๓ โปรแกรมในการตรวจและประมวลผลภาพทางหัวใจ (Cardiology)
 ๓.๖.๓.๑ การตรวจหัวใจด้วย TI-๒๐๑ และ Tc-๙๙mMIBI แบบ ๑ day protocol
 และ ๒ days protocol
 ๓.๖.๓.๒ การตรวจการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ Gated Cardiac SPECT พร้อม
 อุปกรณ์ EKG gated
 ๓.๖.๓.๓ First Pass หรือเทียบเท่า
 ๓.๖.๓.๔ EF Analysis หรือเทียบเท่า
 ๓.๖.๓.๕ L-R Shunt หรือเทียบเท่า
 ๓.๖.๓.๖ Gated Blood Pool (MUGA)
 ๓.๖.๓.๗ โปรแกรมการตรวจพิเศษ Cedar-Sinai สำหรับ QPS, QGS, QBS, และ
 Automatic Motion Correction
 ๓.๖.๔ โปรแกรมในการตรวจด้วย Half time technique หรือเทียบเท่า
 ๓.๖.๔.๑ สำหรับ Bone SPECT
 ๓.๖.๔.๒ สำหรับ Bone Planar (Whole body & Spots bone)
 ๓.๖.๔.๓ สำหรับ Evolution Cardiac หรือ Cardiac half time

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชยัญ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๓.๖.๕ มีโปรแกรม Hermes ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (USFDA) โดยสามารถเชื่อมต่อและดึงข้อมูลในโปรแกรมข้อ ๓.๖ ได้โดยอัตโนมัติ และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้บริการผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และรองรับการวิจัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

๓.๖.๕.๑ สามารถคำนวณปริมาณรังสี (Absorbed dose) ในหน่วยมิลลิเกรย์ และ ค่าปริมาณรังสีต่อความแรงรังสี (Absorbed dose coefficient) ในหน่วยมิลลิเกรย์ต่อเมกะเบ็คเคอเรล ของ อวัยวะและรอยโรคที่สนใจได้ เพื่อช่วยในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยด้วยสารกัมมันตรังสี โดยสามารถคำนวณได้จากชุดของภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ดังนี้ ชุดภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์แบบสองมิติ, ชุดภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์แบบสองมิติคำนวณร่วมกับแบบสามมิติ, ชุดภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์แบบสามมิติ

๓.๖.๕.๒ สามารถคำนวณปริมาณรังสีของอวัยวะและรอยโรคที่สนใจในผู้ป่วยที่ได้รับ สารกัมมันตรังสีทั้งหมด ๑๐ ชนิดเป็นอย่างน้อย

๓.๖.๕.๓ สามารถวางแผนของภาพในแต่ละเวลาได้ทั้งแบบด้วยมือ(Manual alignment) และระบบอัตโนมัติ (Automatic alignment)

๓.๖.๕.๔ สามารถวาดขอบเขตที่สนใจบนภาพได้ทั้งแบบ Region of Interest สำหรับ ภาพสองมิติและแบบ Volume of interest สำหรับภาพสามมิติได้

๓.๖.๕.๕ สามารถตัดลอกขอบเขตของแต่ละอวัยวะจากภาพที่วาดไปยังภาพอื่นในชุด ภาพเดียวกันได้ทั้งในภาพแบบสองมิติหรือภาพสามมิติ

๓.๖.๕.๖ สามารถปรับความเข้มของภาพทั้งแบบทีละภาพหรือทุกภาพได้

๓.๖.๕.๗ สามารถหาค่านับวัด (count) ของแต่ละอวัยวะหรือรอยโรคที่วาดขอบเขต ในภาพได้

๓.๖.๕.๘ สามารถเลือกวิธีการเปลี่ยนค่านับวัดเป็นค่าความแรงรังสีได้

๓.๖.๕.๙ สามารถสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแรงรังสีกับเวลา (Time-Activity curves) ได้

๓.๖.๕.๑๐ สามารถคำนวณหาค่า Time-intergrated activity coefficient หรือ Residence time ในหน่วยชั่วโมง ของแต่ละอวัยวะหรือรอยโรคที่สนใจได้

๓.๖.๕.๑๑ ค่า S-factor และน้ำหนักของอวัยวะมาตรฐาน อ้างอิงตามหุ่นลอง มาตรฐาน ICRP ๘๙ NURBs standard Phantom ดังนี้ หุ่นจำลองผู้ใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิง, หุ่นจำลองเด็ก สำหรับอายุ ๑๕, ๑๐, ๕, ๑ ปี และแรกเกิด และหุ่นจำลองสำหรับทารกในครรภ์ที่อายุครรภ์ ๓, ๖ , และ ๙ เดือน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบุลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายยชญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติกร

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติกร

๓.๖.๕.๑๒ สามารถปรับน้ำหนักของแต่ละอวัยวะให้เป็นน้ำหนักของแต่ละอวัยวะจำเพาะของผู้ป่วย (Organ mass scaling) ได้

๓.๖.๕.๑๓ สามารถกำหนดจำนวนและน้ำหนักของรอยโรคในการคำนวณหาปริมาณรังสีได้ไม่น้อยกว่า ๘ รอยโรคต่อครั้ง

๓.๖.๕.๑๔ สามารถรายงานผลในรูปแบบของไฟล์ Microsoft Word, Microsoft Excel หรือ Screen capture ได้

๓.๖.๕.๑๕ สามารถบันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ OLINDA เพื่อนำข้อมูลไปแสดงผลในโปรแกรม OLINDA/EXP ได้

๓.๖.๕.๑๖ มีโปรแกรม OLINDA/EXP เป็น version ๒.๑

๓.๖.๕.๑๗ มีระบบคอมพิวเตอร์และจอแสดงผล จำนวน ๒ ชุด เพื่อรองรับการใช้งานกับระบบของเครื่อง SPECT/CT อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถรองรับและเชื่อมต่อกับระบบของโรงพยาบาลได้

๓.๖.๖ มีโปรแกรมสำหรับใช้วัดค่า Standard Uptake Value (SUV)

๓.๖.๖.๑ สามารถใช้วัดได้กับสาร Tc-๙๙m และ I-๑๓๑ ได้เป็นอย่างดี

๓.๖.๖.๒ สามารถวัดได้ทั้งแบบ Segmented Organ และแบบ Voxel

๓.๖.๖.๓ มีโปรแกรมทดสอบและควบคุมคุณภาพเครื่อง ประกอบด้วย

๓.๖.๖.๓.๑ COR

๓.๖.๖.๓.๒ Uniformity

๓.๖.๖.๓.๓ Linearity

๓.๖.๖.๓.๔ Energy resolution

๓.๖.๖.๓.๕ Spatial resolution

๓.๖.๗ โปรแกรมอื่นๆ เพื่อใช้ในการทดสอบ (เพื่อทำ Acceptance Test) ตามมาตรฐาน NEMA หรือ มาตรฐานสากลที่ดีกว่า

๓.๖.๘ มีโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพโดยใช้ข้อมูลจาก CT เพื่อเพิ่ม Resolution ของภาพ Bone เช่น xSPECT Bone และมีโปรแกรมช่วยแปลผลเชิงปริมาณ เช่น Q.Volumetrix หรือ XSPECT quant

๓.๖.๙ มีระบบ Automatic Quality Control (AQC) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๖.๑๐ สามารถเข้าถึงระบบประมวลผลภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์จากภายนอกได้จำนวน ๑ License พร้อมคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน ๑ เครื่อง ที่สามารถรองรับการอ่านภาพจากภายนอกได้

๓.๗ ระบบการสแกนและการสร้างซ้อนภาพจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวิมล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายยชญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติกร

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติกร

๓.๗.๑ สามารถใช้งานเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดไม่น้อยกว่า ๓๒ (Reconstruction) สไลซ์ ในการสแกนผู้ป่วยได้โดยตรง

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

๓.๗.๓ เป็นระบบ Multi-sliceCT มี Slice thickness บางสุดไม่มากกว่า ๐.๖ มม.

๓.๗.๔ ตัวเครื่องให้กำลัง (output power) ไม่น้อยกว่า ๕๐ kW

๓.๗.๕ สามารถเลือกใช้ค่ากระแสได้ในช่วง ๒๐ – ๓๔๕ mA หรือดีกว่า

๓.๗.๖ สามารถเลือกใช้ค่าความต่างศักย์ที่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๐ kV

๓.๗.๗ สามารถทำการเก็บภาพ Single Acquisition แบบ Helical ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วินาที

๓.๗.๘ มีรายละเอียด Spatial Resolution (High Contrast Detectability) ไม่น้อยกว่า ๑๕.๔ lp/cm. ขึ้นไปที่ ๐ % MTF หรือ Cut Off ในแนว XY

๓.๗.๙ มี Aperture Diameter ไม่น้อยกว่า ๗๐ ซม.

๓.๗.๑๐ มีค่า Scan FOV สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ cm

๓.๗.๑๑ มีความสามารถในการสแกนและสร้างภาพ ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ x ๕๑๒ matrix

๓.๗.๑๒ มีระบบอัตโนมัติในการถ่ายภาพสอดคล้องกับ Detector และประมวลผล เพื่อทำการซ้อนทับภาพ (Image Registration/Fusion) และ Attenuation Correction

๓.๗.๑๓ มีโปรแกรมประมวลผลภาพ CT ประกอบด้วย MiP, MPR, Volume Rendering

๓.๗.๑๔ หลอดเอกซเรย์มีความจุในการสะสมความร้อน (Anode Heat Capacity) ไม่น้อยกว่า ๕ MHU.

๓.๗.๑๕ อุปกรณ์รับรังสี (Detector) เป็นชนิด Hilight matrix หรือ Ultrafast ceramic

๓.๗.๑๖ มีจำนวนแถวของ Detector ไม่น้อยกว่า ๒๔ แถว แบบ True Channel

๓.๗.๑๗ มีโปรแกรมในการประมวลผลภาพแบบ Iterative Reconstruction

๓.๘ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน และควบคุมคุณภาพ

๓.๘.๑ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ kVA สำหรับชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล จำนวน ๒ ชุด

๓.๘.๒ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ kVA โดยสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องทั้งระบบ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที ที่ Full load

๓.๘.๓ เครื่องดูดความชื้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชยัญ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๓.๘.๔ เครื่องวัดแสดงอุณหภูมิและความชื้นแบบ Analog หรือ Digital พร้อมสอบเทียบ จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๓.๘.๕ อุปกรณ์ควบคุมคุณภาพเครื่อง ประกอบด้วย

๓.๘.๕.๑ Rectangular Co-๕๗ Sheet Source ความแรงรังสี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ไม่ต่ำกว่า ๑๐ mCi ในวันที่กรรมการตรวจรับและมีขนาดไม่ต่ำกว่าขนาดของหัววัด

๓.๘.๖ JASZCZAK PHANTOM ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๘.๗ Co-๕๗ Sheet Source Holder สำหรับทำ QC จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๘.๘.๘ Phantom QC สำหรับ SPECT จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๘.๙ Phantom QC สำหรับ CT จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๘.๑๐ R-WaveTrigger สำหรับการบันทึกข้อมูลการตรวจหัวใจ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๘.๑๐.๑ แบบ GATED SPECT และ MUGA พร้อม red dot จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ อัน และอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๓.๘.๑๑ อุปกรณ์จัดทำสำหรับผู้ป่วยที่ทำการตรวจ Brain จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๘.๑๒ เครื่องฟอกอากาศ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๓.๘.๑๓ ชุดทดสอบสำหรับ Alignment test ระหว่าง SPECT และ CT จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๘.๑๔ แผ่นเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (Pad Slide) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๘.๑๕ Intercom จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๘.๑๖ ตู้เก็บเครื่องวัดรังสี กันความชื้นระบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตู้

๓.๘.๑๗ อุปกรณ์วัดรังสีเฉพาะบุคคล (Pocket Dose) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด

๓.๘.๑๗.๑ เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลที่สามารถตรวจวัดรังสีแกมมาได้

๓.๘.๑๗.๒ มีหัววัดรังสีแบบ Energy compensated Si-Diode ติดตั้งในตัวเครื่อง

๓.๘.๑๗.๓ การแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอเป็นแบบ Digital Displays มีหน่วยในการ

แสดงผลแบบ μSv และ $\mu\text{Sv/hr}$

๓.๘.๑๗.๔ ช่วงการตอบสนองค่าพลังงานในช่วง ๖๐ keV - ๓ MeV

๓.๘.๑๗.๕ มีการเตือนด้วยเสียง

๓.๘.๑๘ Syringe Shield ขนาด ๑ ซีซี จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ อัน

๓.๘.๑๘.๑ มีระบบ Lock แบบเกลียวหมุนหรือแบบสปริงในการป้องกันเข็มฉีดยา

หลุดออกจาก Syringe Shield

๓.๘.๑๘.๒ วัสดุทำจากทั้งสแตน ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มม.

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิร

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวิมล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชวลี อนุวงศ์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติกร

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติกร

- ๓.๘.๑๘.๓ มีกระจกตะกั่วเป็นช่องมองเข็มฉีดยา
 ๓.๘.๑๘ Syringe Shield ขนาด ๓ ซีซี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ อัน
 ๓.๘.๑๘.๑ มีระบบ Lock แบบเกลียวหมุนในการป้องกันเข็มฉีดยาหลุดออกจาก Syringe Shield
- ๓.๘.๑๘.๒ วัสดุทำจากทั้งสแตน ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มม.
 ๓.๘.๑๘.๓ มีกระจกตะกั่วเป็นช่องมองเข็มฉีดยา
- ๓.๘.๒๐ Shield Syringe Carrier ขนาดเล็ก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ อัน
 ๓.๘.๒๐.๑ เป็นกล่องบุตะกั่วมีแขนจับ ใช้สำหรับขนย้าย ครอบเข็มรังสี ช่วยลดการลดทอนรังสีขณะขนย้าย มีฝาปิดแบบพับลง ขอบและฝาปิดสนิทป้องกันรังสี
- ๓.๘.๒๐.๒ ภายในขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙×๔.๓×๔.๓ ซม.
 ๓.๘.๒๐.๓ ภายนอกขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๕×๘.๖×๖.๖ ซม.
 ๓.๘.๒๐.๔ ด้านบนและล่างบุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖๔ ซม.
 ๓.๘.๒๐.๕ ด้านข้างบุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๑.๓ ซม.
- ๓.๘.๒๑ Vial Shield สำหรับตั้มสารเภสัชรังสี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ อัน
 ๓.๘.๒๑.๑ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง×ความสูง ไม่น้อยกว่า ๕×๙.๘ ซม.
 ๓.๘.๒๑.๒ บุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖๔ ซม.
 ๓.๘.๒๑.๓ มี carrying hander เพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายขึ้นลงจากน้ำร้อน
- ๓.๘.๒๒ Vial Shield แบบมีกระจกตะกั่ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ อัน
 ๓.๘.๒๒.๑ ภายนอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง×ความสูง ไม่น้อยกว่า ๔.๓×๗.๘ ซม.
 ๓.๘.๒๒.๒ ภายในขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง×ความสูง ไม่น้อยกว่า ๒.๗×๕.๘๔ ซม.
 ๓.๘.๒๒.๓ บุด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ ซม.
 ๓.๘.๒๒.๔ หน้าต่างเป็นกระจกตะกั่ว
 ๓.๘.๒๒.๕ ผิวนอกทำจากสแตนเลส หรือโลหะเคลือบสี
 ๓.๘.๒๒.๖ มีฝาเปิด-ปิด และมีรูสำหรับการแทงเข็มในการดูดสารเภสัชรังสีจากขวดมาใช้
- ๓.๘.๒๓ Absorbent Paper จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ม้วน
 ๓.๘.๒๔ Support Strap (Head,Body,Leg) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
 ๓.๘.๒๕ Foam Rest Support (Head,Arm,Leg) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
 ๓.๘.๒๖ Arm boards หรือ Arm Support จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวิระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชัชวาลย์ อนุวงศ์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติกร

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติกร

๓.๘.๒๗ ชุดคอมพิวเตอร์ พร้อมระบบปฏิบัติการ Windows ๗ ขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่องพร้อมเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ kV โดยสามารถรองรับและเชื่อมต่อกับระบบของโรงพยาบาลได้

๓.๘.๒๘ เครื่องสแกนเอกสารผู้ป่วย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๓.๘.๒๙ เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์สี พร้อมหมึกพิมพ์จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด โดยเครื่องมีคุณสมบัติดังนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๓.๘.๒๙.๑ ทำงานแบบ print server ได้

๓.๘.๒๙.๒ เป็นเครื่องทำงานแบบ Laser Printer

๓.๘.๒๙.๓ รายละเอียดไม่ต่ำกว่า ๑๒๐๐ x ๑๒๐๐ dpi เพื่อรองรับข้อมูลภาพทางการแพทย์

๓.๘.๒๙.๔ มี memory ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB

๓.๘.๒๙.๕ บรรจุกระดาษได้ไม่ต่ำกว่า ๑ รีม

๓.๘.๓๐ เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์แบบขาวดำ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

คุณสมบัติดังนี้

๓.๘.๓๐.๑ ทำงานแบบ print server ได้

๓.๘.๓๐.๒ เป็นเครื่องทำงานแบบ Laser Printer

๓.๘.๓๐.๓ ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ dpi

๓.๘.๓๑ ตู้ลิ้นชักเกอร์สำหรับแขวนเสื้อผ้าผู้ป่วยขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตู้

๓.๘.๓๒ โทรทัศน์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ นิ้วสำหรับผู้ป่วยรอสแกน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๓.๘.๓๓ เครื่องวัดความดันอัตโนมัติแบบสอดแขน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๓.๘.๓๔ อุปกรณ์สำรองข้อมูล External hard disk ความจำไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ อัน

๓.๘.๓๕ เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัลที่สามารถวัดส่วนสูงและคำนวณค่า BMI จำนวนไม่น้อยกว่า

๑ เครื่อง

๓.๘.๓๖ ตู้เย็นสำหรับใส่ Cold kit ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ คิวบิตฟุต จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง พร้อม Digital Thermometer จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ อัน

๓.๘.๓๗ มีเครื่องปรับอากาศ สำหรับห้องติดตั้งเครื่อง SPECT/CT จำนวนอย่างน้อย ๒ เครื่อง โดยต้องสามารถรักษาระดับอุณหภูมิของอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายยชญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๓.๘.๓๘ Dose Calibrator รุ่นล่าสุด หน้าจอเป็นแบบ Touch screen พร้อม Check source ประกอบด้วย Co-๕๗, Ba-๑๓๓ , Cs-๑๓๗ เป็นอย่างน้อย

๓.๘.๓๙ ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมบันทึกข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด โดยประกอบด้วย

๓.๘.๓๙.๑ กล้องวงจรปิดสามารถ Pan,Zoom,Tilt ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ กล้อง

๓.๘.๓๙.๒ กล้องวงจรปิดแบบ fix จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ กล้อง

๓.๘.๓๙.๓ จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวนอย่างละ ๑ จอ

๓.๘.๔๐ ชุดเครื่องวัดรังสีรั่วไหล และรังสีกระเจิงพร้อมโปรแกรม เต็มฟังก์ชันของ Raysafe รุ่น ๔๕๒ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๔. การติดตั้งและการฝึกอบรม

๔.๑ ผู้ขายต้องดำเนินการให้วิศวกรโยธา ระดับ สย ตรวจสอบและรับรองการรับน้ำหนักของพื้นที่ก่อนการติดตั้ง โดยประเมินรูปแบบรายการปรับปรุงพื้นที่และโครงสร้างอาคาร ให้สามารถรับน้ำหนักในการติดตั้งเครื่องมือแพทย์ โดยไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร เพื่อให้การติดตั้งเครื่องมือแพทย์เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดจากโรงงานงานใช้งานได้ดี และเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัย พร้อมปรับปรุงพื้นที่ให้มีความสวยงามตามที่โรงพยาบาลกำหนดโดยทางผู้ขายต้องออกแบบห้อง เพื่อให้ทางโรงพยาบาลรับรองก่อนเข้าดำเนินการปรับปรุงห้อง ผนังห้องบุด้วยตะกั่วเพื่อป้องกันรังสีและบุด้วยแผ่นลามิเนต มีป้ายหน้าห้องทั้งชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษแบบเต็ม มีความปลอดภัยทางรังสี มีบิวท์อินและเฟอร์นิเจอร์ เพียงพอเหมาะสม

๔.๒ ผู้ขายต้องดำเนินการปรับปรุงพื้นที่การติดตั้งเครื่องตามที่โรงพยาบาลกำหนด พร้อมตกแต่งห้องให้สวยงาม มีอุปกรณ์ของใช้ให้เพียงพอ ดังนี้

๔.๒.๑ ห้องตรวจแพทย์ ปรับปรุงให้มีพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสม สะดวกต่อการปฏิบัติงาน ทาสีใหม่ ปรับปรุงพื้น ฝ้า ติดตั้งอ่างล้างมือและอุปกรณ์ของใช้ จัดทำบิวท์อินหรือตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์อื่นๆให้เพียงพอ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ มีอุปกรณ์ของใช้ที่จำเป็นให้เพียงพอเหมาะสม ตกแต่งห้องให้สวยงาม พร้อมป้ายหน้าห้อง

๔.๒.๒ ห้องพักผู้ป่วย ปรับปรุงให้มีพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสม สะดวกต่อการปฏิบัติงาน ทาสีใหม่ ปรับปรุงพื้น ฝ้า ติดตั้งอุปกรณ์ของใช้ ระบบไฟฟ้า มีอุปกรณ์ของใช้ที่จำเป็นให้เพียงพอเหมาะสม ตกแต่งห้องให้สวยงาม พร้อมป้ายหน้าห้อง

๔.๒.๓ ห้องวัดปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ ปรับปรุงให้มีพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสม สะดวกต่อการปฏิบัติงาน ทาสีใหม่ ปรับปรุงพื้น ฝ้า ติดตั้งอุปกรณ์ของใช้บิวท์อินหรือตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์อื่นๆให้เพียงพอ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวิระวัฒนะ)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวิมล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายยชญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

ติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ มีอุปกรณ์ของใช้ที่จำเป็นให้เพียงพอเหมาะสม ตกแต่งห้องให้สวยงาม พร้อมป้ายหน้าห้อง

๔.๒.๔ ห้องน้ำผู้ป่วยปรับปรุงให้เป็นระบบชักโครก มีอุปกรณ์ของใช้ที่จำเป็นให้เพียงพอเหมาะสม ปลอดภัย จัดแยกชัดเจนระหว่างห้องน้ำ ห้องอาบน้ำและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า จำนวน ๒ ห้อง

๔.๒.๕ พื้นที่โถงกลางรอรับบริการของผู้ป่วย ปรับปรุงพื้น ฝ้า และทาสีให้สวยงาม

๔.๒.๖ เคาน์เตอร์รับผู้ป่วยและโถงด้านหน้า ปรับปรุงให้มีพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสม สวยงาม สะดวกต่อการปฏิบัติงาน ปรับปรุงพื้น ฝ้า ทาสีให้สวยงาม พร้อมป้ายหน้าห้องทั้งชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๔.๒.๗ ห้องพักเจ้าหน้าที่ ปรับปรุงให้มีพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสม สะดวกต่อการปฏิบัติงาน ทาสีใหม่ให้สวยงาม

๔.๒.๘ ห้องโถงด้านหลังอาคาร ปรับปรุงเพื่อใช้สำหรับเป็นห้องประชุม ปรับปรุงพื้น ฝ้า ทาสีให้สวยงาม

๔.๓ ผู้ขายต้องนำเสนอเครื่องและชุดอุปกรณ์ประกอบรุ่นใหม่ล่าสุดของบริษัทฯ เป็นเครื่องใหม่ที่ยังไม่เคยติดตั้งมาก่อน ติดตั้งระบบไฟฟ้า และจัดหาอุปกรณ์ที่ควบคุมสภาวะต่างๆ เพื่อให้เครื่องที่เสนอขายมีประสิทธิภาพและคุณภาพที่ดีที่สุด

๔.๔ การติดตั้งเครื่องที่ส่งมอบ ทางผู้ขายต้องมีวิศวกรที่ได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตว่าเคยผ่านการอบรมและเคยติดตั้งเครื่องรุ่นที่เสนอ หรือใกล้เคียงมาทำการติดตั้ง

๔.๕ ผู้ขายต้องดำเนินการให้ตรวจวัดความปลอดภัยทางรังสี โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมมีเอกสารรับรองความปลอดภัยทางรังสี ทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานสากล และข้อกำหนดของโรงงานที่ผลิตเครื่อง ก่อนส่งมอบเครื่อง พร้อมเอกสารรายงานผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจรับเครื่อง โดยทางผู้ขาย จะเป็นผู้ติดต่อดำเนินการ และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๔.๖ ผู้ขาย จะดำเนินการตรวจแรกรับ (Acceptance test) ตามมาตรฐาน NEMA หรือ ACR ก่อนส่งมอบเครื่องให้คณะกรรมการตรวจรับ โดยได้รับการตรวจสอบจากผู้มีเชี่ยวชาญที่ทางโรงพยาบาลเสนอ ซึ่งทางผู้ขาย จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินการ

๔.๗ ผู้ขายจะต้องปรับเทียบคุณภาพของภาพ (flood correction) จากสารกัมมันตรังสี Tc-๙๙m, I-๑๓๑, Tl-๒๐๑, Ga-๖๗ เป็นอย่างน้อยก่อนส่งมอบผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินการ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวิระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชัชฌ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๔.๘ ผู้ขายต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาทำการฝึกอบรมผู้ใช้ให้สามารถทำงานได้ดี รวมถึงการปรับปรุง แก๊ซเครื่องและโปรแกรม ให้เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการ โดยอบรมครั้งละ ๑ สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า ๒ ครั้งในระยะเวลาเดียวกัน

๔.๙ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สัญญาณไฟ สัญญาณรั้วทางรังสีและอื่นๆ ที่จำเป็น และทำการติดตั้งระบบปลอดภัยต่างๆ (Safety Interlock) ที่ทำงานสัมพันธ์กับ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

๔.๑๐ ผู้ขายต้องรับผิดชอบจัดหาโต๊ะเก้าอี้ สำหรับวางชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ ตู้เก็บเครื่องมือ บิวทอนสำหรับเก็บหนังสือคู่มือ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ให้เพียงพอเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๔.๑๑ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบเครือข่ายให้เชื่อมต่อข้อมูลของผู้ป่วยเข้ากับระบบบันทึกและเก็บข้อมูลภาพ (PACS) ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรราชบุรี โดยบริษัทผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๔.๑๒ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดอันเกิดจากการติดตั้งควบคุมและดูแลระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมกับเครื่องมือและได้มาตรฐานทางวิศวกรรมความปลอดภัย

๔.๑๓ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดจากการติดตั้งเครื่องต่ออาคารครุภัณฑ์และระบบสาธารณูปโภคทั้งหมด

๔.๑๔ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายอุปกรณ์สายสัญญาณ หรือสายไฟต่างๆ ในการติดตั้งเครื่องทั้งหมด

๔.๑๕ ผู้ขายจะต้องส่งรายละเอียดและแผนงานการติดตั้งทั้งหมด รวมทั้งวันและเวลาดำเนินการกำหนดส่งของและติดตั้งแล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วันนับจากวันทำสัญญาในการเสนอราคา

๔.๑๖ ผู้ขายต้องรับผิดชอบเคลื่อนย้ายเครื่องถ่ายภาพรังสีแกมมาตัวเก่าภายในห้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากทางโรงพยาบาล

๔.๑๗ ผู้ขายต้องเป็นผู้ประเมินความเสี่ยงของกระแสไฟฟ้าภายในอาคาร และต้องดำเนินการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า และระบบไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องให้เพียงพอต่อการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากทางโรงพยาบาล

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรราชบุรี

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายยชญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๕. การรับประกันและการบริการหลังการขาย

๕.๑ ระบบปฏิบัติการและ Software มี License ถูกต้องทุกเครื่อง

๕.๒ ผู้ขาย จะต้องรับประกันความเสียหายหรือข้อบกพร่องของเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๒ ปี หลังจากคณะกรรมการตรวจรับ รวมค่าแรง และอะไหล่ รวมถึงส่งวิศวกร มาตรวจเช็คและบำรุงรักษาทุก ๓ เดือน และการ Upgrade Software ตลอดช่วงรับประกัน โดยมีหนังสือรับรองว่าวิศวกรที่ส่งมามีประสบการณ์ในการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องรุ่นที่เสนอขาย

๕.๓ ในการแก้ไขซ่อมแซมเพื่อให้เครื่องระบบต่างๆ สามารถทำงานได้ดีตามปกติจะต้องกระทำโดยเร็วที่สุด และสามารถติดต่อช่างให้มาซ่อมภายใน ๒ วันทำการ หลังจากได้รับแจ้ง โดยที่ระยะเวลาที่ใช้ซ่อมแซมแต่ละครั้ง จะต้องไม่นานเกิน ๕ วันทำการ หากเครื่องยังใช้งานไม่ได้ (Down time) ให้ยึดอายุการรับประกันของเครื่องเท่ากับจำนวนวันที่เกิน ตลอดระยะเวลาประกัน

๕.๔ ผู้ขายจะดำเนินการให้ตรวจวัดความปลอดภัยทางรังสี โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมมีเอกสารรับรองความปลอดภัยทางรังสีอีกอย่างน้อย ๒ ครั้งก่อนหมดประกัน

๕.๕ ผู้ขาย รับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดหรือให้บริการไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๕.๖ ผู้ขายจะต้องเสนอราคาค่าบริการดูแลรักษาและซ่อมแซมเครื่องมาในวันพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องเพื่อประกอบ การพิจารณาโดยมีรายละเอียดดังนี้

๕.๖.๑ ราคาค่าบริการดูแลรักษาและซ่อมแซมเครื่องชนิดไม่รวมอะไหล่

๕.๖.๑.๑ ปีที่ ๓-๕ ไม่มากกว่าร้อยละ ๑.๕ ของราคาซื้อขาย

๕.๖.๑.๒ ปีที่ ๖-๗ ไม่มากกว่าร้อยละ ๒ ของราคาซื้อขาย

๕.๖.๑.๓ ภายหลังปีที่ ๘ ปรับเพิ่มปีละไม่มากกว่าร้อยละ ๕ ของปีก่อนหน้า

๕.๖.๒ ราคาค่าบริการดูแลรักษาและซ่อมแซมเครื่องชนิดรวมอะไหล่ ยกเว้นหลอดเอกซเรย์ ชุดรับภาพของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หัววัดรังสีของเครื่องถ่ายภาพอวัยวะภายใน ๓ มิติด้วยสารเภสัชรังสี และชุดกรองรังสี (Collimator)

๕.๖.๒.๑ ปีที่ ๓-๕ ไม่มากกว่าร้อยละ ๔ ของราคาซื้อขาย

๕.๖.๒.๒ ปีที่ ๖-๗ ไม่มากกว่าร้อยละ ๕ ของราคาซื้อขาย

๕.๖.๒.๓ ภายหลังปีที่ ๘ ปรับเพิ่มปีละไม่มากกว่าร้อยละ ๕ ของปีก่อนหน้า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวิระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชยัญ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๕.๖.๓ ราคาชิ้นส่วนหลักไม่น้อยกว่า ๕ ปี หลังหมดประกัน

๕.๖.๓.๑ หลอดเอกซเรย์

๕.๖.๓.๒ ชุดรับภาพของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

๕.๖.๓.๓ การเปลี่ยน Crystal ใหม่

๕.๖.๓.๔ การเปลี่ยน PM Tube ใหม่

๕.๖.๓.๕ การเปลี่ยน Detector ใหม่ที่รวม Crystal และ PM Tube

๖. เอกสารและคู่มือ

๖.๑ ผู้ขาย จะส่งมอบคู่มือของอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอให้ทางผู้ใช้

๖.๒ ผู้ขาย จะส่งมอบคู่มือการใช้งานของเครื่อง (User manual) และการใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application Software) จำนวน ๒ ชุด (หนังสือ (ถ้ามี) และ CD)

๖.๓ ผู้ขาย จะส่งมอบคู่มือการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual) จำนวน ๒ ชุด (หนังสือ (ถ้ามี) และ CD)

๗. เอกสารประกอบการพิจารณา ดังนี้

๗.๑ รายชื่อวิศวกรที่รับผิดชอบด้านเครื่องมือเวชศาสตร์นิวเคลียร์อย่างน้อย ๒ คน

๘. เงื่อนไขเฉพาะ

๘.๑ เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับรังสีชนิด Unsealed Source บริษัทจะต้องมีวิศวกร ที่ซ่อมบำรุงและผู้เกี่ยวข้อง ผ่านการฝึกอบรม การป้องกันอันตรายจากรังสีที่จัดอบรมโดย สทท. หรือ ปส. โดยแสดงแผนการอบรมประกอบการพิจารณา

๘.๒ ผู้ขายต้องมีหลักฐานมาแสดงเพื่อยืนยันว่าเครื่องยี่ห้อที่นำมาเสนอเคยติดตั้งใช้งานในโรงพยาบาลของรัฐหรือโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแพทย์ภายในประเทศหรือหน่วยงานของรัฐอื่น ๆ ภายในประเทศเพื่อความมั่นใจในประสิทธิภาพการใช้งาน อย่างน้อย ๓ หน่วยงาน

๙. การปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุภายในกำหนดระยะเวลาตามสัญญาผู้ขายยอมให้ผู้ซื้อ มีสิทธิดังต่อไปนี้

๙.๑ ปรับรายวันเป็นจำนวนร้อยละจุดสอง (๐.๒) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับหรือส่งมอบ ไม่ถูกต้องนับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งให้ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

๙.๒ บอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือแต่บางส่วนและปรับดังต่อไปนี้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวิระวัฒนะ)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวีรพล นาคะไพบุลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายยชญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

๙.๒.๑ กรณีที่มีการบอกเลิกภายในกำหนดส่งมอบตามสัญญา ผู้ขายยอมให้ผู้ซื้อปรับเป็นจำนวนร้อยละ ๕ ของราคาสิ่งของที่บอกเลิก

๙.๒.๒ หรือกรณีที่มีการบอกเลิกเมื่อพ้นกำหนดส่งมอบตามสัญญา นอกจากผู้ขายให้ผู้ซื้อปรับตามข้อ ๙.๑ แล้ว ยังยอมให้ผู้ซื้อเรียกเบี้ยปรับเพิ่มอีกร้อยละศูนย์จุดสอง (๐.๒) ของราคาสิ่งของที่บอกเลิกโดยคิดเบี้ยปรับเป็นรายวันนับถัดจากวันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันบอกเลิกหนังสือสั่งซื้ออีกโสดหนึ่งด้วย

๙.๒.๓ เรียกร่องค่าสินไหมทดแทนความเสียหาย อันเนื่องจากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญานี้

๑๐. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบ

ส่งมอบภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับจากวันที่ยื่นเสนอราคา

๑๑. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ ราคา ในการคัดเลือก

๑๒. สถานที่ส่งมอบ

งานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรลงกรณ์ฉะเชิงเทรา เลขที่ ๑๓๙ หมู่ ๔ ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลบึงสนั่น อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ๑๒๑๑๐

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอาคม ชัยวีระวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรลงกรณ์ฉะเชิงเทรา

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวิรัช นาคะไพบูลย์)

รักษาการรองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ สุทธิบุตร)

นักวิชาการการเงินและบัญชีชำนาญการ

ผู้แทน ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายยชญ์ อนงค์พรยศกุล)

นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ คลังสมบัติ)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ