



### ประกาศสถาบันโรคทรวงอก

เรื่อง ประกวดราคาซื้อเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัล แบบ ๒ แผ่นรับภาพ พร้อมชุดเตียงเอกซเรย์และชุดถ่ายเอกซเรย์ทำยีน สถาบันโรคทรวงอก ตำบลบางกระสอ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถาบันโรคทรวงอก มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัล แบบ ๒ แผ่นรับภาพ พร้อมชุดเตียงเอกซเรย์และชุดถ่ายเอกซเรย์ทำยีน สถาบันโรคทรวงอก ตำบลบางกระสอ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๖๓๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าล้านหกแสนสามหมื่นบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

เครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัล แบบ ๒ แผ่นรับภาพ พร้อมชุด เตียงเอกซเรย์และชุดถ่ายเอกซเรย์ ทำยีน สถาบันโรคทรวงอก ตำบล บางกระสอ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี	จำนวน	๑	เครื่อง
--	-------	---	---------

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันโรค ทรวงอก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่าง เป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น ผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้า ร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการ ร่วมค้า

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกิน กว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะ การเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงาน งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะ ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคาร เป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็น

ผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้ง  
หนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอ  
หรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๔๐ วัน

๑๒.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๑๒.๑ (๑) ข้อ ๑๒.๑ (๒) และข้อ  
๑๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน  
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของ  
ธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอด  
เงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงาน  
ใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๔๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑  
ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๑๒.๔ กรณีตามข้อ ๑๒.๑ - ๑๒.๓ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราช

บัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่

๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อ  
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.ccit.go.th](http://www.ccit.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือ  
สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒ ๕๔๗ ๐๕๑๓ - ๔ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรด  
สอบถามมายัง สถาบันโรคทรวงอก ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [procurement@ccit.mail.go.th](mailto:procurement@ccit.mail.go.th) หรือช่องทาง  
ตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๗ โดยสถาบันโรคทรวงอกจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว  
ผ่านทางเว็บไซต์ [www.ccit.go.th](http://www.ccit.go.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๗

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายเนก กนกศิลป์)

ผู้อำนวยการสถาบันโรคทรวงอก

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัลแบบ ๒ แผ่นรับภาพ  
พร้อมชุดเตียงเอกซเรย์ และชุดถ่ายเอกซเรย์ทำยื่น**  
(Terms of Reference : TOR)

**๑. ความเป็นมา**

ด้วยกลุ่มงานรังสีวิทยาได้รับอนุมัติจัดสรรเงินงบประมาณสถาบันโรคทรวงอก ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ จัดซื้อเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัลแบบ ๒ แผ่นรับภาพพร้อมชุดเตียงเอกซเรย์ และเอกซเรย์ทำยื่นจำนวน ๑ เครื่อง รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๖๓๐,๐๐๐ บาท

**๒. วัตถุประสงค์**

๑. เพื่อซื้อทดแทนเครื่องเดิมที่มีอายุการใช้งานมา ๑๐ ปี

๒. เพื่อให้การบริการครอบคลุมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเนื่องจากเครื่องเอกซเรย์เครื่องเดิมเอกซเรย์ได้เฉพาะทำยื่นไม่มีชุดเตียงเอกซเรย์

**๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันโรคทรวงอก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๓.๓๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้าให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้อง มีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๓ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๓ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

#### ๔.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๔.๑ เครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัลแบบ ๒ แผ่นรับภาพพร้อมชุดเตียงเอกซเรย์และชุดถ่ายเอกซเรย์

ทำยื่นจำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

๔.๑.๑ เครื่องกำเนิดไฟแรงสูง และชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี

(X-ray Generator and Control Unit)

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๒ หลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมลำรังสี (X-ray Tube and Collimator)

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๓ ชุดยึดหลอดเอกซเรย์ชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Suspension Tube)

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๔ ชุดเตียงเอกซเรย์ (Table Bucky) พร้อมแผ่นรับภาพและแปลงสัญญาณ

เอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิทัล

จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๑.๕ ชุดสำหรับถ่ายเอกซเรย์ท่ายืน (Wall Stand Bucky) พร้อมแผ่นรับภาพ และแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๖ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์บันทึกข้อมูล ผู้ป่วยประมวลผลภาพและรับส่งข้อมูลภาพเอกซเรย์ดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด

#### ๕. คุณสมบัติทั่วไป

- ๕.๑ เป็นเครื่องถ่ายเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัลระบบ High Frequency หรือ Inverter ที่สามารถถ่ายภาพอวัยวะได้ทุกส่วนทุกระบบของร่างกาย
- ๕.๒ สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ Volt, ๕๐ Hz. หรือ ๓๘๐-๔๐๐ Volt, ๕๐ Hz.

#### ๖. คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๖.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูง และชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (X-ray Generator and Control Unit)
- ๖.๑.๑ เป็นระบบ High Frequency หรือ High Voltage Generator และมีความถี่ไม่น้อยกว่า ๒๐ kHz.
- ๖.๑.๒ มีกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Power) เท่ากับ ๘๐ kW. เป็นอย่างน้อย
- ๖.๑.๓ สามารถให้ค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุดและปรับตั้งค่ากระแสหลอด mA. ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA.
- ๖.๑.๔ สามารถตั้งค่า mAs ได้โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑ mAs และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mAs
- ๖.๑.๕ สามารถปรับตั้งค่าเวลาการถ่ายเอกซเรย์น้อยที่สุด (Exposure time) ไม่มากกว่า ๐.๐๐๑ วินาที
- ๖.๑.๖ สามารถปรับค่าความต่างศักย์ (kV) ได้ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV จนถึงค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ kV โดยปรับ Step ได้ครั้งละ ๑ kV
- ๖.๑.๗ มีระบบบอกความผิดปกติของเครื่อง (Self-Diagnostic Function) ให้เห็นได้อย่างชัดเจนบนหน้าจอควบคุมเครื่อง
- ๖.๑.๘ มีระบบป้องกันการใช้งานเกินพิกัด (Overload Protection)
- ๖.๑.๙ มี Hand switch สำหรับควบคุมในการถ่ายภาพรังสี และมีระบบควบคุมการทำงานต่างๆ บน Control Panel เป็นแบบ touch screen panel
- ๖.๑.๑๐ สามารถเก็บค่าในการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Anatomical Program Control) ไว้ในหน่วยความจำและเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการสูงสุด
- ๖.๑.๑๑ สามารถแสดงปริมาณรังสีในการถ่ายเอกซเรย์แต่ละครั้งในรูปแบบของ DAP และสามารถส่งค่า DAP และ Radiographic Parameter ไประบบ PACS ได้
- ๖.๑.๑๒ มีฟังก์ชันการแจ้งเตือน (Motion Alarm หรือ Smart Patient Positioning) เมื่อผู้ป่วยขยับจากตำแหน่งที่เจ้าหน้าที่จัดไว้ โดยสามารถดูได้จากกล้อง เพื่อลดการถ่ายซ้ำซึ่งเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งมากับตัวเครื่อง

#### ๖.๒ หลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมลำรังสี (X-ray Tube and Collimator)

- ๖.๒.๑ เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด Rotating Anode ค่า Maximum Tube Voltage ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ kV.
- ๖.๒.๒ หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Double Focus Rotating Anode โดย Small Focus มีขนาดไม่มากกว่า ๐.๖ mm. และ Large Focus มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ mm.

- ๖.๒.๓ หลอดเอกซเรย์สามารถรับกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ KW
  - ๖.๒.๔ หลอดเอกซเรย์มี Target Angle ไม่มากกว่า ๑๒ องศา
  - ๖.๒.๕ หลอดเอกซเรย์มีระบบระบายความร้อนให้กับหลอดที่มีประสิทธิภาพ และมีค่า Anode Heat Storage Capacity ไม่น้อยกว่า ๔๐๐,๐๐๐ H.U.
  - ๖.๒.๖ มีปุ่มกดควบคุมการปรับลอคการเอียง และเคลื่อนที่ในทุกทิศทางของหลอดเอกซเรย์
  - ๖.๒.๗ ชุดควบคุมลำรังสีสามารถป้องกันรังสีกระเจิงได้ดี มีระบบควบคุมการเปิด - ปิดลำรังสี (beam collimator) ที่สามารถปรับขนาดของไฟแสดงขอบเขตที่ใช้ในการถ่ายได้ และมีไฟส่องสว่างจำลองขนาดลำรังสี (collimator lamp on / off switch) มีความสว่างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ lux ที่ระยะ SID ๑ เมตร และปรับเพิ่มแบบทีละด้านตามความเหมาะสมของการถ่ายภาพเอกซเรย์
  - ๖.๒.๘ มีเทปวัดระยะทางจากจุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ ถึงเตียง หรือตัวรับภาพ เพื่อใช้ในการตรวจสอบระยะ SID ได้ และมีมุมบอกองศาการปรับเอียงของหลอดเอกซเรย์ ติดอยู่กับหลอดเอกซเรย์
  - ๖.๒.๙ มีหน้าจอ LCD แบบ touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว แสดงค่า SID มุมของหลอด และค่า Exposure โดยสามารถปรับค่า Parameter ในการเอกซเรย์ และแสดงภาพในการจัดท่าต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการทำงาน
  - ๖.๒.๑๐ สามารถแสดงระยะจากจุดโฟกัสหลอดเอกซเรย์ถึงเตียงเอกซเรย์ และชุดรับภาพในท่ายืน (SID) โดยแสดงผลแบบดิจิตอลบนจอของหลอดเอกซเรย์
- ๖.๓ ชุดยึดหลอดเอกซเรย์ชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Suspension Tube)
- ๖.๓.๑ เป็นชุดยึดหลอดเอกซเรย์ชนิดติดตั้งแขวนเพดาน (Ceiling Suspension) โดยมีรางทำจากอลูมิเนียมเพื่อลดเสียงดังในการใช้งาน เพื่อปรับเลื่อนหลอดเอกซเรย์ไปถ่ายภาพส่วนต่าง ๆ ภายในห้องได้ตามต้องการได้ง่าย และไม่มีสายไฟเกะกะการเคลื่อนที่กีดขวางการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันอันตรายจากสายไฟถูกหนีบทับ
  - ๖.๓.๒ สามารถปรับเลื่อนหลอดเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติและแบบปรับเอง (Manual) ได้
  - ๖.๓.๓ หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนได้รอบแกน Vertical ได้ไม่น้อยกว่า  $-๑๕๐/+๑๘๐$  องศา
  - ๖.๓.๔ หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนได้รอบแกน Horizontal ได้ไม่น้อยกว่า  $-๑๒๐/+๑๒๐$  องศา
  - ๖.๓.๕ รางที่ใช้สำหรับเลื่อนหลอดเอกซเรย์วางตามแนวยาวมีระยะได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ซม. ตามแนวขวางได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ซม. ขึ้นอยู่กับขนาดของห้องเอกซเรย์ที่ติดตั้ง
  - ๖.๓.๖ สามารถปรับเลื่อนขึ้น-ลง ด้วยระบบไฟฟ้าหรือระบบมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motorized) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ ซม. และสามารถปรับได้จนเกือบถึงพื้น เพื่อถ่ายอวัยวะที่อยู่ส่วนล่างของร่างกาย และผู้ป่วยหนักที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ และปรับลอคหยุดการเคลื่อนที่ของชุดยึดหลอดเอกซเรย์ได้ด้วยระบบแม่เหล็กไฟฟ้า
  - ๖.๓.๗ มีระบบ Automatic centering หรือ Auto tracking ปรับลอคอัตโนมัติเมื่อเลื่อนหลอดเอกซเรย์อยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของชุดรับภาพในท่ายืน (Wall Stand Bucky) และชุดรับภาพที่เตียงเอกซเรย์

- ๖.๓.๘ สายไฟฟ้าแรงสูง และสายไฟของหลอดเอกซเรย์ต้องสวมหุ้มด้วยท่ออย่างชนิดหนาแบบ ยึดหดได้ โดยต้องหุ้มตลอดสายแม้ว่าสายไฟนั้นจะอยู่บนเพดาน หรืออยู่ในรางที่ฝังในพื้น เพื่อป้องกันปัญหาการรบกวนของสัตว์กัดแทะ เช่น หนู เป็นต้น พร้อมกับมีระบบจัดการกับ สายไฟทุกชนิดไม่ให้หย่อนยานเกะกะกีดขวางการปฏิบัติงาน
- ๖.๓.๙ มีระบบ soft handling หรือ Motor Assist เพื่อช่วยในการเคลื่อนชุดยึด หลอดเอกซเรย์ได้ สะดวกมากขึ้น
- ๖.๓.๑๐ มีระบบหยุดการเคลื่อนที่ของชุดแขวนหลอดเอกซเรย์เป็นแบบแม่เหล็กไฟฟ้า
- ๖.๓.๑๑ สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของชุดหลอดเอกซเรย์โดยสัมพันธ์กับชุดตัวรับภาพ ที่เตียง เอกซเรย์และที่ Wall stand แบบ Auto positioning ได้ทั้งจากชุดควบคุมที่หลอด เอกซเรย์ และรีโมทคอนโทรล
- ๖.๓.๑๒ มีระบบกล้อง Vision Assist หรือ Patient position monitoring โดยสามารถแสดงผลทาง หน้าจอผ่านมุมมองกล้องที่ติดตั้งอยู่บริเวณชุดยึดหลอดเอกซเรย์เพื่อลดขั้นตอนการทำงาน ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้
- ๖.๓.๑๓ มีระบบการสื่อสารกับคนไข้ที่ติดมากับตัวเครื่องประกอบมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยสามารถ กดเลือกภาษาในการสื่อสารได้อย่างสะดวก
- ๖.๓.๑๔ มีระบบระบุงศาของระนาบการวางแผ่นรับภาพที่แสดงให้เห็นมุมของแผ่นรับภาพ และมุม ของชุดรับหลอดเอกซเรย์ชนิดแขวนเพดานช่วยให้ถ่ายภาพเอกซเรย์โดยไม่ผิดเพี้ยน (Distortion)
- ๖.๓.๑๕ มีระบบ Safety ป้องกันอุบัติเหตุ จากหลอดเอกซเรย์เลื่อนหล่น เมื่อมีสายสลิงขาด หรือ น้ำหนักไม่สมดุล
- ๖.๓.๑๖ มีระบบป้องกันการชนผู้ป่วยบริเวณที่หลอดเอกซเรย์ ที่เตียง และที่ Wall Stand เพื่อป้องกัน การชนกระแทกผู้ป่วยเวลาปฏิบัติงาน
- ๖.๓.๑๗ มีฟังก์ชันการแจ้งเตือน (Motion Alarm หรือ Smart Patient Positioning) เมื่อผู้ป่วยขยับ หลังจากที่ได้เจ้าหน้าที่จัดตำแหน่งการถ่ายภาพเอกซเรย์เพื่อลดการถ่ายภาพซ้ำ และได้รับปริมาณรังสี โดยไม่จำเป็น
- ๖.๔ ชุดเตียงเอกซเรย์ (Table Bucky) พร้อมแผ่นรับภาพและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด
- ๖.๔.๑ เตียงเอกซเรย์สามารถปรับเลื่อนพื้นเตียงได้ทิศทางในแนวราบ โดยปรับตามแนวยาวได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร และปรับตามแนวขวาง ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ เซนติเมตร
- ๖.๔.๒ การปรับระดับพื้นเตียงขึ้น-ลงด้วยไฟฟ้า มีสวิทช์ควบคุมด้วยเท้า (Foot Switch) สำหรับ ควบคุมระบบปรับระดับสูง-ต่ำ และเลื่อนการล็อกเตียง
- ๖.๔.๓ สามารถปรับยกพื้นเตียงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตรจากพื้น และปรับระดับต่ำสุดได้ ไม่มากกว่า ๕๕ เซนติเมตรจากพื้น
- ๖.๔.๔ เตียงมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๒๔๐ เซนติเมตร โดยรองรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลกรัม
- ๖.๔.๕ พื้นเตียงทำด้วยแผ่นอะคริลิก หรือ คาร์บอน ไฟเบอร์ หรือ HPL โดยแสงเอกซเรย์สามารถผ่าน ได้โดยไม่มีผลต่อภาพทางรังสีที่ได้

- ๖.๔.๖ สามารถปรับเลื่อนชุดรับภาพ ตามแนวยาวได้ไม่น้อยกว่า ๔๔ เซนติเมตร
- ๖.๔.๗ มีระบบถ่ายเอกซเรย์อัตโนมัติ AEC โดยใช้ Ionization Chamber ชนิด ๓ Field เป็นอย่างน้อย เพื่อช่วยคำนวณปริมาณรังสีเหมาะสมในการถ่ายอวัยวะต่าง ๆ ได้
- ๖.๔.๘ มีชุดตัดรังสีกระเจิง มีความละเอียดเส้นในอัตราส่วน (Grid Ratio) ไม่น้อยกว่า ๑๐ : ๑ และ Grid line ไม่น้อยกว่า ๘๐ line/cm
- ๖.๔.๙ สามารถใช้งานในการถ่ายภาพแบบ whole spine หรือ Spine and Long Bone Imaging แบบอัตโนมัติ (Auto Stitching) ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ภาพ
- ๖.๔.๑๐ แผ่นรับภาพแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิทัล มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
  - ๖.๔.๑๐.๑. แผ่นรับภาพแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูงแบบ Flat Panel Detector ด้วยเทคโนโลยีของ Scintillator และ amorphous silicon (a-Si) โดย Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI) ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจจับเอกซเรย์ (Detective Quantum Efficiency; DQE) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐%
  - ๖.๔.๑๐.๒. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพภายในเวลา ๕ วินาที และแผ่นรับภาพจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปภายในเวลาไม่มากกว่า ๒๐ วินาที
  - ๖.๔.๑๐.๓. แผ่นแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลแบบไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector) มีน้ำหนักไม่มากกว่า ๓.๘ กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการใช้งาน
  - ๖.๔.๑๐.๔. มีความสามารถในการใช้งานในการถ่ายเอกซเรย์ (Throughput) แบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ภาพต่อชั่วโมง
  - ๖.๔.๑๐.๕. สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อก ให้เป็นดิจิทัล โดยมีความละเอียดของภาพ Digital Resolution ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)
  - ๖.๔.๑๐.๖. มีขนาดของแผ่นรับภาพไม่น้อยกว่า ๔๒.๕ x ๔๒.๕ cm หรือ ๑๗ x ๑๗ นิ้ว ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๒๔ x ๓๐๒๔ จุด (Pixel) และมีขนาด Pixel pitch ไม่มากกว่า ๑๔๐  $\mu$ m
  - ๖.๔.๑๐.๗. สามารถรองรับการกตทับน้ำหนักของผู้ป่วยทั้งแผ่นได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลกรัม
  - ๖.๔.๑๐.๘. สามารถถอดแบตเตอรี่ และเปลี่ยนใส่แบตเตอรี่สำรอง เพื่อการทำงานที่ต่อเนื่อง
  - ๖.๔.๑๐.๙. แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง หรือรองรับการใช้งานแบบต่อเนื่องที่ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ภาพ
- ๖.๕. ชุดสำหรับถ่ายเอกซเรย์ทำยืน (Wall Stand Bucky) พร้อมแผ่นรับภาพแปลงสัญญาณเอกซเรย์ เป็นภาพระบบดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด
  - ๖.๕.๑. มีระบบถ่ายเอกซเรย์อัตโนมัติ AEC โดยใช้ Ionization Chamber ชนิด ๓ Field เป็นอย่างน้อย เพื่อช่วยคำนวณปริมาณรังสีเหมาะสมในการถ่ายอวัยวะต่าง ๆ ได้
  - ๖.๕.๒. สามารถปรับเลื่อนในแนวตั้งได้มีมวล เบาลง และหยุดได้ทุกตำแหน่ง พร้อมล็อกได้อย่างมั่นคงด้วยระบบแม่เหล็กไฟฟ้า
  - ๖.๕.๓. สามารถปรับเลื่อนขึ้น-ลงในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ เซนติเมตร โดยสัมพันธ์กับชุดยึดหลอดเอกซเรย์ และหยุดได้ทุกตำแหน่งพร้อมล็อกอย่างมั่นคง พร้อมถ่ายภาพรังสีในทำยืนจากพื้นได้ เช่น เอกซเรย์หัวเข้าทำยืน เป็นต้น
  - ๖.๕.๔. มีชุดตัดรังสีกระเจิง มีความละเอียดเส้นในอัตราส่วน (Grid Ratio) ไม่น้อยกว่า ๑๐ : ๑ และ Grid line ไม่น้อยกว่า ๘๐ line/cm

- ๖.๕.๕. มีที่วางคาง สำหรับถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกได้สะดวก และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- ๖.๕.๖. มีที่ยึดจับเหนือศีรษะ (P-bar) สามารถปรับสูง-ต่ำ ได้โดยสัมพันธ์กับ Wall Stand Bucky เพื่อใช้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ในท่าที่ต้องการให้ผู้ป่วยยกแขน เช่น การถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก ด้านข้าง (Lateral Chest) เป็นต้น
- ๖.๕.๗. มีที่ยึดจับ (Patient Handle) ด้านล่างของ Bucky สามารถปรับสูง-ต่ำ ได้โดยสัมพันธ์กับ Wall Stand Bucky เพื่อให้ผู้ป่วยจับสำหรับการถ่ายเอกซเรย์ปอด
- ๖.๕.๘. แผ่นรับภาพแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิตอล มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
  - ๖.๕.๘.๑. แผ่นรับภาพแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพระบบดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูงแบบ Flat Panel Detector ด้วยเทคโนโลยีของ Scintillator และ amorphous silicon (a-Si) โดย Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI) ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจจับเอกซเรย์ (Detective Quantum Efficiency ; DQE) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐%
  - ๖.๕.๘.๒. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพภายในเวลา ๕ วินาที และแผ่นรับภาพจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปภายในเวลาไม่มากกว่า ๒๐ วินาที
  - ๖.๕.๘.๓. แผ่นแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลแบบไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector) มีน้ำหนักไม่มากกว่า ๓.๘ กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการใช้งาน
  - ๖.๕.๘.๔. มีความสามารถในการใช้งานในการถ่ายเอกซเรย์ (Throughput) แบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ภาพต่อชั่วโมง
  - ๖.๕.๘.๕. สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อก ให้เป็นดิจิตอล โดยมีความละเอียดของภาพ Digital Resolution ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)
  - ๖.๕.๘.๖. มีขนาดของแผ่นรับภาพไม่น้อยกว่า ๔๒.๕ x ๔๒.๕ cm. หรือ ๑๗ x ๑๗ นิ้ว ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๒๔ x ๓,๐๒๔ จุด (Pixel) และมีขนาด Pixel pitch ไม่มากกว่า ๑๕๐  $\mu$ m
  - ๖.๕.๘.๗. สามารถถอดแบตเตอรี่ และเปลี่ยนใส่แบตเตอรี่สำรอง เพื่อการทำงานที่ต่อเนื่อง
  - ๖.๕.๘.๘. แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง หรือรองรับการใช้งานแบบต่อเนื่องที่ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ภาพ
- ๖.๖. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วย และประมวลผลภาพเป็นชุดคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพเข้าสู่ระบบเครือข่ายของสถาบัน
  - ๖.๖.๑. มีระบบปฏิบัติการสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิต และไม่ต่ำกว่า Windows ๑๐
  - ๖.๖.๒. มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า ๑๖ กิกะไบต์ (GB) และมีหน่วยสำรองข้อมูลหลัก (Hard disk) ความจุไม่น้อยกว่า ๑ เทระไบต์ (TB) จำนวน ๑ ชุด หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิต
  - ๖.๖.๓. สามารถเก็บภาพลงในหน่วยความจำของเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ภาพ
  - ๖.๖.๔. จอภาพแสดงผลชนิดรายละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว ชนิด LCD Touch Screen สำหรับแสดงผลความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๕๒๐ x ๑๐๘๐ Pixels
  - ๖.๖.๕. โปรแกรมในการควบคุมการทำงานและรับข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่อง และสามารถปรับภาพ (Window/Contrast and Level/Brightness) , กลับภาพ (Image Invert) และโปรแกรมการปรับภาพให้เห็นรายละเอียดของเนื้อเยื่อ และกระดูกในภาพเดียวกันได้ (S-Vue Processing หรือ EVP Plus image processing)

๖.๖.๖. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM ดังนี้

- Storage SCU
- Modality Work list SCU/SCP
- MPPS SCU/SCP
- Print SCU

๗. อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- ๗.๑ ชุดแท่นชาร์จพร้อมแบตเตอรี่สำรองสำหรับใช้งาน
- ๗.๒ สามารถถอดแบตเตอรี่ และเปลี่ยนใส่แบตเตอรี่สำรอง เพื่อการทำงานที่ ต่อเนื่อง
- ๗.๓ แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง หรือรองรับการใช้งานแบบต่อเนื่องที่ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ภาพ
- ๗.๔ แบตเตอรี่ที่มีคุณภาพเหมือนกับข้อ ๖.๔.๓๐.๙ และข้อ ๖.๕.๘.๘ เพื่อใช้สำรองจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ แผ่น
- ๗.๕ Remote ควบคุมการทำงานของเครื่อง จำนวน ๑ ชุด
- ๗.๖ เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode) จำนวน ๑ ชุด

๘. เงื่อนไขพิเศษ

- ๘.๑ คณะกรรมการขอทรงไว้ซึ่งสิทธิในการพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของคณะกรรมการเป็นที่สิ้นสุด
- ๘.๒ การพิจารณาในการประกวดราคาในครั้งนี้ จะคำนึงถึงเทคโนโลยีของพัสดุที่เสนอ และพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคที่ทางสถาบันจะได้รับประโยชน์สูงสุดเป็นอันดับแรก โดยผู้เสนอราคาต้องแยกของเสนอเป็นของข้อเสนอทางด้านเทคนิค
- ๘.๓ คณะกรรมการจะพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคาเมื่อผู้เสนอประกวดราคายื่นผ่านการคัดเลือกข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้ว
- ๘.๔ บริษัทผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบการใช้งานตามข้อกำหนดของโรงงานผลิต หากเกิดการชำรุดต้องทำการเปลี่ยนอะไหล่ พร้อมกับซ่อมแซมเครื่องให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพดั้งเดิม โดยไม่คิดมูลค่า
- ๘.๕ ผู้ขายต้องรับประกันการตกของแผ่นรับภาพที่ระดับไม่มากกว่า ๑ เมตร หรือ แสดงเป็นค่าแรงที่ไม่เกิน ๑๕๐ G และประกันการตกของแผ่นรับภาพ (Detector) หากเกิดการชำรุด ต้องทำการเปลี่ยนอะไหล่พร้อมกับซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพดั้งเดิม โดยไม่คิดมูลค่าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับจากวันที่ส่งมอบเครื่อง
- ๘.๖ บริษัทผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายในท้องตลาดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับจากวันที่ส่งมอบเครื่อง
- ๘.๗ บริษัทผู้ขายต้องแสดงหนังสือรับรองว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องเอกซเรย์ในส่วนประกอบทุกหัวข้อของคุณลักษณะเฉพาะ ข้อ ๔.๑ - ๔.๕ ในปัจจุบันโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อป้องกันปัญหาการทำงานที่ไม่สัมพันธ์กัน
- ๘.๘ บริษัทผู้ขายต้องแสดงหลักฐานเอกสารรับรองว่ามีช่างผ่านการอบรมที่สามารถซ่อม และดูแลรักษาเครื่องตามข้อ ๔.๑ - ๔.๕ จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง
- ๘.๙ บริษัทผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่อง (Operation Manual) ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด โดยส่งมอบพร้อมเครื่อง

- ๘.๑๐ ผู้ขายต้องจัดทำสรุปรายการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ซ่อมแซม ปรับเปลี่ยน โดยแจ้งมูลค่าของการบริการทั้งหมดเสนอให้สถาบันฯ ในรอบสุดท้ายของการบำรุงรักษาเครื่องในแต่ละรอบปีรับประกัน
- ๘.๑๑ บริษัทผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่อง (Technical Service Manual) จำนวน ๑ ชุด โดยส่งมอบพร้อมเครื่อง
- ๘.๑๒ บริษัทผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองว่าเครื่องที่เสนอขายเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และนำเข้าภายในประเทศไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนการส่งมอบเครื่อง โดยต้องเป็นเครื่องที่มีความเบี่ยงเบนภายหลังการติดตั้งของคุณสมบัติทางเทคนิคที่ได้มาตรฐาน ตามข้อกำหนดของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไปของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และต้องมีรายงานการตรวจสอบคุณภาพ และความปลอดภัยจากรังสีที่ออกให้โดยก้องป้องกันอันตรายจากรังสีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยบริษัทผู้ขายเป็นผู้ดำเนินการและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ เป็นระยะเวลา ๒ ปีโดยส่งรายงานผลการตรวจสอบครั้งแรกภายใน ๖ เดือน นับจากวันที่ตรวจรับเครื่อง
- ๘.๑๓ สามารถเชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการภาพทางรังสี (PACS) ของสถาบันโรคทรวงอกได้ โดยทางบริษัทต้องดำเนินการติดตั้ง และเชื่อมโยงเครือข่ายสัญญาณเข้ากับเครื่องมือต่างๆ ของกลุ่มงานรังสี ภายหลังจากเชื่อมโยงเครือข่ายสัญญาณแล้วต้องไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อเครื่องมือและระบบเดิมที่มีอยู่ของสถาบันฯ และต้องสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยบริษัทต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อระบบทั้งหมด
- ๘.๑๔ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบ Network ต่าง ๆ การเดินสายไฟให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบ PACS ของสถาบันโรคทรวงอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อระบบเดิมที่มีอยู่ของสถาบันโรคทรวงอก และผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ๘.๑๕ หากเครื่องเกิดการขัดข้อง บริษัทผู้ขายต้องส่งช่างมาทำการตรวจสอบ และแก้ไขซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ภายใน ๗๒ ชั่วโมงนับตั้งแต่วันที่ทางหน่วยงานแจ้งให้ทราบไม่ว่าทางใดก็ตาม และต้องส่งช่างมาทำการตรวจสอบสภาพ ดูแลเครื่อง ในสภาวะการใช้งานปกติและเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานโดยไม่คิดมูลค่าทุก ๆ ๓ เดือน ตลอดระยะเวลาการรับประกันพร้อมทั้งรายงานสรุปผลการตรวจสอบให้ทราบทุกครั้ง และสรุปผลการตรวจเช็ค, อาการที่เสีย รวมทั้งอะไหล่ที่ทำการเปลี่ยนไปทั้งหมดตลอดระยะเวลาประกัน ให้ทางหน่วยงานรับทราบในครั้งสุดท้ายด้วย
- ๘.๑๖ ผู้เสนอราคาต้องระบุผลงานที่เคยขาย ติดตั้งและใช้งานเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัล ให้กับหน่วยงานราชการ หรือโรงพยาบาลเอกชนที่เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการไม่น้อยกว่า ๒ แห่ง พร้อมทั้งหนังสือรับรองจากหัวหน้าหน่วยงานนั้น ๆ รับรองเกี่ยวกับการใช้งาน และบริการหลังการขายให้กับคณะกรรมการพิจารณาในวันพิจารณาของข้อเสนอทางด้านเทคนิค
- ๘.๑๗ บริษัทผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานคุณลักษณะเฉพาะ ซึ่งเป็นแคตตาล็อกตัวจริง ที่พิมพ์เผยแพร่ มาจากโรงงานแสดงในวันยื่นของข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยห้ามมีการตัดแปลงหรือเสริมแต่งใด ๆ ขึ้นเอง และให้ทำเครื่องหมายชี้บ่งคุณสมบัติตามรายละเอียดที่ระบุไว้ลงในแคตตาล็อกให้ชัดเจน
- ๘.๑๘ บริษัทผู้ขายต้องทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัลโดยต้องไม่มีผลกระทบหรือเสียหายต่อเครื่องเอกซเรย์เดิมตลอดจนระบบไฟฟ้าทั้งหมดของสถาบันฯ

- ๘.๑๙ ในช่วงเวลาที่กลุ่มงานรังสีมีการปรับปรุงโครงสร้างพื้นที่ บริษัทผู้ขายต้องรับผิดชอบดำเนินการถอดย้าย เก็บ และนำเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัล มาติดตั้งใหม่อีกครั้งรวมถึงปรับปรุงห้องให้เหมาะสมกับการใช้งานโดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น
- ๘.๒๐ บริษัทผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งกล่องวงจรปิดหน้าห้องเอกซเรย์สำหรับเจ้าหน้าที่ใช้ผู้ป่วยที่มาเอกซเรย์
- ๘.๒๑ บริษัทผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญมาสาธิต และฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน หลังการติดตั้ง จนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๘.๒๒ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพ และเงื่อนไขการรับประกันมาเพื่อประกอบการพิจารณาโดย
- ๘.๒๒.๑. ราคาค่าบริการดูแลรักษาและซ่อมแซมเครื่องชนิดไม่รวมอะไหล่
- ปีที่ ๔-๗ ไม่มากกว่าร้อยละ ๓ ของราคาซื้อขายเครื่อง
- ปีที่ ๘ เป็นต้นไป ไม่มากกว่าร้อยละ ๔ ของราคาซื้อขายเครื่อง
- ๘.๒๒.๒ ราคาค่าบริการดูแลรักษาและซ่อมแซมเครื่องชนิดรวมอะไหล่ ยกเว้นหลอดเอกซเรย์ และแผ่นรับภาพ และแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล (Detector)
- ปีที่ ๔-๗ ไม่มากกว่าร้อยละ ๕ ของราคาซื้อขายเครื่อง
- ปีที่ ๘ เป็นต้นไป ไม่มากกว่าร้อยละ ๖ ของราคาซื้อขายเครื่อง

#### ๙. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือวันสั่งซื้อ

#### ๑๐. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา (ราคาต่ำสุดที่คุณสมบัติผ่านจะได้รับการคัดเลือก) และจะพิจารณาจากราคารวม

#### ๑๑. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๗.๑ วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ เป็นเงิน ๙,๖๓๐,๐๐๐ บาท

๗.๒ ราคากลาง เป็นเงิน ๙,๖๓๐,๐๐๐ บาท

#### ๑๒. งานตามและการจ่ายเงิน

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุให้กับผู้ซื้อ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยกำหนดส่งมอบ ๑ งวด ให้ครบถ้วน และเมื่อตรวจรับถูกต้องตามระเบียบ ผู้ซื้อจะจ่ายเงินให้กับผู้ขายให้ครบถ้วนภายในกำหนด

๑๓. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ (ศูนย์จุดสอง) ของราคาสินค้าที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนด ตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

  
.....

(นายแอนน กนกศิลป์)

ผู้อำนวยการสถาบันโรคทรวงอก

  
.....

(นางสาวสายใจ เลิศโรจน์ปัญญา)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
.....

(นางสาวกิตติกา เจียมจิต)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
.....

(นางพวงลัดดา บัวรา)

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

  
.....

(นางสาวศศิธร เอกเวช)

เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน