**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**
**เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิด ๔ มิติ**
**โรงพยาบาลชิระภูเก็ต สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต**

---

**๑. ความเป็นมา** ด้วยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ ได้มีหนังสือแจ้งว่า คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๗ เห็นชอบให้มีการออกสลากการกุศลเพื่อสนับสนุนโครงการที่ขอรับการสนับสนุนเงินจากโครงการสลากการกุศลตามที่กระทรวงการคลังเสนอ ซึ่งโรงพยาบาลชิระภูเก็ต ได้รับเงินสนับสนุนจำนวน ๑๙๖,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยเก้าสิบหกล้านสองแสนบาทถ้วน) นั้น

โรงพยาบาลชิระภูเก็ต มีความประสงค์จัดซื้อเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิด ๔ มิติ จำนวน ๑ เครื่อง ด้วยเงินจากโครงการสลากการกุศล โครงการพัฒนาศักยภาพการผ่าตัดผู้ป่วยโรคหัวใจ มะเร็ง และอุบัติเหตุ

**๒. วัตถุประสงค์** เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วย

**๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายข่าวสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดภูเก็ต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักข์)

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑)กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒)กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓)สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔)กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักษ์)

**๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ**

**๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป**

๔.๑.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายใน ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิตอลชนิดประสิทธิภาพสูงสามารถทำการตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง, ระบบหัวใจและอวัยวะในที่ตื้น เช่น เต้านม, ต่อมไทรอยด์, กล้ามเนื้อ, ระบบหลอดเลือด, แสดงภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ พร้อมอุปกรณ์

๔.๑.๒ ตัวเครื่องมี ๔ ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถทำการล็อคล้อให้หยุดได้

๔.๑.๓ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิตท์

**๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะ**

๔.๒.๑ มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพชนิดไม่จำกัดจำนวนช่องสัญญาณ (Infinite number of effective channels) เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพตลอดทั้งแนวของภาพ

๔.๒.๒ มีจอแสดงภาพ (Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว ชนิด Wide screen high-resolution HDU display ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ สามารถปรับมุม ก้ม-เงย หมุนซ้าย-ขวาได้ และพับหน้าจอลงได้

๔.๒.๓ มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และมีช่องสำหรับพักหัวตรวจจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๒.๔ แผงควบคุมสามารถปรับสูง-ต่ำ หมุนซ้าย-ขวา และเลื่อนเข้าออกจากฐานเครื่อง ด้วยระบบไฟฟ้าเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๔.๒.๕ ระบบ TGC (Time Gain Compensation) เป็นระบบดิจิตอลบนจอผิวสัมผัส สามารถปรับและบันทึกได้ตามโปรแกรมการตรวจเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๔.๒.๖ แป้นพิมพ์ตัวอักษรอยู่บนแผงควบคุม เพื่อสะดวกต่อการใช้งานไม่ต้องดึงจากถาดแป้นพิมพ์ด้านล่าง

๔.๒.๗ ควบคุมการทำงานด้วย Trackball พร้อมสวิทช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชั่นต่างๆ และมีจอภาพสีแบบ High-resolution Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว สำหรับการเลือกปรับค่าการทำงานของเครื่อง

๔.๒.๘ รองรับหัวตรวจชนิดพิเศษ ซึ่งประกอบด้วยระบบ Acoustic Amplifier, Single Crystal และ Cool Stack

๔.๒.๙ ตัวเครื่องมีระบบอุ่นเจลติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต และสามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๔.๒.๑๐ เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) แบบไม่จำกัดจำนวน (inifinite upper level)

๔.๒.๑๑ มีอัตราการแสดงภาพ (Frame rate) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙,๖๗๕ Hz หรือ frame/sec โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ, โปรแกรมการตรวจ และการปรับตั้งค่า

๔.๒.๑๒ รองรับการใช้งานหัวตรวจแบบ Matrix Array Linear ที่มี Element จำนวนไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๘ Elements

๔.๒.๑๓ รองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๔ เมกกะเฮิรตซ์

๔.๒.๑๔ ในแต่ละโปรแกรมการใช้งาน (Application) มีโปรแกรมการตรวจ (Preset) ไม่น้อยกว่า ๑๕ Preset โดยสามารถปรับค่าต่างๆ, บันทึก และตั้งชื่อโปรแกรมการตรวจ (Preset) ตามผู้ใช้งานได้ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน

๔.๒.๑๕ มีระบบ Coded Harmonic Imaging เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ โดยสามารถใช้งานได้ทุกหัวตรวจ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล) (นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักข์)

๔.๒.๑๖ มีระบบลดสัญญาณรบกวนแบบ SRI-HD (Speckle Reduction Imaging) ที่สามารถปรับได้ขณะทำการตรวจและและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๔.๒.๑๗ มีระบบปรับความเร็วคลื่นเสียง (Speed of Sound; SOS) ได้ (โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมในการตรวจ)

๔.๒.๑๘ มีระบบ CrossXBeam สำหรับเพิ่มมุมของเส้นเสียงในแนวทแยง ทำให้ได้รายละเอียดของภาพมาก ขึ้น โดยสามารถเลือกจำนวนมุมได้ พร้อมทั้งสามารถแสดงภาพเปรียบเทียบพร้อมกันระหว่างเปิดและปิดระบบนี้ได้

๔.๒.๑๙ มีระบบ Raw data analysis สามารถดึงข้อมูลภาพกลับมาวัดใหม่ และสามารถนำภาพมาปรับค่าได้

๔.๒.๒๐ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Automatic optimization) เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ ดังนี้

๔.๒.๒๐.๑ มีระบบ Automatic Optimize B-Mode เทคนิคการปรับ Contrast resolution ของภาพ B-Mode เพื่อเป็นการเพิ่มขอบและรายละเอียดของภาพ โดยสามารถเลือกระดับในการปรับได้ ๓ ระดับ (low, medium, high)

๔.๒.๒๐.๒ มีระบบ Continuous Tissue Optimization (CTO) เทคนิคการปรับ Gain ใน B-mode อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับลดสัญญาณรบกวน

๔.๒.๒๐.๓ มีระบบ Auto-spectral optimize เทคนิคการปรับภาพ Spectral Doppler แบบอัตโนมัติ ซึ่งจะปรับ baseline, invert, PRF (on live image) และangle correction

๔.๒.๒๐.๔ มีระบบ Auto CF and PW positioning สำหรับปรับตำแหน่งของ ROI, ตำแหน่ง sample volume และ Steer Color Box โดยอัตโนมัติ เพื่อการตรวจวิเคราะห์เส้นเลือดได้รวดเร็วขึ้น (โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)

๔.๒.๒๑ มีระบบ Auto CF and PW positioning สำหรับปรับตำแหน่งของ ROI, ตำแหน่ง sample volume และ Steer Color Box โดยอัตโนมัติ เพื่อการตรวจวิเคราะห์เส้นเลือดได้รวดเร็วขึ้น (โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)

๔.๒.๒๒ สามารถแสดงภาพแบบ Virtual Convex ซึ่งเป็นการแสดงภาพแบบ Convex โดยการเพิ่ม Angle ของ Field of View ทำให้ได้ Clinical information มากขึ้น ในการตรวจด้วยหัวตรวจแบบ Linear

**๔.๓ คุณสมบัติของการตรวจใน Digital B-Mode**

๔.๓.๑ มีระบบการปรับอัตราการขยายภาพ (Zoom) แบบ Magnification Zoom, Pan Zoom และ HD Zoom

๔.๓.๒ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) และปรับอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) ได้ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๔.๓.๓ สามารถตรวจได้ความลึกสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร (โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)

๔.๓.๔ สามารถปรับอัตราการแสดงภาพ (Framerate) ได้

๔.๓.๕ สามารถปรับระดับเฉลี่ยภาพ (Frame Averaging) ได้

๔.๓.๖ สามารถปรับ Automatic optimization, TGC, Gray map, B Colorization และ Zoom ได้ทั้งในขณะที่ทำการตรวจ, หลังจาก Freeze ภาพ และภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักษ์)

**๔.๔ คุณสมบัติของการตรวจใน Digital M-Mode**

๔.๔.๑ สามารถปรับความเร็วกวาดภาพได้ โดยปรับได้ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๔.๔.๒ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้

**๔.๕ คุณสมบัติของการตรวจใน Digital Color Flow Mode**

๔.๕.๑ สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) ได้ ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๔.๕.๒ สามารถกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้ ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ

๔.๕.๓ สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)

๔.๕.๔ สามารถปรับ Frame Average ได้

๔.๕.๕ สามารถเลือกความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่

๔.๕.๖ มีโปรแกรม Flow Model แสดงบนหน้าจอ Touch Screen ซึ่งเป็นการปรับค่าให้เหมาะสมสำหรับการดู Flow เส้นเลือดในแต่ละส่วน โดยสามารถเลือกกดใช้งานตามต้องการ เพิ่มความรวดเร็วในการตรวจ (โดยขึ้นอยู่โปรแกรมการตรวจ)

๔.๕.๗ สามารถนำภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง มาปิดภาพสี (Color Flow) ออก เพื่อแสดงเฉพาะภาพขาวดำ (B-Mode) ได้

๔.๕.๘ สามารถแสดงภาพขาวดำ และภาพสีเปรียบเทียบในเวลาเดียวกันได้ โดยสามารถทำได้ทั้งในขณะที่ทำการตรวจ และภาพสีที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

**๔.๓ คุณสมบัติของการตรวจใน Digital Spectral Doppler Mode**

๔.๓.๑ ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter๑)

๔.๓.๒ ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex หรือ simultaneous ได้

๔.๓.๓ สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้ ในช่วง ๐.๕ - ๑๖ มิลลิเมตร (โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมในการตรวจ)

๔.๓.๔ สามารถแบ่งภาพในการสแกน ๒ ภาพ ขณะใช้งานใน PW Spectral Doppler Mode ได้

๔.๓.๕ สามารถปรับ Gray map, Gain, Baseline shift, Sweep speed, Invert spectral wave form, Compression, Colorize spectrum, Angle Correct, Quick angle correct, Auto angle correct และ Display Format ได้ ทั้งในขณะที่ทำการตรวจ, หลังจาก Freeze ภาพ และภาพที่เก็บไว้ใหน่วยความจำของเครื่อง

**๔.๔ โปรแกรมการใช้งานของเครื่อง**

๔.๔.๑ มีโปรแกรม Start Assistant สำหรับเลือกหัวตรวจ และโปรแกรมการตรวจโดยอัตโนมัติตาม Exam Description ในระบบ worklist รวมทั้งรองรับการเลือกรูปแบบของระบบช่วยตรวจพิเศษ (Scan Assistant) โดยอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการตรวจ

๔.๔.๒ มีโปรแกรมที่สามารถสแกนภาพแนวยาวต่อเนื่องใน B-Mode และสามารถวัดระยะ, Rotation และ Zoom ภาพได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักษ์)

๔.๔.๓ มีโปรแกรมช่วยวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ (Elastography) ด้วยเทคนิค ๒D Shear Wave โดยสามารถปรับขนาด ROI เพื่อคำนวณค่าในหน่วย kPa หรือ m/s โดยทำได้ทั้งหัวตรวจ Convex หัวตรวจ Linear และหัวตรวจ TVS (โดยขึ้นอยู่กับชนิดของหัวตรวจ) พร้อมทั้งสามารถแสดงค่าระบุเป็นตัวเลขเปอร์เซ็นต์คุณภาพ (Shear Wave Quality) ของสัญญาณ Shear Wave ในตำแหน่งที่ต้องการวัดได้

๔.๔.๔ โปรแกรมการวัดค่า Attenuation ของคลื่นเสียงในตับ (UGAP) เพื่อประเมินภาวะ Steatosis ในผู้ป่วย Non-alcoholic fatty liver disease

๔.๔.๕ รองรับโปรแกรมการตรวจที่ใช้สารสะท้อนคลื่นเสียง (Coded contrast imaging) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๔.๖ สามารถทำการตรวจแบบ ๓ มิติ และ ๔ มิติ โดย

๔.๔.๖.๑ สามารถแสดงภาพ ๔ มุมพร้อมกันในแบบ real-time ดังนี้

๔.๔.๖.๑.๑ ภาพตัดขวาง (transverse view: A-Plane)

๔.๔.๖.๑.๒ ภาพตามแนวยาว (longitudinal view: B-Plane

๔.๔.๖.๑.๓ ภาพด้านหน้า (coronal view: C-Plane)

๔.๔.๖.๑.๔ ภาพ ๓ มิติ หรือ ๔ มิติ

๔.๔.๖.๒ มีโปรแกรมที่นำข้อมูลภาพ ๓ มิติ และ ๔ มิติมาสร้างเป็นภาพ Tomographic แบบ ๒ มิติ โดยแสดงผลเป็นภาพแต่ละสไลด์ที่ตัดเรียงกันไป และสามารถปรับระยะห่างของตัดภาพในแต่ละสไลด์ได้ (Tomographic Ultrasound Imaging; TUI)

๔.๔.๗ มีโปรแกรม Microvascular imaging (MVI) สำหรับดูการไหลเวียนของเส้นเลือดขนาดเล็กๆ ซึ่งมีความเร็วต่ำๆ (โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ

๔.๔.๘ มี Mode ที่ใช้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดแบบ PDI (Power Doppler Imaging) เพื่อใช้ในการดู Flow ต่ำๆ หรือ เส้นเลือดที่มีขนาดเล็ก และสามารถบอกทิศทางได้

๔.๔.๙ มีโปรแกรม B-Flow หรือเทียบเท่า เพื่อช่วยดูการไหลเวียนของเลือดโดยใช้เทคนิค ๒D Mode (Non Doppler Technique) ที่ช่วยให้เห็นการไหลเวียนของเลือดโดยไม่มีกรอบ ROI และสามารถแสดงภาพขาวดำ (B-Mode) และ B- Flow เปรียบเทียบในเวลาเดียวกันได้

๔.๔.๑๐ มีโปรแกรม Hybrid B-Flow สำหรับดูการไหลเวียนของเลือด สามารถนำภาพ B-Flow ซ้อนทับบนภาพขาวดำได้ (B-Mode)

๔.๔.๑๑ มีโปรแกรม Photo Assistant รองรับการถ่ายภาพ Anatomy of pathology ของคนไข้ด้วยเครื่องโทรศัพท์ หรือแท็บเล็ต (ระบบ Android) แล้วส่งภาพเข้าเครื่อง Ultrasound เพื่อเปรียบเทียบกับภาพ Ultrasound แบบ side-by-side เพื่อเพิ่มความถูกต้องและแม่นยำในการวินิจฉัย โดยภาพถ่ายจะไม่ถูกเก็บในเครื่องโทรศัพท์ หรือแท็บเล็ต

๔.๔.๑๒ มีโปรแกรม Remote Control สำหรับควบคุมฟังก์ชั่นการทำงานต่างๆ ของเครื่อง Ultrasound ผ่านหน้าจอโทรศัพท์ หรือแท็บเล็ต (ระบบ Android) เช่น การเลือกโหมด, การเลือกปรับระดับความลึก, Dual Image, การวัดค่า, การหยุดภาพ และการบันทึกภาพ เป็นต้น เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน (การควบคุมฟังก์ชั่นต่างๆ ขึ้นอยู่กับการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์ หรือแท็บเล็ต)

๔.๔.๑๓ มีโปรแกรมสำหรับแสดงภาพเสมือนภาพ ๓D ใน Color, PDI และ MVI Mode เพื่อแยกความแตกต่างของหลอดเลือดออกจากเนื้อเยื่อให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และสามารถแยกหลอดเลือดออกจากพื้นหลังได้ โดยสามารถแสดงแบบ realtime และภาพที่เก็บไว้ในเครื่อง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักษ์)

๔.๔.๑๔ มีโปรแกรม ช่วยในการเอียงแนวของคลื่นเสียงในหัวตรวจ Linear และในหัวตรวจ Convex

๔.๔.๑๕ ให้ตกกระทบกับแนวเข็ม (B Steer+) เพื่อช่วยในการแทงเข็มในการเจาะชิ้นเนื้อ (Biopsy) โดยสามารถเลือกมุมของการเอียงแนวของคลื่นเสียงตามแนวเข็ม และสามารถเลือกปรับความสว่างของเข็ม (Needle Gain) และความชัดของเข็ม (Needle resolution) ได้

๔.๔.๑๖ มีโปรแกรม Auto lesion conture วัดรอยโรคในการตรวจเต้านม , ตรวจรอยโรคในตับ , และรอยโรคในไทรอยด์โดยอัตโนมัติ

๔.๔.๑๗ มีโปรแกรม Thyroid productivity package ที่สามารถรายงานผล, ค่าวัด แล้วส่งผ่านระบบ Dicom SR (ขึ้นอยู่กับการรองรับระบบ Dicom SR ของโรงพยาบาล)

๔.๔.๑๘ มีโปรแกรม Breast productivity package ที่สามารถรายงานผล,ค่าวัด และผล BI-RADS Assessment ที่เครื่อง แล้วส่งผ่านระบบ Dicom SR (ขึ้นอยู่กับการรองรับระบบ Dicom SR ของโรงพยาบาล)

๔.๔.๑๙ มีโปรแกรม Compare Assistant ที่สามารถดึงข้อมูลภาพเก่าที่ตัวเครื่องหรือที่ระบบ Pacs ผ่าน Dicom Query & Retrieve เพื่อมาเปรียบเทียบกับภาพ Ultrasound ที่ Scan แบบ Real time และตัวเครื่องสามารถโหลดค่าพารามิเตอร์ที่ปรับไว้จากภาพเดิมมาที่ภาพใหม่โดยอัตโนมัติเพื่อเพิ่มความถูกต้องและแม่นยำในการติดตามผล โดยจะต้องเป็นภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๔.๔.๒๐ มีโปรแกรมวัดความหนาเฉลี่ย (Automatic IMT) ของผนังหลอดเลือดแดงที่คอ (Carotid Intima Media Thickness)

๔.๔.๒๑ ตัวเครื่องสามารถรองรับการใช้งานหัวตรวจอวัยวะส่วนตื้นและช่องท้องแบบไร้สายได้

๔.๔.๒๒ ตัวเครื่องมีระบบแบตเตอรี่สำรอง (Power assistant and scan on battery) ระหว่างการเคลื่อนย้ายสามารถถอดปลั๊กโดยไม่ต้องปิดเครื่อง และเสียบปลั๊กเพื่อเปิดการใช้งานได้ในทันที รวมทั้งสามารถทำการตรวจได้ในระหว่างที่ถอดปลั๊ก

๔.๔.๒๓ การเชื่อมต่อเครือข่ายมีระบบ DICOM ๓.๐ มาตรฐานที่จำเป็นไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

๔.๔.๑๗.๑ Verify

๔.๔.๑๗.๒ Print

๔.๔.๑๗.๓ Store

๔.๔.๑๗.๔ Modality Worklist

๔.๔.๑๗.๕ Storage Commitment

๔.๔.๑๗.๖ Modality Performed Procedure Step (MPPS)

๔.๔.๑๗.๗ Media Exchange

๔.๔.๑๗.๘ Off network/mobile storage queue

๔.๔.๑๗.๙ Query/retrieve

๔.๔.๑๗.๑๐ Public SR Template

๔.๔.๑๗.๑๑ Structurec Reporting-compatible with vascular and OB standard

๔.๔.๑๗.๑๒ lnSite ExC capability

**๔.๕ ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (lmage Storage)**

๔.๕.๑ สามารถจัดเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ลงในหน่วยความจำหลักของเครื่อง (Hard Disk) ได้

๔.๕.๒ มีหน่วยความจำ Cine memory สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑ GB

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักษ์)

๔.๕.๓ สามารถทำการส่งข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ JPEG, และ WMV (MPEG ๔)

๔.๕.๔ มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD/CD อยู่ภายในเครื่องและติดตั้งมาจากโรงงาน

๔.๕.๕ ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็ก (Harddisk) ชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการและเก็บข้อมูลผู้ป่วย

**๔.๖ การวัด คำนวนค่า และการรายงานผล**

๔.๖.๑ สามารถวัดค่าระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร อัตราการเต้นหัวใจ ความเร็ว

๔.๖.๒ มีระบบการคำนวณค่าทางสูตินรีเวช หัวใจ หลอดเลือด

๔.๖.๓ สามารถวัดคำนวณค่า Doppler แบบอัตโนมัติทั้งแบบ Freeze และ Real time โดยสามารถเลือกแสดงค่าได้ เช่น PS, ED, PI, RI, TAMAX เป็นต้น

๔.๖.๔ มีหน้าแสดงผล (Worksheet)

**๔.๗ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน**

| | |
|---|---|
| ๔.๗.๑ หัวตรวจช่องท้องผู้ใหญ่ | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๔.๗.๒ หัวตรวจเต้านมและอวัยวะส่วนตื้น ชนิด Matrix | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๔.๗.๓ หัวตรวจหลอดเลือด | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๔.๗.๔ หัวตรวจเด็กเล็ก | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๔.๗.๕ หัวตรวจภายในสี่มิติ ชนิด Endovagina | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๔.๗.๖ เครื่องพิมพ์ภาพชนิดขาว-ดำ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๔.๗.๗ ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๔.๗.๘ กระดาษพิมพ์ภาพ | จำนวน ๓ ม้วน |
| ๔.๗.๙ เจล | จำนวน ๑ แกลลอน |
| ๔.๗.๑๐. อุปกรณ์ Biopsy สำหรับหัวตรวจ Endovagina และ Endorectal | จำนวน ๑ ชุด |

**๔.๘เงื่อนไขเฉพาะ**

๔.๘.๑ มีหลักฐานการนำเข้าและการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ออกโดยองค์การอาหารและยาประเทศไทย ยื่นในวันเสนอราคา

๔.๘.๒ มีช่างบำรุงรักษา ซ่อมแซม ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีใบรับรองการผ่านการอบรมอย่างน้อย ๑ คน ยื่นในวันเสนอราคา

๔.๘.๓ บริษัทผู้จำหน่าย จะต้องจัดอบรมการใช้เครื่องมือแพทย์ให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และอบรมการซ่อม/บำรุงรักษา/การสอบเทียบ ให้แก่ศูนย์เครื่องมือแพทย์ โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๔.๘.๔มีการบำรุงรักษาตรวจสภาพทุก ๓ เดือน ในระยะรับประกัน พร้อมจัดส่งรายงานให้แผนกที่ใช้เครื่องมือและศูนย์เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต

๔.๘.๕มีการสอบเทียบเครื่องมือปีละ ๑ ครั้ง ตลอดอายุรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๔.๘.๖ผู้ขายหรือผู้นำเข้าสินค้า หรือผู้ที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕:๒๐๑๖ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๔.๘.๗ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๔.๘.๘ บริษัทผู้ขายจะต้องแสดงรายละเอียดและลงหมายเลขข้อในแคตตาล็อคให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะที่ทางราชการกำหนด เพื่อประกอบการพิจารณา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักษ์)

**๔ กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๕ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาต่ำสุด

**๖ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

ด้วยเงินจากโครงการสลากการกุศล โครงการพัฒนาศักยภาพการผ่าตัดผู้ป่วยโรคหัวใจ มะเร็ง และอุบัติเหตุ วงเงินงบประมาณ ๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านบาทถ้วน)

**๘. งวดงานและการจ่ายเงิน**

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุให้กับผู้ซื้อภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาซื้อขาย โดยส่งมอบงานจำนวน ๑ งวด ให้ครบถ้วน และเมื่อคณะกรรมการได้ตรวจรับแล้ว ปรากฏว่า ถูกต้องตามระเบียบกฎหมายจัดซื้อ โรงพยาบาลวชิระภูเก็ตจะจ่ายเงินให้กับผู้ขายให้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ

**๙. อัตราค่าปรับ**

อัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบนับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้จะขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้จะซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

**๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้ขายจะต้องรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปี นับถัดจากวันรับมอบสินค้าครบเป็นต้นไป ในระยะรับประกัน หากเกิดขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไข ๓ ครั้งแล้วยังใช้การไม่ได้ดีตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆภายใน ๓๐ วัน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวันกานต์ บุญล้อม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวบรมพร จิราวัฒนาโกศล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฏฐกิติพัฒ กิติ์คุณะรักษ์)