




รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องอัลตราซาวด์ผ่านระบบทางไกล Tele ultrasound จำนวน 1 ชุด

1. **ความต้องการ** เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี ระบบฟูลดิจิตอล (FullDigital)สามารถพกพาได้สะดวกสามารถทำการตรวจแบบDopplerและมีระบบส่งต่อภาพและรายงานผลการตรวจผ่านบริการ Cloud ได้พร้อมอุปกรณ์ตามข้อกำหนด
2. **วัตถุประสงค์** ใช้ตรวจอวัยวะภายในเพื่อดูความผิดปกติภายในทางด้านช่องท้อง (Abdominal), หลอดเลือด (Vascular), ทางเดินปัสสาวะ, สูตินรีเวช (Ob/Gyn), อวัยวะส่วนตื้นอื่นๆ (Superficial), อวัยวะเล็กๆ (Small Parts), กุมารเวช (Pediatric) และวิสัญญี (Anesthesia)
3. **คุณสมบัติทั่วไป**
 - 3.1 ตัวเครื่อง(MainUnit)ติดตั้งบนชุดเข็น(Cart)ชนิดที่มีล้อเลื่อน4ล้อซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกและมีกระเป๋าสามารถใส่ตัวเครื่องพกพาได้ง่าย
 - 3.2 จอแสดงภาพชนิด Medical high resolution monitor มีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว
 - 3.3 ชุดควบคุม (Console) ประกอบด้วย Trackball และชุดแป้นพิมพ์ (Keyboard) สามารถพับเก็บได้
 - 3.4 สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต
 - 3.5 มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องสำหรับการใช้งานภาคสนามได้
 - 3.6 สามารถต่อหัวตรวจ (Transducer) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 หัวตรวจ
 - 3.7 มีช่อง USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง สำหรับเก็บข้อมูลภาพ
 - 3.8 ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า 6.5 Kg เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปตรวจตามห้องต่างๆ
 - 3.9 มีระบบ Dicom 3.0 เพื่อเชื่อมต่อกับระบบ PACS ที่ทางโรงพยาบาลใช้อยู่ได้
 - 3.10 สามารถเปิดเครื่อง (System Boot-up) โดยใช้เวลาไม่มากกว่า 40 วินาทีจากสถานะปิดเครื่อง
 - 3.11 มีระบบ Sono-help สามารถทำการเรียนการตรวจเพิ่มเติมด้วยภาพเปรียบเทียบบนจอแสดงผลได้
 - 3.12 มีระบบการทำงานพิเศษในการตรวจวิเคราะห์ปอด สามารถวัด Auto B-Line และ Auto Pleural Line ได้
4. **คุณสมบัติทางเทคนิค**
 - 4.1 เครื่องสามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 5 ความถี่ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
 - 4.2 ความลึกในการตรวจไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)


แพทย์หญิงน้ำฝน สิ้นชัย
ประธานกรรมการ


นพ.ธนดล จรัสโรจน์วุฒิกุล
กรรมการ


นพ.อัมรUTH ธี้อจักร์
กรรมการ

4.3 เครื่องมืออัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (System dynamic range) แบบต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 300 dB

4.4 เทคนิคในการแสกน

- Convex array Probe
- Linear array Probe
- Phased array Probe

4.5 มีระบบ Compound Imaging ที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจนขึ้น

4.6 มีระบบการตรวจแบบ Trapezoid Imaging สำหรับการตรวจด้วยหัวตรวจ Linear

4.7 มีระบบการปรับความเร็วของคลื่นเสียง (Tissue specific index , TSI)

5. คุณสมบัติใน B – Mode

5.1 สามารถทำการปรับ Sector width ในการแสกนและทำการ Steering เพื่อดูภาพในตำแหน่งที่ต้องการได้

5.2 การปรับอัตราขยาย (Gain Adjustment) ของภาพ B – Mode สามารถเลือกปรับได้ไม่น้อยกว่า 255 dB

5.3 Time Gain Control (TGC) สามารถเลือกปรับได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ

5.4 สามารถปรับสีภาพ (Chroma) ได้ไม่น้อยกว่า 12 รูปแบบ

6. คุณสมบัติใน M – Mode

6.1 สามารถปรับความเร็วในการแสดงภาพ (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ

6.2 สามารถปรับสีภาพ (Chroma) ได้ไม่น้อยกว่า 12 รูปแบบ

7. คุณสมบัติใน Pulsed-Wave Doppler

7.1 สามารถปรับ Baseline ได้ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ

7.2 Steering angle สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า +/- 16 องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

7.3 สามารถทำการปรับ sampling width ได้ไม่น้อยกว่า 0.5 - 24 มม.

8. คุณสมบัติใน Color Flow mode


8.1 Steering angle สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า +/- 16 องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)


8.2 มีระบบการปรับค่า Baseline ได้ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ และ wall Filter ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ


9. คุณสมบัติทั่วไป

ระบบส่งต่อภาพการตรวจโดยใช้เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) เพื่อวินิจฉัยผ่านบริการ Cloud

ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้


แพทย์หญิงน้ำฝน สิ้นชัย
ประธานกรรมการ


นพ.ธนดล จรัสโรจน์วุฒิกุล
กรรมการ


นพ.อัมรุต ธีธีจักษ์
กรรมการ

- 9.1 ระบบจัดเก็บและกระจายภาพทางการแพทย์ผ่านบริการ *Cloud* จำนวน 2 ระบบ
- 9.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายสำหรับเชื่อมต่อกับระบบส่งต่อภาพการตรวจโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) จำนวน 2 เครื่อง

10. คุณสมบัติด้านเทคนิค

10.1ระบบส่งต่อภาพการตรวจโดยใช้เครื่องตรวจจวิทยาภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) เพื่อวินิจฉัยผ่านบริการ *Cloud* จำนวน 2 ระบบ
ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

10.1.1. ระบบ *Cloud* มีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้


- 10.1.1.1. สามารถรับภาพ DICOM จากเครื่องลูกข่าย เพื่อจัดเก็บในระบบได้
- 10.1.1.2. สามารถจัดเก็บรายงานผลการวินิจฉัย (Report) ของรังสีแพทย์ได้
- 10.1.1.3. สามารถจัดการลบข้อมูลภาพโดยอัตโนมัติ (ลบข้อมูลทุก 45 วัน)
- 10.1.1.4. มีพื้นที่ในการจัดเก็บอย่างน้อย 1 TB


10.1.2. โปรแกรมสำหรับการวินิจฉัยผ่านบริการ *Cloud*


- 10.1.2.1. สามารถแสดงภาพจากบริการ *Cloud* สำหรับรังสีแพทย์ใช้ในการวินิจฉัยได้
- 10.1.2.2. ฟังก์ชันที่รังสีแพทย์ใช้ในการพิมพ์รายงานผลการวินิจฉัย (Report) ผ่านบริการ *Cloud*
- 10.1.2.3. ระบบแสดงสถานะการรายงานผลการวินิจฉัย (Report) และมี Worklist เพื่อเรียกดูภาพผ่านบริการ *Cloud* ได้
- 10.1.2.4. ระบบสามารถใส่ภาพ / key image ลงในรายงานได้
- 10.1.2.5. สามารถ Capture ภาพเพื่อใช้เป็น Key image ได้
- 10.1.2.6. สามารถเพิ่มคำอธิบาย (annotation) ประกอบบนภาพเพื่อใช้ในการรายงานผลการวินิจฉัย (Report) ได้
- 10.1.2.7. สามารถสร้างเทมเพลตรายงานได้
- 10.1.2.8. มีเครื่องมือสำหรับการปรับภาพเบื้องต้น เช่น เลื่อน(pan), ย่อ/ขยาย(zoom), ปรับความสว่าง(Brightness), ปรับความคมชัด(Contrast) ได้

10.1.3. โปรแกรมเชื่อมต่อกับระบบส่งต่อภาพการตรวจโดยใช้เครื่องตรวจจวิทยาภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) สำหรับใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

- 10.1.3.1. สามารถส่งภาพ DICOM พร้อมบันทึกคำขอ(request note) / วินิจฉัยเบื้องต้น (diagnostic note) ได้
- 10.1.3.2. สามารถเรียกผลอ่านและเปิดดูจากบริการ cloud service ได้
- 10.1.3.3. มีเครื่องมือสำหรับการปรับภาพเบื้องต้น เช่น เลื่อน(pan), ย่อ/ขยาย(zoom), ปรับความสว่าง(Brightness), ปรับความคมชัด(Contrast) ได้


แพทย์หญิงน้ำฝน สิ้นชัย
ประธานกรรมการ


นพ.ธนดล จรัสโรจน์วุฒิกุล
กรรมการ


นพ.อัมรินทร์ เชื้อจักษ์
กรรมการ

10.1.3.4. สามารถรับภาพ DICOM จากเครื่องตรวจโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound)

10.2 เครื่องคอมพิวเตอร์รูกข่ายสำหรับเชื่อมต่อกับระบบส่งต่อภาพการตรวจโดยใช้เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) จำนวน 2 เครื่อง

10.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ไม่ต่ำกว่า Intel Core i7 2.00 GHz หรือดีกว่า

10.2.2. มีหน่วยความจำชั่วคราว (DDR-RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB

10.2.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล(Hard Disk) ชนิด SSD หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

10.2.4. มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว

10.2.5. มี keyboard และ Optical Mouse เป็นอุปกรณ์ประกอบ

10.2.6. มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง เป็น Microsoft Windows 10 หรือใหม่กว่า

10.2.7. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ปรับแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัย

11. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

11.1 Convex Probe จำนวน 1 หัวตรวจ

- สำหรับตรวจช่องท้อง

11.2 Linear Probe จำนวน 1 หัวตรวจ

- สำหรับตรวจอวัยวะตื้น

11.3 รถเข็นที่สามารถติดตั้งตัวเครื่องได้ จำนวน 2 ชุด

11.4 Ultrasound Gel จำนวน 10 ลิตร

11.5 กระเป๋าสำหรับใส่เครื่อง Ultrasound จำนวน 2 ใบ

11.6 เครื่องตรวจอวัยวะภายในความถี่สูง ชนิดหัวถือ 2 หัวตรวจ จำนวน 1 ชุด

12. เงื่อนไขเฉพาะ


12.1 ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน


12.2 ต้องปรับปรุงประกันสุขภาพสินค้า พร้อมอะไหล่และบริการต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ตรวจรับไว้ครบถ้วนถูกต้อง


12.3 กำหนดราคาอะไหล่ทุกชิ้นส่วน และ ค่าบริการ เป็นราคาเดิมตามใบเสนอราคาตั้งแต่จัดซื้อ โดยไม่มีการเพิ่มราคาตลอดอายุการใช้งาน

12.4 มีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต รับประกันว่ามีอะไหล่สำหรับเปลี่ยนทดแทนได้เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 10 ปี

12.5 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารแสดงคุณลักษณะและรายละเอียดสินค้า (แค็ตตาล็อก) เพื่อประกอบการพิจารณา โดยจะต้องเขียนลำดับเลขหน้า และ เลขข้อพร้อมขีดเส้นใต้


แพทย์หญิงน้ำฝน สิ้นชัย
ประธานกรรมการ


นพ.ธนดล จรัสโรจน์วุฒิกุล
กรรมการ


นพ.อัมรินทร์ เชื้อจักร
กรรมการ

ข้อความหรือใช้สีเน้นข้อความลงในเอกสารแสดงคุณลักษณะและรายละเอียดสินค้า (แค็ตตาล็อก) ของผู้เสนอราคา ให้ตรงตามเลขข้อในคุณลักษณะรายละเอียดของพัสดุแต่ละรายการ ที่โรงพยาบาลได้กำหนดไว้ในร่างขอบเขตงาน รวมทั้งต้องจัดทำลงในแบบตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะที่แนบให้ครั้งนี้

12.6 ผู้เสนอราคาต้องเข้าสำรวจพื้นที่เพื่อวางแผนการติดตั้ง แล้วแจ้งต่อโรงพยาบาลก่อนทำการติดตั้ง

12.7 หากไม่เข้าสำรวจพื้นที่แล้วต่อมาเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้สัญญา จะเรียกร้องสิทธิต่างๆ ในภายหลังไม่ได้

12.8 เมื่อการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้ขายจะต้องทำความสะอาด และปรับปรุงสภาพพื้นที่ โครงสร้างต่างๆ วัสดุอุปกรณ์ และสิ่งประกอบอาคาร ที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งครั้งนี้ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม

12.9 กรณีที่เป็นสินค้าคงทนถาวร ผู้สัญญาผู้ส่งมอบต้องติดชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ไว้บนสินค้า ด้วยวัสดุชนิดติดแน่นไม่ลอกง่าย ในวันส่งมอบเพื่อไว้ติดต่อในการบริการหลังการส่งมอบ

12.10 มีคู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษาและการตรวจซ่อม (Operation Manual And Service Manual) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1 ชุด

12.11 บริษัทผู้ขายจะต้องมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลทุกคนที่เกี่ยวข้อง จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

12.12 ในระยะเวลารับประกัน หากในอนาคตมีการพัฒนาโปรแกรมจากผู้ผลิต บริษัทผู้ขายจะต้องทำการ Upgrade ตลอดเวลาให้โดยไม่คิดมูลค่า


12.13 มีการตรวจเช็คสภาพเครื่อง และทำความสะอาดเครื่องทุกๆ 4 เดือน ภายในระยะเวลารับประกัน


12.14 มีช่างที่ได้รับการอบรมอย่างดีโดยได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นหลักประกันการขายที่ดีในประเทศไทย และสามารถเข้ามาดำเนินการแก้ไขเครื่องได้ภายใน 24 ชั่วโมง


12.15 ระยะเวลาส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องไม่เกิน 120 วัน

12.16 บริษัทจะต้องมอบ Hardware และ Software ในรุ่นล่าสุดหรือเทียบเท่า ในกรณีที่มีเครื่องรุ่นใหม่ออกมาก่อนจัดส่ง

12.17 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต


แพทยหญิงน้ำฝน สิ้นชัย
ประธานกรรมการ


นพ.ธนดล จรัสโรจน์วุฒิกุล
กรรมการ


นพ.อัมรุธ ธีรจักร
กรรมการ

13. กำหนดยื่นราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 180 วัน นับแต่วันยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้


14. ระยะเวลาส่งมอบ


คู่สัญญาผู้ส่งมอบจะต้องส่งมอบและติดตั้ง พร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา


15. เงื่อนไขการส่งมอบ

ส่งมอบตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา

16. รับประกันคุณภาพจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลา 1 ปี


แพทย์หญิงน้ำฝน สิ้นชัย
ประธานกรรมการ


นพ.ธนดล จรัสโรจน์วุฒิกุล
กรรมการ


นพ.อัมรุตษ์ เชื้อจักษ์
กรรมการ

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ทางการแพทย์
เครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัล (DR)

ลำดับ ที่	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อกำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิงตามเอกสาร	หมายเหตุ
			รายละเอียด/Catalogue หน้า...(ระบุ)	
2.1.5.	สามารถปรับตั้งค่ากระแสหลอด mA ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 mA	สามารถปรับตั้งค่ากระแสหลอด mA ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 mA	P.26	
2.1.6.	สามารถปรับตั้งค่าเวลาถ่ายภาพเอกซเรย์น้อยสุด (Exposure Time) ไม่มากกว่า 0.002 Sec หรือสามารถปรับค่า Exposure time ได้อัตโนมัติตามการปรับค่า kV และ mAs สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0.25 ถึง 630 mAs	สามารถปรับตั้งค่าเวลาถ่ายภาพเอกซเรย์น้อยสุด (Exposure Time) 0.001-4 secs	P.26	
2.1.7.	สามารถควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic (AEC)	สามารถควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic (AEC)	P.26	
2.1.8.	สามารถตั้งค่า Program ในการถ่าย (Anatomical Programmed Radiography) โดยการเก็บค่า เทคนิค (Program) และตั้งค่าได้เองโดยผู้ใช้งาน ที่ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมการสร้างภาพ	สามารถตั้งค่า Program ในการถ่าย (Anatomical Programmed Radiography) โดยการเก็บค่า เทคนิค (Program) และตั้งค่าได้เองโดยผู้ใช้งาน ที่ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมการสร้างภาพ	P.20	
2.1.9.	มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดจากความร้อนของหลอด (Overload Tube protection), มี tube heat status หรือมีระบบตรวจสอบ และแจ้งเตือนความร้อนเกินพิสัยของหลอด	มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดจากความร้อนของหลอด (Overload Tube protection), มี tube heat status หรือมีระบบตรวจสอบ และแจ้งเตือนความร้อนเกินพิสัยของหลอด	P.26	
2.1.10.	มีระบบแจ้ง เตือนและแสดงข้อผิดพลาดเมื่อเครื่องขัดข้องหรือใช้งานผิดพลาด เพื่อถ่ายทอดการใช้ งานและการซ่อม	มีระบบแจ้ง เตือนและแสดงข้อผิดพลาดเมื่อเครื่องขัดข้องหรือใช้งานผิดพลาด เพื่อถ่ายทอดการใช้ งานและการซ่อม	P.50	
2.1.11.	แสดงปริมาณรังสีในการถ่ายภาพเอกซเรย์ในแต่ละครั้งได้ ในรูปแบบ DAP และสามารถส่งค่า Dose ไปกับภาพในเวลาส่งภาพเข้าไปเก็บในระบบ PACS ด้วย	แสดงปริมาณรังสีในการถ่ายภาพเอกซเรย์ในแต่ละครั้งได้ ในรูปแบบ DAP และสามารถส่งค่า Dose ไปกับภาพในเวลาส่งภาพเข้าไปเก็บในระบบ PACS ด้วย	P.20,P.49	