

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: Tor) และร่างเอกสารประกวดราคาซื้อ
รถฉุกเฉินทางการแพทย์ (Critical Care Unit)**

1. ความเป็นมา

กรมการแพทย์ได้รับอนุมัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2552 งบลงทุนค่าครุภัณฑ์ รายการรถฉุกเฉินทางการแพทย์ (Critical Care Unit) จำนวน 2 คัน (โรงพยาบาลราชวิถี 1 คัน สถาบันโรคทรวงอก 1 คัน)

2. วัตถุประสงค์

สามารถใช้ในการออกปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่มีภาวะโรคหัวใจ โดยบุคลากรที่เหมาะสมและใช้ขนส่งผู้ป่วยในภาวะวิกฤตและฉุกเฉิน

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้พ้นบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
5. ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของกรมการแพทย์

4. ระยะเวลาส่งมอบ

ภายใน 180 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา

5. วงเงินในการจัดหา

ในวงเงิน 20,000,000 บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือ เสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว ได้ที่

1. ฝ่ายพัสดุ กองคลัง กรมการแพทย์
เลขที่ 88/23 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง
จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0 2591 8258 , 0 2590 6112-3 โทรสาร 0 2591 8258
E-mail purecessing@yahoo.co.th
2. วันสิ้นสุดการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยภายในวันที่
31 มีนาคม 2552
3. ประกาศ ณ วันที่ 17 มีนาคม 2552

.....

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
รถฉุกเฉินทางการแพทย์ (Critical Care Unit) สำหรับ 1 คัน

.....

- คุณลักษณะ** เป็นรถฉุกเฉินทางการแพทย์ระดับสูง (Critical Care Unit)
- วัตถุประสงค์** สามารถใช้ในการออกปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่มีภาวะโรคหัวใจ โดยบุคลากรที่เหมาะสมและให้ขนส่งผู้ป่วยในภาวะวิกฤตและฉุกเฉิน
- คุณสมบัติ** แบ่งออกเป็น 2 หมวด ดังนี้คือ
- หมวด (ก) คุณสมบัติของตัวรถ
- หมวด (ข) คุณสมบัติของอุปกรณ์การแพทย์
- หมวด (ก) คุณสมบัติของตัวรถ มีรายละเอียดดังนี้**
- 1. คุณลักษณะทั่วไป**
- 1.1 เป็นรถตู้สีขาวตลอดทั้งคัน สร้างขึ้นเป็นรถพยาบาล ประกอบสำเร็จเป็นรถพยาบาลโดยตรงจากโรงงานมาตรฐาน ISO 9001 – 2000 มีความปลอดภัย แข็งแรง ทนทาน
 - 1.2 ภายในรถมีผนังกันระหว่างห้องคนขับและห้องพยาบาล โดยมีกระจกเลื่อน 2 บานระหว่างทั้งสองห้อง
 - 1.3 ห้องคนขับ
 - 1.3.1 มีประตูเปิด-ปิด ทั้งด้านซ้าย และขวา พร้อมมีกุญแจล็อก ควบคุมการขับเคลื่อนทางด้านขวา
 - 1.3.2 มีหลอดไฟให้แสงสว่างขนาด 10 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - 1.3.3 มีระบบปรับอากาศติดตั้งแยกควบคุมทั้งห้องพยาบาลและห้องคนขับ
 - 1.3.4 มีสวิตช์ตัดไฟฟ้า(Cut-out)ห้องพยาบาล อยู่ในห้องคนขับ
 - 1.4 ห้องพยาบาล
 - 1.4.1 ด้านซ้ายมีประตูเปิด-ปิด ชนิดบานเลื่อน ด้านหลังมีประตูเปิด – ปิด ชนิดเปิดออกสองด้าน พร้อมที่ล็อกได้
 - 1.4.2 เพดานมีหลอดไฟให้แสงสว่างแบบฟลูออเรสเซนต์ไม่น้อยกว่า 4 หลอด พร้อมสวิตช์ควบคุม
 - 1.4.3 มีระบบปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 58,000 BTU และมีเครื่องฟอกอากาศ (HEPA Filter)
 - 1.4.4 ผนังตู้พยาบาลทั้ง 4 ด้าน และเพดานเชื่อมต่อกันโดยไร้รอยต่อ
 - 1.4.5 ผนังห้องพยาบาลเป็นผนังป้องกันการลื่น ทำความสะอาดได้ง่าย
 - 1.4.6 ผนังด้านในตรงข้ามกับประตูเลื่อน มีช่องใส่อุปกรณ์อย่างน้อย 4 ช่อง และมีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

- 1.4.7 ผนังด้านซ้าย-ขวา, เพดาน, ผนังกั้นระหว่างห้องพยาบาลกับห้องคนขับ และ ผนังภายในของประตูขึ้นลง ประกอบด้วยพลาสติก ABS มีความหนา 4 มิลลิเมตร สีขาวหรือ Fiber หล่อขึ้นรูป ทำความสะอาดง่าย สามารถป้องกันเสียงรบกวนและ ลดความร้อนจากภายนอก โดยผนังทั้งหมดใช้แผ่นพลาสติก ABS หรือ Fiber หล่อขึ้นรูป ด้วยเครื่องจักรมาตรฐานตามคุณภาพและมาตรฐานที่ใช้ทางการแพทย์
- 1.4.8 ด้านหลังคนขับมีที่นั่งเดี่ยวพร้อมพนักพิง 1 ตัว อยู่บริเวณศีรษะผู้ช่วย สามารถหมุน หันหน้าไปหน้ารถหรือหันหน้าไปยังผู้ช่วยได้ และสามารถพับเก็บได้เมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 1.4.9 มีที่นั่งเป็นที่นั่งเดี่ยวพร้อมพนักพิง ไม่น้อยกว่า 2 ตัว หันหน้าไปทางหน้ารถ โดยสามารถพับเก็บได้เมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 1.4.10 ผนังด้านในด้านหลังคนขับมีช่องใส่อุปกรณ์อย่างน้อย 6 ช่อง มีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และมีช่องเก็บขยะติดเชื้อและของมีคม
- 1.4.11 ด้านเพดานห้องพยาบาลมีที่แขวนภาชนะใส่สารละลายจำนวน 4 จุด พร้อมสายรัด กันเคลื่อนไหว
- 1.4.12 มีระบบออกซิเจนประกอบด้วยท่อออกซิเจนขนาดไม่น้อยกว่าขนาด G จำนวน 2 ท่อ พร้อมระบบปรับความดันและตัววัดระดับการไหลของ ออกซิเจน โดยสามารถอ่าน ค่าความดันและค่าระดับการไหลของออกซิเจนได้จากภายในห้องพยาบาล
- 1.4.13 มีแบตเตอรี่สำหรับใช้กับเครื่องมือแพทย์ในห้องพยาบาลพร้อมชุดชาร์ตไฟอัตโนมัติ
- 1.4.14 มีเครื่องแปลงไฟจากแบตเตอรี่เป็นไฟ 220 โวลท์ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 วัตต์แบบ Pure Sine wave ที่มีค่า efficiency ไม่น้อยกว่า 91% จำนวน 1 ชุด
- 1.4.15 มีเต้าเสียบไฟ 220 โวลท์ ภายในห้องพยาบาลอย่างน้อย 3 จุด
- 1.4.16 กระจกรถยนต์ติดฟิล์มกรองแสงและกันความร้อน ไม่น้อยกว่า 70% ชนิดมาตรฐาน รอบคัน กระจกบังลมด้านหน้าคนขับติดฟิล์มกรองแสงทั้งบาน ติดฟิล์มให้ภายหลัง จากจดทะเบียนรถพยาบาลแล้ว
- 1.4.17 คอนโซลยาวทางด้านข้างของห้องพยาบาลทำด้วย พลาสติก ABS หรือ Fiber หล่อขึ้นรูปสำหรับติดตั้งเครื่องมือ แพทย์ให้ใช้งานได้สะดวก โดยออกแบบเพื่อรองรับ และยึดอุปกรณ์ช่วยชีวิตฉุกเฉิน
- 1.4.18 มีตู้เย็นสำหรับบรรจุน้ำ ขนาดตามความเหมาะสม
- 1.4.19 มีชุดฐานสำหรับล้อคเตียงแบบเอียงรับเตียงเมื่อเข็นขึ้น-ลงจากด้านท้ายรถ โดยมี รางคู่ทำด้วยแอสแตนเลส และด้านหน้าชุดฐานปูทับด้วยแผ่นแอสแตนเลส พร้อมตัวล้อค อัตโนมัติ สำหรับยึดเตียงเมื่อเข็นเตียงขึ้น ฐานรับเตียงนี้สามารถปรับระดับเพื่อรับ เตียงสำหรับเข็นขึ้น-ลงได้ โดยระบบไฮดรอลิก หรือดีกว่า

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 2.1 บรรทุกผู้ป่วยและผู้โดยสารอื่นได้อย่างน้อยรวม 6 คน ทุกที่นั่งจะต้องมีเข็มขัดนิรภัย
- 2.2 ตัวรถมีความยาวทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 5,800 มิลลิเมตร
ความกว้างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1,900 มิลลิเมตร
ความสูงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2,300 มิลลิเมตร
ความสูงภายในห้องพยาบาลไม่น้อยกว่า 1,700 มิลลิเมตร
- 2.3 ความยาวช่วงล้อหน้าและหลังไม่น้อยกว่า 3,600 มิลลิเมตร
- 2.4 ระบบเครื่องยนต์เป็นเครื่องดีเซล หรือเบนซิน ระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 4 สูบ ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)
- 2.5 แรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 นิวตัน-เมตร และแรงม้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 150 แรงม้า
- 2.6 ระบบขับเคลื่อน เป็นชนิดขับเคลื่อนล้อหลัง
- 2.7 ระบบคลัทช์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.8 ระบบเกียร์เป็นเกียร์อัตโนมัติ
- 2.9 ระบบห้ามล้อเป็นแบบดิสก์เบรก พร้อมระบบ ADAPTIVE ESP , ABS , ASR และ BAS
- 2.10 ความจุของถังน้ำมันไม่น้อยกว่า 75 ลิตร
- 2.11 สามารถทำความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 160 กิโลเมตร ต่อ ชั่วโมง
- 2.12 ระบบปรับอากาศเป็นแบบแยกส่วน ใช้น้ำยาชนิดไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- 2.13 ชุดสัญญาณไฟฉุกเฉิน
 - 2.13.1 มีไฟเป็นแถวยาวติดตั้งแนวขวางกับตัวรถมีไฟฮาโลเจนหมุนได้ 4 ดวง
 - 2.13.2 มีโคมไฟกะพริบแบบฮาโลเจน (Perimeter Light) ขนาดเล็กติดตั้งด้านหลังของตัวรถ และขนาดใหญ่ติดตั้งด้านซ้าย-ขวา ของตัวรถ
- 2.14 มีเครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 65 วัตต์จำนวนหนึ่งชุดโดยมีความแตกต่างของเสียงไม่น้อยกว่า 2 ระดับตามที่กฎหมายกำหนด
- 2.15 มีระบบโทรศัพท์ติดต่อสื่อสารภายในระหว่างห้องคนขับและห้องพยาบาล
- 2.16 ติดตั้งเครื่องรับวิทยุระบบ AM/FM – DVD และ MP3 พร้อมจอภาพชนิด TFT LCD หรือเทียบเท่า และมีระบบนำทาง (GPS)
- 2.17 ติดตั้งวิทยุสื่อสารย่านความถี่ VHF กำลังส่งไม่น้อยกว่า 40 วัตต์จำนวน 1 เครื่อง

3. อุปกรณ์มาตรฐานประจำรถ

- 3.1 ยางอะไหล่ตามมาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด
- 3.2 แม่แรงยกพร้อมด้ามแบบมาตรฐานประจำรถ จำนวน 1 ชุด
- 3.3 ประแจถอดล้อ จำนวน 1 ชุด
- 3.4 เครื่องมือประจำรถ จำนวน 1 ชุด
- 3.5 เข็มขัดนิรภัยประจำทุกที่นั่ง
- 3.6 น้ำยาดับเพลิงประจำรถขนาดไม่น้อยกว่า 5 ปอนด์ จำนวน 1 ชุด

หมวด (ข) คุณสมบัติของอุปกรณ์การแพทย์ประจำรถ

4. อุปกรณ์ทางการแพทย์ประจำรถพยาบาลต้องประกอบและติดตั้งภายในห้องพยาบาลตามความเหมาะสม โดยมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ในข้อที่ 5

5. คุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์ทางการแพทย์

5.1 เครื่องให้ออกซิเจน แบบ Pipe line system

เป็นเครื่องให้ออกซิเจนสำหรับใช้ขับเคลื่อนเครื่องช่วยหายใจในรถฉุกเฉินทางการแพทย์
มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้

- ท่อก๊าซออกซิเจนขนาด G จำนวน 2 ท่อ
- ชุดปรับความดันก๊าซออกซิเจนแบบ 2 ชั้น พร้อมมาตรวัดความดันก๊าซภายในท่อ (Two Stage with 2 gauges) ผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา จำนวน 2 ชุด
ติดตั้งท่อจ่ายออกซิเจนจากท่อก๊าซออกซิเจนแต่ละท่อไปยังจุดต่อสำหรับใช้งาน โดยมีวาล์ว (Check Valve) ในแต่ละท่อจ่ายก๊าซเพื่อป้องกันก๊าซออกซิเจนไหลย้อนทาง
- Oxygen Outlet จำนวน 2 ชุด
- Oxygen Flowmeter จำนวน 1 ชุด
- Humidifier จำนวน 1 ชุด

5.2 เครื่องช่วยหายใจชนิดที่ควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control) และควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control) สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยเด็กจนถึงผู้ใหญ่ จำนวน 1 ชุด

5.2.1 เครื่องมีขนาดกะทัดรัด น้ำหนักไม่เกิน 7 กิโลกรัมเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

5.2.2 มีเครื่องผลิตอากาศอยู่ในตัวเครื่องพร้อมใช้งานได้ด้วยระบบ Turbine technology

5.2.3 สามารถใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์

5.2.4 มีแบตเตอรี่ภายในเครื่องสามารถจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงและสามารถต่อเพิ่มได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง

5.2.5 ตัวเครื่องได้ผ่านการรับรองตามมาตรฐานของ MIL-STD-810E

5.2.6 สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจได้ทั้งแบบชนิดควบคุมด้วยปริมาตร และชนิดควบคุมด้วยความดัน

5.2.7 สามารถตั้งลักษณะการช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วย ได้ดังนี้

5.2.7.1 ชนิดเครื่องช่วยหายใจทั้งหมด (Control, Assist/Control)

5.2.7.2 ชนิดเครื่องช่วยหายใจบางส่วน (SIMV)

5.2.7.3 ชนิดผู้ป่วยหายใจเอง (SPONT) พร้อมมีแรงดันสนับสนุน (Pressure support)

5.2.7.4 ชนิดช่วยหายใจโดยไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ (NPPV)

- 5.2.8 สามารถตั้งอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 0 ถึง 80 ครั้งต่อนาที
- 5.2.9 สามารถตั้งปริมาตรอากาศหายใจ (Tidal Volume) แต่ละครึ่งได้ตั้งแต่ 50 ถึง 2,000 มิลลิลิตร
- 5.2.10 สามารถตั้ง Pressure Control (Target Pressure) ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 เซนติเมตรน้ำ
- 5.2.11 สามารถตั้ง Pressure Support ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ
- 5.2.12 สามารถตั้ง Sensitivity ในการ Trigger เครื่องได้ 1 ถึง 9 ลิตรต่อนาที
- 5.2.13 สามารถจ่ายออกซิเจนให้แก่ผู้ป่วยได้ตั้งแต่ 21 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์
- 5.2.14 สามารถตั้ง PEEP ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 20 เซนติเมตรน้ำ
- 5.2.15 มีระบบ Apnea Backup
- 5.2.16 สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆของผู้ป่วย ได้อย่างน้อยดังนี้ Peak inspiratory pressure, Mean airway Pressure, PEEP, Total breath rate, Exhaled tidal volume , Exhaled minute volume , I : E Ratio เป็นต้น
- 5.2.17 มีระบบตั้งสัญญาณเตือน (Alarm System) เป็นสัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียงได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 5.2.17.1 สามารถตั้ง High Pressure limit ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 100 เซนติเมตรน้ำ
 - 5.2.17.2 สามารถตั้ง Low Peak Pressure ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ
 - 5.2.17.3 สามารถตั้ง Low minute volume ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 ลิตรสามารถตั้ง High PEEP ได้ตั้งแต่ 3 ถึง 40 เซนติเมตรน้ำสามารถตั้ง High rate ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 80 ครั้งต่อนาที สามารถตั้ง Apnea interval ได้ตั้งแต่ 10 ถึง 60 วินาที
- 5.2.18 มีสัญญาณเตือนในกรณีเกิดเหตุการณ์ต่อไปนี้
 - 5.2.18.1 Disconnect
 - 5.2.18.2 Low and Lost external power
 - 5.2.18.3 Low and Empty Internal battery
 - 5.2.18.4 High and Low oxygen inlet pressure
- 5.2.19 มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบชุดตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

5.3 เครื่องกระตุ้นหัวใจ พร้อมภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (Monitor) , ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator) , ภาคบันทึกการทำงานของหัวใจ (Recorder) และภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacemaker) จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 5.3.1 สามารถใช้กระตุ้นหัวใจได้ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติม
- 5.3.2 เครื่องมีภาคการทำงาน 4 ภาค คือภาคติดตามการทำงานของหัวใจ, ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า พร้อมระบบแนะนำด้วยเสียง(AED) , ภาคบันทึกการทำงานของหัวใจ และภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า
- 5.3.3 สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของก๊าซออกซิเจนในเลือด (SpO₂) , ค่าความดันโลหิตแบบภายนอก เส้นเลือด (NIBP) , ค่าความดันโลหิตแบบในเส้นเลือด (IBP) , และค่าความเข้มข้นของก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (End – tidal CO₂)
- 5.3.4 เครื่องมีระบบทดสอบพลังงาน
- 5.3.5 เครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 8 กิโลกรัม รวมแบตเตอรี่ และมีหูหิ้วในตัว
- 5.3.6 ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (Monitor)**
 - 5.3.6.1 จอภาพแสดงสัญญาณเป็นแบบชนิด TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 8.4 นิ้ว สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบต่อเนื่อง 2 ช่องสัญญาณ
 - 5.3.6.2 การตอบสนองของความถี่ (Frequency Response) ระหว่างการ Monitor ไม่น้อยกว่า 0.15-40 Hz. ใน EMS 1-30 Hz. และระหว่างการ Diagnostic ไม่น้อยกว่า 0.05-150 Hz.
 - 5.3.6.3 สามารถรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้โดยผ่านสายเคเบิล หรือผ่านแพดเดิ้ล (paddles) ของเครื่องกระตุ้นหัวใจได้
 - 5.3.6.4 สามารถวัด และแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ตั้งแต่ 3 - 12 ลีด
 - 5.3.6.5 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และแสดงผลเป็นตัวเลขบนจอภาพได้ตั้งแต่ 15 - 300 ครั้งต่อนาที พร้อมทั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจ และสามารถปรับความดังของเสียงได้อย่างอิสระ
 - 5.3.6.6 มีการกำจัดสัญญาณรบกวน (Common Mode Rejection ratio) ไม่ต่ำกว่า 90 เดซิเบล
 - 5.3.6.7 สามารถแสดงข้อมูลต่าง ๆ บนจอภาพได้ดังนี้ คืออัตราการเต้นของหัวใจ , ลีดที่ใช้ , พลังงานที่ใช้ในการกระตุ้นหัวใจ , ค่าความผิดปกติของอัตราการเต้นของหัวใจผิดปกติที่ตั้งไว้

- 5.3.6.8 แบตเตอรี่เป็นแบบ Lithium ion ใช้เวลาในการชาร์จไม่เกิน 3 ชั่วโมง (100%)
- 5.3.6.9 เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จเต็ม 100% สามารถใช้กระทักหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 50 ครั้ง ที่พลังงานสูงสุด หรือสามารถใช้เฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจได้อย่างน้อย 5 ชั่วโมง

5.3.7 ภาคกระทักหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator)

- 5.3.7.1 รูปคลื่นเป็นแบบ Biphasic Truncated Exponential และมีระบบปรับความเหมาะสมของรูปคลื่นตามความต้านทานของหน้าอกผู้ป่วย (Impedance Compensation) โดยวัดความต้านทานของผู้ป่วยก่อน Shock และขณะ Shock
- 5.3.7.2 สามารถตั้งพลังงานในการปล่อยประจุไฟฟ้า สำหรับกระทักหัวใจผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 20 ค่ามาตรฐานโดยพลังงานสูงสุดไม่เกิน 200 จูลส์
- 5.3.7.3 ใช้เวลาสำหรับการเก็บประจุ (Charge Time) ที่พลังงานสูงสุดไม่เกิน 5 วินาที โดยใช้ พลังงานจากแบตเตอรี่
- 5.3.7.4 มีระบบ Synchronized Cardioversion
- 5.3.7.5 สามารถแสดงพลังงานที่จะปล่อยออกไปได้เป็นตัวเลขดิจิทัล
- 5.3.7.6 มีสัญญาณไฟบอกสถานะหน้าสัมผัสของแพดเดิ้ล (Paddles) เป็น LED Bar Graph Array บน Sternum Paddle เพื่อบอกสถานะหน้าสัมผัส และระดับน้ำหนักในการกดก่อนปล่อยพลังงาน
- 5.3.7.7 สามารถกระทักหัวใจโดยใช้ Adhesive Pads
- 5.3.7.8 มีระบบแนะนำการกระทักหัวใจ (Automatic External Defibrillator : AED) พร้อมเสียงแนะนำการกระทัก (Voice Prompts) และสามารถตั้ง Shock Series Timer ได้อย่างน้อย 30 , 60 , 90 , 120 , 150 , 180 , 210 วินาที

5.3.8 ภาคบันทึกการทำงานของหัวใจ (Recorder)

- 5.3.8.1 ระบบการบันทึกแบบ Thermal Array ความกว้างของกระดาษบันทึกขนาดมาตรฐาน 50 มม.
- 5.3.8.2 ส่วนที่บันทึกสัญญาณ (Recorder) อย่างน้อยต้องสามารถบันทึกเวลา , วัน , เดือน, ปี ลีดที่ใช้ขนาดของสัญญาณ อัตราการเต้นของหัวใจ และความต้านทานไฟฟ้าของผู้ป่วย และค่าพลังงานที่กระทักหัวใจผู้ป่วยได้
- 5.3.8.3 มีความเร็วในการบันทึกได้อย่างน้อย 5 มิลลิเมตร/วินาที
- 5.3.8.4 สามารถบันทึกเหตุการณ์ และเก็บข้อมูลก่อน และหลังทำการกระทักหัวใจด้วยไฟฟ้า และเรียกบันทึกลงกระดาษได้อย่างน้อย 8 ชั่วโมง และ 50 รูปคลื่น

- 5.3.9 ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจชนิดภายนอก (Pacemaker)**
- 5.3.9.1 รูปคลื่นสัญญาณเป็นแบบ Monophasic
 - 5.3.9.2 สามารถปรับตั้งกระแสตั้งแต่ 10 - 160 มิลลิแอมป์ โดยมีความกว้างของสัญญาณ 40 msec.
 - 5.3.9.3 สามารถปรับตั้งสัญญาณการเต้นได้ตั้งแต่ 30-180 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน +/- 1.5%
- 5.3.10 ภาควัดความอิ่มตัวของก๊าซออกซิเจนในเลือด (SpO₂)**
- 5.3.10.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์
 - 5.3.10.2 สามารถตั้งสัญญาณเตือนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้เมื่อค่าต่ำกว่าที่กำหนด
- 5.3.11 ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (Non Invasive Blood pressure: NIBP)**
- 5.3.11.1 ใช้หลักการวัดโดยใช้ Oscillometric ที่มีความสามารถในการป้องกันการรบกวนจากการเคลื่อนไหว หรือจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในขณะที่ตรวจวัดความดันโลหิต
 - 5.3.11.2 สามารถวัดความดันซิสโตลิก (Systolic) ได้ในช่วง 40 ถึง 260 มิลลิเมตรปรอท หรือกว้างกว่า และสามารถวัดค่าความดันไดแอสโตลิก (Diastolic) ได้ในช่วง 20 ถึง 200 มิลลิเมตรปรอทหรือกว้างกว่า
 - 5.3.11.3 สามารถใช้งานได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่พร้อมปรับตั้งสัญญาณเตือนได้
- 5.3.12 ภาควัดความดันโลหิตแบบภายในเส้นเลือด (Invasive Blood pressure: IBP)**
- 5.3.12.1 สามารถวัดค่าความดันได้พร้อมกัน 2 ค่า (2 Channels)
 - 5.3.12.2 สามารถวัดค่าความดันได้ในช่วง -40 ถึง 350 มิลลิเมตรปรอทหรือกว้างกว่า
 - 5.3.12.3 สามารถวัดค่าชีพจรได้ในช่วง 25 ถึง 300 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
- 5.3.13 ภาควัดค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (End-tidal CO₂)**
- 5.3.13.1 สามารถวัดค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกได้ในช่วง 0 ถึง 99 มิลลิเมตรปรอท
 - 5.3.13.2 สามารถแสดงค่าได้ทั้งแบบลูกคลื่น (wave form) และค่าตัวเลข (Numeric) ในเวลาเดียวกัน
- 5.3.14 ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน 12 ลีด พร้อมกับวิเคราะห์**
- 5.3.14.1 สามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน 12 ลีดบนหน้าจอ
 - 5.3.14.2 สามารถทำการวิเคราะห์ผลและบันทึกลงบนกระดาษได้

5.3.15 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน(ต่อเครื่อง)

5.3.15.1	3-Lead ECG Cable, 5-Lead ECG	อย่างละ	1	ชุด
5.3.15.2	Disposable ECG Electrode		10	ชุด
5.3.15.3	สายต่อไฟฟ้ากระแสสลับ		1	เส้น
5.3.15.4	กระดาษบันทึก		2	ม้วน
5.3.15.5	เจลสำหรับกระตุ้นหัวใจ		1	หลอด
5.3.15.6	Multifunction Cable		1	ชุด
5.3.15.7	Multifunction Adhesive Pads		1	ชุด
5.3.15.8	SpO ₂ Sensor		1	ชุด
5.3.15.9	สายท่อลม และ Arm Cuff ของเด็กโตและผู้ใหญ่อย่างละ		1	ชุด
5.3.15.10	สาย EKG สำหรับ 12 ลีด		1	ชุด
5.3.15.11	คู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ		1	ชุด

เงื่อนไขเฉพาะ ของอุปกรณ์การแพทย์ข้อ 5.2 , ข้อ 5.3

1. บริษัทผู้ขายต้องมีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ที่นำมาเสนอขายของบริษัทที่ขายภายในประเทศ
2. บริษัทผู้ขายต้องมีแคตตาล็อกตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันยื่นเอกสารการประกวดราคา
3. บริษัทผู้ขายต้องมีหลักฐานแสดงว่ามีช่างที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถซ่อมเครื่องได้
4. กรณีที่บริษัทไม่สามารถซ่อมเครื่องได้ใน 48 ชั่วโมง บริษัทต้องมีเครื่องสำรองให้ใช้
5. บริษัทผู้ขายต้องมีใบรับรองการทำงานของเครื่อง ในวันส่งมอบ
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป หรือ อเมริกา

5.4 เครื่องช่วยพุงหัวใจโดยใช้บอลลูนในหลอดเลือดแดงใหญ่ (Intra-Aortic Balloon Pump : IABP)

จำนวน 1 ชุด

5.4.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 5.4.1.1 เป็นเครื่องช่วยเพิ่มความดันเลือด , ปริมาณเลือดไปเลี้ยงหัวใจ และช่วยผ่อนแรงในการทำงานของหัวใจลงโดยการใส่สายลูกบอลลูน (Balloon) เข้าไปที่หลอดเลือดแดงใหญ่แล้วเครื่องจะบังคับให้บอลลูนโป่ง และแฟบตามจังหวะการเต้นของหัวใจ
- 5.4.1.2 สามารถเคลื่อนย้ายเครื่องขณะใช้งานได้สะดวก
- 5.4.1.3 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- 5.4.1.4 มีเอกสารรับรองจากทางองค์การอาหาร และยา ประเทศสหรัฐอเมริกา (FDA) หรือเทียบเท่าว่าสามารถใช้กับผู้ป่วยเด็ก และผู้ใหญ่
- 5.4.1.5 เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป หรืออเมริกา

5.4.2 คุณลักษณะเฉพาะ

5.4.2.1 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง

- มีปุ่ม Semi Auto เพื่อสามารถเลือกให้เครื่องทำงานได้จากสัญญาณ ดังต่อไปนี้
 - ECG (คลื่นไฟฟ้าหัวใจ)
 - PRESSURE (ความดันเลือด)
 - INTERNAL (เครื่องกำหนดเอง)
 - PACER A (การกระตุ้นที่หัวใจห้องบน)
 - PACER V (การกระตุ้นที่หัวใจห้องล่าง)
 - PACER A-V (การกระตุ้นที่หัวใจห้องบน และห้องล่าง)
- สามารถปรับอัตราการช่วยของเครื่อง เพื่อการหย่าเครื่อง (Weaning) ได้ดังนี้ (IAB FREQUENCY)
 - ช่วยทุก ๆ ครั้งที่หัวใจเต้น (1:1)
 - ช่วยทุก ๆ สองครั้งที่หัวใจเต้น (1:2)
 - ช่วยทุก ๆ สามครั้งที่หัวใจเต้น (1:3)
- ตัวเครื่องมีการขจัดสัญญาณ T-Wave ที่มีความสูงน้อยกว่า 70% ของ QRS-Wave บนคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เพื่อป้องกันการกระตุ้นซ้ำ (Tall T-Wave Rejection)
- สามารถตั้งการเตือนพร้อมข้อความแสดงการเตือนเมื่อค่าความดันไดแอสโตลิกที่เพิ่มขึ้นต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Low Augment Diastolic Pressure)
- มีเวลาแสดงบนหน้าจอเมื่อเครื่องอยู่ในช่วงเตรียมพร้อมที่จะทำงาน (Time-in-Standby) และมีสัญญาณเตือนเมื่ออยู่ในช่วงนี้นานเกิน 10 นาที
- มีโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์หรือซ่อมเครื่อง (Service Diagnostics) อยู่ภายในเครื่อง

5.4.2.2 ระบบก๊าสของตัวเครื่อง

- มีดิสก์นิรภัย (Safety Disk) เพื่อแยกส่วนของผู้ป่วยออกจากส่วนระบบลมของตัวเครื่อง
- มีระบบ THERMO-ELECTRIC COLLING เพื่อขจัดน้ำออกจากตัวสายลูกบอลลูนโดยอัตโนมัติ ไม่ต้องเทน้ำทิ้งเมื่อน้ำเต็มระบบดักน้ำ
- มีปุ่มเติมก๊าสฮีเลียมเข้าดิสก์นิรภัยโดยอัตโนมัติ และสามารถเติมก๊าสด้วยมือได้เมื่อระบบเติมก๊าสอัตโนมัติขัดข้อง
- ระบบปั๊มเป็นแบบไดอะแฟรม 2 หัวคู่
- มีระบบป้องกันเลือดเข้าสู่ระบบปั๊มสูบลูกบอลลูน

- สามารถใช้กับท่อก๊าซฮีเลียมขนาดไม่น้อยกว่า 0.69 ลิตร ความดันไม่น้อยกว่า 2200 ปอนด์/ตารางนิ้ว ได้ไม่น้อยกว่า 2 เดือน เมื่อเปิดเครื่องให้ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง
- ถ้าใช้ในผู้ป่วยเด็กระบบสามารถปรับได้โดยใช้บอลูนขนาดไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

5.4.2.3 ระบบจอภาพ

- จอภาพสามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวของรูปคลื่นได้ 3 รูปคลื่น คือคลื่นไฟฟ้าหัวใจ , ความดันเลือด , ความดันในสายลูกบอลูน
- มีแถบแสดงการเคลื่อนไหวของลูกโป่ง (IAB STATUS) เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของลูกบอลูนภายในตัวผู้ป่วย
- มีตัวเลขแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจ , ค่าความดันเฉลี่ย , ค่าความดันไดแอสโตลิก ที่เพิ่มขึ้น , ค่าความดันซิสโตลิก , ความดันไดแอสโตลิก และตัวเลขแสดงค่าความดันซิสโตลิก/ ไดแอสโตลิก ตอนเครื่องไม่ช่วย (UNASSISTED SYST/DIAS) เมื่อปรับอัตราการช่วยของเครื่อง (IAB FREQUENCY) ที่ 1:2 และ 1:3
- สามารถปรับความเร็วของภาพบนจอภาพได้ 2 ค่า คือ 25 และ 50 มิลลิเมตรต่อวินาที

5.4.2.4 ระบบบันทึกผลลงกระดาษ

- สามารถบันทึกรูปคลื่นได้อย่างน้อย 2 ช่องของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ , คลื่นความดันเลือด , คลื่นความดันของบอลูน

5.4.2.5 ระบบการติดต่อสื่อสาร และสนับสนุน

- มีช่องต่อชนิด RS 232 เพื่อใช้ติดต่อข้อมูลผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์
- มีช่องต่อ Modem / Telecom เพื่อใช้ติดต่อข้อมูลทางระบบสายโทรศัพท์กับเครื่องคอมพิวเตอร์

5.4.3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.4.3.1	ท่อก๊าซฮีเลียมชนิดเติมได้	จำนวน 2 ท่อ
5.4.3.2	สาย ECG	จำนวน 1 ชุด
5.4.3.3	กระดาษบันทึก	จำนวน 10 ม้วน
5.4.3.4	สายต่อชุดวัดความดัน (Pressure cable)	จำนวน 1 เส้น
5.4.3.5	สายต่อเชื่อมสัญญาณคลื่นหัวใจจากเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ	จำนวน 1 เส้น
5.4.3.6	คู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ	อย่างละ 1 ชุด
5.4.3.7	ULTRASONIC DOPPLER	จำนวน 1 เครื่อง
5.4.3.8	เสาน้ำเกลือติดกับตัวเครื่อง	จำนวน 1 ชุด
5.4.3.9	กระเป๋าสำหรับใส่อุปกรณ์ชนิดติดกับตัวเครื่อง	จำนวน 1 ชุด
5.4.3.10	สายลูกบอลูนพุงหัวใจ	จำนวน 1 เส้น

5.4.4 เงื่อนไขเฉพาะ ของอุปกรณ์การแพทย์ ข้อ 5.4

- 5.4.4.1 บริษัทต้องจัดบริการฝึกอบรมการใช้เครื่องให้แก่บุคลากรสามารถใช้เครื่องได้อย่างชำนาญ
- 5.4.4.2 บริษัทต้องจัดบริการหลังการขายในเรื่องการตรวจเช็ค การบำรุงรักษาเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุก 6 เดือน และเมื่อเกิดกรณีเครื่องเสีย บริษัทต้องจัดเจ้าหน้าที่มาบริการ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่รับแจ้ง ถ้าบริษัทไม่สามารถซ่อมได้แล้วเสร็จ ภายใน 48 ชั่วโมง บริษัทต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ (ตามความข้างต้นบริษัทต้อง ดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในกรณีอยู่ในระยะเวลาประกัน)
- 5.4.4.3 บริษัทต้องมีอุปกรณ์สำรองที่สามารถส่งของได้รวดเร็วภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน เมื่อต้องส่งซ่อม (อุปกรณ์สำรองที่ทำการเปลี่ยนแปลงให้เมื่ออยู่ในช่วงระยะเวลาประกัน บริษัทต้องทำการเปลี่ยนได้โดยไม่คิดมูลค่า)
- 5.4.4.4 บริษัทผู้ขายต้องมีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ที่นำมาเสนอขาย ของบริษัทที่ขายภายในประเทศ
- 5.4.4.5 บริษัทผู้ขายต้องมีแคตตาล็อกตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันยื่นเอกสารการ ประกวดราคา
- 5.4.4.6 บริษัทผู้ขายต้องมีใบรับรองการทำงานของเครื่อง ในวันส่งมอบ

5.5 เครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนของหัวใจแบบเคลื่อนที่ จำนวน 1 ชุด

5.5.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 5.5.1.1 เป็นเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจชนิดหิ้วถือ มีโปรแกรมวิเคราะห์การทำงานของหัวใจ
- 5.5.1.2 มีน้ำหนักไม่รวมแบตเตอรี่ไม่เกิน 7 กิโลกรัมสามารถเคลื่อนย้ายโดยการหิ้วมือเดียวได้สะดวก
- 5.5.1.3 มีแบตเตอรี่ในเครื่องสำหรับการใช้งานภาคสนาม
- 5.5.1.4 จอภาพสามารถปรับมุมได้ ตัวเครื่องมีแป้นพิมพ์ขนาดมาตรฐาน
- 5.5.1.5 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 5.5.1.6 เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป หรือ อเมริกา

5.5.2 คุณสมบัติเฉพาะ

- 5.5.2.1 มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพจำนวนไม่น้อยกว่า 20,000 ช่องสัญญาณ (Processing Channels) ซึ่งรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิทัล
- 5.5.2.2 มีชุดแปลงสัญญาณภาพเป็นดิจิทัล (A/D Converters) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 8 Bits
- 5.5.2.3 มีจอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้รายละเอียดสูง LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 15.4 นิ้ว
- 5.5.2.4 สามารถเก็บภาพลงบนหน่วยความจำแม่เหล็ก (Hard disk) ได้ โดยมี Hard disk ไม่น้อยกว่า 80 GB

5.5.2.5 สามารถเรียกภาพดิจิทัลจอในหน่วยความจำมาวัด และคำนวณใหม่ได้

5.5.2.7 สามารถใช้ตรวจได้ทุกโหมดการทำงานของเครื่อง คือ Color Flow ,M-mode และ 2D ได้

5.5.3 คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode

5.5.3.1 อัตราการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 200 ภาพ ต่อวินาที ขึ้นกับชนิดหัวตรวจ และโปรแกรมการใช้งาน

5.5.3.2 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า 30 ซม. ขึ้นกับชนิดของหัวตรวจ

5.5.3.3 สามารถปรับ TGC ได้ 8 จุด และ LGC ได้ 2 จุด

5.5.3.4 แสดงจุดโฟกัสได้ เพื่อให้ภาพมีความชัดเจนตลอดแนวความลึก

5.5.3.5 สามารถกลับภาพซ้าย/ขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้น/ลง (Up/Down) ได้

5.5.3.6 มีระบบ Tissue Doppler Imaging

5.5.3.7 มีระบบ Harmonic Fusion Imaging

5.5.4 คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

5.5.4.1 มีภาพ 2D อ้างอิง พร้อมกับภาพ M-Mode เคลื่อนไหวพร้อมกัน

5.5.4.2 เลือกเวลาในการกวาดภาพได้ตั้งแต่ ไม่น้อยกว่า 25 , 50, 75 มิลลิเมตรต่อวินาที

5.5.5 คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

5.5.5.1 ผู้ใช้สามารถเลือกความเร็วในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความเร็ว

5.5.5.2 สามารถเลื่อนระดับ Baseline และกลับทิศทาง (Invert) ของสีได้

5.5.6 คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler

5.5.6.1 สามารถใช้งาน PW , CW ได้

5.5.6.2 ความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความเร็ว หรือแบบอัตโนมัติ

5.5.6.3 สามารถปรับระดับเส้นพื้นฐาน (Baseline) , Sweep Speed , Gain จากภาพ Realtime ได้

5.5.7 ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Management)

5.5.7.1 มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD หรือ DVD และหน่วยความจำแม่เหล็ก (Hard disk) ในตัวเครื่อง

5.5.7.2 สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องและเขียนข้อมูลลงแผ่น CD หรือ DVD แบบ Jpeg และ AVI ไฟล์ได้

5.5.7.3 สามารถทำการบันทึกภาพจากหน่วยความจำสำรองที่เป็นภาพขาวดำ และภาพสี ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวลงในหน่วยความจำหลักของเครื่องได้

5.5.7.4 สามารถเลือกรูปแบบการพิมพ์ภาพได้ในตัวเครื่อง

5.5.8 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.5.8.1	หัวตรวจหัวใจผู้ใหญ่ ความถี่ตั้งแต่ 1.0-5.0 MHz	จำนวน	1	ชุด
5.5.8.2	มีชุด clamp รััดแขนขาพร้อมสาย EKG	จำนวน	1	ชุด
5.5.8.3	แบตเตอรี่	จำนวน	1	ก้อน
5.5.8.4	มีเอกสารใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจำนวนอย่างละ	จำนวน	1	ชุด
5.5.8.5	มีเครื่องพิมพ์ภาพขาวดำ	จำนวน	1	เครื่อง
5.5.8.6	กระดาษพิมพ์ภาพขาวดำ	จำนวน	10	ม้วน
5.5.8.7	เครื่องบันทึกภาพ Internal DVD drive	จำนวน	1	ชุด
5.5.8.8	แผ่น DVD Recordable	จำนวน	10	แผ่น
5.5.8.9	กระเป๋าใส่เครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนของหัวใจชนิดหิ้วถือสำหรับเดินทาง		1	ใบ

5.5.9 เงื่อนไขเฉพาะของอุปกรณ์การแพทย์ ข้อ 5.5

- 5.5.9.1 มีการตรวจเช็คสภาพเครื่อง และทำความสะอาดเครื่องทุก ๆ 4 เดือน ภายในระยะเวลารับประกัน
- 5.5.9.2 บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานเครื่อง และการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 5.5.9.3 บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการแก้ไขปัญหาการใช้งานเบื้องต้นให้กับเจ้าหน้าที่ช่างของโรงพยาบาลจนสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้ เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 5.5.9.4 บริษัทผู้ขายต้องมีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ที่นำมาเสนอขายของบริษัทที่ขายภายในประเทศ
- 5.5.9.5 บริษัทผู้ขายต้องมีแคตตาล็อกตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันยื่นเอกสารการประกวดราคา
- 5.5.9.6 บริษัทผู้ขายต้องมีหลักฐานแสดงว่ามีช่างที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถซ่อมเครื่องได้
- 5.5.9.7 ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 5.5.9.8 มีหลักฐานว่ามีช่างผ่านการอบรมที่สามารถจะซ่อมเครื่องได้
- 5.5.9.9 มีคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่อง (TECHNICAL/SERVICE MANUAL)
- 5.5.9.10 มีคู่มือในการใช้งาน และบำรุงรักษาภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ 1 เล่ม
- 5.5.9.11 บริษัทผู้ขายต้องมีใบรับรองการทำงานของเครื่อง ในวันส่งมอบ

5.6 เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ แบบ 3 ช่อง ควบคุม จำนวน 1 เครื่อง

5.6.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 5.6.1.1 เป็นเครื่องที่มีระบบการควบคุมของสารละลายแบบ Advanced Shuttle Pumping Mechanism
- 5.6.1.2 เป็นเครื่องควบคุมการให้ของเหลวที่ให้ได้ทั้ง Primary infusion และ Piggyback
- 5.6.1.3 เป็นเครื่องที่สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 5.6.1.4 เป็นเครื่องที่มีแบตเตอรี่สำรองและสามารถใช้ได้ต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ที่อัตราการไหล 100 มิลลิลิตร/ชั่วโมง
- 5.6.1.5 จอแสดงผลสามารถแสดงค่า อัตราการไหล , รายชื่อของยาที่ผู้ป่วยกำลังได้รับ , เวลาที่ปริมาตรของของเหลวจะหมด และปริมาตรของเหลวที่ให้โดยแสดงผลได้พร้อมกันทั้งหมด เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้
- 5.6.1.6 เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา

5.6.2 คุณลักษณะทางเทคนิค

- 5.6.2.1 การปรับตั้งอัตราการไหลของสารละลาย (Flow rate) แบบ Primary infusion
 - ได้ตั้งแต่ 1 – 1,200 มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยสามารถปรับเพิ่ม/ลด ได้ละเอียดครั้งละ 1 มิลลิลิตร
 - ได้ตั้งแต่ 0.1 – 99.9 มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยสามารถปรับเพิ่ม/ลด ได้ละเอียดครั้งละ 0.1 มิลลิลิตร
- 5.6.2.2 การปรับตั้งอัตราการไหลของสารละลาย (Flow rate) แบบ Piggyback infusion
 - ได้ตั้งแต่ 1 – 500 มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยสามารถปรับเพิ่ม/ลด ได้ละเอียดครั้งละ 1 มิลลิลิตร
 - ได้ตั้งแต่ 0.1– 99.9 มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยสามารถปรับเพิ่ม/ลด ได้ละเอียดครั้งละ 0.1 มิลลิลิตร
- 5.6.2.3 การปรับตั้งปริมาตรของสารละลาย (Volume to be infuse)
 - ได้ตั้งแต่ 1 – 9,999 มิลลิลิตร โดยสามารถปรับเพิ่ม/ลด ได้ละเอียดครั้งละ 1 มิลลิลิตร
 - ได้ตั้งแต่ 0.1 – 99.9 มิลลิลิตร โดยสามารถปรับเพิ่ม/ลด ได้ละเอียดครั้งละ 0.1 มิลลิลิตร

- 5.6.2.4 การตั้งค่าเพื่อแสดงรายชื่อยาที่ให้แก่คนไข้ (Label library)
- มี 64 รายชื่อโดยแสดงได้ครั้งละ 1 รายชื่อยา
 - สามารถใส่เพิ่มได้อีก 32 รายชื่อโดยแสดงครั้งละ 1 รายชื่อยา
- 5.6.2.5 การคำนวณอัตราการไหลจากขนาดของยาที่ได้รับ (Dose calculation modes)
- การคำนวณจากปริมาณของยาต่อน้ำหนักของคนไข้ mcg/kg/min, mcg/kg/hr, mg/kg/min, mg/kg/hr, unit/kg/hr
 - การคำนวณจากปริมาณของยาที่ต้องการให้คนไข้ mcg/min, mcg/hr, mg/min, mg/hr, unit/hr
 - การคำนวณจากเวลาและปริมาตรที่ต้องการให้คนไข้ (Volume/time programming)
- 5.6.2.6 มีระบบสัญญาณเสียงเตือนและแสดงข้อความเมื่อเกิดความผิดปกติต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- เมื่อผู้ป่วยได้รับปริมาตรของสารละลายครบจำนวนและเครื่องได้ปรับการทำงานไปสู่ภาวะ KVO mode เพื่อป้องกันการอุดตันในชุดให้สารละลายตามอัตราการไหลที่ถูกตั้งค่าไว้ (0.1 – 5.0 mL/hr)
 - มีประจุไฟฟ้าในแบตเตอรี่สำรองอ่อนกำลัง (Low Battery Alarm)
 - เมื่อใส่ชุดให้สารละลายไม่ถูกต้อง (Tube misloaded)
 - มีการอุดตันภายในชุดให้สารละลายทั้งส่วนต้นและส่วนปลาย (Up and down stream occlusion)
 - มีฟองอากาศในสายให้สารละลาย (Air in-line)
 - มีข้อบกพร่องในระบบ (System failure)
- 5.6.2.7 สามารถตั้งค่าความต้องการตามลักษณะเฉพาะของหน่วยงานที่ใช้เครื่องได้ (Programmable Personalities) ทั้งสิ้น 8 หน่วยงาน
- 5.6.2.8 สามารถจัดเก็บข้อมูล และแสดงข้อมูลการให้สารละลายครั้งล่าสุดได้ (Memory Function)
- 5.6.2.9 การทำงานของเครื่อง จะต้องมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน Accuracy +/- 5 % ตลอดระยะเวลา 72 ชั่วโมง
- 5.6.2.10 มีระบบในการใส่ชุดให้สารละลายแบบอัตโนมัติ (Auto tube loading)
- 5.6.2.11 สามารถตั้งค่าให้เครื่องเริ่มการทำงานอัตโนมัติหลังจากได้ทำการแก้ไขการอุดตันภายในชุดให้สารละลาย โดยไม่ต้องกดปุ่ม Start อีก (Automatic restart) สูงสุด 9 ครั้ง
- 5.6.2.12 มีช่องควบคุมของสารละลาย 3 ช่องในแต่ละช่องสามารถตั้งค่าข้างต้นได้โดยแยกจากกันเป็นอิสระ

5.6.3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ประกอบด้วย

- | | | |
|---------|---|--------------|
| 5.6.3.1 | ชุดสายให้สารละลาย | จำนวน 10 ชุด |
| 5.6.3.2 | เสาน้ำเกลือสแตนเลสพร้อมแท่นสำหรับวางเครื่อง
(Stand for pump) | จำนวน 1 ชุด |
| 5.6.3.3 | คู่มือการใช้งานฉบับย่อ (Quick Reference Guide) | จำนวน 1 ชุด |

5.6.4 เงื่อนไขเฉพาะของอุปกรณ์การแพทย์ ข้อ 5.6

- 5.6.4.1 เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 5.6.4.2 มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง
- 5.6.4.3 มีเอกสารรับรองว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
- 5.6.4.4 มีบริการตรวจสอบการทำงานของเครื่องก่อนส่งมอบ พร้อมออกหนังสือรับรอง
- 5.6.4.5 มีบริการสอบเทียบ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมออกหนังสือรับรอง
- 5.6.4.6 มีแคตตาล็อกตัวจริงมาแสดงในวันยื่นเอกสารการประกวดราคา

5.7 เตียงสำหรับผู้ป่วยแบบมีล้อเข็น จำนวน 1 เตียง มีรายละเอียดดังนี้

- 5.7.1 ตัวเตียงและโครงทำจากอลูมิเนียม
- 5.7.2 สามารถวางบนฐานรองรับเตียงบนรถฉุกเฉินทางการแพทย์อย่างมั่นคง
- 5.7.3 มีเข็มขัดนิรภัย จำนวน 1 ชุด
- 5.7.4 เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา

5.8 เครื่องดูดเสมหะ (Suction Pump) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 5.8.1 ใช้กับกระแสไฟตรง 12 โวลท์หรือแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง
- 5.8.2 เป็นเครื่องดูดเสมหะและเศษอาหารชนิด Portable มีน้ำหนักเบา
- 5.8.3 สามารถปรับแรงดูดได้ตั้งแต่ 0-500 มิลลิเมตรปรอท พร้อม Vacuum Gauge จำนวน 1 ตัว
- 5.8.4 ภาชนะบรรจุของเหลวทำด้วยแก้ว หรือพลาสติก
- 5.8.5 มีสวิทช์ปิด-เปิด และปุ่มควบคุมแรงดูด
- 5.8.6 เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรืออเมริกา

5.9 กระเป๋าพยาบาล จำนวน 1 ชุด มีอุปกรณ์บรรจุภายในดังต่อไปนี้

- 5.9.1 Ambu bag สำหรับเด็ก และ ผู้ใหญ่ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
 - 5.9.2 เครื่องส่งหลอดลม จำนวน 1 ชุด
- ประกอบด้วย เบรดโค้งเบอร์ 2,3,4
และเบรดตรง เบอร์ 0,1

6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 สำหรับตัวรถยนต์

- 6.1.1 ผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล
- 6.1.2 การรับประกันสำหรับตัวรถยนต์ บำรุงตามระยะทางภายในเวลา 2 ปี หรือ 200,000 กิโลเมตร โดยศูนย์บริการในประเทศไทย ที่มีมาตรฐานการรับรองจากผู้ผลิต
- 6.1.3 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- 6.1.4 ผู้เสนอราคาแนบเอกสารแสดงแบบตัวรถ (Drawing) แผนผังการเดินสายไฟฟ้าและท่อออกซิเจน ทั้งหมดในส่วนของห้องพยาบาล โดยแนบมากับเอกสารในวันยื่นซองประกวดราคา
- 6.1.5 ผู้ซื้อนำรถพยาบาลฉุกเฉินเข้าบำรุงรักษาโดยไม่คิดมูลค่าค่าแรง ภายในระยะเวลา หรือ ระยะทางที่ศูนย์บริการมาตรฐานกำหนด
- 6.1.6 การใช้สารกันสนิม พ่นสารกันสนิม และรับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.1.7 น้ำมันเชื้อเพลิงเต็มถึงในวันส่งมอบ

6.2 เครื่องฟอกอากาศ

- 6.2.1 อุปกรณ์ชิ้นส่วนอะไหล่ที่ติดตั้งต้องเป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ใหม่ทุกชิ้นที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 6.2.2 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับแต่รับมอบของครบเป็นต้นไป

6.3 อุปกรณ์ทางการแพทย์

- 6.3.1 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมและวงจรของเครื่อง
- 6.3.2 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบ
- 6.3.3 ในกรณีที่เครื่องเสีย เมื่อทางโรงพยาบาล/หน่วยงาน แจ้งไปที่บริษัท บริษัทต้องส่งช่างมาดูแลภายในไม่เกิน 48 ชั่วโมง และหากเครื่องเสียต้องนำกลับไปซ่อมที่บริษัท และทางบริษัทไม่สามารถซ่อมเครื่องได้ภายใน 7 วัน ทางบริษัทต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้งาน จนกว่าเครื่องจะซ่อมเสร็จ
- 6.3.4 ระยะเวลาการส่งมอบ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบภายใน 180 วัน