ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ซื้อครุภัณฑ์การแพทย์ จำนวน ๒ รายการ ดังนี้
   ๑. เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน จำนวน ๕ เครื่อง
   ๒. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ระบบรวมศูนย์ ไม่น้อยกว่า ๘ เตียง จำนวน ๑ ชุด
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๘,๒๐๐,๐๐๐.- บาท (แปดล้านสองแสนบาทถ้วน)
   ๑. เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน จำนวน ๕ เครื่อง ในวงเงิน ๔,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)
   ๒. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ระบบรวมศูนย์ ไม่น้อยกว่า ๘ เตียง จำนวน ๑ ชุด ในวงเงิน ๔,๒๐๐,๐๐๐.- บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๑
   ๑. เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน จำนวน ๕ เครื่อง ใช้ราคากลางจากราคาที่เคยซื้อครั้งหลังสุดภายในระยะเวลา ๒ ปีงบประมาณ เป็นราคากลางของทางราชการ ตามสัญญาเลขที่ ๖๘/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๑ ในราคาเครื่องละ ๗๙๙,๐๐๐.- บาท รวมเป็นเงิน ๓,๙๙๕,๐๐๐.- บาท (สามล้านเก้าแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
   ๒. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ระบบรวมศูนย์ ไม่น้อยกว่า ๘ เตียง จำนวน ๑ ชุด ในวงเงิน ๔,๒๐๐,๐๐๐.- บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน) ใช้ราคากลางจากราคาตลาด ซึ่งสืบราคาจากผู้จำหน่ายเป็นราคากลางของทางราชการ
   รวมเป็นเงิน ๘,๑๙๕,๐๐๐.- บาท (แปดล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาตลาด โดยสืบราคาจากท้องตลาด)
   ๕.๑ บริษัท เดรเกอร์ เมดิคัล (ประเทศไทย) จำกัด
   ๕.๒ บริษัท เมดิคอล อินโนเวชั่น เทคโนโลยี่ จำกัด
   ๕.๓ บริษัท เมดิเทค เทรดดิ้ง จำกัด
   ๕.๔ บริษัท เมดิคอล เมดลิงค์ จำกัด
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
   ๖.๑ นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ (ด้านเวชกรรม)
   ๖.๒ นางสาวสมพร อยู่ดี พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
   ๖.๓ นายโสภณ กองสุก นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ต้นฉบับ
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

---

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ช่วยผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่ไม่สามารถหายใจได้เพียงพอหรืออยู่ในภาวะหยุดการหายใจจากสาเหตุต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจและสามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองและกลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

๒. คุณลักษณะทั่วไป

๒.๑ สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยเด็กถึงผู้ใหญ่

๒.๒ สามารถปรับการทำงานได้ทั้งชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control : VC) ชนิดควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control : PC)

๒.๓ การวัดค่าต่างๆ ของการหายใจใช้ระบบ Flow sensor ที่ติดอยู่กับตัวเครื่องช่วยหายใจ หรืออยู่ภายในตัวเครื่องช่วยหายใจหรือระบบอื่นที่ดีกว่า เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดจากสารคัดหลั่งของผู้ป่วย

๒.๔ มีระบบพ่นยาทางสายช่วยหายใจแบบติดตั้งภายในเครื่อง ทำงานสัมพันธ์กับการหายใจเข้าและไม่มีผลต่อการเพิ่มปริมาตรอากาศเข้าสู่ผู้ป่วยหรือมีเครื่อง Aeroneb Pro ติดตั้งมาพร้อมเครื่องช่วยหายใจ

๒.๕ เครื่องสามารถต่อเข้ากับระบบไปป์ไลน์ของโรงพยาบาลได้ทั้งอากาศอัดและออกซิเจนทางการแพทย์

๒.๖ ตัวเครื่องติดตั้งอยู่บนรถเข็นจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันกับเครื่องช่วยหายใจ และมีที่ห้ามล้ออย่างน้อย ๒ ล้อ

๒.๗ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐-๒๔๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐/๖๐ เฮิร์ทซ์

๒.๘ มีแบตเตอรี่สำรองหรือมีชุดสำรองไฟที่สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ สามารถเลือกลักษณะการทำงานของการช่วยหายใจ (Type of ventilation) ดังนี้

๓.๑.๑ ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure Controlled Ventilation)

๓.๑.๒ ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation)

๓.๑.๓ ชนิดควบคุมการหายใจแบบ (Assist/Control Mode)

๓.๑.๔ ชนิดควบคุมการหายใจด้วยเครื่องสลับกับการหายใจเอง (SIMV)

๓.๑.๕ ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเข้าและออกเองในภาวะแรงดันอากาศที่เป็นบวกซึ่งสามารถตั้งค่าการช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกเสริมได้ (SPN-CPAP/PS หรือ SPONT หรือ CPAP/PSV)

๓.๑.๖ ชนิดช่วยหายใจโดยใช้ความดันบวกสองระดับ (PC-BIPAP / SIMV+ หรือ APRVหรือ Bi- Level) เป็น Pressure Controlled Ventilation ที่ยอมให้ผู้ป่วยมีการหายใจเองร่วมด้วยอย่างเป็นอิสระ (Free Spontaneous Breathing during mechanical ventilation) เหมือนหายใจบน CPAP สองระดับที่แตกต่างกัน สามารถปรับ Pressure ที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยทั้งเด็กและผู้ใหญ่

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล)	(นางสาวสมพร อยู่ดี)	(นายโสภณ กองสุก)

๓.๑.๗ ชนิดควบคุมทั้งปริมาตรและแรงดัน (Auto Flowหรือ PRVC หรือ VV+) เครื่องสามารถปรับใช้แรงดันที่น้อยที่สุดเพื่อให้ผู้ป่วยได้ปริมาตรตามที่กำหนดไว้

๓.๑.๘ สามารถเลือกใช้งานกับผู้ป่วยที่ใส่หน้ากากช่วยหายใจ (Non Invasive Ventilation) ได้

๓.๑.๙ มีโหมดการบำบัดด้วยออกซิเจน (Oxygen Therapy) หรือมีโหมด PAV+ที่สามารถปรับแรงดันตามแรงการหายใจของผู้ป่วยเพื่อความสุขสบายในขณะที่ผู้ป่วยหายใจด้วยตนเองได้ หรือมีชุดตรวจวัด etCO๒ ให้

๓.๒ สามารถกำหนดค่าต่างๆ ได้ ดังนี้

๓.๒.๑ ปรับตั้งความเข้มข้นของออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๒๑ ถึง ๑๐๐%

๓.๒.๒ ปรับตั้งค่าแรงดันในการหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ ๕ถึง ๙๐ มิลลิบาร์หรือกว้างกว่า

๓.๒.๓ ปรับตั้งค่าแรงดันสนับสนุน (pressure support) ได้ตั้งแต่ ๐ถึง ๗๐ มิลลิบาร์หรือกว้างกว่า

๓.๒.๔ ปรับตั้งค่าPEEP/intermittent PEEPได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๔๕ มิลลิบาร์หรือกว้างกว่า

๓.๒.๕ ปรับตั้งเวลาการหายใจเข้า (Inspiratory time) ได้ตั้งแต่ ๐.๒ ถึง ๕ วินาทีหรือมากกว่า

๓.๒.๖ ปรับตั้งอัตราการหายใจ(RR)ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง๙๘ ครั้งต่อนาทีหรือกว้างกว่า

๓.๒.๗ ปรับตั้งปริมาตรของอากาศ (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ ๒๐ถึง ๒,๕๐๐มิลลิลิตรหรือกว้างกว่า

๓.๒.๘ ปรับตั้งค่าเวลาของการช่วยจ่ายความดัน (Slope หรือ Rise time หรือ Inspiratory rise) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๒วินาที หรือกว้างกว่า หรือปรับเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ตั้งแต่ ๑-๑๐๐ หรือปรับระดับได้ตั้งแต่ ๑-๙

๓.๒.๙ ปรับตั้งอัตราการไหลขณะช่วยหายใจด้วยออกซิเจน (Oxygen therapy)ได้ตั้งแต่ ๒ ถึง ๕๐ ลิตรต่อนาทีหรือกว้างกว่า หรือตั้ง Flow synchronize (Vsync) เป็น ON/OFF หรือสามารถตั้ง Disconnect Sensitivity ได้ ๒๐–๙๕%

๓.๒.๑๐ ในMode ของการถูกกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจโดยผู้ป่วย (Trigger sensitivity) เป็นระบบ Flow triggerตั้งแต่ ๐.๒ถึง ๑๕ ลิตรต่อนาทีหรือกว้างกว่า

๓.๒.๑๑ สามารถชดเชยการรั่วที่เกิดขึ้นในระบบการหายใจ leakage compensation เครื่องสามารถปรับเปลี่ยนระดับจุดเริ่มต้นของค่าความไวในการกระตุ้นการช่วยหายใจ (trigger sensitivity) และเกณฑ์การหยุดการช่วยหายใจขาเข้าผู้ป่วย (Termination) ได้โดยอัตโนมัติในกรณีมีการรั่วของอากาศเปลี่ยนแปลงไปหรือมีระบบชดเชยแรงต้านจากท่อช่วยหายใจ (Tube Compensation หรือ Artificial Airway Compensation)

๓.๒.๑๒ สามารถให้ออกซิเจนก่อนและหลังการดูดเสมหะได้อย่างน้อย ๒ นาทีแบบอัตโนมัติ หรือมีปุ่มกดเพิ่มเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนได้นาน ๒ นาที

๓.๓ ส่วนแสดงผลและข้อมูล: มีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่างๆ ของเครื่องและผู้ป่วยได้ชัดเจน ดังนี้

๓.๓.๑ แสดงข้อมูลตัวเลขและกราฟการหายใจ Airway pressure (t), Flow (t), Volume (t) ได้

ลงชื่อ.....
(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล)

ลงชื่อ.....
(นางสาวสมพร อยู่ดี)

ลงชื่อ.....
(นายโสภณ กองสุก)

๓.๓.๒ แสดงค่าแรงดันที่วัดได้ ได้แก่ PIP/Ppeak, Pmean และ PEEP เป็นอย่างน้อย แสดงค่าปริมาตรลมหายใจเข้าและออกในแต่ละครั้งของการหายใจได้ (Tidal Volume: VTi/VTe)

๓.๓.๓ แสดงค่าที่ผู้ป่วยได้รับปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Minute Volume: MVe/ Ve)

๓.๓.๔ แสดงค่าอัตราการหายใจ (Respiratory rate หรือ Breath rate)

๓.๓.๕ แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Inspiratory oxygen concentration: FiO๒)

๓.๓.๖ แสดง Loop ความสัมพันธ์ของความดันและปริมาตร (Pressure-Volume loop) ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๗ การวัดค่าออกซิเจนเป็นระบบ paramagnetic ที่มีอายุการใช้งานยาวนานหรือระบบอื่น โดยบริษัทรับประกันการใช้งานของตัววัดออกซิเจนมากกว่า ๕ ปี และเปลี่ยนให้โรงพยาบาลโดยไม่คิดมูลค่า

๓.๔ ส่วนของระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน

๓.๔.๑ มีระบบสัญญาณเตือนเป็นชนิดเสียง และข้อความเตือนบอกสาเหตุของความผิดปกติต่อไปนี้ ได้เป็นอย่างน้อย คือ High airway/circuit pressure, High/Low expiratory minute Volume, High respiratory rate (Tachypnea)

๓.๔.๒ สามารถตั้งสัญญาณเตือนเวลาการหยุดหายใจ (Apnea alarm time) ได้ ๑๐ ถึง ๕๐ วินาที หรือกว้างกว่า

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๑ อุปกรณ์ให้ความชื้นและความร้อน (Heated Humidifier)	จำนวน	๑ ชุด / เครื่อง
๔.๒ ชุดวงจรสายช่วยหายใจ (Breathing circuit)	จำนวน	๒ ชุด / เครื่อง
๔.๓ ชุดวงจรสายช่วยหายใจสำหรับเด็ก	จำนวน	๒ ชุด / เครื่อง
๔.๔ กระป๋องน้ำสำหรับทำความชื้น (Humidifier chamber)	จำนวน	๒ ชุด / เครื่อง
๔.๕ ชุดปอดเทียม (Test Lung)	จำนวน	๑ อัน / เครื่อง
๔.๖ Flow sensor	จำนวน	๕ ชิ้น / เครื่อง
๔.๗ Expiratory Valve	จำนวน	๒ ชุด / เครื่อง
๔.๘ Bacteria filter	จำนวน	๕๐ ชิ้น /เครื่อง
๔.๙ สายนำออกซิเจนและอากาศพร้อมหัวเสียบ	จำนวน	๑ ชุด /เครื่อง
๔.๑๐ Mask NIV Reusable	จำนวน	๑ ชิ้น /เครื่อง
๔.๑๑ ชุดพ่นยา Reusable	จำนวน	๑ ชุด /เครื่อง

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา ๓ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า (โดยมีสติ๊กเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้า จนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่ม

๕.๒ รับประกันตัววัดและควบคุมการวัดออกซิเจน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันส่งมอบ

๕.๓ เป็นสินค้าใหม่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน

ลงชื่อ.....
(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล)

ลงชื่อ.....
(นางสาวสมพร อยู่ดี)

ลงชื่อ.....
(นายโสภณ กองสุก)

๕.๔ เครื่องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยสากล US FDA หรือ CE หรือเทียบเท่า (มีหนังสือรับรองแสดงในวันเสนอราคา)

๕.๕ มีเอกสารนำเข้าและหนังสือจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข

๕.๖ มีคู่มือการใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น (Quick Guide) ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๕.๗ มีป้ายหรือคู่มือแสดงวิธีการตรวจสอบก่อนการใช้งานประจำวันสำหรับผู้ใช้ ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๕.๘ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาสำหรับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ต้นฉบับ)

๕.๙ มีคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) สำหรับช่าง (ต้นฉบับ)

๕.๑๐ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปีนับตั้งแต่วันยื่นซองมาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๕.๑๑ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๕.๑๒ ผู้ขายจะต้องทำเครื่องหมาย หัวข้อและดรรชนีลงในแคตตาล็อกให้ตรงกับหัวข้อกำหนดของโรงพยาบาล

๕.๑๓ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาหรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ติดไว้บริเวณเครื่องที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

๕.๑๔ กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาภายใน ๒๔ ชั่วโมง และมาทำการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วใช้ไม่ได้ภายใน ๗ วัน ทางผู้ขายต้องนำสินค้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้ทางโรงพยาบาลใช้งานจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ และหากผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง สินค้าไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไข

๕.๑๕ ผู้ขายจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพสินค้าให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหากสินค้ารุ่นที่ใช้งานมีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้น (ภายในระยะประกัน)

๕.๑๖ ผู้ขายต้องติดตั้งสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และมีใบ Certificate ผลการตรวจวัดค่ากระแสไฟฟ้ารั่วไหลของเครื่อง พร้อมอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดีในวันส่งมอบ

๕.๑๗ ผู้ขายต้องมีช่างซึ่งได้รับการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องโดยมีเอกสารรับรอง

๕.๑๘ ผู้ขายต้องอบรมการซ่อมบำรุงเครื่องมือให้แก่ช่างเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๕.๑๙ ผู้ขายต้องตรวจเช็คบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และสอบเทียบค่าเครื่องมืออย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ ปี นับจากวันส่งมอบ และส่งแผนการปฏิบัติในวันทำสัญญาและมีการปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องแจ้งให้โรงพยาบาลฯ ทราบก่อน ล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วันทำการ และเมื่อทำการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ขายทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานเสนอต่อโรงพยาบาลฯ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วันทำการ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ
(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นางสาวสมพร อยู่ดี)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายโสภณ กองสุก)

ต้นฉบับ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ครุภัณฑ์การแพทย์

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ระบบรวมศูนย์ ไม่น้อยกว่า ๘ เตียง

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เฝ้าติดตามและเก็บรวบรวมข้อมูลการทำงานของหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานที่ผิดปกติของผู้ป่วย แต่ละเตียง โดยสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วย และรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องช่วยหายใจและค่าการวัดจากเครื่องช่วยหายใจมาที่เครื่องศูนย์กลางและระบบการจัดการได้

๑. **คุณสมบัติทั่วไป**

๑.๑ เป็นเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจจำนวน ๑ เครื่อง

๑.๒ เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยชั้นสูงชนิดเคลื่อนย้ายได้จำนวนไม่น้อยกว่า๘ เครื่อง

๑.๓ มีเครื่องพิมพ์รายงานผล ชนิด Laser Printer

๑.๔ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ V, ๕๐ Hz และมีระบบสำรองไฟของตัวเอง (UPS)

๑.๕ รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๓ ปี ในสภาวะการใช้งานปกติ

๑.๖ สามารถต่อกับ Monitoring kit ที่มีอยู่แล้วในโรงพยาบาลได้

๑.๗ รองรับระบบสนับสนุนการแพทย์ทางไกลสำหรับแพทย์ที่ปรึกษา โดยสามารถเรียกดูข้อมูลผ่านสมาร์ทโฟน(Smartphone) แท็บเล็ต(Tablet) และ อินเตอร์เน็ต (ทั้งระบบ IOS และ Android) โดยผู้ขายต้องติดระบบให้สามารถใช้งานได้จริงในวันส่งมอบ

๒. **คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ**

๒.๑ จอภาพชนิด TFT ระบบสัมผัสหน้าจอ (Touch Screen) มีขนาดไม่น้อยกว่า๒๒ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า๑๖๘๐ x ๑๐๕๐ Pixels

๒.๒ จอภาพสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณ และค่าตัวเลขของผู้ป่วยในขณะนั้น (Real- Time) จากทุกเตียงพร้อมกัน โดยแสดงได้มากสูงสุด ๑๖ เตียง ต่อหนึ่งจอภาพ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้แสดงข้อมูลของผู้ป่วยได้มากขึ้นในอนาคต

๒.๓ จอภาพสามารถแสดง วัน, เดือน, ปี และเวลาได้

๒.๔ สามารถเรียกดูรูปคลื่นจาก Bedside Monitor มาแสดงผลที่ Central monitor ได้

๒.๕ สามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือน กรณีผู้ป่วยเกิดสภาวะการเต้นของหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia) ได้

๒.๖ การวิเคราะห์ ARRHYTHMIA สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งแบบ ๑ และ ๒ ECG LEADS สามารถเลือกการตรวจจับเป็นกลุ่ม LEAD ECG อัตโนมัติ ได้ในขณะเกิดสัญญาณเตือน (ALARM) ของ BEDSIDE เตียงตามพื้นที่ในส่วนที่แสดงรูปคลื่นและตัวเลขของค่าต่างๆ ของเตียงนั้นจะ HIGHLLIGHT ขึ้นมาทั้งแถบ หรือเป็นแถบและมีแถบโค้ดสีบอกระดับความรุนแรง พร้อมข้อความผิดปกตินั้นๆ

ลงชื่อ.....
(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล)

ลงชื่อ.....
(นางสาวสมพร อยู่ดี)

ลงชื่อ.....
(นายโสภณ กองสุก)

๒.๗ มีเครื่องมือในการวัดค่า ST segment จากคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วยแต่ละเตียง (ST Segment Analysis)

๒.๘ มีระบบบันทึกข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยแต่ละเตียงในรูปแบบของ Tabular หรือ Graphic trend ได้ไม่น้อยกว่า๔๘ ชั่วโมง

๒.๙ สามารถเรียกดูและบันทึกผลรูปคลื่นสัญญาณแบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า ๓ รูปคลื่น ย้อนหลังเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า๔๘ ชั่วโมง

๒.๑๐ สามารถเก็บข้อมูล Alarm / Event พร้อมสามารถเรียกดูรูปคลื่นสัญญาณชีพไม่น้อยกว่า ๓ รูปคลื่น ต่อเหตุการณ์สามารถเก็บเหตุการณ์ความผิดปกติได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ เหตุการณ์ ต่อเตียง

๒.๑๑ สามารถพิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็น, ข้อมูลย้อนหลัง (Annotate) ของผู้ป่วย และสามารถสั่งพิมพ์ผลค่าสัญญาณชีพจากเครื่องข้างเตียง (Bedside monitor) ผ่านเครื่องพิมพ์แบบ Laser Printer ได้

๒.๑๒ มีระบบสัญญาณเตือนเป็นเสียง, แถบสีหรือสัญลักษณ์บนจอภาพ มีระดับการเตือนสัญญาณชีพแบ่งเป็นหลายระดับ

๒.๑๓ ควบคุมการทำงานของเครื่องได้โดยใช้ Mouse และ Keyboard และ Upgrade software ได้ง่ายและรวดเร็วโดย Software ที่ใช้ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากผู้ผลิตและมีหนังสือรับรอง

๒.๑๔ คอมพิวเตอร์ หรือ CPU เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

๓. <u>คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยชนิดข้างเตียงขั้นสูงชนิดเคลื่อนย้ายได้</u>

เพื่อใช้เฝ้าระวังและติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่, รองรับการเพิ่มเติมหรือแลกเปลี่ยนชุดสัญญาณได้เมื่อต้องการ (Multi Parameter) สามารถติดตามสัญญาณชีพและแสดงผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, การหายใจ, ความดันโลหิต (NIBP), ความดันโลหิตจากหลอดเลือดดำและแดง (Invasive blood pressure), ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, อุณหภูมิร่างกายและปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกได้

<u>คุณลักษณะทั่วไป</u>

๓.๑ สามารถรองรับการทำงาน ECG, Blood Pressure (NIBP และ IBP ๒ ตำแหน่ง), SpO_2, Temperature, Respirationและ End-tidal CO_2 ได้

๓.๒ จอแสดงผลเป็นจอสีแบนราบ ชนิด TFTwidescreen LCD,ควบคุมทำงานด้วยระบบสัมผัสหน้าจอ(Touch screen),มีขนาดของหน้าจอ (วัดตามแนวเส้นทแยงมุม) ไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว

๓.๓ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ทพร้อมแบตเตอรี่

๔. <u>คุณลักษณะทางเทคนิค</u>

๔.๑ จอแสดงผลเป็นจอสีแบนราบ ชนิด TFTwidescreen LCD,ทำงานด้วยระบบสัมผัสหน้าจอ (touch screen control),มีขนาดของหน้าจอ (วัดตามแนวเส้นทแยงมุม) ไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว โดยจอภาพและเครื่องประมวลผลเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล) (นางสาวสมพร อยู่ดี) (นายโสภณ กองสุก)

๔.๒ ชุดจอภาพมีระบบสัญญาณเตือนเป็นแบบเสียง และแสง มองได้ ๓๖๐ องศา มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x ๑๐๘๐ Pixel และสามารถรองรับการเชื่อมต่อจากเครื่องมือและสามารถจัดการข้อมูลได้ที่เครื่องศูนย์กลางได้อย่างน้อย ดังนี้

- เครื่องวัดปริมาณเลือดออกจากหัวใจ
- เครื่องช่วยหายใจ

๔.๓ สามารถแสดงผลเป็นค่าตัวเลขและรูปคลื่นได้อย่างน้อย ๑๐ รูปคลื่นพร้อมกัน และสามารถปรับความเร็วของการกวาดรูปคลื่นได้

๔.๔ สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๙๖ ชั่วโมง และสามารถแสดงข้อมูลย้อนหลังได้ทั้งในรูปแบบกราฟและตัวเลข

๔.๕ สามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ Lead และค่า ST Segment analysis แบบ ๑๒Lead จากการติด Electrode ๖ จุดได้พร้อมสัญญาณชีพและสามารถตั้งค่าขีดจำกัดสัญญาณเตือนได้

๔.๖ มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติของสัญญาณชีพ แสดงผลเป็นเสียงหรือแถบสี, แบ่งระดับความรุนแรงของสัญญาณเตือนได้อย่างน้อย ๓ ระดับ

๕. <u>คุณลักษณะเฉพาะ</u>

๕.๑ ชุดวัดการทำงานแบบ Multi Measurement Module หรือ Pod ชนิดมีจอภาพ

๕.๑.๑ เป็นชุดวัดการทำงานชนิดมีหน้าจอแบบสัมผัส, จอภาพชนิด LCD มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๖นิ้ว, มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๖๔๐ X ๒๔๐ pixels และสามารถแสดงรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๓ รูปคลื่นพร้อมกัน, สามารถถอดประกอบกับตัวเครื่องฯ ได้อย่างสะดวก

๕.๑.๒ รองรับการวัดค่าต่างๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้ ECG, Dual SpO๒ Measurement, Blood pressure, Invasive blood pressure ๘ ช่องสัญญาณ, PPV/SPV, ECMO Mode ได้

๕.๑.๓ มีแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง สามารถรองรับการใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

๕.๑.๔ สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลสัญญาณชีพบนหน้าจอได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ

๕.๑.๕ มี ฟังชั่น Flip display ๑๘๐ องศา เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๕.๑.๖ เชื่อมต่อกับ Docking แบบ Optical Technology หรือดีกว่า

๕.๒ ภาคติดตามการทำงานของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

๕.๒.๑ สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่ต่ำกว่า๓/๕/๑๒ รูปคลื่นพร้อมกันโดยใช้สายวัดเพียง ๖ เส้น

๕.๒.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๑๕-๓๐๐ ครั้ง/นาที

๕.๒.๓ สามารถวัดและแสดงผลลักษณะของความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Arrhythmia) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชนิด และสามารถบันทึกและแสดงผลย้อนหลังถึงความผิดปกติได้

๕.๒.๔ มีระบบป้องกันความเสียหายจากกระแสไฟฟ้าของเครื่องกระตุกหัวใจ (defibrillator proof)

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล) (นางสาวสมพร อยู่ดี) (นายโสภณ กองสุก)

๕.๓ ภาคการทำงานของการหายใจ (Respiration)

๕.๓.๑ สามารถแสดงค่าอัตราการหายใจได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๐ – ๑๕๕ ครั้งต่อนาที

๕.๓.๒ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่ออัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

๕.๓.๓ สามารถปรับความเร็วของรูปคลื่นการหายใจได้

๕.๔ ภาคการวัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

๕.๔.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric

๕.๔.๒ สามารถใช้ได้ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ โดยสามารถกำหนดระดับแรงดันลมให้เหมาะสมกับผู้ป่วย

๕.๔.๓ แสดงผลการวัดเป็นค่า Systolic, Diastolic, Mean blood pressure ได้

๕.๔.๔ สามารถวัดได้ทั้งแบบ Manual, Interval, Continuous และ Venous Stasis

๕.๔.๕ สามารถตั้งขีดจำกัดของสัญญาณเตือนสูงหรือต่ำได้

๕.๕ ภาควัดความดันโลหิตจากหลอดเลือดดำและแดง (IBP)

๕.๕.๑ สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในเส้นเลือด แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นได้ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณและสามารถวัดค่า PPV/SPV ได้

๕.๕.๒ สามารถวัดค่าความดันโลหิตจากหลอดเลือดดำและแดงได้อย่างน้อยตั้งแต่ -๕๐ ถึง ๔๐๐ mmHgได้สูงสุด ๘ จุด (Transport Mode)

๕.๕.๓ รองรับการใช้งาน ECMOMODE

๕.๖ ภาควัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2)

๕.๖.๑ ใช้เทคโนโลยีของ Masimo Sensor หรือดีกว่า

๕.๖.๒ สามารถแสดงค่า SpO_2ได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๓๐ – ๑๐๐ %

๕.๖.๓ สามารถวัดค่าชีพจรได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๓๐– ๒๓๐ ครั้ง/นาที

๕.๖.๔ สามารถใช้ sensor probe ขนาดต่างๆ สำหรับเด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ได้

๕.๖.๕ มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดค่า SpO_2 ในช่วง ๗๐ –๑๐๐% ไม่เกิน ๓%

๕.๖.๖ สามารถวัดค่า perfusion index ได้

๕.๗ ภาควัดอุณหภูมิกาย

๕.๗.๑ สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๐-๕๐ องศาเซลเซียส

๕.๗.๒ สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้อย่างน้อย ๒ ช่องสัญญาณพร้อมกัน

๕.๗.๓ สามารถกำหนดสัญญาณเตือนสูงหรือต่ำได้

๕.๘ ภาควัดปริมาณคาร์บอนไดอ็อกไซด์ในลมหายใจออก (etco๒)

๕.๘.๑ สามารถวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๙มม.ปรอท

๕.๘.๒ สามารถวัดค่าอัตราการหายใจ (Respiration) ได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล) (นางสาวสมพร อยู่ดี) (นายโสภณ กองสุก)

๖. <u>อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessories) ของเครื่องติดตามสัญญาณชีพ</u>

๖.๑	สาย ECG ชนิด๖ เส้น (รับประกันคุณภาพ ๓ ปี)	จำนวน ๘ ชุด
๖.๒	สายท่อลม NIBP สำหรับผู้ใหญ่ (รับประกันคุณภาพ ๓ ปี)	จำนวน ๘ ชุด
๖.๓	NIBP Cuff reusable size Large Adult	จำนวน ๘ ชิ้น
๖.๔	NIBP Cuff reusable size Adult	จำนวน ๘ ชิ้น
๖.๕	NIBP Cuff reusable size Child	จำนวน ๘ ชิ้น
๖.๖	SpO_2 sensor สำหรับผู้ใหญ่(reusable)	จำนวน ๘ ชุด
๖.๗	Temperature probe สำหรับผู้ใหญ่	จำนวน ๔ ชุด
๖.๘	ชุดวัด IBP ๒ช่องสัญญาณ พร้อม interface (รับประกันคุณภาพ ๓ ปี)	จำนวน ๔ ชุด
๖.๙	Co๒ Sensor	จำนวน ๔ ชุด
๖.๑๐	สายเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องวัดปริมาณเลือดออกจากหัวใจ	จำนวน ๘ ชุด
๖.๑๑	เครื่องติดตามการทำงานของสัญญาณชีพ จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว สำหรับเคลื่อนย้าย (รับประกันคุณภาพ ๓ ปี)	จำนวน ๓ ชุด

๗. <u>เงื่อนไขพิเศษ</u>

๗.๑ ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา ๓ ปีทุกชิ้นส่วน ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบการใช้งานในข้อ ๖ เป็นไปตามที่ระบุในวงเล็บ นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า (โดยมีสติ๊กเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้า จนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่ม

๗.๒ เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน

๗.๓ มีคู่มือการใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น (Quick Guide) ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๗.๔ มีป้ายหรือคู่มือแสดงวิธีการตรวจสอบก่อนการใช้งานประจำวันสำหรับผู้ใช้ ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๗.๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาสำหรับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ต้นฉบับ)

๗.๖ มีคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) สำหรับช่าง (ต้นฉบับ)

๗.๗ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับตั้งแต่วันยื่นซอง มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๗.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๗.๙ ผู้ขายจะต้องทำเครื่องหมาย หัวข้อ และดรรชนีลงในแคตตาล็อกให้ตรงกับหัวข้อกำหนดของโรงพยาบาล

๗.๑๐ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาหรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ติดไว้บริเวณเครื่องที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

๗.๑๑ กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาภายใน ๒๔ ชั่วโมง และมาทำการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วใช้ไม่ได้ภายใน ๗ วัน ทางผู้ขายต้องนำสินค้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้ทางโรงพยาบาลใช้งานจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ และหากผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง สินค้าไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไข

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล) (นางสาวสมพร อยู่ดี) (นายโสภณ กองสุก)

๗.๑๒ ผู้ขายจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพสินค้าให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหากสินค้ารุ่นที่ใช้งานมีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้น (ภายในระยะประกัน)

๗.๑๓ ผู้ขายต้องติดตั้งสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และมีใบ Certificate ผลการตรวจวัดค่ากระแสไฟฟ้ารั่วไหลของเครื่อง พร้อมอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดีในวันส่งมอบ

๗.๑๔ ผู้ขายต้องอบรมการซ่อมบำรุงเครื่องมือให้แก่ช่างเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๗.๑๕ ผู้ขายต้องตรวจเช็คบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และสอบเทียบค่าเครื่องมืออย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ ปี และส่งแผนการปฏิบัติในวันทำสัญญา และมีการปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องแจ้งให้โรงพยาบาลฯ ทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วันทำการ และเมื่อทำการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ขายต้องจัดทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานเสนอต่อโรงพยาบาลฯ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วันทำการ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ
(นายบุญเลิศ เลิศศุภกุล)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นางสาวสมพร อยู่ดี)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายโสภณ กองสุก)