

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์**  
**สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**


.....  
ชื่อรายการ : เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชุด

**1. ความเป็นมา**

ด้วยโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเป็นศูนย์กลางการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กวิกฤตในภูมิภาคอีสาน ซึ่งต้องรับผิดชอบดูแลผู้ป่วยหนักที่ส่งต่อจากโรงพยาบาลต่างๆ ในหลายจังหวัดทั่วภาคอีสาน โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กที่ต้องการการดูแลในหน่วยผู้ป่วยวิกฤต (PICU) ซึ่งจำเป็นต้องมีเครื่องช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อช่วยสนับสนุนระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและซับซ้อนปัจจุบันเครื่องช่วยหายใจที่ใช้อยู่มีอายุการใช้งานมานาน ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตเด็กที่มีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะกรณีผู้ป่วยมีภาวะวิกฤตซับซ้อนที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีความแม่นยำและเสถียรภาพสูง เพื่อเพิ่มโอกาสรอดชีวิตและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยเด็กที่อยู่ในภาวะวิกฤตนอกจากนี้ การจัดหาเครื่องช่วยหายใจรุ่นใหม่จะช่วยลดปัญหาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องเก่าที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงบประมาณระยะยาว ทั้งยังส่งผลให้ทีมแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมั่นใจ ลดความเสี่ยงต่อความผิดพลาดในการรักษา และช่วยลดระยะเวลาการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาคุณภาพการรักษาของโรงพยาบาลและมหาวิทยาลัย ตลอดจนเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของโรงพยาบาลในฐานะศูนย์กลางการแพทย์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพในระดับภูมิภาค ดังนั้น เพื่อให้สามารถดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กวิกฤตได้อย่างมีประสิทธิภาพและรองรับจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการจัดซื้อเครื่องช่วยหายใจรุ่นใหม่ที่มีคุณภาพสูงและเหมาะสมกับการใช้งานในเด็กวิกฤต เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วย และยกระดับคุณภาพการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งนี้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

**2. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เพื่อใช้ในการช่วยหายใจผู้ป่วยที่ไม่สามารถหายใจได้เอง หรือพยายางหายใจในผู้ป่วยที่หายใจเองได้ไม่เพียงพอ โดยเครื่องสามารถให้การช่วยหรือพยายางหายใจ โดยการควบคุมปริมาตรและความดันในทางเดินหายใจ ตัวเครื่องสามารถขับเคลื่อนการทำงานได้โดยต่อเข้ากับ ระบบจ่ายก๊าซออกซิเจน และอากาศอัด (Compress air) จากส่วนกลางของโรงพยาบาล (Central Pipeline)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายรัฐพล อุปลา) (นายพงศธร เผ่าพงษ์สวรรค์) (นางสาววิชรภรณ์ ปุริมะโน)

### 3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนจัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอราคาอื่นที่เข้ายื่นเสนอให้แก่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วม” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้ร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ร่วมคำหลักข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้ร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้ร่วมคำรายใดเป็นผู้ร่วมคำหลักผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้ร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นายรัฐพล อุปลา)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายพงศธร เผ่าพงษ์สุวรรณค์)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาววัชรภรณ์ ปุริมะโน)





สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### 4. คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 เป็นเครื่องช่วยหายใจซึ่งควบคุมการทำงานโดยไม่โครโปรเซสเซอร์ สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็ก จนถึงผู้ใหญ่ สามารถควบคุมได้ทั้งปริมาตร และความดัน
- 4.2 เครื่องสามารถทำงาน และจ่ายก๊าซได้อย่างต่อเนื่องกรณีแหล่งจ่ายก๊าซออกซิเจนหรือแหล่งจ่ายอากาศ อย่างใดอย่างหนึ่งไม่ทำงาน (Unavailable gas/loss of gas pressure)
- 4.3 จอภาพสี (TFT-LCD) ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว วัดตามเส้นทแยงมุม แผงควบคุมการทำงาน และจอแสดง ผลการทำงานของเครื่องเป็นระบบ Touch Screen แสดงผลการทำงานของเครื่อง และสัญญาณเตือน ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการหายใจของผู้ป่วย โดยแสดงในรูปแบบตัวเลข และกราฟ
- 4.4 แสดงกราฟการหายใจของ Airway Pressure/time, Volume/time, Flow/time, Pressure - Volume Loop , Volume - Flow Loop และ Pressure - Flow Loop ได้พร้อมกันบนหน้าจอ เดียวกัน พร้อมทั้งสามารถทำ Reference loop ได้
- 4.5 สามารถอัปเดตซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นๆ ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย ได้ในอนาคต
- 4.6 มีระบบ Time Constant Valve Controller ที่ควบคุมให้แรงต้านทานต่ำสุด ขณะเริ่มต้นหายใจ ออกเพื่อช่วยลดการทำงานของผู้ป่วย (Work of breathing) และยังคงค่าความดันบวกขณะสิ้นสุดการหายใจออก (PEEP) ให้ได้ตามที่ตั้งไว้
- 4.7 มีระบบพ่นยาแบบฝอยละอองอยู่ในตัวเครื่อง สามารถควบคุมการทำงานได้ที่หน้าจอเครื่องช่วยหายใจ
- 4.8 มีโปรแกรม Disconnection/Suction โดยเครื่องสามารถหยุดพักการทำงานโดยอัตโนมัติขณะทำการ ดูดเสมหะให้ผู้ป่วย และสามารถปรับค่าออกซิเจนได้ 21 - 100% ทั้งก่อนและหลังการดูดเสมหะให้
- 4.9 สามารถย้อนกลับไป mode ก่อนหน้านั้น และค่าที่เครื่องตั้งไว้เป็นค่าหลังสุดที่เคยตั้งไว้ให้ผู้ป่วย (Previous mode)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายรัฐพล อุปลา)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายพงศธร เผ่าพงษ์สวรรค์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาววชิราภรณ์ ปุริมะโน)

- 4.10 มีตัววัดการไหลของก๊าซด้านหายใจออก (Expiratory Flow sensor) ชนิด Ultrasonic อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้ง่าย
- 4.11 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 - 240 โวลต์, ความถี่ 50- 60 HZ (Automatic range selection)
- 4.12 มีแบตเตอรี่สำรองไฟ 60 นาที กรณีไฟดับ
- 4.13 ตัวเครื่องติดตั้งอยู่บนรถเข็นเพื่อให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีที่ห้ามล้อป้องกันไม่ให้เคลื่อนย้าย ขณะใช้งาน


## 5. คุณสมบัติเฉพาะ

- 5.1 สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of Invasive ventilation) ดังนี้
  - 5.1.1 ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure-controlled ventilation : PC)
  - 5.1.2 ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume-controlled ventilation : VC)
  - 5.1.3 ชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและแรงดัน โดยเครื่องต้องสามารถให้ค่า Tidal Volume กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ โดยมีระบบที่สามารถปรับ Pressure และ Inspiratory flow ให้ผู้ป่วยตามพยาธิสภาพของปอดที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (Pressure Regulated Volume Controlled : PRVC)
  - 5.1.4 ชนิดควบคุมการหายใจด้วยเครื่องสลับกับการหายใจเอง โดยแบ่งเป็น
    - 3.1.4.1 SIMV (VC) + PS
    - 3.1.4.2 SIMV (PC) + PS
    - 3.1.4.3 SIMV (PRVC) + PS
  - 5.1.5 ชนิดควบคุมด้วยแรงดันบวกทุกๆ ครั้งที่ผู้ป่วยหายใจเอง (Pressure Supported Ventilation)
  - 5.1.6 ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเข้าและออกเองในภาวะแรงดันอากาศที่เป็นบวก (CPAP)
  - 5.1.7 ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจโดยใช้หน้ากาก (Non Invasive Ventilation) โดยสามารถเลือกการช่วยได้ 2 แบบคือ NIV Pressure Control และ NIV Pressure Support
  - 5.1.8 เครื่องสามารถให้อัตราการไหลของก๊าซในสายเพื่อใช้ในการกระตุ้นการหายใจ (Bias Flow) ได้ไม่เกิน 2 ลิตร ต่อนาที
- 5.2 สามารถกำหนดค่าต่างๆ ได้ดังนี้
  - 5.2.1 สามารถตั้งอัตราการหายใจ (Respiratory Rate) ได้ 4 - 100 ครั้งต่อนาที


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
 (นายรัฐพล อุปลา) (นายพงศธร เผ่าพงษ์สวรรค์) (นางสาววัชรภรณ์ ปุริมะโน)



- 5.2.2 สามารถตั้งปริมาตรอากาศในการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal Volume) สำหรับเด็กจนถึงผู้ใหญ่ได้ 10 - 2,000 มล.
- 5.2.3 สามารถตั้งแรงดัน (Inspiratory Pressure) ได้ 0 - 120 เซนติเมตรน้ำ
- 5.2.4 สามารถตั้งความดันบวกในระบบ PEEP ได้ 0- 50 เซนติเมตรน้ำ
- 5.2.5 สามารถตั้งความดันช่วย (Pressure Support) ได้ 0 - 120 เซนติเมตรน้ำ
- 5.2.6 สามารถตั้งค่าหายใจเข้าต่อหายใจออก (I : E Ratio) ได้ 1:10 - 4:1
- 5.2.7 สามารถตั้งเวลาในการหายใจเข้าได้ (Ti) 0.1 - 5 วินาที
- 5.2.8 สามารถตั้งเวลาการไหลของก๊าซในช่วงหายใจเข้า (Inspire rise time) ได้ 0 - 0.4 วินาทีหรือ 0 - 20 (% of breath cycle time)
- 5.2.9 สามารถปรับการหายใจเข้าเป็นหายใจออก (End inspiration) ได้ 1 - 70 (% of peak flow)
- 5.2.10 มีปุ่มกดยกการหายใจเข้าหรือออกคงค้าง (Inspire or expire hold) ได้ 0 - 30 วินาที
- 5.2.11 ระดับความไวในการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจ (Trigger Sensitivity) สามารถปรับตั้งค่าได้ 2 แบบได้แก่
- 5.2.11.1 สามารถปรับแบบ Pressure trigger ได้ตั้งแต่ -1 - (-20) เซนติเมตรน้ำ
- 5.2.11.2 สามารถปรับแบบ Flow trigger ได้
- 5.2.12 สามารถตั้งความเข้มข้นของออกซิเจนในลมหายใจเข้าได้ตั้งแต่ 21% - 100%
- 5.2.13 สามารถปรับลักษณะการจ่ายลมในโหมด Volume Control (Decelerating flow pattern in VC) ได้ตั้งแต่ 0-100 % และเครื่องสามารถจ่ายอากาศให้ผู้ป่วยตามที่ต้องการด้วยลักษณะการจ่ายอากาศแบบ Flow adaptation
- 5.2.14 เครื่องสามารถให้ Manual inspiration ได้ (Manual breath)
- 5.2.15 เครื่องสามารถให้ 100% oxygen นานอย่างน้อย 1 นาทีได้ (Oxygen boost)
- 5.3 ส่วนแสดงผลและข้อมูล : มีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่างๆ ของเครื่องและของผู้ป่วยได้ชัดเจนอย่างน้อย ดังนี้
- 5.3.1 แสดงค่าแรงดันในการหายใจ
- 5.3.1.1 Peak Airway Pressure
- 5.3.1.2 Mean Airway Pressure
- 5.3.1.3 Pause Airway Pressure

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายรัฐพล อุปลา)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายพงศธร เผ่าพงษ์สวรรค์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวจิราภรณ์ ปุริมะโน)

- 5.3.1.4 Positive End Expiratory Pressure (PEEP)
- 5.3.2 แสดงค่าปริมาตรลมหายใจ
  - 5.3.2.1 Inspired Tidal Volume
  - 5.3.2.2 Expired Tidal Volume
- 5.3.3 แสดงค่าที่ผู้ป่วยได้รับปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที
  - 5.3.3.1 Inspired Minute Volume
  - 5.3.3.2 Expired Minute Volume
  - 5.3.3.3 Spontaneous Expiratory Minute Volume
- 5.3.4 แสดงค่าการไหลของก๊าซเมื่อสิ้นสุดการหายใจออก (End Expiratory Flow)
- 5.3.5 แสดงค่าความยืดหยุ่น (Compliance) และค่าแรงเสียดทาน
  - 5.3.5.1 Dynamic Compliance
  - 5.3.5.2 Static Compliance
  - 5.3.5.3 Inspiratory Resistance
  - 5.3.5.4 Expiratory Resistance
  - 5.3.5.5 Elastance
- 5.3.6 แสดงค่าอัตราการหายใจ
  - 5.3.6.1 Respiratory Rate
  - 5.3.6.2 Spontaneous breaths per minute
- 5.3.7 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Measured Oxygen Concentration)
- 5.3.8 แสดงค่ากลศาสตร์ของปอดได้แก่
  - 5.3.8.1 แสดงค่า Time constant
  - 5.3.8.2 แสดงค่า Work of breathing, patient
  - 5.3.8.3 แสดงค่า Work of breathing, ventilator
  - 5.3.8.4 แสดงค่า Shallow Breathing Index
  - 5.3.8.5 แสดงค่า P0.1
- 5.3.9 สามารถเรียกดูข้อมูลของผู้ป่วยย้อนหลังได้ 72 ชั่วโมง (Trend)
- 5.3.10 เครื่องสามารถแสดงค่าดัชนีความตึงผิวของปอด (Stress Index )
- 5.4 ส่วนของระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
 (นายรัฐพล อุปลา) (นายพงศธร เผ่าพงษ์สุวรรณ) (นางสาววิชราภรณ์ ปุริมะโน)

- 5.4.1 มีระบบ Back up Ventilation กรณีที่ผู้ป่วยหยุดหายใจ เครื่องจะเปลี่ยนไปเป็น Controlled Ventilation โดยอัตโนมัติและกลับไปเป็น Pressure Support เมื่อผู้ป่วยมีการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจ
- 5.4.2 มีระบบสัญญาณเตือนเป็นชนิดเสียง สี และข้อความเตือน บอกสาเหตุของความผิดปกติต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดีน้อย คือ high airway pressure, high/low minute volume และ oxygen concentration
- 5.4.3 สามารถตั้งสัญญาณเตือนของข้อมูลต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.4.3.1 ตั้งสัญญาณเตือนกรณีผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Alarm) ได้ 5 – 45 วินาที
- 5.4.3.2 ตั้งสัญญาณเตือนอัตราการหายใจต่อนาทีสูง (Respiratory rate upper alarm limits) ได้ 1 - 160 ครั้ง / นาที
- 5.4.3.3 ตั้งสัญญาณเตือนอัตราการหายใจต่อนาทีต่ำ (Respiratory rate lower alarm limits) ได้ 1 – 159 ครั้ง / นาที
- 5.4.3.4 ตั้งสัญญาณเตือนแรงดันหายใจเข้าสูงสุด (Airway pressure upper alarm limit) ได้ 16 - 120 ซม. น้ำ
- 5.4.3.5 ตั้งสัญญาณเตือนปริมาตรลมหายใจออกต่อนาทีสูงสุด (Expired minute volume upper alarm limit) ได้ 0.02 - 60 ลิตร / นาที
- 5.4.3.6 ตั้งสัญญาณเตือนปริมาตรลมหายใจออกต่อนาทีต่ำสุด (Expired minute volume lower alarm limit) ได้ 0.01 - 40 ลิตร / นาที
- 5.4.3.7 ตั้งสัญญาณเตือนความดันบวก ขณะสิ้นสุดการหายใจออกสูงสุด (End expiratory pressure upper alarm limit) ได้ ได้ 1 – 55 ซม.น้ำ
- 5.4.3.8 ตั้งสัญญาณเตือนความดันบวก ขณะสิ้นสุดการหายใจออกต่ำสุด (End expiratory pressure lower alarm limit) ได้ 0 – 47 ซม.น้ำ

## 6. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |     |  |                       |
|-----|--|-----------------------|
| 4.1 | อุปกรณ์ให้ความชื้นและความร้อน                            | จำนวน 1 ชุด / เครื่อง |
| 4.2 | ชุดวงจรสายช่วยหายใจผู้ใหญ่                               | จำนวน 2 ชุด / เครื่อง |
| 4.3 | ชุดวงจรสายช่วยหายใจเด็ก                                  | จำนวน 2 ชุด / เครื่อง |
| 4.4 | ตัววัดการไหลของก๊าซด้านหายใจออก (Expiratory Flow Sensor) | จำนวน 1 ชุด / เครื่อง |

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายรัฐพล อุปลา) (นายพงษ์ธร เผ่าพงษ์สวรรค์) (นางสาววชิราภรณ์ ปุริมะโน)



4.5	แขนจับท่อหายใจ	จำนวน 1 ชุด / เครื่อง
4.6	ชุดพ่นยา	จำนวน 1 ชุด / เครื่อง
4.7	ชุดปอดเทียม (Test Lung)	จำนวน 1 ชุด / เครื่อง
4.8	รถเข็นเครื่อง	จำนวน 1 คัน / เครื่อง
4.9	คู่มือการใช้งาน	จำนวน 1 เล่ม / เครื่อง

## 7. เงื่อนไขเฉพาะ

- 7.1 รับประกัน 2 ปี นับจากวันส่งมอบ โดยรับประกันเฉพาะตัวเครื่อง ไม่รวมอุปกรณ์เสริมหรืออุปกรณ์ที่ใช้แล้วเสื่อมสภาพ เช่น ตัววัดความเข้มข้นของออกซิเจน (O<sub>2</sub> Sensor), ตัววัดการไหลของก๊าซ (Expiratory Flow Sensor) และแบตเตอรี่ เป็นต้น ในระหว่างระยะเวลาประกัน บริษัทจะทำการตรวจเช็คการทำงานของเครื่องช่วยหายใจทุก 6 เดือน พร้อมมีเอกสารรับรอง
- 7.2 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 7.3 มีการฝึกสอนเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้

## 8. ข้อกำหนดอื่น

- 8.1 มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย จำนวน 1 ชุด และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 8.2 ต้องสาธิตการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 8.3 ภายในระยะรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการตรวจเช็คสภาพเครื่องและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ทุก ๆ 6 เดือน

## 9. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ ราคา




## 10. วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจาก เงินงบลงทุน (งบค่าเสื่อม) ประจำปี 2568 วงเงินงบประมาณ 1,200,000.00 บาท (-หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน-)

## 11. งวดงาน และการจ่ายเงิน

12. ส่งมอบภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามทำสัญญาซื้อขาย

## 13. อัตราค่าปรับ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายรัฐพล อุปลา) (นายพงษ์ธร เป่าพงษ์สวรรค์) (นางสาววิชราภรณ์ บุริมะโน)



ค่าปรับตามแบบสัญญาจะซื้อขายฯแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขาย เป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

14. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

เงื่อนไขเพิ่มเติม

1.กรณีเป็นพัสดุที่สามารถแยกตรวจรับในแต่ละรายการได้

ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อ คณะแพทยศาสตร์สามารถแยกตรวจรับพัสดุในแต่ละรายการ เฉพาะในส่วนที่ส่งมอบถูกต้องได้

2.กรณีเป็นพัสดุที่ไม่สามารถแยกตรวจรับได้

ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามจัดซื้อได้ จะต้องทำการส่งมอบและตรวจรับทุกรายการพร้อมกัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นายรัฐพล อุปลา)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายพงษ์ธร เผ่าพงษ์สุวรรณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาววัชรภรณ์ บุริมะโน)