

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ จำนวน 318,720 CUM

### 1.ความเป็นมา

ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี มีจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการเป็นจำนวนมากจึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ให้เพียงพอ เพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี มีออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ เพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ซึ่งจำเป็นต้องสำรองไว้พร้อมใช้งาน ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งในสภาวะปกติและภาวะวิกฤติ เพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนเหลวเกิดภาวะขาดออกซิเจนที่อาจจะเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

### 3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายออกซิเจนเหลวที่จดทะเบียนเป็นชื่อเดียวกันกับบริษัท ผู้เสนอราคามาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี มีกำลังผลิตรวมได้ไม่ต่ำกว่า 150,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยต้องมีอย่างน้อย 2 โรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ GMP จากสถาบันที่น่าเชื่อถือ และจะต้องมีอย่างน้อย 2 โรงงาน ในต่างภูมิภาคกัน หากเกิดฉุกเฉิน ต้องมีโรงงานสำรองที่สามารถผลิตก๊าซออกซิเจนและจัดส่งให้โรงพยาบาลได้อย่างต่อเนื่อง

3.2 ออกซิเจนเหลวที่ทางศูนย์การแพทย์ ฯ ตกกลงซื้อตามข้อ 1 ต้องมีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับออกซิเจนที่ใช้การแพทย์ตาม ม.อ.ก. ที่ 540-2564 และให้แนบสำเนาหลักฐานการได้รับใบอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโดยกระทรวงอุตสาหกรรมในการเสนอราคา

3.3 การวัดปริมาตรออกซิเจนเหลวจะคำนวณตามหลักวิชา Thermodynamics ซึ่งมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร โดยให้ออกซิเจนเหลวกลายเป็นก๊าซออกซิเจน (Gaseous Oxygen) ภายใต้ภาวะอุณหภูมิที่ 27 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 1 Bar โดยออกซิเจนเหลวปริมาตร 1 ลิตร เปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซออกซิเจนได้เท่ากับ 0.877 (ศูนย์จุดแปดเจ็ดเจ็ด) ลูกบาศก์เมตร และ/หรือออกซิเจนเหลวปริมาตร 1 กิโลกรัม เปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซออกซิเจนได้เท่ากับ 0.769 (ศูนย์จุดเจ็ดหกเก้า) ลูกบาศก์เมตร โดยทางโรงพยาบาลจะใช้มาตรฐานตัวใดตัวหนึ่งหรือทั้ง 2 ตัวนี้เพื่อเป็นการวัดปริมาณออกซิเจนในการซื้อทุกครั้ง พร้อมจัดพิมพ์เป็นเอกสารใบนำส่งสินค้าได้ทันที โดยมีการสอบเทียบ (Calibrate) หัวจ่ายอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และ/หรือเมื่อมีข้อสงสัย โดยเครื่องมือสำหรับสอบเทียบปริมาณออกซิเจนเหลวดังกล่าวต้องได้รับการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO 4185 (Measurement of Liquid flow in closed conduits) ซึ่งต้องผ่านการสอบเทียบและผ่านการรับรองจากหน่วยงานที่มีความชำนาญและน่าเชื่อถืออย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี โดยต้องแนบหลักฐานสำเนาใบรับรองดังกล่าว

3.4 ภาชนะบรรจุออกซิเจนเหลว ต้องผลิตขึ้นอย่างมีมาตรฐานที่เชื่อถือได้พร้อมใบรับประกันและอยู่ในสภาพดี โดยผู้จำหน่ายจะต้องสั่งซื้อถังจากผู้ผลิตถึงประเภทนี้โดยตรง เป็นถังชนิดพิเศษ ออกแบบมาเพื่อบรรจุของเหลวที่มีอุณหภูมิ ที่จุดเดือดต่ำมาก (CRYOGENIC VESSEL) ภาชนะนี้ต้องมีผนัง 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นเหล็กกล้า ชั้นในเป็นเหล็กกล้า ไม่เป็นสนิม (STAINLESS STEEL) ระหว่างชั้นทั้งสองต้องมีช่องสุญญากาศ บุด้วยฉนวนอย่างดีไม่มีรอยร้าว ถึงต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานติดมาพร้อมกับตัวถัง การควบคุมการทำงานใช้ระบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยหน่วยควบคุมความดันภายใน หน่วยเพิ่มหรือลดความดัน หน่วยทำให้ออกซิเจนเหลวเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซ หน่วยต่างๆ ของถังและท่อส่งก๊าซจากถังต้องมีระบบนิรภัยอย่างสมบูรณ์ แบบถังบรรจุออกซิเจนเหลวนี้จะต้องมีขนาดบรรจุออกซิเจนเหลวขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10,000 ลิตรของออกซิเจนเหลว การปรับแต่งความดัน

ก๊าซออกซิเจนที่ออกจากถังบรรจุออกซิเจนเหลว สามารถปรับได้ตั้งแต่ 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ถึง 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้วตัวทำออกซิเจนเหลวให้เปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซ (VAPORIZER) เป็นชนิดที่ใช้ความร้อนจากบรรยากาศมาช่วยและมีอัตราการระเหยได้ถึง 100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ในหน่วยป้องกันภัยสำหรับภายในถังมีตัว RELIEF VALVE ซึ่งเปิดได้ที่ความดัน 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และตัว BURST DISC จะแตกออกได้ที่ความดัน 350 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว วัดที่อุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส อุปกรณ์ต่างๆ ดังกล่าว จะต้องมี VALVE ปิด-เปิดอยู่ในที่ที่ผู้ควบคุมการทำงานของออกซิเจนเหลวสามารถปิด-เปิดได้ง่าย

3.5 ถังบรรจุออกซิเจนเหลว จะต้องมามีมาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) และมาตรวัดระดับออกซิเจนเหลว (Level Gauge) ภายในถัง ซึ่งมาตรวัดระดับนี้จะวัดความสูงของปริมาณออกซิเจนเหลวที่มีอยู่ภายในถังโดยอาศัยความแตกต่างของความดัน (DIFFERENTIAL PRESSURE) ระหว่างออกซิเจน ค่านบน (TOP PRESSURE) กับออกซิเจนก้นถัง (BOTTOM PRESSURE) โดยที่มาตรวัดจะบอกระดับออกซิเจนเหลวเป็นความสูงของถังบรรจุ มีหน่วยเป็นนิ้ว

3.6 ติดตั้งชุดสัญญาณเตือนแบบแสงและเสียง จำนวน 1 ชุด ในจุดที่มีเจ้าหน้าที่อยู่ 24 ชั่วโมง โดยชุดสัญญาณเตือนสามารถปิดเสียงให้เงียบได้ และสามารถทำงานได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองของโรงพยาบาลทันที การทำงานของชุดสัญญาณจะทำการตรวจติดตามสถานการณ์ทำงานของระบบออกซิเจนตลอดเวลา โดยต้องแจ้งสัญญาณอย่างน้อย 4 ลักษณะดังนี้

- สัญญาณเตือนที่ 1 เตือน "ORDER LIQUID" เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าปริมาณออกซิเจนเหลวที่เหลือ 30-40 % ของปริมาณแก๊สเหลวที่ระดับเต็มถึงให้ดำเนินการส่งออกซิเจนเหลวทันที

- สัญญาณเตือนที่ 2 เตือน "TANK LOW PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงดังขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สจากถังออกซิเจนเหลวถึงชุด ลดความดันลดลงต่ำกว่า 130 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (จากแรงดันปกติ 150 ปอนด์ต่อ ตารางนิ้ว)

- สัญญาณเตือนที่ 3 เตือน "LINE LOW PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้นแสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สที่ออกจากชุดลดความดันเพื่อใช้งานลดลงต่ำกว่า 48 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ความดันปกติ 60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

- สัญญาณเตือนที่ 4 เตือน "LINE HIGH PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้นแสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สที่ออกจากชุดลดความดันเพื่อใช้งานสูงกว่า 72 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ความดันปกติ 60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

3.7 การตรวจซ่อมบำรุงรักษาถังบรรจุออกซิเจนเหลวพร้อมอุปกรณ์ในระบบ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบบำรุงรักษาถังบรรจุออกซิเจนเหลวและอุปกรณ์ตลอดอายุสัญญา ตามรายละเอียดดังนี้

- 4.7.1 ทดสอบการรั่วของ Pipeline และวาล์วทั้งหมดทุก 1 ปี
- 4.7.2 ตรวจสอบสภาพของถังบรรจุออกซิเจนเหลวและบริเวณที่ตั้งทุก 1 ปี
- 4.7.3 ตรวจสอบสภาพการทำงานของวาล์วนิรภัย (Pressure Relief Valve) ทุก 1 ปี
- 4.7.4 ทดสอบ Content Indicator ให้มีความเที่ยงตรงทุก 1 ปี
- 4.7.5 ทดสอบความเที่ยงตรงของ Pressure Gauge ทุก 1 ปี
- 4.7.6 การตรวจสอบสภาพของ Bursting Disc ทุก 1 ปี
- 4.7.7 ตรวจสอบ Pressure Raising Valve ให้ปิดที่ 155 Psi ทุก 1 ปี

3.8 กรณีที่ถึงบรรจ้ออกซิเจนเหลว เกิดชำรุดเสียหาย เนื่องจากการใช้งานตามปกติผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบซ่อมบำรุงและรักษาให้ใช้งานได้ตลอดเวลา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายแต่อย่างใดทั้งสิ้น ผู้จำหน่ายจะต้องมีบริการฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง และดำเนินการแก้ไขข้อขัดข้องหรือความเสียหายของระบบใช้งานของออกซิเจนเหลวโดยด่วนเมื่อได้รับแจ้งจากทางศูนย์การแพทย์ ฯ สำหรับออกซิเจนเหลวที่สูญหายไปในช่วงการขัดข้องหรือเสียหายดังกล่าว ผู้จำหน่ายจะต้องชดใช้โดยไม่คิดมูลค่า

3.9 บริษัทผู้จำหน่ายออกซิเจนเหลวต้องไม่เคยมีประวัติการระเบิดของถังบรรจ้ออกซิเจนเหลวและจะต้องมีการประกันวินาศภัยเกี่ยวกับถังบรรจ้ออกซิเจนเหลว โดยมีวงเงินคุ้มครองไม่ต่ำกว่า 1,000 ล้านบาทต่อเหตุการณ์แต่ละครั้งตลอดระยะเวลาประกันภัย โดยต้องนำหลักฐานมาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

3.10 ผู้เสนอราคาต้องมีโรงงานอัดแก๊สบรรจุท่อ เป็นของตนเอง โดยโรงงานดังกล่าวจะต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ หรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เพื่อเป็นการรับประกันให้โรงพยาบาลมั่นใจได้ว่าในกรณีฉุกเฉินที่โรงพยาบาลจำเป็นต้องใช้แก๊สออกซิเจนบรรจุท่อไม่ว่าด้วยสาเหตุใดก็ตาม ผู้เสนอราคาจะสามารถจัดส่งแก๊สออกซิเจนบรรจุท่อให้กับโรงพยาบาลได้อย่างเพียงพอและทันท่วงที โดยที่แก๊สออกซิเจนดังกล่าว มีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำหรับออกซิเจนที่ใช้ในทางการแพทย์ โดยต้องแนบหลักฐานใบอนุญาตประกอบกิจการและหนังสือรับรอง ประกอบกับเอกสารประกวดราคา

3.11 ผู้จำหน่ายจะต้องติดตั้งถังบรรจ้ออกซิเจนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้ศูนย์การแพทย์ ฯ ใช้งานได้ภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันเซ็นสัญญา ถ้าผู้จำหน่ายไม่สามารถติดตั้งได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ทางศูนย์การแพทย์ ฯ มีสิทธิที่จะบอกเลิกข้อตกลงซื้อขายออกซิเจนเหลวทุกประการ

3.12 ศูนย์การแพทย์ ฯ ดูแลถังออกซิเจนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบจ่ายออกซิเจนเหลวที่มีการติดตั้งในศูนย์การแพทย์ฯ เฉพาะในด้านความปลอดภัย มิให้ได้รับความเสียหายหรือสูญหาย ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสาเหตุที่เกิดจากไฟไหม้ ภัยธรรมชาติ และการเสียหาย ซึ่งเกิดจากการละเลย และบกพร่องของผู้จำหน่าย

3.13 ศูนย์การแพทย์ ฯ จะให้ความสะดวกในการนำรถส่งออกซิเจนเหลวเข้าออกภายในบริเวณศูนย์การแพทย์ ฯ และจัดสถานที่สำหรับเติมออกซิเจนเหลว และที่เก็บท่อบรรจุแก๊สออกซิเจนสำรองไว้ให้

3.14 ในกรณีที่ผู้จำหน่ายไม่สามารถจัดส่งออกซิเจนได้จนเกิดความเสียหายตามมา ทางศูนย์การแพทย์ ฯ มีสิทธิปรับผู้จำหน่ายในอัตราวันละ 0.20 เปอร์เซ็นต์ ตามข้อกำหนดในสัญญานี้

3.15 หากผู้จำหน่ายไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดข้อใดข้อหนึ่งดังกล่าวแล้วก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ทางศูนย์การแพทย์ ฯ ผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบและยินยอมชดใช้ค่าเสียหายอันเกิดจากความผิดที่ผู้จำหน่ายไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของศูนย์การแพทย์ ฯ

#### 4. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบภายใน 238 วัน

#### 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะพิจารณาคัดสินโดยใช้ เกณฑ์ ราคา

#### 6. วงเงินที่ได้รับจัดสรร

6.1 วงเงินงบประมาณ 3,999,936.00 บาท (สามล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยสามสิบหกบาทถ้วน)

6.2 ราคากลาง 3,999,936.00 บาท (สามล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยสามสิบหกบาทถ้วน)

7. งานและการจ่ายเงิน ศูนย์การแพทย์ฯ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และศูนย์การแพทย์ฯ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

8. อัตราค่าปรับ อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สมชาย บุญมา กรรมการ  
(นายสมชาย บุญมา)