

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะออกซิเจนเหลวทางการแพทย์โรงพยาบาลอ่างทอง

### 1. คุณสมบัติของผู้สอบราคา

1.1 บริษัท ผู้จำหน่ายออกซิเจนเหลวมีกำลังการผลิตแก๊สออกซิเจนเหลวโดยรวมไม่ต่ำกว่า 100,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายออกซิเจนเหลวจากโรงงานผู้ผลิตที่มีคุณสมบัติข้างต้น และมีผลงานการจำหน่ายออกซิเจนเหลวให้แก่ส่วนราชการ ในวงเงินไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาทต่อปี โดยนำหลักฐานมาแสดงในวันเปิดซอง

1.2 บริษัท ผู้จำหน่ายออกซิเจนเหลว หรือตัวแทนจำหน่ายออกซิเจนเหลวจากโรงงานผู้ผลิต มีการประกันวินาศภัยเกี่ยวกับถังบรรจุออกซิเจนเหลว รวมทั้งประกันความเสียหายอื่นๆ อันเนื่องมาจากการระเบิด

1.2.1 สัญญาประกันภัยจะต้องมีอายุครอบคลุมตลอดสัญญาการซื้อขาย


1.2.2 สัญญาประกันภัยจะต้องคุ้มครองความเสียหายต่อบุคคล และทรัพย์สินของบุคคลภายนอกรอบบริเวณถึงแก๊ส รวมทั้งความเสียหายอื่นอันเนื่องมาจากการระเบิด วงเงินไม่น้อยกว่า 100 ล้านบาทต่อเหตุการณ์

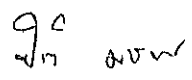
1.3 บริษัท ผู้จำหน่ายออกซิเจนเหลว หรือตัวแทนจำหน่าย มีรถขนส่งออกซิเจนเหลวขนาดไม่ต่ำกว่า 5,000 ลิตร และจำนวนรถไม่ต่ำกว่า 2 คัน เป็นของบริษัทฯ เอง

1.4 บริษัท ผู้จำหน่ายออกซิเจนเหลว หรือตัวแทนจำหน่าย ที่เสนอราคาได้ จะต้องเดินท่อก๊าซออกซิเจนจากถังออกซิเจนเหลวถึงจุดเชื่อมต่อบนภายในของโรงพยาบาลทุกอาคาร ที่มีคนไข้ต้องการใช้ออกซิเจนหรือตามที่โรงพยาบาลกำหนด และต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 45 วัน

1.5 ผู้เสนอราคาต้องมีอาชีพขายที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ที่ได้รับมาตรฐาน หรือเป็นผู้ผลิตออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ มาแล้วไม่ต่ำกว่า 10 ปี เพื่อแสดงให้เห็นถึงความน่าเชื่อถือในกระบวนการผลิตและในความชำนาญในการบริการที่มีประสิทธิภาพต่อโรงพยาบาล

1.6 ผู้เสนอราคาต้องให้ความมั่นใจกับโรงพยาบาลว่า จะมีออกซิเจนเหลวจากโรงงานผลิตออกซิเจนจัดส่งให้อย่างต่อเนื่องและเพียงพอ ผู้เสนอราคา ผู้ผลิตออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ หรือโรงงานผู้ผลิตออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ ข้อ 1.5 ต้องมีโรงงานผลิตออกซิเจน ที่ได้รับมาตรฐานผ่านการรับรองไม่น้อยกว่า 3 โรงงาน สถานที่ต่างกันมีกำลังการผลิตออกซิเจนเหลวโดยรวมแล้วไม่ต่ำกว่า 100,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้หากโรงงานใดโรงงานหนึ่งไม่สามารถผลิตและจัดส่งออกซิเจนเหลวได้ด้วยสาเหตุใดก็ตาม โรงงานที่เหลือจะยังสามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่องและปลอดภัย โดยต้องแนบหลักฐานในอนุญาตประกอบกิจการโรงงานของทั้ง 3 แห่ง ประกอบเอกสารประกวดราคาในวันยื่นซอง โรงงานผลิตออกซิเจนเหลวจะต้องได้รับมาตรฐานผ่านการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 Version 2000 หรือ Version ที่ใหม่กว่า หรือ ISO 14001 ทั้งนี้เพื่อความมั่นใจของโรงพยาบาลว่าจะสามารถตรวจสอบความถูกต้องของการผลิตและการให้บริการได้ตลอดเวลา โดยแนบหลักฐานสำเนาใบรับรองดังกล่าวประกอบเอกสารประกวดราคาในวันยื่นซอง

  
(นางสาวกมลทิพย์ สุกใส)

  
นางสาวกมลทิพย์ สุกใส  
ช่างควบคุมงาน อ่างทอง ๑

## 2. ออกซิเจนเหลวมีคุณสมบัติดังนี้

2.1 ได้มาตรฐานสำหรับใช้ในการแพทย์ ตาม มอก. ที่ 540-2545

2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยที่ได้รับเครื่องหมายมาตรฐาน พร้อมหลักฐานการตรวจสอบออกซิเจนเหลวจากกระทรวงอุตสาหกรรม

2.3 การวัดปริมาณของออกซิเจนเหลว ทางโรงพยาบาลสามารถคำนวณตาม วิชาเทอร์โมไดนามิก โดยให้ออกซิเจนเหลวกลายเป็นแก๊สออกซิเจน (Gaseous Oxygen) ภายใต้ภาวะอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส และความดัน 1 บรรยากาศ ซึ่งในการนี้ออกซิเจนเหลวปริมาณ 1 ลิตร จะสามารถกลายเป็นแก๊สออกซิเจนได้เท่ากับ 0.877 ลูกบาศก์เมตร ในทางปฏิบัติบริษัทฯ ผู้จำหน่ายจะต้องติดตั้งมาตรวัดออกซิเจนเหลว โดยมาตรวัดแสดงค่าความแตกต่างของความดัน (Differential Pressure) ระหว่างแก๊สออกซิเจนตอนบน (Top Pressure) กับออกซิเจนเหลวก้นถัง (Bottom Pressure) ซึ่งค่าจากมาตรวัดบอกระดับออกซิเจนเหลวสามารถคำนวณออกมาเป็นจำนวนหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรได้และทางโรงพยาบาลจะใช้มาตรฐานนี้ เพื่อวัดปริมาณออกซิเจนเหลวในการซื้อทุกครั้งตลอดอายุสัญญา

## 3. ถังบรรจุออกซิเจนเหลวมีคุณสมบัติดังนี้


3.1 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งถังบรรจุออกซิเจนเหลวที่มีความจุไม่น้อยกว่า 10,000 ลิตร ให้โรงพยาบาล จนสามารถใช้งานได้ดี โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น ภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาจะซื้อจะขาย

3.2 ถังบรรจุออกซิเจนเหลวผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASME หรือเทียบเท่า ต้องเป็นถังชนิดพิเศษมีรายละเอียดเฉพาะและคุณลักษณะเฉพาะเพื่อใช้สำหรับบรรจุของเหลวที่มีอุณหภูมิต่ำสุดเดือดต่ำมาก (Cryogenic Vessel) ชนิดผนัง 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นเหล็กกล้า (Carbon Steel) ชั้นในเป็นเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม (Stainless steel) ระหว่างชั้นทั้งสองต้องเป็นสุญญากาศไปด้วยฉนวนอย่างดีไม่มีรอยรั่ว

3.3 ตัวถังต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานติดตั้งมาพร้อมกับถังการควบคุมการทำงานใช้ระบบอัตโนมัติประกอบด้วยระบบควบคุมความดันภายใน อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน ระบบเพิ่มหรือลดความดัน ทำให้ออกซิเจนเหลวเปลี่ยนเป็นแก๊ส ระบบต่างๆ ของถังและท่อส่งแก๊สจากถังจะต้องมีระบบป้องกันอย่างสมบูรณ์แบบ

3.4 การปรับแต่งความดันของแก๊สออกซิเจนที่ออกจากถังบรรจุออกซิเจนเหลวสามารถปรับได้ถึง 200 Psig ทำให้ออกซิเจนเหลวกลายเป็นแก๊สที่ Vaporizer ชนิดที่ทำงานโดยอาศัยอุณหภูมิบรรยากาศรอบๆ (Ambient Temperature) ในการเปลี่ยนออกซิเจนเหลวให้กลายเป็นแก๊สได้ไม่น้อยกว่า 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ในระบบป้องกันภัยสำหรับภายในถังมี Pressure Relief Valve ซึ่งเปิดได้ที่ความดัน 250 Psig และ Bursting Disc จะแตกออกได้ที่ความดัน 350 Psig วัดที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส นอกจากอุปกรณ์ต่างๆ ดังกล่าวแล้วจะต้องมี Valve ปิด-เปิด ควบคุมการทำงานของออกซิเจนเหลว

3.5 ถังบรรจุออกซิเจนดังกล่าวข้างต้นจะต้องมีมาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) และมาตรวัดปริมาณหรือระดับออกซิเจนเหลวภายในถัง (Level Gauge)

  
(Anon Anon Anon)

อนัน อนัน  
Cano Anon Anon  
-2-

อนัน อนัน

3.6 ทางโรงพยาบาลมีหน้าที่ดูแลถึงบรรจุออกซิเจนเหลว อุปกรณ์และท่อสำรองเฉพาะในด้านความปลอดภัยมิให้ได้รับความเสียหาย หรือสูญหาย ทั้งนี้ไม่รวมสาเหตุที่เกิดจากไฟไหม้ ภัยธรรมชาติ และการเสียหาย ซึ่งเกิดจากการละลายและความบกพร่องของผู้จำหน่าย

3.7 ในกรณีที่ถึงบรรจุออกซิเจนเหลวเกิดชำรุดเสียหาย เนื่องจากการใช้งานตามปกติ บริษัทฯ จะรับผิดชอบซ่อมบำรุงและรักษาให้ใช้งานได้ตลอดเวลาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายแต่อย่างใดทั้งสิ้น

3.8 ผู้สอบราคาได้ จะต้องให้บริการฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดำเนินการแก้ไขข้อขัดข้อง หรือ ความเสียหายของระบบใช้งานของออกซิเจนโดยด่วน เมื่อได้รับแจ้งจากทางโรงพยาบาล ทั้งนี้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 48 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง

#### 4. การตรวจสอบบำรุงรักษาดังบรรจุออกซิเจนเหลว

ผู้เสนอราคา มีบริการบำรุงรักษาดังบรรจุออกซิเจนเหลว และอุปกรณ์ตลอดอายุสัญญาและ จะต้องตรวจสอบสภาพทุกๆ 6 เดือนดังรายการต่อไปนี้

4.1 ทดสอบการรั่ว Pipeline ถึงบรรจุออกซิเจนเหลวและวาล์วทั้งหมดของถังบรรจุออกซิเจนเหลว

4.2 ตรวจสอบสภาพของถังบรรจุออกซิเจนเหลวและบริเวณที่ตั้ง

4.3 ตรวจสอบสภาพการทำงานของวาล์วนิรภัย (Pressure Relief Valve) ทั้งหมดให้เปิดออกได้ เมื่อความดันสูงตามกำหนด ถ้าบกพร่องต้องเปลี่ยนตัวใหม่ให้

4.4 ทดสอบความเที่ยงตรงของมาตรวัดระดับของเหลวภายในถัง (Content indicator)

4.5 ทดสอบความเที่ยงตรงของอุปกรณ์ความดันภายในถัง (Pressure Gauge)

4.6 การตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์วัดระบบสุญญากาศ

4.7 ตรวจสอบ Valve และอุปกรณ์ต่างๆ

#### 5. เงื่อนไขอื่นๆ


5.1 ผู้เสนอราคาได้ จะต้องให้ถังบรรจุออกซิเจนเหลว ขนาดไม่ต่ำกว่า 10,000 ลิตร และ อุปกรณ์ชุดระเหยแก๊ส (Vaporizer) พร้อมชุดควบคุมความดันในการจ่ายแก๊สออกซิเจนก่อนเข้าระบบจ่ายของโรงพยาบาล ตลอดอายุสัญญา

5.2 ผู้เสนอราคาได้จะต้อง ออกแบบและสร้างฐานคอนกรีตขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 x 4.5 เมตร เพื่อรองรับน้ำหนักถังออกซิเจนเหลว โดยมีวิศวกรโยธารับรองแบบก่อนก่อสร้าง

5.3 ผู้เสนอราคาได้เป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย การสร้างฐานคอนกรีต และรั้วตาข่ายทั้งหมด

5.4 ผู้เสนอราคาได้เป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย การสร้างหลักฐานคอนกรีต และรั้วตาข่าย ทั้งหมด

5.5 เมื่อสิ้นสุดสัญญา ผู้เสนอราคาได้ยินยอมให้โรงพยาบาลยืมใช้ถังบรรจุออกซิเจนเหลวและระบบการจ่ายแก๊สออกซิเจนจนกว่าโรงพยาบาลจะใช้ออกซิเจนเหลวของผู้จำหน่ายรายใหม่ได้ โดยโรงพยาบาลจะมีหนังสือและโทรศัพท์แจ้งให้ทราบเพื่อเคลื่อนย้ายถัง ซึ่งทางผู้เสนอราคาได้จะต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายถัง ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่โรงพยาบาลแจ้งให้ทราบ

  
(บริษัท/บุคคล) (พิมพ์)

นางสาว อรุณ  
นางสาว อรุณ

๑๑  
๑๖๖