

รายละเอียดคุณลักษณะ
ออกซิเจนเหลวทางการแพทย์
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

.....

๑. ความต้องการ

ออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ คุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองว่า มีโรงงานผลิตออกซิเจนเหลวหรือมีโรงงานผลิตในเครืออีก
นามหนึ่ง อย่างน้อย ๑ โรง และมีกำลังผลิตได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองว่า ได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. ๕๔๐-๒๕๕๕,
จี เอ็ม พี และ ISO ๙๐๐๑

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองว่า ได้ทำการค้าผลิตภัณฑ์ออกซิเจนเหลวทางการแพทย์มาแล้ว
ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยทางโรงพยาบาลฯ จะพิจารณาถึงความสามารถในการให้บริการ และความเชื่อถือจาก
องค์กรอื่นเป็นสำคัญ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการขาดแคลน และความเสียหายต่อโรงพยาบาลฯ ต่อไปในอนาคต

๓.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองผลงานว่า มีประสบการณ์การขายออกซิเจนเหลวให้แก่
โรงพยาบาลฯ ในสัญญาวงเงินไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.-บาท ต่อสัญญา อย่างน้อยจำนวน ๑ สัญญา และเป็น
ผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น
รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้

๓.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องมีบริการฉุกเฉินตลอด ๒๔ ชม. เพื่อให้บริการทางด้าน

๓.๕.๑ ความต้องการออกซิเจนเหลว หรือก๊าซออกซิเจนในกรณีฉุกเฉิน

๓.๕.๒ ซ่อมระบบฉุกเฉินโดยวิศวกรผู้ชำนาญโดยแนบรายชื่อผู้ติดต่อพร้อมหมายเลขติดต่อไว้ด้วย

๓.๕.๓ ในกรณีที่ถังออกซิเจนเกิดขัดข้องไม่สามารถจ่ายออกซิเจนได้ตามปกติ ผู้เสนอราคาได้
จะต้องนำถังออกซิเจนสำรองมาติดตั้งเพื่อให้ใช้งานแทนโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ภายในระยะเวลาไม่เกิน
๒ ชั่วโมง

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑ ในการวัดปริมาณของออกซิเจนเหลวจากผู้ขายจะคำนวณตามหลักวิชาเทอร์โมไดนามิกให้
ออกซิเจนเหลวกลายเป็นก๊าซภายใต้ภาวะอุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส และความดัน ๑๐๑๓ มิลลิบาร์ ซึ่ง
ในกรณีออกซิเจนเหลวปริมาตร ๑ ลิตร จะสามารถกลายเป็นแก๊สออกซิเจนได้เท่ากับ ๐.๘๗๗ ลูกบาศก์เมตร
โดยอ่านค่าที่คำนวณได้จากหัวจ่ายออกซิเจนเหลว (Flow Meter) ที่ติดมากับรถจัดส่งออกซิเจนเหลว พร้อม
จัดพิมพ์เป็นเอกสารใบนำส่งสินค้าได้ทันที โดยมีการ Calibrate หัวจ่ายอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และ/หรือเมื่อมี
ข้อสงสัย โดยเครื่องมือวัดปริมาตรออกซิเจนเหลวดังกล่าวต้องได้รับการรับรองและตรวจสอบจากหน่วยงานที่มี
ความชำนาญและน่าเชื่อถือ โดยต้องแนบหลักฐานสำเนาใบรับรองดังกล่าวด้วย

.....
(นายชาติชาย คล้ายสุบรรณ)

.....
(นางสาวสุธีวรรณ โททกษานันท์กุล)

.....
(นางสาวประกายดาว จิตต์ประเสริฐ)

๔.๒ ผู้เสนอราคาได้จะต้องให้ยืมใช้ถังบรรจุออกซิเจนเหลวพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เปลี่ยนออกซิเจนเหลวให้เป็นก๊าซ (Vaporizer) จำนวน ๑ ถัง (ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๙,๐๐๐ ลิตร) และสามารถเพิ่มขนาดถังได้ ภาชนะบรรจุต้องเป็นถังชนิดพิเศษออกแบบมาเพื่อบรรจุของเหลวที่มีอุณหภูมิที่จุดเดือดต่ำมาก (Cryogenic Steel) ภาชนะนี้ต้องมีผนัง ๒ ชั้น ชั้นนอกเป็นเหล็กกล้า ชั้นในเป็นเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม (Stainless Steel) ระหว่างชั้นทั้งสองต้องมีช่องสุญญากาศด้วยฉนวนอย่างไม่มีรอยรั่ว

๔.๓ ถังบรรจุออกซิเจนต้องเป็นถังที่ได้มาตรฐาน โดยมีใบรับรองมาตรฐานการผลิต โดยโรงงานผู้ผลิต ต้องได้รับรองมาตรฐาน ASME หรือเทียบเท่า และเป็นถังที่ใช้ในทางการแพทย์เท่านั้น โดยต้องแนบหลักฐานดังกล่าวด้วย

๔.๔ ถังต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานติดตามพร้อมตัวถัง การควบคุมการทำงานใช้ระบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยหน่วยความดันภายในหน่วยเพิ่มหรือลดความดันหน่วย ทำให้ออกซิเจนเหลวเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซ หน่วยต่างๆ ของถังและท่อส่งก๊าซจากถังต้องมีระบบป้องกันภัยอย่างสมบูรณ์แบบ ตัวทำออกซิเจนเหลวให้เปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซที่ (Vaporizer) เป็นชนิดที่ใช้ความร้อนจากบรรยากาศมาช่วยและมีอัตราการระเหยได้ถึง ๕๖ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ในหน่วยป้องกันสำหรับภายในถังมีตัว (Relief valve) ซึ่งเปิดได้ที่ความดัน ๒๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และตัว Burst Disc จะแตกออกได้ที่ความดัน ๓๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว วัตที่อุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส อุปกรณ์ต่างๆ ดังกล่าวแล้วจะต้องมี Valve ปิด-เปิดอยู่ในที่ที่ผู้ควบคุมการทำงานของออกซิเจนเหลวสามารถเปิด-ปิดได้ง่าย

๔.๕ มาตรฐานปริมาณแก๊ส จะต้องเป็นมาตรฐานที่ใช้วัดจำนวนแก๊สเหลวเมื่ออยู่ในสถานะของเหลว เท่านั้นรวมทั้งจะต้องมีอุปกรณ์ตรวจจัดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของแก๊สเหลว โดยจะต้องควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในการตรวจนับปริมาณแก๊สที่ลบ ๑๘๗ องศาเซลเซียส ระบบการทำงานของมาตรวัดต้องได้มาตรฐานสากล เทียบเท่ากับประเทศทางยุโรปหรืออเมริกา การแสดงผลปริมาณแก๊สของมาตรวัดต้องอ่านค่าได้เป็นตัวเลขเพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการอ่านด้วยสายตา โดยมาตรวัดปริมาตรแก๊สจะต้องมีเอกสารรับรองมาตรฐาน สำนักงานกลางมาตรฐานซึ่งตรวจวัด กระทรวงพาณิชย์ที่เป็นปัจจุบัน รวมทั้งมีกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของมาตรวัดที่ได้มาตรฐานวัดเป็นระยะๆ หากการเติมแก๊สในครั้งใดใช้มาตรวัดปริมาณแก๊สที่ขาดคุณสมบัติผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบค่าแก๊สที่เติมในครั้งนั้นทั้งหมด

๔.๖ ในกรณีที่ถังบรรจุออกซิเจนเหลวชำรุดเสียหายเนื่องจากใช้งานตามปกติ ผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบต่อค่าซ่อมบำรุงและรักษาให้ใช้งานได้ดีตลอดเวลา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และถ้าหากถังบรรจุออกซิเจนเหลวชำรุดเสียหายจนไม่อาจซ่อมแซมใช้งานได้อย่างปลอดภัย ผู้จำหน่ายจะต้องนำถังบรรจุออกซิเจนเหลวใบใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

๔.๗ ผู้จำหน่ายจะต้องรับประกันความปลอดภัยของถังบรรจุออกซิเจนเหลวพร้อมอุปกรณ์ จะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุหรือความเสียหายอันเกิดขึ้นเนื่องจากความบกพร่องของผู้จำหน่าย เมื่อมีเหตุสุดวิสัยเช่นภัยธรรมชาติ หรือวิกฤติการณ์ทางการเมืองผู้จำหน่ายจะต้องใช้ความพยายามอย่างดีที่สุดในการจัดหาและส่งออกซิเจนเหลวให้แก่ทางโรงพยาบาลฯ เพื่อให้โรงพยาบาลฯ ยังคงมีออกซิเจนใช้ได้

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีการประกันวินาศภัย ถังบรรจุออกซิเจนเหลว ตัวบุคคล และทรัพย์สินของทางราชการ วงเงินคุ้มครองไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ ล้านบาท ต่อเหตุการณ์ และตลอดระยะเวลาประกัน โดยต้องแนบหลักฐานดังกล่าวด้วย

(นายชาติชาย คล้ายสุบรรณ)

(นางสาวสุธีวรรณ หิดทกษาปณ์กุล)

(นางสาวประกายดาว จิตต์ประเสริฐ)

๕.๒ ผู้เสนอราคาจะทำการตรวจสอบระบบถังบรรจุนอกซิเจนเหลวทางโรงพยาบาลฯ ดังต่อไปนี้โดยไม่คิดมูลค่า

- | | |
|---------------------------------|----------|
| ๕.๒.๑ รายชื่อของวาล์วและข้อต่อ | ทุก ๑ ปี |
| ๕.๒.๒ สภาพสูญญากาศของถัง | ทุก ๑ ปี |
| ๕.๒.๓ อุปกรณ์นิรภัยทุกชนิด | ทุก ๑ ปี |
| ๕.๒.๔ อุปกรณ์ปรับแรงดัน | ทุก ๑ ปี |
| ๕.๒.๕ ไส้กรองในระบบสร้างความดัน | ทุก ๑ ปี |

ทั้งนี้ในกรณีที่ตรวจสอบแล้วพบว่า มีส่วนใดส่วนหนึ่งที่ชำรุดเสียหาย หรือจำเป็นต้องได้รับการซ่อมแซม บำรุงรักษา ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้กับโรงพยาบาลฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและการจัดเก็บออกซิเจนให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยจัดอบรมในสถานที่ของโรงพยาบาล

๕.๔ หากผู้เสนอราคาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดข้อใดข้อหนึ่งดังกล่าวแล้วก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ทางโรงพยาบาลฯ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบ และยินยอมชดใช้ค่าเสียหายอันเกิดจากความผิดที่ผู้เสนอราคาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของทางโรงพยาบาลฯ โดยสิ้นเชิงภายในเวลา ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากทางโรงพยาบาลฯ โดยให้นับวันที่เริ่มแจ้งเป็นเวลาเริ่มต้น

๕.๕ กำหนดส่งมอบออกซิเจนเหลวเป็นงวดๆ ตามความต้องการของโรงพยาบาลฯ โดยทางโรงพยาบาลฯ จะอำนวยความสะดวกในการนำรถส่งออกซิเจนเข้าออกภายในโรงพยาบาลฯ และจัดสถานที่สำหรับเติมออกซิเจนเหลว

๕.๖ ในวันครบรอบกำหนดสัญญา หากยังมีออกซิเจนเหลืออยู่ในถังผู้ขายยินยอมให้โรงพยาบาลฯ ใช้ ออกซิเจนเหลวจนหมดถึงก่อนที่ทางโรงพยาบาลฯ จะใช้ก๊าซออกซิเจนเหลวของผู้ขายรายใหม่

๕.๗ ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อก๊าซออกซิเจนสำรองสำหรับใช้ตามหอผู้ป่วยต่างๆ ในช่วงวันติดต่อดังบรรจุ ก๊าซออกซิเจนเหลว จนกว่าจะสามารถใช้ออกซิเจนจากถังได้ และหากเกิดปัญหาใด ๆ ขึ้นในระหว่างดำเนินการ ติดตั้งระบบใหม่ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งสิ้นในทุกกรณี

๕.๘ ผู้ชนะการประกวดราคารายใหม่มีสิทธิใช้ฐานรากพร้อมรั้วเดิมของโรงพยาบาลฯ ได้

๕.๙ กรณีผู้ชนะการประกวดราคาเป็นผู้ขายรายเดิม สามารถใช้ระบบเมนไปป์ไลน์เดิมได้ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาเป็นผู้ขายรายใหม่ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ดังต่อไปนี้ให้แก่โรงพยาบาลฯ โดยไม่คิดมูลค่า ใด ๆ พร้อมจัดแต่งสถานที่ให้สวยงาม

๕.๙.๑ ถังบรรจุนอกซิเจนเหลวพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เปลี่ยนออกซิเจนเหลวให้เป็นก๊าซ (Vaporizer) ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๙,๐๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ถัง

๕.๙.๒ ชุดลดความดันเพื่อนำไปใช้งาน จะต้องเดินท่อจ่ายแก๊สออกซิเจนเหลวออกจากถัง บรรจุโดยการปรับความดันที่ จ่ายออกจากถังบรรจุน้ำหนัก ๑๒๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และจ่ายแก๊สผ่านชุดลดความดันที่มีการออกแบบให้มีชุดสำรอง (แบบ Duplex) ใช้งานและติดตั้งอุปกรณ์กันความปลอดภัยตามมาตรฐาน NFPA ๙๙ เพื่อใช้งานกับออกซิเจนทางการแพทย์ โดยชุดลดความดันนี้จะต้องมีอัตราการไหลของออกซิเจนในแต่ละตัว ไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่แรงดัน ๗๕ ปอนด์/ตารางนิ้ว และลดแรงดัน ๕๕-๖๖ ปอนด์/ตารางนิ้ว เพื่อต่อระบบจ่ายแก๊สของโรงพยาบาลในห้องแมนิโฟลด์ (Manifold) ของตึกต่าง ๆ ตามที่โรงพยาบาลเป็นผู้กำหนด

(นายชาติชาย คล้ายสุบรรณ)

(นางสาวสุธีวรรณ โทดกษาปณ์กุล)

(นางสาวประกายดาว จิตต์ประเสริฐ)

๕.๙.๓ ติดตั้งชุดสัญญาณเตือนแบบแสงและเสียง โดยการทำงานของชุดสัญญาณจะทำการตรวจเช็คสภาพใช้งานของระบบออกซิเจนตลอดเวลาโดยแจ้งเป็น ๔ ลักษณะ ดังนี้

๕.๙.๓.๑ สัญญาณเตือนที่ ๑ เตือน “ORDER LIQUID” เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าปริมาณออกซิเจนเหลวเหลือ ๓๐-๔๐% ของปริมาณแก๊สเหลวที่ระดับเต็มถึง ให้ดำเนินการสั่งออกซิเจนเหลวทันที

๕.๙.๓.๒ สัญญาณเตือนที่ ๒ เตือน “TANK LOW PRESSURE” เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงดังขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สจากถังออกซิเจนเหลวถึงชุดลดความดันลดลงต่ำกว่า ๑๓๐ PSIG (จากแรงดันปกติ ๑๕๐ PSIG)

๕.๙.๓.๓ สัญญาณเตือนที่ ๓ เตือน “LINE LOW PRESSURE” เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้น แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สที่ออกจากชุด ลดความดันเพื่อไปใช้งานลดลงต่ำกว่า ๔๘ PSIG (ความดันปกติ ๖๐ PSIG)

๕.๙.๓.๔ สัญญาณเตือนที่ ๔ เตือน “LINE HIGH PRESSURE” เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้น แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สที่ออกจากชุด ลดความดันเพื่อไปใช้งานสูงกว่า ๗๒ PSIG (ความดันปกติ ๖๐ PSIG)

๕.๙.๔ เดินท่อทองแดงพร้อม Zone Valve และ Out let ไปที่ตึกใช้งานตามที่โรงพยาบาลกำหนด

๕.๙.๕ ชุดอุปกรณ์สำหรับปั๊มออกซิเจนเหลว (Electrical Wiring for Cryogenic Pump) ประกอบด้วย

๕.๙.๕.๑ Electrical Wiring

๕.๙.๕.๒ Breaker & Fuse

๕.๙.๕.๓ Steel Cabinet

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายชาติชาย คล้ายสุบรรณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุธีวรรณ โทตทษาปน์กุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวประกายดาว จิตต์ประเสริฐ)