

คุณลักษณะเฉพาะวัสดุการแพทย์
ก๊าซทางการแพทย์ ออกซิเจนเหลว
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความต้องการ

ออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ เพื่อใช้ในกิจการของโรงพยาบาลจอมทอง ทั้งหมดเป็นจำนวนทั้งสิ้นประมาณ ๘๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาทั้งต่อหน่วยลูกบาศก์เมตร และราคารวมการจัดส่งต้องจัดส่งเป็นคราวๆ จนกว่าจะครบกำหนดสัญญา

ออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ ที่จัดส่งให้โรงพยาบาลจอมทอง ต้องเป็นชนิดที่มีความบริสุทธิ์สูง และใช้สำหรับทางการแพทย์เท่านั้น โดยต้องมีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับออกซิเจนที่ใช้ในทางการแพทย์ตาม ม.อ.ก. ที่ ๕๔๐/ ๒๕๕๕ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแสดงหลักฐานรายงานผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ที่ใช้ทางการแพทย์ที่ผู้เสนอราคาได้รับจากกระทรวงอุตสาหกรรม

๒. การวัดปริมาตรของออกซิเจนเหลวทางการแพทย์

โรงพยาบาลจอมทอง จะคำนวณตามหลักวิชา Thermodynamics ซึ่งมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรโดยให้ออกซิเจนเหลวกลายเป็นก๊าซออกซิเจน (Gaseous Oxygen) ภายใต้ภาวะอุณหภูมิที่ ๒๗ องศาเซลเซียส ที่ความดัน ๑ Bar จะทำให้ออกซิเจนเหลวปริมาตร ๑ ลิตร กลายเป็นก๊าซออกซิเจนได้เท่ากับ ๐.๘๗๗ ลูกบาศก์เมตร โดยทางโรงพยาบาลใช้มาตรฐานนี้เพื่อเป็นการวัดปริมาตรออกซิเจนในการซื้อทุกครั้ง

๓. ผู้เสนอราคา

ต้องเป็นผู้ผลิต หรือผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ที่ได้มาตรฐาน ม.อ.ก. ๕๔๐/ ๒๕๕๕ จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยจะต้องนำหลักฐานการรับรองดังกล่าวมาแสดงในวันยื่นซองด้วย

๔. รายละเอียดเกี่ยวกับภาชนะบรรจุออกซิเจนเหลวมีดังนี้

๔.๑ ถังบรรจุต้องเป็นถังที่อยู่ในสภาพดี สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาที่ติดตั้ง โดยผู้เสนอราคาต้องนำหลักฐานการตรวจสอบ และบำรุงรักษาประจำปีมาแสดง

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องให้ยืมพร้อมติดตั้งถังบรรจุออกซิเจน มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ลิตร โดยเป็นถังชนิดพิเศษ มีรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเพื่อใช้สำหรับบรรจุของเหลวที่มีอุณหภูมิจุดเดือดต่ำมาก (Cryogenic Vessel) ชนิดผนังสองชั้น ชั้นนอกเป็นเหล็กกล้า (Carbon Steel) ชั้นในเป็นเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม (Stainless Steel) ระหว่างชั้นทั้งสองต้องเป็นสุญญากาศ บุด้วยฉนวนอย่างดีไม่มีรอยรั่ว ตัวถังต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานที่ติดตั้งมาพร้อมกับตัวถัง การควบคุมการทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยหน่วยควบคุมความดันภายใน อุปกรณ์ป้องกันแรงดันส่วนเกินชนิด ๒ ระบบโดยมีอย่างน้อย ๒ ชุด หน่วยเพิ่มหรือลดความดัน หน่วยทำให้ออกซิเจนเหลวเปลี่ยนสภาพเป็นแก๊สทั้งนี้หน่วยต่าง ๆ ของถังและท่อส่งแก๊สจากถังจะต้องมีระบบป้องกันอย่างสมบูรณ์แบบ

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ..... วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๕
๒.นางเฉลิมศรี รักษ์พลพันธ์	ลงชื่อ.....
๓.นางจารุณี จินาวงศ์	ลงชื่อ.....

๔.๓ การปรับแต่งความดันของแก๊สออกซิเจนที่ออกจากถังบรรจุก๊าซออกซิเจนเหลว สามารถปรับได้ถึง ๒๐๐ psi โดยมีระบบป้องกันความปลอดภัยภายในถังประกอบด้วย pressure Relief valve ซึ่งสามารถเปิด-ปิดเองแบบอัตโนมัติได้ที่ความดันไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ psi และ Burst Disc จะแตกออกได้ที่ความดันไม่เกิน ๓๕๐ psi วัตที่อุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส อุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวจะต้องมี Valve ปิด-เปิด อยู่ที่นี่สามารถควบคุมการทำงานของระบบออกซิเจนเหลวได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

๔.๔ มีมาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมที่ทำงานแบบอัตโนมัติ และตั้งค่าความดันของระบบไว้ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยสามารถปรับแต่งค่าความดันได้

๔.๕ มีมาตรวัดระดับออกซิเจนเหลวภายในถัง (Level Gauge) โดยสามารถปรับแต่งมาตรวัดระดับออกซิเจนเหลวและต่อเข้ากับระบบสัญญาณเตือนเพื่อแจ้งระดับออกซิเจนเหลวภายในถังที่จะต้องทำการเติม มาตรวัดระดับนี้จะวัดความสูงของปริมาตรออกซิเจนที่มีอยู่ภายในถังโดยอาศัยความแตกต่างของความดัน (Differential Pressure) ระหว่างแก๊สออกซิเจนตอนบน (Top Pressure) โดยที่มาตรวัดจะบอกระดับออกซิเจนเหลวเป็นความสูงของถังบรรจุ มีหน่วยเป็นนิ้วน้ำ

๔.๖ ถังเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่เชื่อถือได้และต้องเป็นถังอยู่ในสภาพดี ผ่านการทดสอบความปลอดภัยแล้วตามมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือยุโรป หรือเทียบเท่า

๔.๗ ติดตั้งเปลี่ยนออกซิเจนเหลว ให้เป็นแก๊ส (Vaporizer, VAP) เป็นชนิดที่ใช้ความร้อนจากบรรยากาศมาช่วย โดยมีอัตราการทำความเย็นไม่ต่ำกว่า ๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

๔.๘ ติดตั้งท่อจ่ายแก๊สจากถังบรรจุก๊าซออกซิเจนเหลวไปยังห้องจ่ายแก๊ส (Manifold) ของโรงพยาบาล โดยแรงดันแก๊สที่ออกจากถังบรรจุจะถูกควบคุม โดยชุดปรับลดแรงดันของระบบจ่ายแก๊สหลัก ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมแรงดันชุดที่ ๒ ปรับความดันไว้ไม่ต่ำกว่า ๓.๗ บาร์ โดยอุปกรณ์ควบคุมแรงดันแต่ละชุดมีอัตราการไหลไม่ต่ำกว่า ๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งชุดควบคุมแรงดันนี้จะปรับลดแรงดันจาก ๑๕๐ ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ไม่เหลือ ๕๕-๖๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยอุปกรณ์ปรับลดแรงดันทั้ง ๒ ชุดจะทำงานอัตโนมัติ สอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์แบบ

๔.๙ ติดตั้งท่อจ่ายแก๊สเพื่อเชื่อมต่อระบบท่อจ่ายแก๊สระหว่างอาคารต่าง ๆ ที่มีการใช้แก๊สออกซิเจน ทั้งหมดภายในโรงพยาบาลและอาคารใหม่ในอนาคต

๔.๑๐ ติดตั้งระบบจ่ายแก๊สสำรองอัตโนมัติขนาด ๒,๐๐๐ PSI (ท่อบรรจุก๊าซแรงดันสูง) บริเวณตึกผู้ป่วยใน ๑๒๐ เตียง (อาคารวชิรธาร) จำนวน ๒๐ ท่อ, ตึกผู้ป่วยใน ๑๒๐ เตียง (อาคารสิริภูมิ) จำนวน ๒๐ ท่อและ อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ ๑๒ ท่อ ให้กับทางโรงพยาบาล

๕. การบริการฉุกเฉินและซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive maintenance)

๕.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีบริการฉุกเฉินตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพื่อให้บริการทางด้าน

๕.๑.๑ ความต้องการออกซิเจนเหลว หรือแก๊สออกซิเจน ในกรณีฉุกเฉิน

๕.๑.๒ ความต้องการในบริการซ่อมฉุกเฉิน

โดยต้องแนบหลักฐานการให้บริการนี้ ประกอบกับเอกสารเสนอราคาในวันยื่นข้อเสนอ

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๕
๑.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มัญญ	ลงชื่อ.....
๒.นางเฉลิมศรี รัชพลพันธ์	ลงชื่อ.....
๓.นางจารุณี จินาวงค์	ลงชื่อ.....

๕.๒ ในกรณีที่ถังบรรจุออกซิเจนเหลวเกิดชำรุดเสียหาย เนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคา จะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมและบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยตามปกติโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายแต่อย่างใดทั้งสิ้น

๕.๓ สำหรับออกซิเจนเหลวที่สูญหายไปในช่วงการขัดข้องหรือเสียหายดังกล่าว ผู้เสนอราคา จะต้องชดใช้ให้โดยไม่คิดมูลค่า และหากจำเป็นต้องใช้แก๊สออกซิเจนจากแมนนิโฟลด์ของโรงพยาบาลใน ระหว่างการดำเนินการแก้ไขดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาหรือชดเชยแก๊สออกซิเจนให้แก่ โรงพยาบาล ในราคาต่อลูกบาศก์เมตรที่เท่ากับราคาออกซิเจนเหลวจนกว่าการซ่อมแซมถึงจะแล้วเสร็จ

๕.๔ การตรวจสอบบำรุงรักษาถังออกซิเจนเหลวพร้อมอุปกรณ์ในระบบผู้นำเสนอราคาจะต้อง รับผิดชอบบำรุงรักษาถังบรรจุออกซิเจนเหลวและอุปกรณ์ตลอดอายุสัญญา ตามรายละเอียดดังนี้

- ๕.๔.๑ ทดสอบการรั่วของ Pipeline และวาล์วทั้งหมดทุก ๖ เดือน
- ๕.๔.๒ ตรวจสอบสภาพของถังบรรจุออกซิเจนเหลวและบริเวณที่ตั้งทุก ๖ เดือน
- ๕.๔.๓ ตรวจสอบสภาพการทำงานของวาล์วนิรภัย (Pressure Relief Valve) ทั้งหมด ทุก ๖ เดือน
- ๕.๔.๔ ทดสอบ Content Indicator ให้ความเที่ยงตรงทุก ๖ เดือน
- ๕.๔.๕ ทดสอบความเที่ยงตรงของ Pressure Gauge ทุก ๖ เดือน
- ๕.๔.๖ การตรวจสอบสภาพของ Bursting Disc ทุก ๖ เดือน

และผู้เสนอราคาต้องจัดส่งรายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาถังออกซิเจนให้กับโรงพยาบาลภายใน ๓๐ วัน หลังจากทำการตรวจสอบ

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งรายงานการอบรมเพื่อให้ความรู้โดยวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญที่มีความ ชำนาญเกี่ยวกับระบบแก๊สทางการแพทย์ที่ใช้ในโรงพยาบาล รวมถึงระบบความปลอดภัยต่าง ๆ ในการใช้แก๊ส ทางการแพทย์

๖. การประกันภัย

๖.๑ ผู้ขายต้องรับประกันความปลอดภัยหรือได้รับการรับรองการรับประกันความปลอดภัยจาก บริษัทผู้ผลิตออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ ของถังออกซิเจนเหลวและส่วนประกอบทั้งหมดที่ติดตั้งใน โรงพยาบาล/เจ้าหน้าที่ของผู้ขาย ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาสัญญาซื้อขายออกซิเจนเหลวที่อาจ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อร่างกายและทรัพย์สินของโรงพยาบาล และของผู้เสียหายอื่นไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ล้านบาท จากผู้ผลิตและให้มีผลบังคับใช้ตลอดระยะเวลาสัญญา

- ๖.๑.๑ การชดใช้ค่าเสียหายใน กรณีบาดเจ็บ ทุพพลภาพ และเสียชีวิต
- ๖.๑.๒ การชดใช้ค่าเสียหาย กรณีทรัพย์สินของโรงพยาบาลลนครพิงค์
- ๖.๑.๓ การชดใช้ค่าเสียหาย กรณีทรัพย์สินของบุคคลภายนอกให้ปฏิบัติตามกรรมธรรม์ ประกันภัยที่ได้ทำไว้กับบริษัทประกันภัย

๖.๑.๔ ผู้เสนอราคาที่จะประกวดราคาได้จะต้องนำสำเนากรรมธรรม์ประกันภัย และสำเนา เอกสารประกอบการทำสัญญาจะซื้อจะขาย พร้อมรับรองสำเนาดังกล่าวมาแสดง

๖.๑.๕ การประกันความปลอดภัย แยกต่างหากกับการค้ำประกันสัญญา

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
๑.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ..... วันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕
๒.นางเฉลิมศรี รักษ์พลพันธ์	ลงชื่อ.....
๓.นางจารุณี จินาวงค์	ลงชื่อ.....

๖.๒ ผู้ขายต้องมีแผนการตรวจสอบอุปกรณ์และซ่อมบำรุง และมีการปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยให้แนบตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบในวันเสนอราคา

๖.๓ ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมให้บุคลากรของโรงพยาบาลในเรื่องมาตรฐานการใช้ออกซิเจนและความปลอดภัย

๗. ความรับผิดชอบ

๗.๑ ผู้เข้าร่วมประกวดราคายินดีให้คณะกรรมการของโรงพยาบาล ตรวจสอบสถานที่โรงงานผลิตและความพร้อมการให้บริการในด้านต่าง ๆ โดยโรงพยาบาลทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่พิจารณาผู้เข้าเสนอราคาที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อกำหนดในข้างต้น หรือยกเลิกการเซ็นสัญญา

๗.๒ เมื่อครบสัญญาผู้ขายจะต้องรอให้โรงพยาบาลใช้ออกซิเจนเหลวหมดก่อน และรอให้ผู้ขายรายใหม่ติดตั้งระบบใหม่ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ และสามารถจ่ายออกซิเจนให้กับระบบได้เป็นปกติก่อน จึงจะอนุญาตให้รื้อถอนและเคลื่อนย้ายระบบเดิม เว้นแต่หากเป็นผู้ขายรายเดิมเป็นผู้เสนอราคาได้ สามารถใช้ชุดอุปกรณ์เดิมทั้งหมดได้

๗.๓ ในกรณีถึงบรรจ้ออกซิเจนเหลวชำรุดเสียหายเนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายต้องรับผิดชอบการซ่อมบำรุงและรักษาให้ใช้งานได้ดีตลอดเวลา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายแต่อย่างใดทั้งสิ้น

๗.๔ สำหรับออกซิเจนเหลว ที่สูญหายไปในช่วงการแก้ไขข้อขัดข้องหรือเสียหายดังกล่าว ผู้ขายจะต้องชดเชยให้กับโรงพยาบาลตามจำนวนจริง หรือในช่วงการซ่อมทำให้จำเป็นที่จะต้องใช้แก๊สออกซิเจนจากแมนนิโฟลด์ ผู้ขายจะรับผิดชอบชดเชยในส่วนที่เสียไปนั้น

๗.๕ โรงพยาบาลมีหน้าที่ดูแลถึงบรรจ้ออกซิเจนเหลว เฉพาะในด้านความปลอดภัยมิให้ได้รับความเสียหายหรือสูญหาย ทั้งนี้ไม่รวมถึงสาเหตุที่เกิดจากไฟไหม้ ภัยธรรมชาติและความเสียหายซึ่งเกิดจากการละเลยและความบกพร่องของผู้ขาย

๗.๖ เมื่อผู้ขายได้เข้ามาปรับปรุงระบบในการส่งออกซิเจนเหลว หรือปรับปรุงระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เมื่อหมดสัญญาแล้วผู้ขายไม่สามารถรื้อถอนระบบต่าง ๆ ออกไปได้ ให้ถือเสมือนระบบต่างๆ ที่ปรับปรุงเป็นทรัพย์สินของโรงพยาบาลโดยปริยาย

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕
๑.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....
๒.นางเฉลิมศรี รักษ์พลพันธ์	ลงชื่อ.....
๓.นางจารุณี จินาวงศ์	ลงชื่อ.....