

คุณลักษณะเฉพาะออกซิเจนเหลวทางการแพทย์
โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

ความต้องการ

ออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ต้องมีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในกิจการของ
โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร

วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในกิจกรรมการบำบัดรักษาโรคให้แก่ผู้ป่วยของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

คุณสมบัติทั่วไป

๑. ออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ต้องมีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สำหรับออกซิเจน ที่ใช้ในทางการแพทย์ ตาม มอก.เลขที่ ๕๔๐ - ๒๕๕๕ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบผล
การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ที่ใช้ในทางการแพทย์ประจำปีในวันเสนอราคา

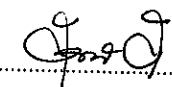
๒. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาต่อหน่วยลูกบาศก์เมตร และส่งให้เป็นคร่าวๆ ให้เพียงพอต่อ
ความต้องการของโรงพยาบาลโดยไม่ให้ขาด หากผู้เสนอราคาไม่สามารถส่งออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ให้แก่
โรงพยาบาลได้ทันตามกำหนด ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาออกซิเจนเหลวทางการแพทย์
จากแหล่งอื่นให้แก่โรงพยาบาลใช้งานไปก่อน และ/หรือจะต้องรับผิดชอบจ่ายค่าแก๊สออกซิเจนที่โรงพยาบาล
ส่งมาทดแทนทั้งสิ้น

๓. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ประกอบกิจการผลิตและจัดจำหน่ายออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ให้กับ
โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป หรือโรงพยาบาลในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยโดยตรง จำนวนไม่น้อยกว่า
๓ โรงพยาบาล อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า ๕ ปี ทั้งนี้เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถและ
ประสบการณ์ในการให้บริการแก่โรงพยาบาลอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยต้องแนบหลักฐานเอกสารรับรอง
การใช้งานหรือสำเนาสัญญาจะซื้อจะขายของโรงพยาบาลทั้ง ๓ แห่ง ประกอบในวันเสนอราคา

๔. ผู้เสนอราคาจะต้องให้ความมั่นใจกับโรงพยาบาลว่าจะมีออกซิเจนเหลวจากโรงงานผลิตจัดส่งให้
โรงพยาบาลอย่างต่อเนื่องและเพียงพอ โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีโรงงานผลิตออกซิเจนเหลว ไม่น้อยกว่า
๓ โรงงาน โดยแต่ละโรงงานอยู่ต่างภูมิภาคกัน ที่จะจดทะเบียนเป็นชื่อเดียวกันกับบริษัทผู้เสนอราคา และ
มีกำลังการผลิตออกซิเจนเหลวโดยรวมไม่ต่ำกว่า ๑๕๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร พร้อมทั้งผ่านการรับรอง
ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ อย่างน้อย ๒ โรงงาน ทั้งนี้หากโรงงานใดโรงงานหนึ่งไม่สามารถผลิตและจัดส่ง
ออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ได้ด้วยสาเหตุใดก็ตาม โรงงานที่เหลือยังสามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่องและ
ปลอดภัย โดยต้องแนบหลักฐานใบอนุญาตประกอบกิจการทั้ง ๒ แห่งในวันเสนอราคา

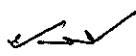
๕. ในการวัดปริมาตรออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ทางผู้ขายจะคำนวณตามหลักวิชาเทอร์โมไดนามิก
ให้ออกซิเจนเหลวกลายเป็นก๊าซภายใต้ภาวะอุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส และดัน ๑,๐๑๓ มิลลิบาร์ ซึ่ง
ในกรณีออกซิเจนเหลวปริมาตร ๑ ลิตร จะสามารถกลายเป็นแก๊สออกซิเจนได้เท่ากับ ๐.๘๗๗ ลูกบาศก์เมตร
โดยอ่านค่าที่คำนวณได้จากหัวจ่ายออกซิเจนเหลว (Flow Meter) ที่ติดมากับรถจัดส่งออกซิเจนเหลว พร้อม
จัดพิมพ์เป็นเอกสารใบนำส่งสินค้าได้ทันที โดยมีการ Calibrate หัวจ่ายปีละ ๑ ครั้ง และ/หรือเมื่อมีข้อสงสัย
โดยเครื่องมือวัดปริมาตรออกซิเจนเหลวดังกล่าวต้องได้รับการรับรองดังกล่าวประกอบกับเอกสารประกวด
ราคาในวันเสนอราคา

ประธานกรรมการ



(นางสาวสุราสินี เสนาสู)

กรรมการ



(นางปราวณี งามชื่น)

กรรมการ



(นางฉวี สุขสุมิตร)

๖. ผู้เสนอราคาจะต้องไม่เคยมีประวัติการระเบิดของถังบรรจุออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ และจะต้องรับรองมาตรฐานความปลอดภัย อุปกรณ์ประกอบระบบออกซิเจนเหลวที่บริษัทเป็นผู้ติดตั้งให้กับโรงพยาบาลใช้งาน โดยรับผิดชอบต่อความเสียหายของทรัพย์สินของโรงพยาบาลและบุคคลที่สาม ทั้งผู้เสนอราคาจะต้องมีวงเงินประกันภัยไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ ล้านบาท โดยต้องแนบหลักฐานประกอบเอกสารประกวดราคาในวันเสนอราคา

๗. ผู้เสนอราคาต้องมีโรงงานอัดแก๊สบรรจุท่อเป็นของตนเอง โดยโรงงานดังกล่าวจะต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ จากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ หรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เพื่อเป็นการรับประกันให้โรงพยาบาลมั่นใจได้ว่าในกรณีฉุกเฉินที่โรงพยาบาลจำเป็นต้องใช้แก๊สออกซิเจนท่อไม่ว่าด้วยสาเหตุใดก็ตาม ผู้เสนอราคาจะสามารถจัดส่งแก๊สออกซิเจนบรรจุท่อให้กับโรงพยาบาลได้อย่างเพียงพอและทันที่ โดยที่แก๊สออกซิเจนเหลวดังกล่าวมีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำหรับออกซิเจนที่ใช้ในทางการแพทย์ โดยต้องแนบหลักฐานใบประกอบกิจการและหนังสือรับรอง ประกอบกับเอกสารประกวดราคาในวันเสนอราคา

ขอบเขตของงาน

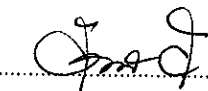
๑. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งระบบออกซิเจนทางการแพทย์ให้เสร็จสมบูรณ์ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจะซื้อจะขาย หรือตามที่โรงพยาบาลกำหนด และในระหว่างการติดตั้งผู้ขายจะต้องจัดหาออกซิเจนเหลวทางการแพทย์สำรองให้กับโรงพยาบาลใช้งานอย่างเพียงพอต่อความต้องการ โดยไม่กระทบต่อการให้บริการผู้ป่วย ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในส่วนของการจัดหาเป็นของผู้ขายทั้งสิ้น

๒. ผู้ชนะการประมูลจะต้องติดตั้งระบบออกซิเจนทางการแพทย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ ติดตั้งถังบรรจุออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ ซึ่งมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ถัง โดยติดตั้งบนฐานรากคอนกรีตขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕ x ๔.๕ เมตร ให้ผู้เสนอราคาออกแบบฐานคอนกรีต ที่รองรับน้ำหนักได้ปลอดภัย หรือใช้ฐานคอนกรีตเดิมโดยทำการดัดแปลงให้รับน้ำหนักได้ปลอดภัย ถ้าในกรณีจำเป็นต้องก่อสร้างใหม่ให้ยกระดับพื้นของฐานที่ติดตั้งถังบรรจุออกซิเจนเหลว ให้สูงกว่าระดับพื้นถนนไม่ต่ำกว่า ๑ เมตร เพื่อความปลอดภัยจากน้ำท่วม และให้ยกระดับไฟฟ้าสูงกว่าพื้นถนนไม่ต่ำกว่า ๑.๕ เมตร โดยต้องมีวิศวกรโครงสร้างลงนามรับรองความปลอดภัยเป็นเอกสารแนบมาด้วย ซึ่งต้องยื่นให้โรงพยาบาลอนุมัติก่อนการติดตั้ง และทำการก่อสร้างใหม่ในตำแหน่งที่ทางโรงพยาบาลกำหนด

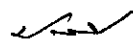
๒.๒ ติดตั้งรั้วตาข่ายเหล็กตัดเส้นใหญ่โดยรอบฐานที่ตั้งถังออกซิเจน ความสูงไม่น้อยกว่า ๒ เมตร พร้อมประตู ๑ บาน ด้านบนทำเป็นลวดหนามเบนออกไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ เมตร เว้นแต่รั้วเดิมที่มีอยู่สามารถใช้ได้แต่ให้ผู้ชนะการประมูลทำการสำรวจซ่อมให้ทาสีใหม่ให้อยู่ในสภาพแข็งแรงสวยงาม ทั้งนี้ให้เป็นดุลพินิจของโรงพยาบาลที่จะพิจารณา ซึ่งผู้ชนะการประมูลต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีเงื่อนไข ให้ผู้ชนะที่ประมูลการใช้ ออกซิเจนเดิม และอุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นได้ในส่วนที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่ แต่ให้ผู้ชนะการประมูล ทำการตรวจสอบว่ายังมีความปลอดภัยเพียงพอทั้งเส้นท่อ สะพานรับท่อ อุปกรณ์รั้วรองรับอุปกรณ์แขวน ยึดโยง และอุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นในระบบ เว้นแต่ถ้ามีเหตุให้เชื่อว่าของเดิมไม่มีความปลอดภัย ไม่สามารถใช้งานเดิมได้ให้ทำการติดตั้งใหม่ โดยให้ได้มาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งต้องเสนอแนบและได้รับ อนุมัติก่อนติดตั้ง และแก้ไขเป็นหน้าที่ผู้ชนะการประมูลทั้งสิ้น

ประธานกรรมการ



(นางสาวสุธาสินี เสนาสู)

กรรมการ



(นางปราณี งามชื่น)

กรรมการ



(นางฉวี สุขสมิตร)

๒.๓ กรณีที่โรงพยาบาลขยายหอผู้ป่วยผู้ชนะการประมูลต้องต่อขยายแนวท่อออกซิเจนหลัก พร้อมวาล์วปิด-เปิด ไปถึงหน้าหอผู้ป่วย ระบบท่อและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่ติดตั้งเพิ่มให้ตกเป็นทรัพย์สินของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

๒.๔ ถังบรรจุออกซิเจนเหลว (Vacuum Insulated Evaporizer; VIE) ต้องเป็นถังชนิดพิเศษ มีรายละเอียดและคุณลักษณะเพื่อใช้สำหรับบรรจุของเหลวที่มีอุณหภูมิต่ำมาก (Cryogenic Vessel) ชนิดผนังสองชั้น ชั้นนอกเป็นเหล็กกล้า (Carbon Steel) ชั้นในเป็นเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม (Stainless Steel) ระหว่างชั้นทั้งสองต้องเป็นสุญญากาศ บุด้วยฉนวนอย่างดีไม่มีรอยร้าว ตัวถังต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานที่ติดตั้งมาพร้อมกับตัวถัง การควบคุมการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยหน่วยควบคุมความดันภายใน อุปกรณ์ป้องกันแรงดันส่วนเกินชนิด ๒ ระบบ โดยมีอย่างน้อย ๒ ชุด หน่วยเพิ่มหรือลดความดัน หน่วยทำให้ออกซิเจนเหลวเปลี่ยนสภาพเป็นแก๊ส ทั้งนี้หน่วยต่างๆ ของถังและท่อส่งแก๊สจากถังจะต้องมีระบบป้องกันอย่างสมบูรณ์แบบ

๒.๕ การปรับแต่งแรงดันดันของก๊าซออกซิเจนที่ออกจากถังบรรจุออกซิเจนเหลว สามารถปรับได้อย่างน้อย ๒๐๐ psi โดยมีระบบป้องกันความปลอดภัยภายในถังประกอบด้วย Pressure Relief ซึ่งสามารถเปิด-ปิดเองแบบอัตโนมัติที่ความดันไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ psi และ Burst Disc จะแตกออกที่ความดันไม่เกิน ๓๕๐ psi วัสดุที่อุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส อุปกรณ์ต่างๆ ดังกล่าว จะต้อง มี Valve ปิด - เปิดอยู่ที่ที่ควบคุมการทำงานของออกซิเจนเหลวได้อย่างสะดวกปลอดภัย

๒.๖ มีมาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ และตั้งค่าความดันของระบบไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยสามารถปรับแต่งมาตรวัดความดันและต่อเข้ากับระบบสัญญาณเตือนเพื่อแจ้งเตือนเมื่อความดันในถังบรรจุต่ำกว่า ๑๓๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๒.๗ มีมาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) และมาตรวัดระดับออกซิเจนเหลวภายในถัง (Level Gauge) โดยสามารถปรับแต่งมาตรวัดและต่อเข้ากับระบบสัญญาณเตือนเพื่อแจ้งระดับออกซิเจนเหลวภายในถังที่จะต้องทำการเติม มาตรวัดระดับนี้จะวัดความสูงของปริมาตรออกซิเจนที่มีอยู่ภายในถังโดยอาศัยความแตกต่างของความดัน (Differential Pressure) ระหว่างก๊าซออกซิเจนตอนบน (Top Pressure) กับออกซิเจนเหลวก้นถัง (Bottom Pressure) โดยที่มาตรวัดจะบอกระดับออกซิเจนเหลวเป็นความสูงของถังบรรจุ มีหน่วยเป็นนิ้วน้ำ

๒.๘ เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่เชื่อถือได้และต้องเป็นถังอยู่ในสภาพดี ผ่านการทดสอบความปลอดภัยแล้วตามมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือยุโรป โดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบรับรองดังกล่าว ประกอบกับเอกสารประกวดราคาในวันเสนอราคา

๓. ติดตั้งอุปกรณ์เปลี่ยนออกซิเจนเหลวให้เป็นแก๊ส (Vaporizer; VAP) เป็นชนิดที่ใช้ความร้อนจากบรรยากาศมาช่วย โดยมีอัตราการทำระเหยไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จำนวนไม่ต่ำกว่า ๒ ชุด

ประธานกรรมการ
(นางสาวสุชาสินี เสนาสุ)

กรรมการ
(นางปราณี งามชื่น)

กรรมการ
(นางฉวี สุขสมิตร)

๔. ติดตั้งท่อจ่ายก๊าซจากถังบรรจุออกซิเจนเหลวไปยังห้องแมนิโฟลด์ของโรงพยาบาลจำนวน ๒ จุด คือ บริเวณห้องแมนิโฟลด์ของอาคารบริการเดิมและห้องแมนิโฟลด์ของอาคารศูนย์อุบัติเหตุและฉุกเฉินและ ศูนย์โรคหัวใจ โดยแรงดันก๊าซที่ออกจากถังบรรจุจะถูกควบคุมโดยชุดปรับลดแรงดันอัตโนมัติของระบบจ่าย ก๊าซหลักซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน ๒ ชุด ซึ่งมีการปรับค่าแรงดันทางด้านจ่ายออกที่แตกต่างกัน โดยอุปกรณ์ควบคุมแรงดันชุดที่ ๑ปรับแรงดันไว้ที่ ๔.๒ บาร์ ส่วนอุปกรณ์ควบคุมแรงดันชุดที่ ๒ ปรับแรงดัน ไว้ที่ ๓.๗ บาร์ มีอัตราการไหลที่ ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งชุดควบคุมแรงดันนี้จะปรับลดแรงดัน จาก ๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วให้เหลือ ๕๕-๖๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และให้ทาสีเส้นท่อตามมาตรฐานสากล ตลอดเส้นท่อพร้อมทั้งเขียนลูกศรแสดงทางเดินของแก๊ส ในระยะทุกๆ ๑.๕๐ เมตร

๕. ติดตั้งชุดสัญญาณเตือนแบบแสงและเสียง จำนวน ๒ ชุด โดยการทำงานของชุดสัญญาณจะทำการ ตรวจสอบติดตามสถานการณ์การทำงาน ของระบบออกซิเจนตลอดเวลา ซึ่งต้องมีตัวบ่งชี้ที่มองเห็นได้ และมีระบบ เสียงดังอย่างน้อย ๘๐ dBA วัดที่ระยะห่าง ๑ เมตร สามารถปิดเสียงได้ ในกรณีที่ไฟฟ้าหลักดับให้สามารถ ทำงานได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโรงพยาบาล โดยแจ้งสัญญาณเตือนอย่างน้อย ๔ ลักษณะ ดังนี้

- สัญญาณเตือนที่ ๑ เดือน "ORDER LIQUID" เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงขึ้นที่ ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าปริมาณออกซิเจนเหลวเหลือ ๓๐-๔๐ % ของปริมาณก๊าซเหลวที่ระดับเต็มถึง ให้ดำเนินการสั่งออกซิเจนเหลวทันที

- สัญญาณเตือนที่ ๒ เดือน "TANK LOW PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและ เสียงดังขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าแรงดันในระบบท่อจ่ายก๊าซจากถังออกซิเจนเหลวถึงชุดลดแรงดันลดลง ต่ำกว่า ๑๓๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (จากแรงดันปกติ ๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

- สัญญาณเตือนที่ ๓ เดือน "LINE LOW PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้น แสดงว่าแรงดันในระบบท่อจ่ายก๊าซที่ออกจากชุดลดแรงดันเพื่อไปใช้งานลดลงต่ำกว่า ๔๘ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (จากแรงดันปกติ ๖๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

- สัญญาณเตือนที่ ๔ เดือน "LINE HIGH PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้น แสดงว่าแรงดันในระบบท่อจ่ายก๊าซที่ออกจากชุดลดแรงดันเพื่อไปใช้งานสูงกว่า ๗๒ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (จากแรงดันปกติ ๖๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

- สัญญาณเตือนที่ ๕ เดือน "PRIMARY RESEERVE IN USE" หมายถึง ระบบออกซิเจนสำรอง ด้านใช้งาน (ด้านซ้ายมือ) เริ่มทำงาน (จ่ายแก๊สเข้าระบบ) ตั้งความดันไว้ที่ ๑๒๕ PSI.

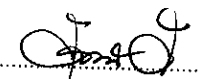
- สัญญาณเตือนที่ ๖ เดือน "SECONDARY RESEERVE IN USE" หมายถึง ระบบออกซิเจน สำรองจ่าย (ด้านขวามือ) เริ่มทำงาน (จ่ายแก๊สเข้าระบบ) ตั้งความดันไว้ที่ ๑๑๙ PSI.

- สัญญาณเตือนที่ ๗ เดือน "PRIMARY RESEERVE CHANGE CYLINDER" หมายถึง ความดัน ในท่อบรรจุแก๊สออกซิเจนของระบบออกซิเจนสำรองชุดที่หนึ่ง (ด้านซ้ายมือ) ลดลงต่ำกว่า ๑๐๐๐ PSIG (ความดันปกติ ๒๐๐๐ PSIG) ให้ช่างของโรงพยาบาลเตรียมพร้อมที่จะเปลี่ยนท่อในระบบแล้ว

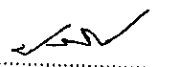
- สัญญาณเตือนที่ ๘ เดือน "SECONDARY RESEERVE CHANGE CYLINDER" หมายถึง ความดันในท่อบรรจุแก๊สออกซิเจนของระบบออกซิเจนสำรองชุดที่หนึ่ง (ด้านขวามือ) ลดลงต่ำกว่า ๑๐๐๐ PSIG (ความดันปกติ ๒๐๐๐ PSIG) ให้ช่างของโรงพยาบาลเตรียมพร้อมที่จะเปลี่ยนท่อในระบบแล้ว

การติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวในข้อนี้ผู้ชนะการประมูลต้องติดตั้งในสถานที่และตำแหน่ง ที่โรงพยาบาลกำหนดโดยผู้ชนะการประมูลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

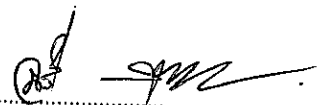
ประธานกรรมการ


(นางสาวสุชาสนี เสนาส)

กรรมการ


(นางปราณี งามชื่น)

กรรมการ


(นางฉวี สุขสมิตร)

๖. ติดตั้งชุดอุปกรณ์สำหรับปั๊มออกซิเจนเหลว (Electrical Wiring for Cryogenic Pump) ประกอบด้วย

- Electrical Wiring
- Breaker & Fuse
- Steel Cabinet

๗. ติดตั้งระบบตรวจสอบปริมาณออกซิเจนในถังบรรจุออกซิเจนเหลวทางไกลอัตโนมัติ (Tele-monitoring) เพื่อตรวจสอบปริมาณออกซิเจนที่บรรจุในถังจากระยะทางไกล เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้งานอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพและปลอดภัย และมีให้ถือเป็นระบบหลักเพียงระบบเดียว โดยผู้รับจ้างจะต้องมีรายการคำนวณอัตราส่วนจำนวนปริมาณแก๊สออกซิเจนที่มีอยู่ในระบบทั้งระบบหลักต่อปริมาณการใช้งานในหนึ่งวันเพื่อกำหนดเป็นจำนวนวันที่ต้องนำส่ง อันเป็นการทวนสอบการทำงานของระบบตรวจสอบปริมาณออกซิเจนในถังบรรจุออกซิเจนเหลวทางไกลอัตโนมัติ และมีให้รอสัญญาดังกล่าวนี้เพียงอย่างเดียว ถ้าครบกำหนดวันคำนวณแล้วระบบตรวจสอบฯ ไม่ทำงาน เป็นภาระของผู้ชนะการประมูลต้องสอบถามจากโรงพยาบาลหรือนำส่งโดยมิชักช้า ซึ่งรายการคำนวณดังกล่าวนี้ให้ส่งพร้อมใบเสนอราคาในวันยื่นซอง

๘. ผู้ชนะการประมูลจะต้องดูแลระบบควบคุมการจ่ายแก๊สสำรอง (Manifold) ให้กับทางโรงพยาบาลโดยไม่คิดมูลค่า

๙. ลิ้นปิดก๊าซเป็นแบบลูกบอลหมุน ¼ รอบ (Quarter-turn Ball Type) พร้อมกับมีทางต่อใหญ่เต็มขนาดที่กำหนด (Full Port Size) มีด้ามจับ ทนความดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วของความดันใช้งานตามมาตรฐาน NFPA หรือ ASPM หรือ CGA

๑๐. การเดินระบบเส้นท่อ และการทดสอบรวมถึงอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในระบบผู้ชนะการประกวดต้องปฏิบัติโดยอ้างอิงมาตรฐาน อันเป็นที่ยอมรับทั่วไป เช่น มาตรฐาน ASTM , NFPA ในหมวดที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการติดตั้งระบบก๊าซทางการแพทย์ในโรงพยาบาล หรือ คู่มือระบบก๊าซทางการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐาน และขั้นตอนการดำเนินการตามข้อนี้ประกอบกับเอกสารประกวดราคาในวันเสนอราคา

๑๑. การบริการดูแลและซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive maintenance)

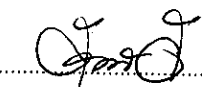
๑๑.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องมีบริการดูแลตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพื่อให้บริการทางด้าน

๑๑.๑.๑ ความต้องการออกซิเจนเหลวหรือแก๊สออกซิเจนในกรณีฉุกเฉิน

๑๑.๑.๒ ความต้องการในบริการซ่อมฉุกเฉิน ซึ่งผู้ยื่นประมูลต้องเตรียมพร้อมให้บริการในกรณีเกิดเหตุการณ์ขัดข้องกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบออกซิเจนเหลว โดยต้องแนบหลักฐานการให้บริการนี้ ประกอบกับเอกสารประกวดราคาในวันยื่นซอง

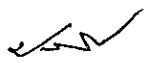
๑๑.๒ ในกรณีที่ถังบรรจุออกซิเจนเหลวเกิดชำรุดเสียหาย เนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซม และบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้โดยปลอดภัยตามปกติโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

ประธานกรรมการ



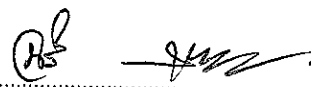
(นางสาวสุชาสนี เสนาสู)

กรรมการ



(นางปราณี งามชื่น)

กรรมการ



(นางฉวี สุขสุมิตร)

๑๑.๓ สำหรับออกซิเจนเหลวที่สูญหายไปในระหว่างการขัดข้องหรือเสียหายดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องชดใช้โดยไม่คิดมูลค่า และหากจำเป็นต้องใช้แก๊สออกซิเจนจากแมนิโฟลด์ของโรงพยาบาลในระหว่างการดำเนินการแก้ไขดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาหรือชดเชยแก๊สออกซิเจนให้แก่โรงพยาบาลในราคาลูกบาศก์เมตรที่เท่ากันกับราคาออกซิเจนเหลว จนกว่าการซ่อมถึงจะแล้วเสร็จ

๑๑.๔ การตรวจซ่อมบำรุงรักษาถังบรรจุก๊าซออกซิเจนเหลวพร้อมอุปกรณ์ในระบบ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบบำรุงรักษาถังบรรจุก๊าซออกซิเจนเหลวและอุปกรณ์ตลอดอายุสัญญา ตามรายละเอียดดังนี้

- ๑๑.๔.๑ ทดสอบการรั่วของ Pipeline และวาล์วทั้งหมดทุก ๑ ปี
- ๑๑.๔.๒ ตรวจสอบสภาพของถังบรรจุก๊าซออกซิเจนเหลวและบริเวณที่ตั้งทุก ๑ ปี
- ๑๑.๔.๓ ตรวจสอบสภาพการทำงานของวาล์วนิรภัย (Pressure Relief Valve) ทั้งหมดทุก ๑ ปี
- ๑๑.๔.๔ ทดสอบ Content Indicator ให้มีความเที่ยงตรง ทุก ๑ ปี
- ๑๑.๔.๕ ทดสอบความเที่ยงตรงของ Pressure Gauge และเครื่องมือวัดทุกตัวที่เกี่ยวข้องในระบบ ทุก ๑ ปี
- ๑๑.๔.๖ ตรวจสอบสภาพของ Bursting Disc ทุก ๑ ปี
- ๑๑.๔.๗ ตรวจสอบสภาพของ Pressure Raising Valve ทุก ๑ ปี
- ๑๑.๔.๘ ตรวจสอบการปฏิบัติการของแผงสัญญาณเตือน ทุก ๑ ปี
- ๑๑.๔.๙ ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องของตัวรับสัญญาณเมื่อแรงดันของแหล่งจ่ายสำรองลดลง ทุก ๑ ปี

บรรดาสรพรเอกสารทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ การทดสอบ การสอบความเที่ยงตรงที่ดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันให้ส่งมอบให้โรงพยาบาลภายใน ๓๐ วันทุกครั้ง นับแต่วันที่ดำเนินการแล้วเสร็จในแต่ละรอบการปฏิบัติ

๑๒. กรณีเกิดความเสียหายแก่บุคคลภายนอกอันเนื่องมาจากการปฏิบัติ หรือละเว้นการปฏิบัติที่ผิดไปจากคุณลักษณะเฉพาะนี้ หรือจากการชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ในระบบที่ต้องรับผิดชอบตรวจสอบบำรุงรักษาของผู้ชนะการประมูล หรือการปฏิบัติอันล่าช้าเกินสมควรแก่เหตุ เช่น เรื่อง คุณภาพ จำนวน และระยะเวลาในการจัดส่งแก๊สออกซิเจน ซึ่งผู้ชนะการประมูลต้องกะประมาณโดยพิจารณาจากสิ่งที่มีอยู่ในระบบหรือจำนวนปริมาณแก๊สทั้งหมดทั้งระบบหลักและระบบสำรองต่อจำนวนผู้ป่วยของโรงพยาบาลซึ่งต้องให้ทันต่อการใช้งาน ถ้าจากเหตุที่ยกตัวอย่างนี้แม้ว่าโรงพยาบาลจะปฏิบัติการแก้ปัญหาเบื้องต้นโดยผู้ชนะการประมูลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย แต่ถ้ามีบุคคลภายนอกได้รับความเสียหาย แก่ชีวิตก็ดี ร่างกายก็ดี อนามัยก็ดี ทรัพย์สิน หรือสิทธิอย่างหนึ่งอย่างใด อันมีมูลมาจากเหตุดังกล่าวนี้ ผู้ชนะการประมูลต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าสินไหมทดแทน ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายอื่น หรือความรับผิดชอบอื่นที่อาจมีขึ้นอันเกี่ยวเนื่องกันด้วย ซึ่งต้องปฏิบัติการเยียวยาเหตุดังกล่าวนี้โดยมิชักช้า

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
(นางสาวสุธาสินี เสนาสุ) (นางปราณี งามชื่น) (นางฉวี สุขสมิตร)

๑๓. การดำเนินการตั้งแต่การคำนวณติดตั้งตรวจทดสอบ และรับรองความปลอดภัยทุกขั้นตอน ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับของวิศวกรที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนและถูกต้องตามกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพ โดยต้องแนบสำเนาเอกสารใบประกอบวิชาชีพของวิศวกรพร้อมรับรองสำเนา ดังกล่าวนี้อย่างถูกต้องที่เกี่ยวข้อง ก่อนการดำเนินการตรวจสอบ ปรับปรุง ก่อสร้างใหม่ หรือเริ่มใช้งานแล้วแต่กรณี

๑๔. การดำเนินการทั้งหลายในคุณลักษณะเฉพาะๆ นี้ นับแต่ผู้เสนอราคาชนะการประมูลผูกพันตามเงื่อนไขข้อตกลง ผู้ชนะการประมูลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น

๑๕. การปฏิบัติในขั้นตอนใดที่ต้องตัด ทับ เจาะ อาคาร หรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร หรือสิ่งกีดขวางอื่นใด ต้องได้รับอนุญาตก่อนและเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ ต้องดำเนินการให้สภาพเรียบร้อยดังเดิมหรือตามที่โรงพยาบาลพิจารณา

๑๖. ให้ผู้ชนะการประมูลติดตั้งถังดับเพลิงโดยมีชนิดและขนาดที่เหมาะสม บริเวณห้องติดตั้งอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน ที่ถังออกซิเจนเหลว และที่อาคารเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งก่อนดำเนินการติดตั้งต้องเสนอรูปแบบวิธีการ และได้รับการอนุมัติก่อนติดตั้งโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ชนะการประมูลทั้งสิ้น

ในกรณีที่คุณลักษณะเฉพาะนี้กำหนดให้ผู้ชนะการประมูลติดตั้งระบบ อุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการ จัดเก็บ ส่งจ่าย และสำรองจ่ายออกซิเจนเหลว และระบบจ่ายแก๊สออกซิเจน ซึ่งโรงพยาบาลมีการติดตั้งไว้แล้ว และโรงพยาบาลไม่ได้แจ้งให้ผู้ชนะการประมูลดำเนินการปรับ เปลี่ยนแก้ไข หรือดำเนินการอื่นใดเพิ่มเติม ให้ผู้ชนะการประมูลทำการสำรวจ ตรวจสอบสภาพความพร้อมใช้ความปลอดภัยของอุปกรณ์สัญลักษณ์ สี ป้ายเตือนๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบออกซิเจนเหลว และแก๊สออกซิเจน หากตรวจพบความชำรุดบกพร่องต้องทำการซ่อมแก้ไขเพื่อให้พร้อมใช้ และปลอดภัย กรณีไม่พบเหตุชำรุดบกพร่องอื่นใดให้ออกหนังสือรับรองความปลอดภัยดังกล่าว มีวิศวกรในสาขาที่เกี่ยวข้องรับรองความถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบมาตรฐาน และส่งมอบให้โรงพยาบาล ภายในระยะเวลาที่โรงพยาบาลกำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ชนะการประมูลทั้งสิ้น

๑๗. ข้อความใดในคุณลักษณะเฉพาะนี้ ที่มีเหตุอันควรสงสัยให้มีความหมายหลายนัย ให้ถือคำวินิจฉัยของโรงพยาบาลเป็นที่สุด ซึ่งผู้ชนะการประมูลต้องปฏิบัติตามที่โรงพยาบาลวินิจฉัยนั้นโดยไม่มีเงื่อนไข

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
(นางสาวสุธาสินี เสนาสุ) (นางปราณี งามชื่น) (นางฉวี สุขสมิตร)