

คุณลักษณะก้าวข้ออกซีเจนเหลวทางการแพทย์
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสรงแก้ว

๑. ความต้องการ ออกซีเจนเหลวทางการแพทย์ ที่มีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๕๔๐/๒๕๔๔

๒. วัตถุประสงค์ เพื่อใช้งานกับผู้ป่วยในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสรงแก้ว ได้อย่างเพียงพอและปลอดภัย

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายออกซีเจนเหลวทางการแพทย์โดยตรง

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอราคาด้วยหน่วยลูกบาศก์เมตรและราคารวม และส่งให้เป็นคราว ๆ ตามที่โรงพยาบาลต้องการ โดยจะต้องนำออกซีเจนเหลวมาส่งให้โรงพยาบาลโดยเร็วภายใน ๒๕ ชั่วโมง นับตั้งแต่เวลาที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ได้รับการติดต่อ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่สามารถส่งออกซีเจนเหลว ให้แก่โรงพยาบาลได้ทันตามที่กำหนด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาออกซีเจนเหลวจากแหล่งอื่น ให้แก่โรงพยาบาลใช้งานไปก่อน หรือจะต้องรับผิดชอบจ่ายค่าออกซีเจนที่โรงพยาบาลสั่งมาใช้ทดแทนทั้งสิ้น

๓.๓ ออกซีเจนเหลวทั้งหมดมีคุณลักษณะ ตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับออกซีเจนที่ใช้ทางการแพทย์ตามมอก. ที่ ๕๔๐-๒๕๔๔ และให้แนบสำเนาหลักฐานผลการตรวจสอบมาตรฐานของออกซีเจนเหลว โดยกระทรวงอุตสาหกรรมมาแสดงในวันยื่นของเอกสารด้วย

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีโรงงานผลิตออกซีเจนเหลวที่เป็นผู้ผลิตโดยตรง ไม่น้อยกว่า ๒ โรงงานอยู่ในสถานที่ต่างกัน และมีกำลังการผลิตหรือสามารถจัดหาออกซีเจนเหลวทางการแพทย์ โดยรวมไม่ต่ำกว่า ๑๕๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อจะได้มีออกซีเจนเหลวส่งได้อย่างต่อเนื่องในกรณีที่โรงงานใดโรงงานหนึ่งไม่สามารถผลิตและส่งออกซีเจนเหลวได้ โดยนำหลักฐานมาแสดงในวันยื่นของเอกสารด้วย

๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องให้ความมั่นใจกับโรงพยาบาลว่า จะมีออกซีเจนเหลวทางการแพทย์ จัดส่งให้อย่างต่อเนื่องและเพียงพอ โดยต้องแสดงหลักฐานประกอบที่เชื่อถือได้มาแสดงในวันยื่นของ ดังนี้

๑.ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องประกอบกิจการจำหน่ายออกซีเจนเหลวทางการแพทย์ให้กับโรงพยาบาลของรัฐบาลมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๓ แห่ง โดยต้องนำหลักฐานเอกสารรับรองการใช้งานหรือสัญญาจะซื้อขายมาแสดง เพื่อพิจารณาถึงความสามารถในการให้บริการและความเชื่อถือ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความขาดแคลนและความเสียหายต่อโรงพยาบาล

๒.เอกสารแสดงรายชื่อของพนักงานขับรถส่งออกซีเจนเหลวทางการแพทย์พร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตขับรถบรรทุกประเภทพิเศษ

๓.เอกสารยืนยันการให้บริการฉุกเฉินตลอด ๒๔ ชม. และให้บริการจัดส่งรวมทั้งบริการด้านเทคนิคแก่โรงพยาบาล โดยในรายละเอียดต้องระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคและฝ่ายจัดส่งสินค้า เพื่อความสะดวกในการติดต่อ

๔. เอกสารรับรองการฝึกอบรมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดส่งและฝ่ายเทคนิคที่มาให้บริการ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ

(นางสาวพะเยาว์ ด่านปรีดา)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นางอรัญญา พลเจริญ)

ลงชื่อ กรรมการ

(นางสุจitra ตันธิกุล)

๓. มาตรฐานการปฏิบัติงานการจัดส่งออกซีเจนเหลวของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๖. ผู้เสนอราคาจะต้องมีรถขนส่งออกซีเจนเหลวขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ ลิตร จำนวนไม่ต่ำกว่า ๓ คัน ซึ่งเป็นรถของบริษัทผู้เสนอราคาเอง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาจากการขนส่งกรณีที่รถคันใดคันหนึ่งชำรุดรถคันที่เหลือยังสามารถใช้ทดแทนได้ อนึ่งจะต้องไม่นำรถที่ใช้ขนส่งก๊าซชนิดอื่นมาส่งออกซีเจนเหลวให้กับโรงพยาบาล

๗. ผู้ประสงค์จะเสนอราคายังต้องมีโรงงานผลิตที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ประเทศไทย) โดยจะต้องนำหลักฐานการรับรองดังกล่าวมาแสดงในวันยื่นของเอกสาร

๘. ผู้เสนอราคาได้จะต้องวัดปริมาณน้ำหนักของออกซีเจนเหลวที่ส่งให้กับโรงพยาบาลในหน่วยกิโลกรัม โดยจะต้องอ่านค่าจาก Flow Meter ที่ติดมากับรถขนส่ง และจะต้องเป็นมาตรฐานวัดที่ใช้วัดจำนวนก๊าซเหลวเมื่ออยู่ในสถานะของเหลวเท่านั้น โดยมาตรฐานวัดต้องสามารถทนอุณหภูมิได้ถึงลบ ๑๕๐ องศาเซลเซียส ระบบการทำงานของมาตรฐานวัดต้องได้มาตรฐานสากลเทียบเท่ากับประเทศทางยุโรปหรือเมริกา การแสดงผลปริมาณก๊าซของมาตรฐานวัดต้องขึ้นค่าได้เป็นตัวเลข เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการอ่านด้วยสายตา โดยมาตรฐานวัดปริมาณก๊าซจะต้องได้รับการสอบเทียบอย่างน้อย ปีละ ๑ ครั้ง

๙. การคำนวณราคาก๊าซออกซีเจน ผู้ขายจะต้องคำนวณตามหลักวิชาเทอร์โมไดนามิก ซึ่งจะต้องแบ่งปริมาณออกซีเจนเหลวที่ส่งในหน่วยกิโลกรัม ให้กับรายเป็นก๊าซออกซีเจนในหน่วยลูกบาศก์เมตรซึ่งเป็นหน่วยที่ใช้ในการซื้อขายกับโรงพยาบาล โดยออกซีเจนเหลว ๑ กิโลกรัมจะก่อรายเป็นก๊าซออกซีเจนได้เท่ากับ ๐.๗๖๙ ลูกบาศก์เมตร

๑๐. ถังบรรจุออกซีเจนเหลว

๑ ผู้เสนอราคาได้ต้องจัดหาและติดตั้งถังบรรจุออกซีเจนเหลวทางการแพทย์ให้เสร็จสมบูรณ์และใช้งานได้ดีโดยไม่คิดมูลค่า ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันทำสัญญาจะซื้อขาย และในช่วงที่เสนอราคาได้ทำการติดตั้งถังบรรจุออกซีเจนเหลวผู้ประสงค์จะเสนอราคายังต้องรับผิดชอบจัดหาออกซีเจนสำรอง ให้กับโรงพยาบาลสำหรับใช้ตามหอผู้ป่วยต่าง ๆ ให้เพียงพอ กับความต้องการโดยไม่คิดมูลค่า เพื่อไม่ให้กระทำการให้บริการแก่ผู้ป่วย

๒. ถังบรรจุออกซีเจนเหลว ต้องเป็นถังที่อยู่ในสภาพดี และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตตามมาตรฐานการผลิตที่ใช้อ้างอิงของประเทศไทยผู้ผลิตนั้นๆ โดยให้นำหลักฐานมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา

๓. ถังบรรจุออกซีเจนเหลวต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ ลิตร และเป็นถังสำหรับบรรจุของเหลวที่มีอุณหภูมิจุดเดือดต่ำ มีผนัง ๒ ชั้น ชั้นนอกทำด้วยเหล็กกล้า ชั้นในทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม ระหว่างชั้นมีช่องสูญญากาศบุดด้วยฉนวนอย่างดี ไม่มีรอยร้าว

๔. มีมาตรฐานการรับรองคุณภาพคุณที่ทำงานแบบอัตโนมัติ

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(นางสาวพะเยาว์ ด่านปรีดา)

ลงชื่อ.......... กรรมการ

(นางอรรัญญา พลเจริญ)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นางสุจิตรา ตันธิกุล)

๕. มีมาตรการดับอุกซิเจนเหลวทั้งแบบเกล็จและแบบ Digital และวัดระดับโดยใช้ความแตกต่างของแรงดันของถังด้านบนและด้านล่าง

๖. มีอุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัยเมื่อสภาวะแรงดันภายในถังสูงขึ้น ดังนี้

- | | |
|----------------|-----------------|
| - Relief Valve | อย่างน้อย ๒ ชุด |
| - Burst Disc | อย่างน้อย ๒ ชุด |

๗. การติดตั้งอุปกรณ์เปลี่ยนสถานะอุกซิเจนจากของเหลวให้เป็นก๊าซ (VAPOURIZER) จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

๘. มีชุดลดแรงดันสำหรับลดแรงดันของอุกซิเจนที่จ่ายออกจากถังบรรจุ

๙. มีชุดร้องเตือนกรณีอุณหภูมิของก๊าชหลังผ่านชุดระเหยก๊าชต่ำกว่าค่าที่กำหนด (Low Temp. Alarm) ติดตั้งภายในบริเวณถังบรรจุอุกซิเจนเหลว

๑๐. มีชุดอุปกรณ์สำหรับปั๊มในการเติมอุกซิเจนเหลวพร้อม Power plug

๑๑. ผู้ขายจะต้องทำการตรวจสอบระบบถังบรรจุอุกซิเจนเหลวของโรงพยาบาลฯ ดังต่อไปนี้โดยไม่คิดมูลค่า และมีรายงานการตรวจสอบเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อโรงพยาบาลฯ

- | | |
|---|--------------|
| - รอยร้าวของ瓦斯 ข้อต่อทั้งหมด และตรวจสอบสภาพทั่วไป | ทุก ๖ เดือน |
| - อุปกรณ์นิรภัย | ทุก ๖ เดือน |
| - อุปกรณ์ปรับแรงดัน | ทุก ๖ เดือน |
| - สภาพสูญญากาศของถัง | ทุก ๑๒ เดือน |

๓.๑๐. ระบบสัญญาณเตือน

๑. สัญญาณเตือนอย่างน้อยต้องประกอบด้วยตัวบ่งชี้ (Indicator) ที่มองเห็นได้มีเสียงดังอย่างน้อย ๔๐ dB วัดที่ระยะห่าง ๑ เมตร สามารถปิดเสียงให้เงียบได้และในกรณีไฟฟ้าดับสามารถทำงานได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองของโรงพยาบาลทันที มีระบบตรวจสอบทางไกลสำหรับโรงงานผลิต

๒. กล่องสัญญาณเตือนทำด้วย Stainless Steel หรือวัสดุไม่เป็นสนิม

๓. สัญญาณเตือนจะแสดงทั้งแสงและเสียง อย่างน้อย ๓ ลักษณะ ดังนี้

- | | |
|--|--|
| - สัญญาณแจ้งระดับอุกซิเจนเหลวที่จะต้องเติม (Low Level Alarm) | |
| - สัญญาณแจ้งความดันที่จ่ายออกจากถังบรรจุอุกซิเจนเหลวต่ำกว่า ๕๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว | |
| - สัญญาณแจ้งความดันที่จ่ายเข้าระบบโรงพยาบาลต่ำกว่า ๔๕-๕๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว | |

๓.๑๑ การติดตั้งถังอุกซิเจนเหลว

๑. ฐานรากสำหรับติดตั้งถังบรรจุอุกซิเจนเหลวต้องเป็นฐานคอนกรีตขนาดไม่น้อยกว่า ๔ x ๔ เมตร

๒. จะต้องเดินเส้นท่อจากถังบรรจุอุกซิเจนเหลวตามที่โรงพยาบาลกำหนดจนกระทั่งถึงชุดปรับแรงดันโดยลดระดับแรงดันให้เหลือ ๕๐-๖๐ PSI โดยให้ประสานกับช่างควบคุมงาน โดยเครื่องครัด

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(นางสาวพะเยาว์ ด่านบรีดา)

ลงชื่อ.....  กรรมการ

(นางอรัญญา พลเจริญ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสุจิตรา ตันธิกุล)

๓. ต้องติดตั้งรั้วตาข่ายรอบ ความสูงไม่น้อยกว่า ๒ เมตร พร้อมประตู ๑ บาน

๔. กรณีผู้เสนอราคาได้เป็นผู้ขายรายใหม่ ผู้ขายจะต้องออกแบบฐานค่อนกรีทเพื่อรองรับน้ำหนักดังบรรจุออกซิเจนเหลวพร้อมอุปกรณ์ โดยมีวิศวกรโยธาระดับสามัญรับรอง ยื่นให้แก่โรงพยาบาลเพื่อนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

๕. ต้องบริการจัดส่งและเติมออกซิเจนเหลวให้เพียงพอ กับความต้องการต่อการใช้งานของโรงพยาบาลโดยไม่ต้องมีเจ้าหน้าที่ทางโรงพยาบาลโทรศัพท์แจ้ง โดยผู้ขายต้องมีระบบ Tele-monitoring ที่ดังบรรจุออกซิเจนเหลว เพื่อตรวจสอบปริมาณออกซิเจนเหลวและแรงดันในถังจากระยะทางไกล (โรงพยาบาลของผู้ขาย) เพื่อระบบสามารถแจ้งเตือนโดยอัตโนมัติ หากแรงดันออกซิเจนเหลวต่ำกว่าระดับที่ปลดภัย ห้างนี้การแจ้งเตือนของระบบต้องมีความสามารถ ดังต่อไปนี้

๖. ระบบจะต้องสามารถแสดงผลระดับออกซิเจนเหลว และแรงดันภายในถังบรรจุ โดยผู้ขายต้องสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ตลอดเวลา (Real time)

๗. ระบบสามารถส่ง Message แจ้งเตือนไปยังโทรศัพท์มือถือของผู้ขาย และ/หรือเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลให้รับทราบเหตุการณ์ ในกรณีที่โรงพยาบาลร้องขอ

๘. ระบบจะต้องสามารถแสดงผลระดับออกซิเจนเหลว และแรงดันภายในถังบรรจุ โดยให้เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลตรวจสอบข้อมูลได้โดยผ่านระบบ Internet อย่างน้อยวันละ ๑ ครั้ง เพื่อให้โรงพยาบาลสามารถตรวจสอบอัตราการใช้งานว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติหรือไม่

๙. งานก่อสร้างฐานรากและรั้วทั้งหมดเป็นค่าใช้จ่ายของผู้เสนอราคาได้ (ผู้ขาย) ห้างหมุด

๓.๑๒ การเดินระบบเส้นท่อ

๑. เส้นท่อของระบบห้างหมุดเป็นท่อทองแดงเร็ตตะเข็บโก่งยก (Hard Drawn) ความหนาปานกลาง TYPE "L" ตามมาตรฐาน ASTM B -๘๘ หรือ B-๔๑๙ ขนาดของห่อในแบบระบุขนาดเป็น Normal Size (Inch.)

๒. ข้อต่อเส้นท่อ (Joint Or Fitting) เช่น ข้องอ, ข้อต่อ, ข้อลด, สามทางแยก เป็นโลหะทองเหลือง หรือ ทองแดงแบบหนาใช้ในการเชื่อมบัดกรีโดยเฉพาะทอนความร้อนได้เท่ากับการเชื่อมด้วยอุณหภูมิสูงกว่า 550°C ($1,000^{\circ}\text{F}$)

๓. ตัวแขวนและยึด (Hanger and Support) ช่วงห่างสูงสุดของเส้นท่อต้องมีตัวยึดติดกับโครงสร้าง อาคาร ช่วงห่างสูงสุดของการยึดเป็นดังนี้

ห่อ ๐.๖๓๕ เซนติเมตร	(๑/๔ นิ้ว)	ห่าง ๑.๕ เมตร (๕ ฟุต)
ห่อ ๐.๘๕๓ เซนติเมตร	(๓/๘ นิ้ว)	ห่าง ๑.๘ เมตร (๖ ฟุต)
ห่อ ๑.๒๗ เซนติเมตร	(๑/๒ นิ้ว)	ห่าง ๑.๘ เมตร (๖ ฟุต)

ลงชื่อ ประ蟾กรกรรมการ

(นางสาวพะเยาว์ ด่านปรีดา)

ลงชื่อ กรรมการ

(นางอรัญญา พลเจริญ)

ลงชื่อ กรรมการ

(นางสุจิตรา ตันธิกุล)

ท่อ ๑.๙๑	เซนติเมตร	(๓/๔ นิ้ว)	ห่าง	๒	เมตร	(๗ พุต)
ท่อ ๒.๕๕	เซนติเมตร	(๑ นิ้ว)	ห่าง	๒.๕	เมตร	(๘ พุต)
ท่อ ๓.๑๗๕	เซนติเมตร	(๑ ๑/๔ นิ้ว)	ห่าง	๒.๗	เมตร	(๙ พุต)
ท่อ ๓.๙๑	เซนติเมตร	(๑ ๑/๒ นิ้ว)	ห่าง	๓.๐๕	เมตร	(๑๐ พุต)

๔. ในกรณีที่ใช้เส้นท่อ ASTM B-๘๘ การทำความสะอาดภายในต้องล้างน้ำมัน และคราบไขมันออกให้หมด โดยใช้น้ำยาโซเดียมคาร์บอเนต Sodium Carbonate หรือ Trisodium Phosphate อัตราส่วน ๑ กิโลกรัมต่อน้ำ ๓๐ ลิตร แล้วล้างน้ำยาดังกล่าวออกให้หมดด้วยน้ำร้อนและเป่าให้แห้ง เส้นท่อที่ทำความสะอาดแล้วต้องมีจุดอุดที่ปลายทั้งสองข้าง

๕. การเชื่อมเส้นท่อ ต้องเชื่อมด้วยลวดที่มีส่วนผสมของเงินสูง (Silver Brazing Alloy) ที่มีจุดหลอมตัวไม่ต่ำกว่า ๕๓๕ °C (๑,๐๐๐ °F) ขณะเชื่อมต้องเป้าภายในห่อตัวในโตรเจนที่ปราศจากความชื้นและน้ำมันตลอดเวลา จุดเชื่อมของข้อต่อในกรณีที่ข้อต่อเป็นเกลียวห้ามขยายหรือบีบเส้นท่อเพื่อให้สูงกันโดยตรง ห้ามใช้น้ำยาประสานขณะเชื่อม ห้ามทำการเชื่อมชนิดที่ทำให้ขนาดเส้นท่อเพิ่มขึ้นหรือลดลงตลอดทั้งระบบเส้นท่อ

๖. การเชื่อมข้อต่อและการเปลี่ยนทิศทางเส้นท่อ ต้องใช้ข้อต่อเส้นท่อเท่านั้น ห้ามงอเส้นท่อ ตามแนงข้อต่อเส้นท่อต้องไม่เจาะผ่านผนังหรือกำแพง

๗. การติดตั้งเส้นท่อ เส้นท่อควรติดตั้งโดย ส่วนที่อยู่ในпедานต้องทาสีตามมาตรฐาน เป็นสีน้ำมันสำหรับทาโลหะโดยเฉพาะ โดยทาเป็นระยะห่างกันไม่เกิน ๑.๘ เมตร ถ้าเป็นเส้นท่อที่เปิดเผยต้องทาสีตลอดแนวเส้นท่อ เส้นท่อที่ติดตั้งผ่านบริเวณที่เสี่ยงต่อการกระแทกต้องมีสิ่งป้องกัน เช่น รางอลูมิเนียมหรือแผ่นเหล็กไร์สนิม เป็นต้น การวัดระยะและตัดเส้นท่อห้องแดงต้องตัดให้พอดีกับระยะใช้งาน เมื่อติดตั้งแล้วต้องไม่มีแรงสปริงหรือแรงดึงในเส้นท่อ สีที่กำหนดของห่อออกซิเจนคือ สีเขียวมรกต

๘. ติดลูกศรบอกทิศทางการไหลของก๊าซที่เส้นท่อตลอดแนว

๓.๑ การทดสอบ

๑. การเป่าทิ้งก่อนต่ออุปกรณ์ (Blow Down) ต้องเป่าระบบเส้นท่อหลังการติดตั้งแล้วเสร็จโดยต้องทำก่อนติดตั้งทางเปิดออกและอุปกรณ์ต่าง ๆ

๒. การทดสอบความดันเบื้องต้น (Initial Pressure Test) ต้องทดสอบก่อนที่จะติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆเข้ากับระบบก๊าซทางการแพทย์ ทดสอบแต่ละส่วนด้วยความดัน ๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ด้วยก๊าซเนโตรเจนที่ปราศจากความชื้นและน้ำมันโดยปิดลินท์แหล่งจ่ายก๊าซขณะทดสอบความดันต้องคงที่อยู่เสมอทิ้งไว้เป็นอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง และตรวจรอยเชื่อมทุกจุดว่ารั่วหรือไม่ โดยใช้ Snoop Test ทดสอบหากเกิดการรั่วซึ่งต้องทำการซ่อมและทดสอบใหม่

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(นางสาวพะเยาว์ ด่านปรีดา)

ลงชื่อ.....  กรรมการ

(นางอ Wassana Plaeriy)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสุจิตรา ตันธิกุล)

๓. การทดสอบโดยการเป่าไส่สิ่งสกปรกภายในเส้นท่อ (Piping Purge Test) ในถ้าชในโตรเจนที่ปราศจากความชื้นและน้ำมันที่มีอัตราการไหลสูง ส่งเข้าไปในระบบเป็นช่วงสั้น ๆ หลาย ๆ ครั้งให้หลอกตามทางเปิดออกต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์ต่อเชื่อมที่เหมาะสม จนกระทั่งก๊าซที่ออกจากทางเปิดออกสัมผัสถักกับผ้าขาวที่รองรับแล้วไม่ทำให้ผ้าขาวเปลี่ยนสี

๔. การทดสอบความดันคงที่ (Standing Pressure Test) ทดสอบความดันหลังจากติดตั้งทางเปิดออกและอุปกรณ์ต่าง ๆ สมบูรณ์แล้วทำการอัดความดันในระบบเส้นท่อให้สูงกว่าความดันที่ใช้งานปกติ ๒๐ เปอร์เซนต์เป็นเวลา ๒๕ ชั่วโมง โดยใช้ก๊าซในโตรเจนที่ปราศจากความชื้นและน้ำมันและปิดล็ินที่แหล่งจ่ายก๊าซระบบเส้นท่อต้องไม่มีการรั่วซึ่งหากเกิดการรั่วซึ่งต้องทำการซ่อมและทดสอบใหม่

๓.๔ ลิ้นปิดก๊าซ

ลิ้นปิดก๊าซเป็นแบบลูกболหมุน ๑/๔ รอบ (Quarter -turn Ball Type) พร้อมกับมีทางต่อที่ใหญ่เต็มขนาดที่กำหนด (Full Post Size) มีด้ามจับทนความดันใช้งานโดยไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ของความดันใช้งาน ตามมาตรฐาน NFPA หรือ ASTM หรือ CGA

๔. การประกันความปลอดภัย

๑. ผู้ที่เสนอราคาได้จะต้องรับประกันความปลอดภัย ของถังออกซิเจนเหลวและส่วนประกอบทั้งหมด ที่ติดตั้งในโรงพยาบาลรวมถึงต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล/เจ้าหน้าที่ของบริษัท ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาสัญญาซึ่งขายออกซิเจนเหลว ที่อาจเกิดความเสียหายต่อร่างกายและทรัพย์สินของโรงพยาบาล และของบุคคลที่สาม โดยต้องมีประกันภัยในวงเงินไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ล้านบาท ที่ผู้เสนอราคาได้ได้ทำคุ้มครองความรับผิดต่อสาธารณชนทั่วราชอาณาจักรไทย การขาดใช้ค่าเสียหายกรณีทรัพย์สินของโรงพยาบาล ให้ขดใช้ตามมูลค่าการก่อสร้าง กรณีเป็นอาคาร และตามมูลค่าความเสียหายของทรัพย์สินอื่น

๒. ผู้เสนอราคาได้จะต้องนำกรมธรรม์ประกันภัยฉบับตัวจริงหรือสำเนากรมธรรม์มาแสดงด้วยในวันยื่นเสนอราคาและในกรณีกรมธรรม์เป็นภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาไทย ต้องมีคำแปลเป็นภาษาไทยแนบมาด้วย

๕. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑. หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด ข้อใดข้อหนึ่งดังกล่าวข้างต้น จะเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่โรงพยาบาล ผู้เสนอราคาได้จะต้องรับผิดชอบ และยินยอมชดใช้ค่าเสียหาย อันเกิดจากความผิดที่เสนอราคาได้ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของโรงพยาบาลโดยขึ้นเชิง ภายในเวลา ๓๐ วัน นับแต่ได้รับแจ้งจากโรงพยาบาลโดยให้นับวันที่เริ่มแจ้งเป็นวันเริ่มต้น

๒. ในวันสิ้นสุดสัญญาหากยังมีออกซิเจนเหลวเหลือค้างอยู่ในถัง ผู้ขายยินยอมให้โรงพยาบาลใช้ออกซิเจนเหลวจนหมดถังก่อนที่ทางโรงพยาบาลจะใช้ออกซิเจนเหลวของผู้เสนอราคารายใหม่

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(นางสาวพะเยาว์ ด่านปรีดา)

ลงชื่อ.......... กรรมการ

(นางอรัญญา พลเจริญ)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นางสุจิตรา ตันธิกุล)

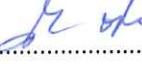
๓. เมื่อสิ้นสุดสัญญาและโรงพยาบาลได้ใช้ออกซิเจนเหลวหมดแล้ว โรงพยาบาลจะมีหนังสือ
และโทรศัพท์แจ้งให้ผู้ขายทราบเพื่อจะได้เคลื่อนย้ายถังกลับคืนไปภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับแต่วันที่โรงพยาบาล
แจ้งให้ทราบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ขายรายใหม่สามารถติดตั้งถังออกซิเจนเหลวของตนได้

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(นางสาวพะเยาว์ ด่านปรีดา)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางอรัญญา พลเจริญ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสุจิตรา ตันธิกุล)