

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
งานปรับปรุงห้องตรวจสำหรับให้บริการส่องกล้องรักษา
โรงพยาบาลสงขลา ตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

๑. วัตถุประสงค์

เนื่องจากในปัจจุบันศูนย์ส่องกล้องไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASHRAE ๕๒.๑ ต้องการทำการก่อสร้างปรับปรุงในส่วนของงานผนัง, งานพื้น, งานเพดานห้อง พร้อมระบบปรับอากาศระบายอากาศให้ได้ตามมาตรฐานที่กล่าวมา

๒. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ต้องมีผลงานด้านการปรับปรุงติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ มาแล้วอย่างน้อย ๒ ผลงาน โดยมีมูลค่างานแต่ละงานไม่น้อยกว่า ๕๐ % ของงานจ้างในครั้งนี้ ซึ่งต้องเป็นผลงาน โดยตรงกับโรงพยาบาลของรัฐหรือโรงพยาบาลเอกชนที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน Joint Communication International (JCI)

- ต้องได้การรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ : ๒๐๐๘
- ต้องเปิดดำเนินการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี
- เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในส่วนของการ

Wall Outlet

๓. บทนำ

ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการปรับปรุงรวมถึงอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่น ๆ โดยการดำเนินการดังกล่าวต้องเป็นไปตามที่แสดงในแบบ และระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

๓.๑ มาตรฐาน และเกณฑ์กำหนดในการปฏิบัติงาน

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบแบบ การติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

| | |
|--------|--|
| ม.อ.ก. | สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม |
| AMCA | Air Moving and Conditioning Association |
| ANSI | American National Standard Institute |
| ARI | Air Conditioning and Refrigeration Institute |
| ASHRAE | American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers |

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายโตมร โชติพานิช)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพนธ์ ส่งเสริมวิธนะ)

วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

| | |
|--------|--|
| ASME | American Society of Mechanical Engineers |
| ASTM | American Society of Testing Materials |
| BS | British Standard |
| FM | Factory Mutual |
| IED | International Electro-Technical Commission |
| MEA | Metropolitan Electricity Authority |
| NEC | National Electrical Code |
| NEMA | National Electrical Manufacturer Association |
| NFPA | National Fire Protection Association |
| SMACNA | Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc. |
| UL | Underwriters' Laboratories,inc. |

๓.๒ ขอบเขตของงาน

๓.๒.๑ งานสถาปัตยกรรม

- | | |
|------------|-------------|
| ก. งานผนัง | ข. งานเพดาน |
| ค. งานพื้น | ง. งานประตู |

๓.๒.๒ งานระบบไฟฟ้า

- ก. ติดตั้งระบบไฟแสงสว่างและปลั๊กไฟตามรูปแบบ

๓.๒.๓ งานระบบ

- ก. ระบบปรับอากาศ
ข. ระบบระบายอากาศ

๓.๓ การตรวจสอบแบบ และข้อกำหนด

ก. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบ และรายการข้อกำหนดต่าง ๆ จนแน่ใจว่าเข้าใจถึงข้อกำหนดและเงื่อนไขต่าง ๆ โดยชัดแจ้งก่อนวันเสนอราคา

ข. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งจากแบบสถาปนิกและโครงสร้างพร้อมไปกับแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลและไฟฟ้าก่อนดำเนินการติดตั้งเสมอ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายโตมร โชติพานิช)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพจน์ ส่งเสริมวิธนะ)

วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานันท์ แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

ค. เมื่อพบข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการหรือข้อสงสัย หรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับแบบและรายการ ให้รับแจ้งต่อผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างโดยฉับพลันและการตีความในข้อความขัดแย้งใดๆ ให้ตีความไปในแนวทางที่ดีกว่า ถูกต้องกว่าใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครบถ้วนกว่าทั้งสิ้น

๓.๔ เงื่อนไขการเสนอราคา

จัดเตรียมเอกสาร ข้อ ๒, ข้อ ๕, ข้อ ๖, ข้อ ๗.๔, ข้อ ๗.๕ นำมายื่น ในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

๓.๕ แบบใช้งาน (Shop Drawing)

ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบใช้งานแสดงรายละเอียดการติดตั้งของระบบต่างๆ เขียนด้วยโปรแกรม AUTO CAD Save ลงแผ่น CD. และ Print ลงบนกระดาษ A-๓ โดยมีวิศวกรเครื่องกล,ไฟฟ้า และวิศวกรโยธา ระดับสามัญ วิศวกรลงชื่อรับรองเพื่อเสนอแก่ทางคณะกรรมการตรวจการจ้าง ตามที่ได้ตรวจสอบจากสภาพสถานที่ติดตั้งตามความเป็นจริง โดยต้องทำการปรึกษาร่วมกับผู้ว่าจ้างและระบบงานอื่นแล้ว เป็นแบบอัตราส่วน ๑ : ๑๐๐ และถ้าจำเป็นให้ขยายภาพตัดเป็น ๑ : ๕๐ ให้แก่ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติอย่างน้อย ๓ ชุด แบบใช้งานนี้จะต้องส่งไปขอความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้งในเวลาอันสมควร

๓.๖ แบบสร้างจริง (As-Build Drawings)

ก. ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนผังและแบบตามที่สร้างจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์และการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่นที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้ง

ข. แบบสร้างจริงนี้ วิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้งจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องและส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ๕ ชุด ในวันส่งมอบงาน แบบนี้ประกอบด้วยแบบต้นฉบับเขียวในกระดาษไขสามารถพิมพ์ซ้ำได้ ๑ ชุดและแบบพิมพ์เขียวอีก ๕ ชุด มีขนาดและมาตราส่วนเดียวกันกับของผู้ออกแบบหรือแบบใช้งาน

๓.๗ ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง

ก. ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังความปลอดภัยรวมทั้งอัคคีภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงและบุคคลร่วมปฏิบัติงาน

ข. ผู้รับจ้างรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานการติดตั้งและทดลองเครื่อง

ค. ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานที่พักรั่วครวที่เก็บของต่าง ๆ ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพปลอดภัยตลอดเวลา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายโตมร โชติพานิช)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ ส่งเสริมวัชนะ)

วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

ง. ผู้รับจ้างต้องพยายามทำงานให้เจียบและสิ้นสະเทือนน้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนและมีผลกระทบต่อคนหรืองานอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้สถานที่ติดตั้ง

จ. เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว ผู้รับจ้างต้องขนย้ายเครื่องมือ เครื่องใช้ตลอดจนรีนถอนอาคารชั่วคราว ซึ่งผู้รับจ้างได้ปลูกสร้างขึ้นสำหรับงานนี้ออกไปให้พ้นจากสถานที่โดยสิ้นเชิง สิ่งใดที่จะต้องส่งคืนให้แก่ผู้ว่าจ้างก็ต้องจัดการส่งให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นไปก่อนที่จะส่งมอบงาน

ฉ. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีช่องทางเข้าถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยมีขนาดที่เหมาะสมเพื่อให้สะดวกแก่การขนส่งและการซ่อมบำรุงรักษา

ช. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแนวผนังชั่วคราวกันรอบบริเวณที่จะทำการก่อสร้างปรับปรุงห้อง

๓.๘ การประสานงาน

ก. ผู้รับจ้างจะต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับการประสานงานอย่างจริงจัง โดยจะต้องปรึกษาและประสานงานอย่างใกล้ชิดกับการติดตั้งระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างรายอื่น ๆ เช่น ผู้รับจ้างงานโครงสร้างอาคาร ผู้รับจ้างงานระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างงานระบบสุขาภิบาล ผู้รับจ้างงานตกแต่งภายใน เป็นต้น อยู่เสมอเพื่อลดปัญหาการขัดแย้งกับผู้รับจ้างระบบอื่น ๆ และเพื่อให้งานดำเนินไปได้โดยสะดวกราบรื่น

๓.๙ การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่อง

ก. ผู้รับจ้างจะต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องและรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้สึกรับความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาก่อนส่งมอบงาน

ข. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างผู้ชำนาญในระบบต่าง ๆ มาช่วยเดินเครื่อง และควบคุมเครื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ วัน ติดต่อกันภายหลังจากส่งมอบงาน หรือก่อนเปิดใช้งาน

๓.๑๐ หนังสือคู่มือการใช้ และบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ซึ่งต้องมีวิธีการใช้ระยะเวลาของการบำรุงรักษา รายการอะไหล่ และอื่น ๆ เป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๕ ชุด มอบให้แก่ผู้ว่าจ้างอย่างช้า ๗ วัน ก่อนวันส่งมอบงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายโตมร โชติพานิช)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐพจน์ ส่งเสริมวันนะ)
วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายฐานัน แสงช่วง)
วิศวกรไฟฟ้า

๓.๑๑ การรับประกัน

ก. ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ของระบบปรับอากาศทั้งระบบ ภายในระยะเวลา ๓๖๕ วันนับ จากวันที่เครื่องติดตั้งแล้วเสร็จ และผู้ว่าจ้างลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

ข. ภายในช่วงเวลาดังกล่าวหากเครื่องวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอื่นใดเสียหรือเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องจากสาเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิมโดยไม่ชักช้า และรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในกรณีที่ผู้รับจ้างชักช้าผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะดำเนินการจ้างผู้อื่นแล้วคิดค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

ค. ในช่วงรับประกัน ถ้าผู้ว่าจ้างเกิดพบว่าเครื่องวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งอื่น ๆ ไม่ถูกต้องตามแบบหรือข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้ถูกต้อง

๔. งานสถาปัตยกรรม

งานสถาปัตยกรรม ให้พิจารณาตามรูปแบบและรายการเป็นหลัก หากแบบกับปริมาณงานไม่ตรงกัน ให้ยึดถือรูปแบบเป็นสำคัญ ผู้รับจ้างจะกล่าวอ้างให้พ้นจากความรับผิดชอบไม่ได้

๔.๑ งานผนัง

ก. ผนัง ๗๑ กำหนดให้โครงเป็นสังกะสีชุบซิงค์อย่างหนา ปิดทับด้วยแผ่นสมาร์ทบอร์ด หนา ๙.๐mm กรูทับด้วยแผ่นลามิเนต หนา ๐.๘๐mm

ข. ผนัง ๗๒ กำหนดให้โครงเป็นสังกะสีชุบซิงค์อย่างหนา ปิดทับด้วยแผ่น สมาร์ทบอร์ด หนา ๙.๐mm ฉาบเรียบ ทาสี

ค. ผนัง ๗๓ ผนังเดิมทาสี

ง. ผนัง ๗๔ เหมือน ๗๑ แต่กรูผนัง ๒ ด้าน

จ. ผนัง ๗๕ ผนังห้องน้ำ ก่ออิฐฉาบปูนพร้อมกรูกระเบื้อง จากพื้นถึงเพดาน

ฉ. ผนัง ๗๖ เหมือน ๗๒ แต่กรูผนัง ๒ ด้าน

๔.๒ งานฝ้าเพดาน

ก. กำหนดให้ฝ้าเพดาน (ฝ) ตัวโครงเป็นเหล็กชุบซิงค์อย่างหนา เพื่อรองรับแผ่นฝ้าเพดาน หนา ๙.๐ มม. ชนิดกันเชื้อรา ระบุกำหนดให้เท่าของเดิม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายโตมร โชติพานิช)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพจน์ ส่งเสริมวัธนะ)

วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

๔.๓ งานพื้น

ก. กำหนดให้พื้นที่ทั้งหมดให้เป็นพื้นหินขัดเดิม ลงแว็คเคลือบงานใหม่ทั้งหมด

๔.๔ งานประตู

ก. ประตู D - D๕ ให้เป็นไปตามรูปแบบและรายการที่กำหนด

๕. งานระบบปรับอากาศ

เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้มาตรฐาน ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต เป็นรุ่นประหยัดไฟ และได้รับรองมาตรฐานขนาดของเครื่องตามปริมาณงานที่กำหนด

๖. ชุดระบายอากาศ

Motor EX-๐๑-๐๕ เป็นชนิดบรรจุตู้ Capacity ตามที่กำหนด เป็นชนิด Direct Drive Forward Curve ๒๒๐V/๑Phase/๕๐Hz ๙ ติดตั้งพร้อม Pre Filter & Retune Air Grill With Damper

๗. งานระบบแก๊สทางการแพทย์

๗.๑ คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายก็ได้ ทั้งนี้ในส่วนของคุณสมบัติเพื่อเป็นการประกันความพร้อมความสามารถในการจัดเตรียมอะไหล่ พร้อมสนองตอบความต้องการของโรงพยาบาลได้ทันที

- ต้องไม่เคยเป็นผู้ละทิ้งงานการติดตั้งอุปกรณ์ระบบท่อจ่ายกลางๆ ในโรงพยาบาลรัฐบาล หรือ รัฐวิสาหกิจและต้องเป็นผู้มีอาชีพตามงานจ้าง โดยพิจารณาจากการจดทะเบียนพาณิชย์

๗.๒ วัสดุที่ใช้ในการเดินและการติดตั้งท่อ

- ท่อของระบบทั้งหมดที่เริ่มต้นจากเครื่องจ่ายถึงหัวจ่าย (Outlet) เป็นท่อทองแดงไม่มีตะเข็บ ความหนาปานกลาง Type "L" Hard Temper มาตรฐาน ASTM Designation No.B-๘๘ ขนาดของท่อในแบบระบบขนาดเป็น Norminal Pipe Bore (Inches)

- ข้องอ , ข้อต่อ , สามทางแยก ที่ใช้จะต้องเป็นแบบบอร์นซ์ , ทองเหลืองหรือทองแดงแบบหนา ทั้งนี้เพื่อการใช้กับการเชื่อมบัดกรีโดยเฉพาะ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายโตมร โชติพานิช)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ ส่งเสริมวิธนะ)

วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

- โลหะผสมบัดกรีแข็ง (Brazing Alloy) ที่ใช้บัดกรีเชื่อมต้องเป็นโลหะผสมเงินบัดกรีที่มีส่วนผสมของเงิน (Silver Brazing Alloy) ที่มีจุดหลอมตัวไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ องศาฟาเรนไฮต์ หรือโลหะผสมบัดกรีที่มีคุณภาพเทียบเท่า

- Flux ต้องใช้อย่างที่ทำให้รอยเชื่อมสะอาด ห้ามใช้ Borax หรือสารผสมแอสซอลหรือผงเรซิน เป็น Flux

- การเชื่อมบัดกรีท่อตามจุดต่าง ๆ ต้องไม่ให้เกิดเขม่าตกค้างภายในท่อ โดยใช้แก๊สไนโตรเจนไหลผ่านภายในท่อตรงรอยเชื่อมในขณะที่ทำการเชื่อมรอยต่อ และรอยเชื่อมบัดกรีภายหลังจากการเชื่อมบัดกรีเสร็จต้องทำความสะอาดด้วยน้ำร้อนหลังการเดินท่อตามแนวต่าง ๆ เสร็จ

- หลังการเดินท่อตามแนวต่าง ๆ เสร็จ (ปลายท่อไม่ได้ต่อเข้าเอ้าท์เลท) จะต้องไล่เศษผงเขม่าซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการเชื่อมบัดกรีด้วยอากาศแห้ง หรือแก๊สไนโตรเจน ที่ปราศจากไอน้ำมันให้สะอาด

- วัสดุ เช่น ท่อ, วาล์ว, Fittings ต้องล้างทำความสะอาดให้ปราศจากไขมัน, น้ำมันหรือสารอื่น ที่อาจทำให้เกิดออกไซด์ได้

- การจับยึดรองรับท่อให้รองรับด้วย Hangers, C-Clamps ท่อในแนวตั้ง น้ำหนักของท่อให้ถ่ายลงที่ยึดรองรับท่อ ห้ามใช้ส่วนของอาคารหรือท่อของระบบอื่นรองรับท่อ

- การตัดต่อท่อต้องตัดให้มีความยาวพอดี เมื่อประกอบติดตั้งแล้วจะต้องไม่ให้เกิดแรงสปริงหรือแรงดึงในท่อได้

- ระยะจับยึดอุปกรณ์รองรับท่อ เพื่อให้น้ำหนักของท่อถ่ายลงที่ยึดรองรับท่อเป็นดังตาราง แนวท่อที่เดินผ่านคานหรือผนังคอนกรีต ต้องมีการเตรียมช่อง (Sleeve) ไว้ล่วงหน้า

- ห้ามเดินท่อชิดผนังหรือเพดานทุกแนว ไม่ว่าจะแนวตั้งหรือแนวนอน โดยให้มีระยะห่างจากผนังหรือเพดานไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร หรือถ้าสถานที่ไม่สามารถติดตั้งตามระบบดังกล่าวได้ ต้องปรึกษานายช่างที่ควบคุมงาน เพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป

- การป้องกันท่อ ท่อแนวนอนที่เดินลอยสูงจากพื้นมากกว่า ๒.๕๐ เมตร ไม่ต้องครอบท่อ แนวตั้งจากเพดานลงมาถึงอุปกรณ์ทุกแนวต้องครอบท่อด้วยอลูมิเนียมไร้สนิม (สแตนเลส)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายโตมร โชติพานิช)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐพนธ์ ส่งเสริมวิริยะ)
วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายฐานัน แสงช่วง)
วิศวกรไฟฟ้า

๗.๓ การใช้โค้ดสีสัญลักษณ์ของท่อ

- ออกซิเจน ใช้สีเขียว
- สูญญากาศ ใช้สีขาว

ท่อที่เดินลอยให้ทาสีตลอดแนว ยกเว้นที่อยู่ภายในฝ้าเพดานหรือกล่อง ระยะห่างการทำโค้ดสีสัญลักษณ์ห่างกัน ๒.๐๐ เมตร โดยแถบสีกว้าง ๐.๒๕ เมตร

| ขนาดท่อ Nominal pipe Bore (inches) | ระยะแนวตั้ง | | ระยะแนวนอน | |
|--|-------------|------|------------|------|
| | ฟุต | เมตร | ฟุต | เมตร |
| ๓/๘ | ๔ | ๑.๒ | ๓ | ๑ |
| 1/2 | ๖ | ๑.๘ | ๔ | ๑.๒ |
| 3/4 | ๘ | ๒.๔ | ๖ | ๑.๘ |
| ๑ | ๘ | ๒.๔ | ๖ | ๑.๘ |

๗.๔ เอาท์เลท (Out Let)

๗.๔.๑ Wall Out Let Oxygen ,Air, Vacuum เป็นชนิด Quick Connect ซึ่งต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน จาก UL หรือ CEหรือ ISO ๙๐๐๑ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- Outlet จ่ายก๊าซชนิดติดตั้งฝาผนัง (Wall Out Let Quick Connect) โดยสามารถเสียบอุปกรณ์ใช้งานได้โดยตรง , เป็นระบบ Key Index , Color Code เฉพาะแต่ละก๊าซ

- Outlet แต่ละก๊าซออกแบบให้มีสัญลักษณ์สีที่แตกต่างกัน และติดฉลากวงทวนโดยไม่สามารถสลับกันได้โดยเด็ดขาด

- ตัวเรือนทำด้วยทองเหลืองขึ้นเดียว เพื่อรับกับ Secondary Check ที่วางอยู่ด้านหลังและซ่อมจากด้านหน้า เมื่อถอด Primary Check ออก จะไม่ทำให้เกิดการรั่วไหลโดยเด็ดขาด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายโตมร โชติพานิช)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพจน์ ส่งเสริมวัชนะ)

วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

- Primary Compression Seal และ Primary Check Valve เพื่อทำงานปิด/เปิด รับการเสียบอุปกรณ์ใช้งาน มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจนและติดตั้งอยู่ถาวร

- ฝาหน้าเป็นวัสดุ Diecast Chrome Plate มีสัญลักษณ์ของสีที่ชื่อ บริเวณเสียบอุปกรณ์ใช้งานมีขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจน และติดตั้งอยู่ถาวร

- ด้านหน้าของ Outlet ต้องมีสลักหรือไม่มีสลักเพื่อถอดหรือตั้ง เมื่อเสียบ/ถอด อุปกรณ์ใช้งานกับผู้ป่วย

- Wall Slide ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับ Out Let

๗.๕ โชนวาล์ว (Zone Valve) ต้องได้รับรองมาตรฐานจาก UL หรือ ISO ๙๐๐๑

- โชนวาล์ว ประกอบด้วย ตัววาล์วบรรจุอยู่ในกล่อง ตัววาล์วเป็นแบบ Bronze Body Double Seal ball Valve และ Both joint ปิด-เปิดด้วยมูม ๙๐ องศา ตามมาตรฐาน N.F.P.A รือเทียบเท่า มีชื่อแก๊สและโค้ดสีกำกับไว้บนตัววาล์ว กล่องบรรจุวาล์วทำด้วย Galvanized Steel หรือโลหะที่ไม่เป็นสนิมพ่นสีรองพื้นและสีทับหน้าสำเร็จรูปจากโรงงาน แผ่นปิดด้านหน้าเป็นแผ่นใส สามารถปิด-เปิดได้รวดเร็ว มีอักษรกำกับเปิดออกเวลาฉุกเฉินเท่านั้น

ตำแหน่งของโชนวาล์วมีเกย์ แสดงความดันของแก๊สแต่ละตัวบรรจุภายในกล่องด้วย

๘. เงื่อนไขเฉพาะ

๘.๑ ต้องรับประกัน ๒ ปี

๘.๒ ต้องตรวจเช็คบำรุงรักษา ทุกๆ ๔ เดือน/ครั้ง รวม ๖ ครั้ง/๒ปี

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายโตมร โชติพานิช)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพนธ์ ส่งเสริมวิริยะ)

วิศวกรโยธา

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานันท์ แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า