

ให้คงที่และตรวจรอยเชื่อมบัดกรีทุกจุดว่ารั่วหรือไม่โดยใช้น้ำสบู่ ทดสอบเสร็จให้ทำความสะอาด จัดการซ่อมรอยรั่วทั้งหมด และทำการทดสอบเช่นนี้อีกจนกระทั่งไม่ปรากฏรอยรั่ว

- ในการทดสอบอาจจะทำการทดสอบเป็นโซนซึ่งเดินท่อเสร็จแล้วก็ได้ ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดในการทดสอบเช่นนี้ให้คณะกรรมการตรวจสอบการจ้างเห็นชอบด้วย (โดยมีการเซนต์รับทราบช่างควบคุมงานของกองแบบแผนด้วย)

- ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมด โดยใช้อากาศหรือไนโตรเจน ซึ่งปราศจากละอองน้ำมัน ให้ได้ความดัน 150 ปอนด์/ตารางนิ้ว แล้วทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ความดันจะลดลงไม่ได้เลย

- การทดสอบการทำงานให้ทดสอบการทำงานของชุดจ่ายแก๊ส ปัมป์สุญญากาศ ระบบอะลาม โซนวาล์ว ให้ถูกต้องตามความประสงค์ในแบบและรายการ

- การทดสอบการเชื่อมบัดกรีท่อสลั๊กกัน (TEST CROSS CONECTION) โดยทำการทดสอบระบบท่อแก๊สทีละอย่างจนครบ

**6.6.5** วาล์วทุกตัวยกเว้นที่อยู่ในกล่องโซนวาล์ว ต้องใช้บอลวาล์ว ชนิด 3 ชั้น ทำด้วย Bronze ให้มีปลายท่อ 2 ข้าง ไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จากผู้ผลิตวาล์ว เพื่อป้องกันบ่าวาล์วละลายขณะเชื่อม

**6.6.6** วาล์วตามข้อ 6.2.5 ที่จะต้องติดตั้งในบริเวณที่บุคคลไม่มีหน้าที่รับผิดชอบเข้าถึงได้หรือให้มิถูกแจกรอกไว้ในตำแหน่งใช้งาน และมีป้ายบอกว่าเป็นก๊าซอะไร สำหรับใช้ในแผนกใด

**6.6.7** วาล์วสำหรับต่อเติมในอนาคต มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- อยู่ในบริเวณที่เข้าได้เฉพาะผู้รับผิดชอบ

- วาล์วต้องปิด และ ร็อกไว้

- ต้องมีป้ายแสดงชัดเจน

- ท่อที่ต่อจากวาล์วจะต้องมี CAP เชื่อมปิด

**6.6.8** MASTER ALARM ต้องจับสัญญาณจากแหล่งจ่าย

**6.6.9** AREA ALARM จะต้องรับสัญญาณของระบบก๊าซทางการแพทย์ ติดตั้งอยู่บริเวณเคาน์เตอร์พยาบาลหรือบริเวณที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน

**6.6.10** ท่อต้องมีที่อุดปลายจากผู้ผลิตก่อนติดตั้งหรือหลังจากทำความสะอาดท่อแล้ว

**6.6.11** ข้อต่อและวาล์วจะต้องปิดปลายจนกว่าจะติดตั้ง

**6.6.12** ท่อที่ใช้กับแรงดันสูงกว่า 185 PSIG จะต้องใช้ TYPE K และถ้าท่อใหญ่กว่า 3 นิ้ว ต้องใช้ท่อ TYPE K

**6.6.13** ห้ามใช้ข้อต่อทองแดงชนิดหล่อ

**6.6.14** ข้อต่อแบบเกลียวสามารถใช้ได้ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ใช้เฉพาะต่อกับเกจวัดต่าง ๆ, ALARM, CHECK VALVE และแหล่งจ่ายเท่านั้น

**6.6.15** ข้อต่อทั้งหมดต้องเป็นแบบสวม (SOCKET TYPE)

**6.6.16** การตัดท่อต้องใช้ TUBE CUTTER ที่คมเท่านั้น และหลังตัดต้อง DEBURRED ด้วยเครื่องมือ เพื่อไม่ให้มีเศษท่อค้างในท่อ

- 6.6.17** ห้ามใช้แปรงลวดหรือกระดาษทรายในการทำความสะอาดท่อและข้อต่อ
- 6.6.18** อัตราการไหลของ NITROGEN จะต้องควบคุมด้วยชุดปรับแรงดันและ FLOW METER
- 6.6.19** ก่อนเชื่อมจะต้องมีการวัดเปอร์เซ็นต์ของ OXYGEN โดย OXYGEN ANALYZER ที่ปลายท่อได้ต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์
- 6.6.20** จะต้อง PURGE NITROGEN จนกว่าแนวเชื่อมที่เชื่อมเสร็จเรียบร้อยแล้วจะสามารถจับตึงได้
- 6.6.21** ท่อจะต้องมีการพันสีหรือติดสติ๊กเกอร์เพื่อบอกว่าเป็นก๊าซอะไร
- 6.6.22** ติดป้ายบนท่อ ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- ติดทุกๆ 6 เมตรเป็นอย่างน้อย
  - อย่างน้อย 1 เหนือห้องนั้น
  - ท่อทั้งสองฝั่งเมื่อเดินทะลุกำแพง
  - อย่างน้อยทุกๆ ชั้น
- 6.6.23** ห้ามทาสีท่อทองแดงตลอดเส้น
- 6.6.24** การติดป้ายที่ SHUT OFF VALVE
- มีชื่อก๊าซหรือสัญลักษณ์
  - ชื่อบริเวณหรือห้องที่ส่งก๊าซ
- 6.6.25** การทดสอบ
- การทดสอบโดยผู้ติดตั้ง
    - INITIAL BLOW DOWN เป่าทำความสะอาดท่อด้วย NITROGEN เมื่อติดตั้งท่อเสร็จและก่อนติดตั้ง OUTLET/INLET
    - INITIAL PRESSURE TEST หลังจากติดตั้ง ฝาหลังของ OUTLET/INLET และก่อนติดตั้งอุปกรณ์ที่อาจเกิดความเสียหายจากแรงดันที่ทดสอบ SOURCE VALVE ต้องปิดขณะทดสอบ แรงดันทดสอบใช้งาน 1.5 เท่าของแรงดันใช้งาน แรงดันทดสอบท่อสุญญากาศต้องไม่น้อยกว่า 60 PSIG
    - CROSS CONNECTION ทดสอบเพื่อไม่ให้เกิดการสลับท่อระหว่างก๊าซแต่ละชนิด ใช้ก๊าซ NITROGEN ที่ปราศจากน้ำมันและความชื้นเท่านั้น
    - PIPING PURGE TEST OUTLET ทุกหัวจะต้อง PURGE เพื่อเป่าฝุ่นที่ตกค้างในท่อ ทั้ง PURGE ด้วย NITROGEN ปล่อยเป็นจังหวะ จนกว่าผ้าขาวจะไม่มีเปลี่ยนสี
    - STANDING PRESSURE TEST ทดสอบเมื่อติดตั้ง OUTLET สมบูรณ์แล้วในขณะที่ทดสอบ SOURCE VALVE จะต้องปิด ทดสอบที่แรงดันสูงกว่าแรงดันใช้งาน 20 เปอร์เซ็นต์ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง
- 6.6.26** การทำ VERIFICATION (ถ้ามี) จะต้องใช้ผู้มีประสบการณ์ทางระบบก๊าซทางการแพทย์ โดยต้องเป็นที่ยอมรับ (วิศวกรเครื่องกล/นายช่างเครื่องกลที่มีประสบการณ์)
- 6.6.27** เครื่องมือที่ใช้ทดสอบจะต้องมีใบรับรองผ่านการสอบเทียบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี
- 6.6.28** เครื่องมือที่จำเป็นในการทดสอบ
- ADAPTOR พร้อมเกจวัดของทุกก๊าซ ในจำนวนที่เพียงพอต่อการทดสอบ

- FLOW METER พร้อม ADAPTOR ชนิดวัดค่าอัตราการไหลสูง
- ADAPTOR พร้อม BALL VALVE สำหรับ TEST กับผ้าขาว

**6.6.29** ระบบไฟฟ้าสำหรับแหล่งจ่ายก๊าซทางการแพทย์ ALARM SENSER ต่างๆ ต้องต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองของอาคาร

## 6.7 มาตรฐานการติดตั้งระบบลิฟต์และระบบบันไดเลื่อน

**6.7.1** ลิฟต์โดยสาร (PASSENGER LIFT) หมายถึง ลิฟต์ที่ใช้เพื่อขนถ่ายผู้โดยสาร โดยมีห้องลิฟต์ ซึ่งเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ตามรางบังคับในแนวตั้ง จอดรับ-ส่งผู้โดยสารตามคำสั่งที่แผงปุ่มกดภายในตัวลิฟต์ มีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดตามเอกสารเลขที่ ก.153/ก.ย./53 กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

**6.7.2** ลิฟต์เตียงคนไข้ (BED LIFT) หมายถึง ลิฟต์ที่ใช้เพื่อขนถ่ายผู้โดยสาร โดยมีห้องลิฟต์ ซึ่งเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ตามรางบังคับในแนวตั้ง จอดรับ-ส่งผู้โดยสารตามคำสั่งที่แผงปุ่มกดภายในตัวลิฟต์ มีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดตาม เอกสารเลขที่ ก.153/ก.ย./53 กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

**6.7.3** ลิฟต์โดยสารคนพิการ (PASSENGER LIFT) หมายถึง ลิฟต์ที่ใช้เพื่อขนถ่ายผู้โดยสาร โดยมีห้องลิฟต์ ซึ่งเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ตามรางบังคับในแนวตั้ง จอดรับ-ส่งผู้โดยสารตามคำสั่งที่แผงปุ่มกดภายในตัวลิฟต์ มีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดตาม เอกสารเลขที่ ก.153/ก.ย./53 กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

**6.7.4** ลิฟต์ส่งของ (DUMBWAITERS LIFT) หมายถึง ลิฟต์ที่ใช้เพื่อขนถ่ายสิ่งของและห้ามโดยสาร โดยมีห้องลิฟต์ ซึ่งเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ตามรางบังคับในแนวตั้ง จอดรับ-ส่งสิ่งของตามคำสั่งที่แผงปุ่มกดภายนอกตัวลิฟต์ มีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดตาม เอกสารเลขที่ ก.153/ก.ย./53 กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

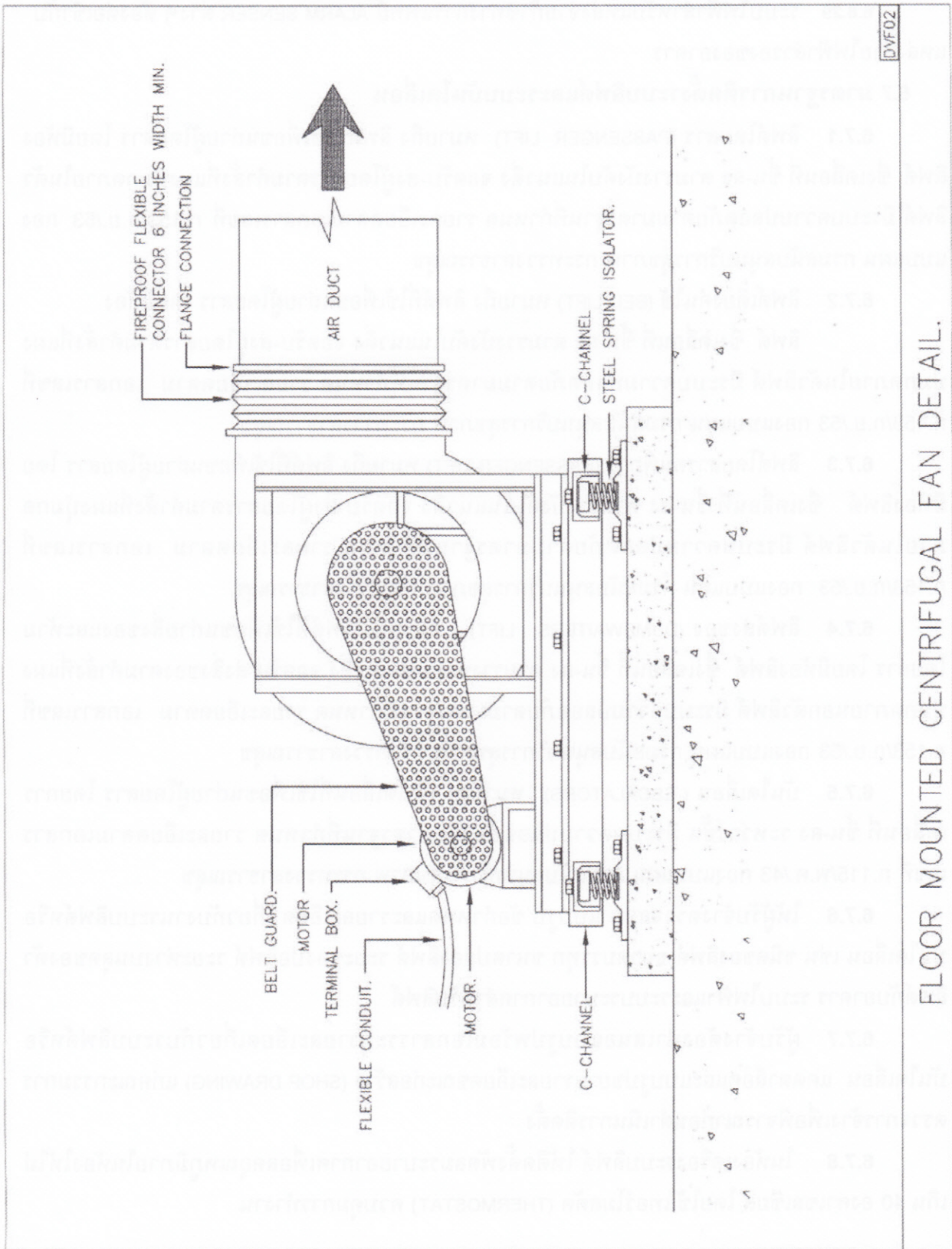
**6.7.5** บันไดเลื่อน (ESCALATORS) หมายถึง บันไดเลื่อนที่ใช้เพื่อขนถ่ายผู้โดยสาร โดยการเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ระหว่างชั้น มีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดตามเอกสารเลขที่ ก.115/พ.ค./43 กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

**6.7.6** ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบ แบบรูป ข้อกำหนดและรายละเอียด เกี่ยวกับงานระบบลิฟต์หรือบันไดเลื่อน เช่น ชนิดของลิฟต์ ขนาดบรรทุก ขนาดปล่องลิฟต์ ระยะของบ่อลิฟต์ ระยะห่างบนสุดของตัวลิฟต์กับอาคาร ระบบไฟฟ้าและระบบระบายอากาศสำหรับลิฟต์

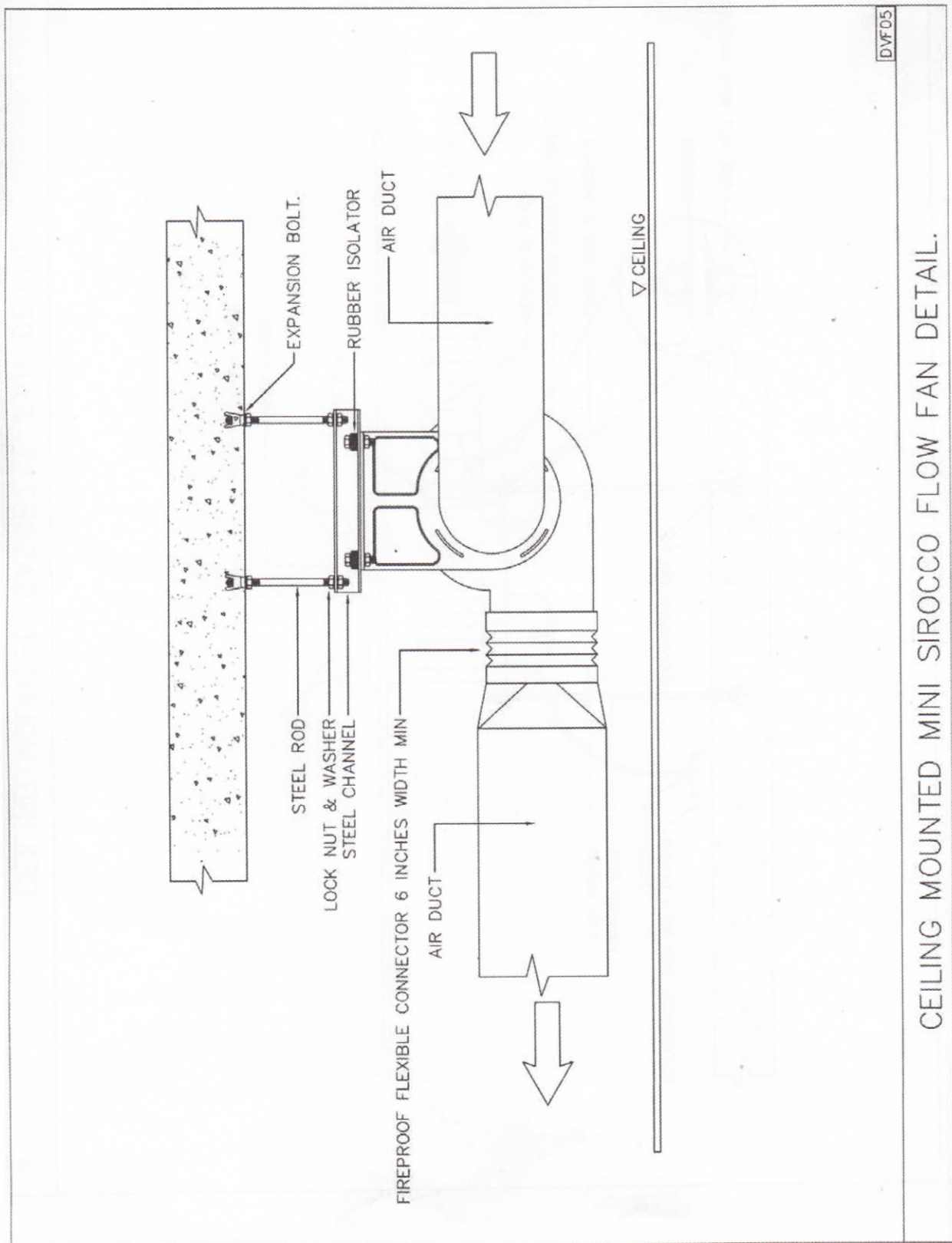
**6.7.7** ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแบบรูปพร้อมเอกสารระบุรายละเอียดเกี่ยวกับระบบลิฟต์หรือบันไดเลื่อน แคนดราลลิคและแบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) แก่คณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

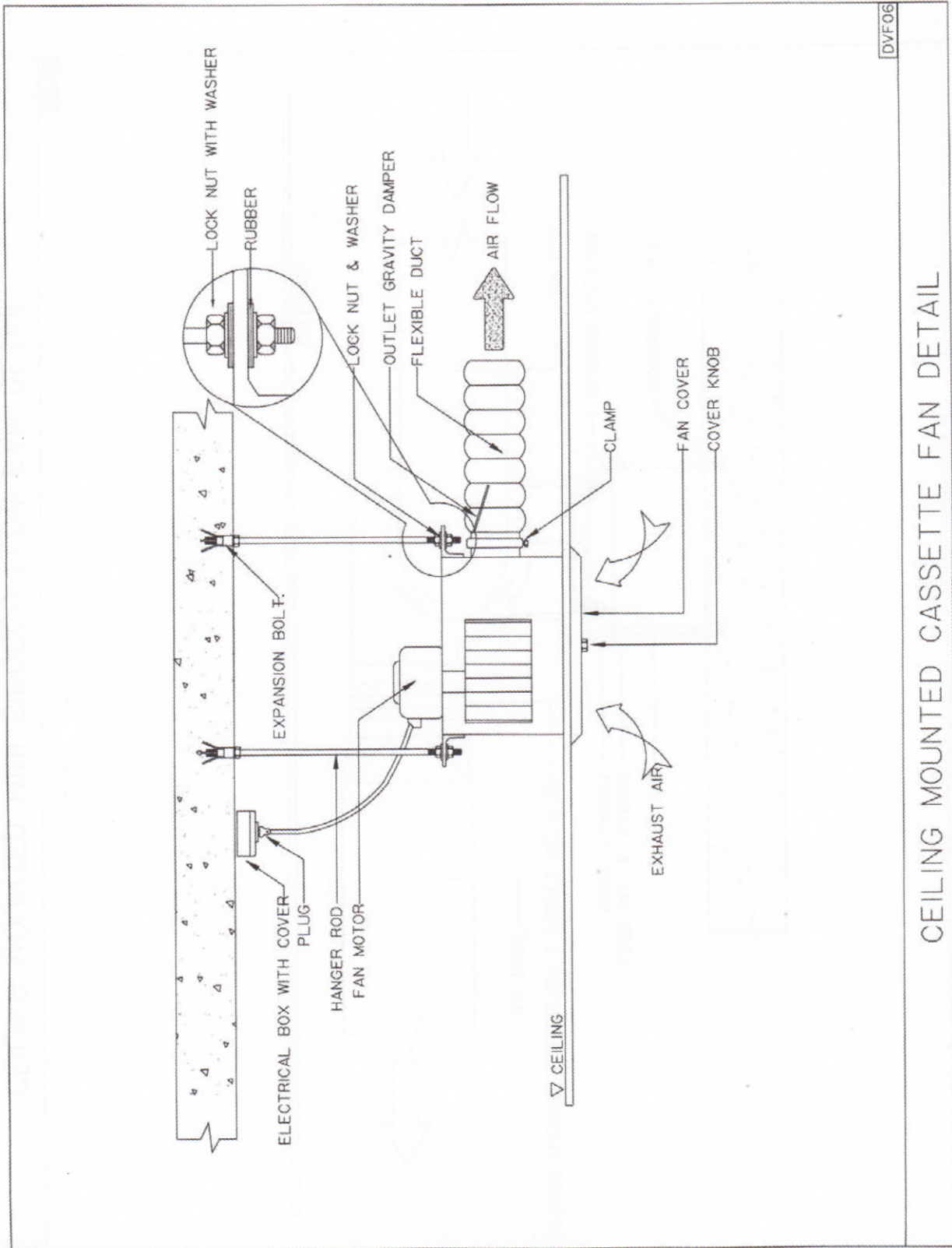
**6.7.8** ในห้องเครื่องระบบลิฟต์ ให้ติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพื่อลดอุณหภูมิภายในห้องให้ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส โดยใช้ เทอร์โมสแตต (THERMOSTAT) ควบคุมการทำงาน

6.8 รูปแสดงมาตรฐานการติดตั้ง/งานก่อสร้างงานวิศวกรรมเครื่องกล

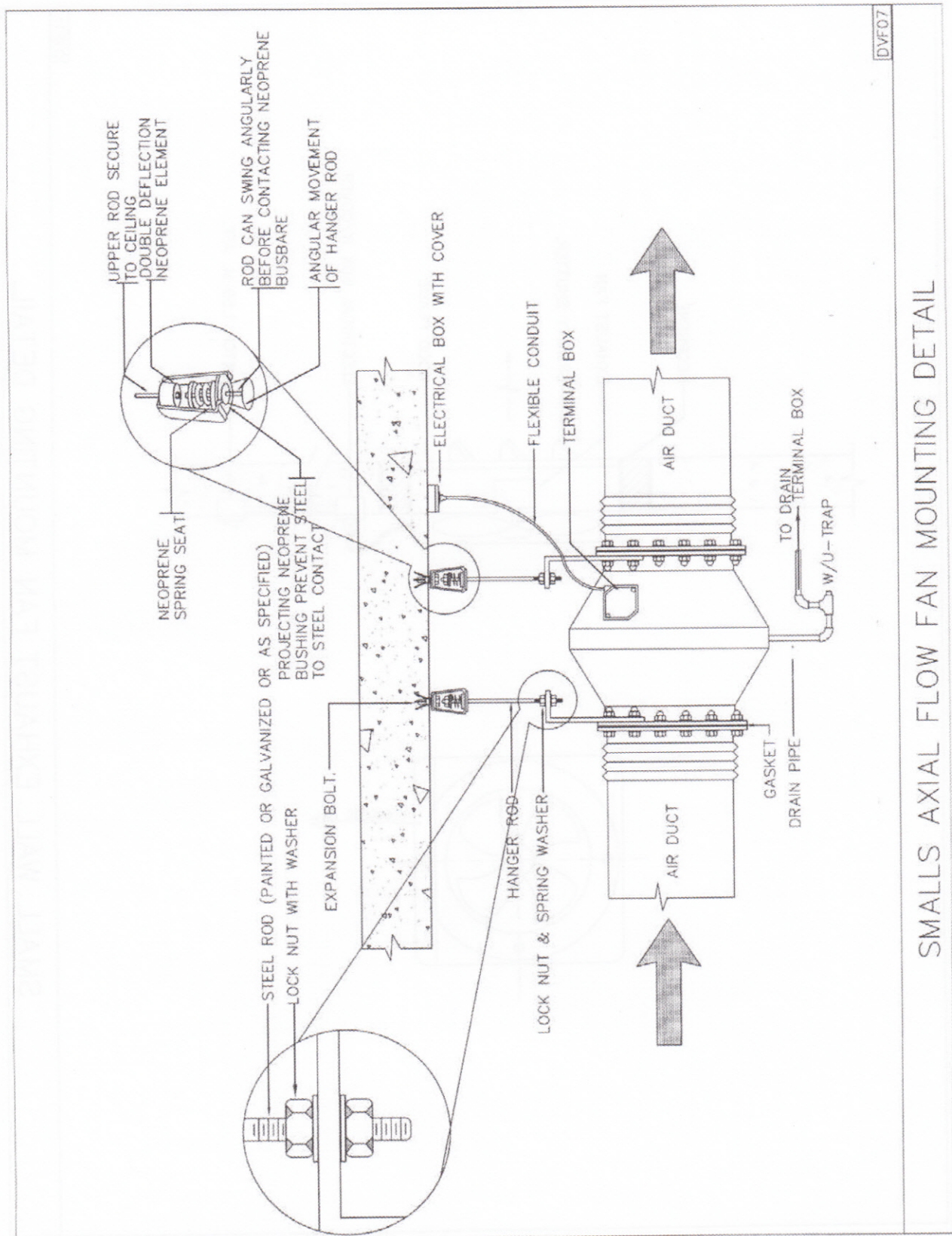


FLOOR MOUNTED CENTRIFUGAL FAN DETAIL.





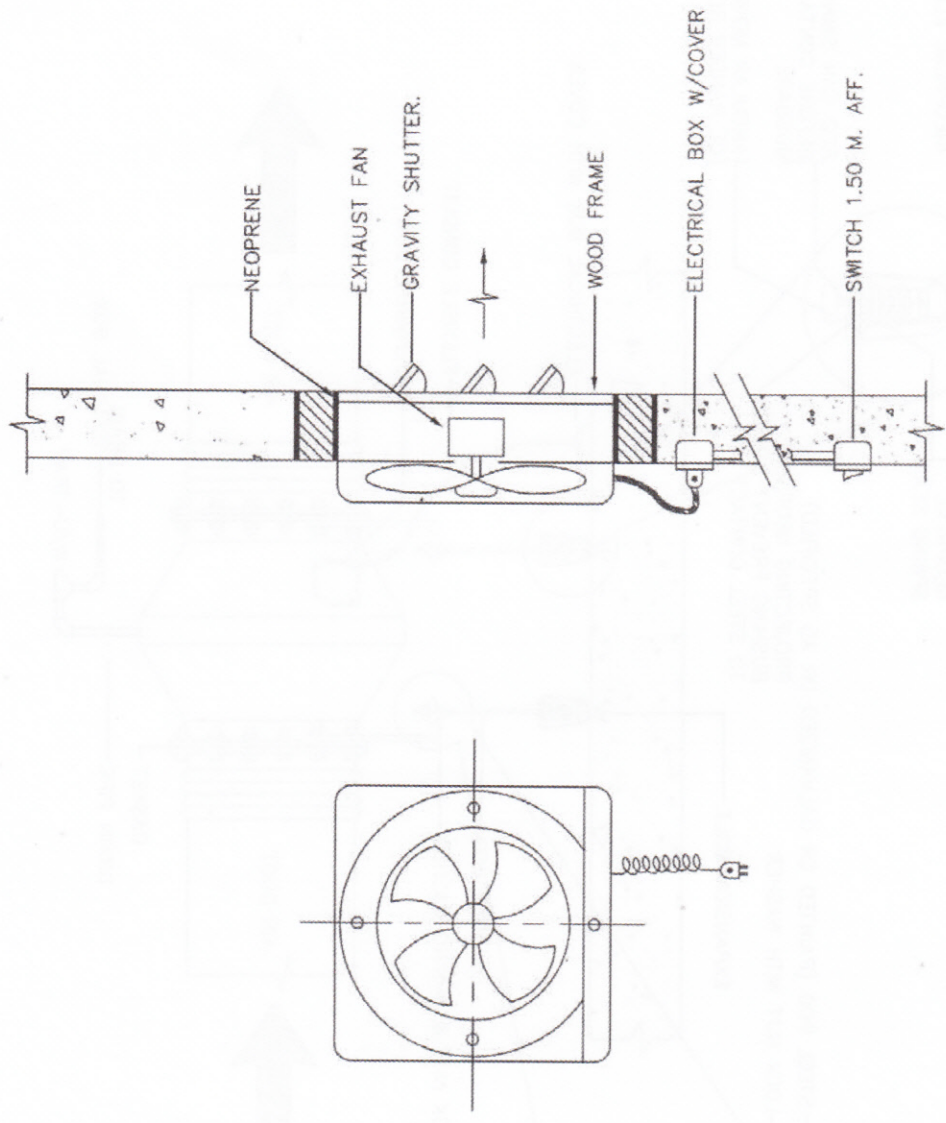
CEILING MOUNTED CASSETTE FAN DETAIL



DVF07

SMALLS AXIAL FLOW FAN MOUNTING DETAIL

DVF11



SMALL WALL EXHAUST FAN MOUNTING DETAIL.