

เอกสารเลขที่ ก.35/มี.ค./63

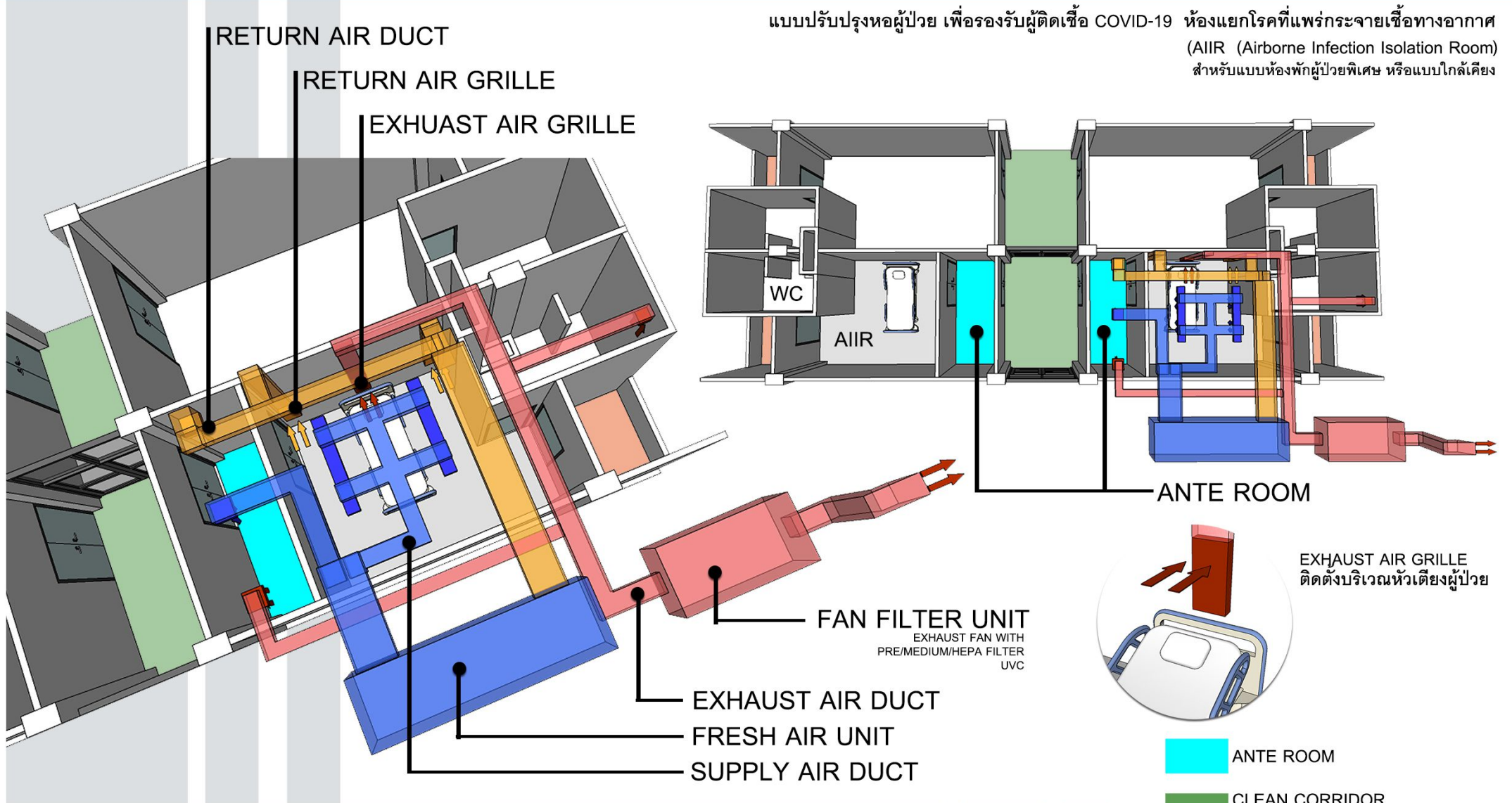
แบบปรับปรุงหอผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19

แบบห้องแยกการติดเชื้อทางอากาศ
AIR (Airborne Infection Isolation Room)

สำหรับแบบหอพักผู้ป่วยพิเศษ มีห้องน้ำ
หรือแบบใกล้เคียง

COVID-19 COHORT WARD

จัดทำโดย
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กระทรวงสาธารณสุข



ห้อง AIIR (AIRBORNE INFECTION ISOLATION ROOM) สามารถทำหัตถการ ที่จะทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อแบบ AIRBORNE ได้ มีระบบอัตโนมัติในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ความดันอากาศ ภายในห้องเป็นลบ (NEGATIVE PRESSURE) ซูดเติมอากาศภายในห้อง ติดตั้ง FRESH AIR UNIT, ชุดดูดอากาศ ติดตั้ง PRE/MEDIUM/HEPA FILTER พร้อมชุด UVC และพัดลมปรับความเร็วรอบได้ โดยเดินท่ออากาศปล่อยออกนอกอาคารสูงขึ้นไปเหนือชั้นหลังคาตาดฟ้าอาคาร ไม่น้อยกว่า 3 เมตร เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคสู่บริเวณข้างเคียง

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ส่วนราชการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข โทร. 0 2590 1902

| | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|-------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | ประเภท | ปรับปรุงห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ Airbone Infection Isolation Room (AIIR) (ชนิดห้องน้ำอยู่หลังห้อง) | | | | |
| <input type="checkbox"/> | สถานที่ก่อสร้าง | มาตรฐาน | | | | |
| <input type="checkbox"/> | หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ | กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ | | | | |
| <input type="checkbox"/> | แบบเลขที่ | เอกสารเลขที่ | ก.35/มี.ค./63 | พื้นที่อาคาร | ตร.ม. | |
| <input type="checkbox"/> | ประมาณราคาตามแบบ | ปร.4 | จำนวน | 4 | แผ่น | จำนวนชั้น |
| <input type="checkbox"/> | | | | | | ชั้น |
| <input type="checkbox"/> | ราคาค่าวัสดุ | สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพมหานคร ประจำเดือน | | | | |
| <input type="checkbox"/> | ราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ | สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง | | | | |
| <input type="checkbox"/> | ประมาณราคาเมื่อเดือน | เมษายน 2563 | <input type="checkbox"/> ปรับราคาเมื่อเดือน | | | |

หลักเกณฑ์การกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ตามประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีกำหนด

ราคางานก่อสร้าง ประกาศ ณ วันที่ 19 ตุลาคม 2560 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลว.14 พ.ย.2560 มีผลบังคับใช้ วันที่ 15 พ.ย. 2560)

FACTOR . F ประเภทงานอาคาร เรือนไข - เงินล่วงหน้าจ่าย 0% , - เงินประกันผลงานหัก 0% , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 7% , ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

| ลำดับที่ | รายการ | ราคาค่าก่อสร้าง | | หมายเหตุ |
|------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|-------------|
| | | | | |
| 1 | ค่างานส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน) | 0 | 936,670 | |
| | ราคารวมค่า Factor F 1.3053 | 0 | 1,222,635 | |
| 2 | ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งซื้อ | 0 | 354,000 | |
| | ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7% | 0 | 378,780 | |
| 3 | ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี) | 0 | 0 | |
| | | 0 | | |
| รวมเงิน (1)+(2)+(3) | | 0 | 1,601,415 | |
| คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ | | 0 | 1,601,400 | |
| (ตัวอักษร) | | หนึ่งล้านหกแสนหนึ่งพันสี่ร้อยบาทถ้วน | | |
| <input type="checkbox"/> | พื้นที่อาคาร | ตร.ม. | เฉลี่ยราคา | บาท / ตร.ม. |
| | | | 0 | |

| | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเหตุ | - ปริมาณงานใน BOQ นี้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น ผู้เสนอราคาจะต้องตรวจสอบปริมาณที่ถูกต้องตามแบบรูปและรายการก่อสร้างที่กำหนด |
| | - หากต้องการ ใช้ BOQ นี้ให้ผู้เสนอราคา กรอกรายละเอียด จะต้องลบปริมาณวัสดุและราคาออกก่อน |

| สารบัญแบบ | | | |
|-----------|----------------------------------------|---------|-------------------------------------------|
| แผ่นที่ | รายละเอียด | แผ่นที่ | รายละเอียด |
| | งานสถาปัตยกรรม | | งานไฟฟ้า |
| A-01 | สารบัญแบบ , สัญลักษณ์ประกอบแบบ | E-01 | สัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร |
| A-02 | รายการประกอบแบบ | E-02 | แบบแปลนไฟฟ้าแสงสว่างห้องแยกโรค |
| A-03 | รายการประกอบแบบ | E-03 | แบบแปลนเต้ารับไฟฟ้าห้องแยกโรค |
| A-04 | รายการประกอบแบบ | E-04 | แบบแปลนที่วิวจรปิดห้องแยกโรค |
| A-05 | แบบแปลนแสดงพื้นที่ที่ปรับปรุง | E-05 | รายการประกอบแบบงานไฟฟ้า 1 |
| A-06 | แบบแปลนปรับปรุงห้องแยกโรค | E-06 | รายการประกอบแบบงานไฟฟ้า 2 |
| A-07 | แบบแปลนพื้นห้องแยกโรค | E-07 | Load Schedule ห้องแยกโรค |
| A-08 | แบบแปลนผนังห้องแยกโรค | | |
| A-09 | แบบแปลนฝ้าเพดานห้องแยกโรค | | งานปรับอากาศและระบายอากาศ |
| A-10 | แบบแปลนผนังห้องแยกโรค | ME-01 | สัญลักษณ์งานปรับอากาศและระบายอากาศ |
| A-11 | แบบแปลนประตูห้องแยกโรค | ME-02 | Diagram Air Conditioning System |
| A-12 | แบบขยายประตู D1 ห้องแยกโรค | ME-03 | Diagram Controller System |
| A-13 | แบบขยายประตู D2 ห้องแยกโรค | ME-04 | แบบแปลนเครื่องปรับอากาศห้องแยกโรค |
| A-14 | แบบขยายประตู D3 ห้องแยกโรค | ME-05 | แบบแปลนท่อส่งลมเครื่องปรับอากาศห้องแยกโรค |
| A-15 | แบบขยายประตู D4 ห้องแยกโรค | ME-06 | รายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ 1 |
| A-16 | แบบขยาย Column หัวเตียง ห้องแยกโรค | ME-07 | รายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ 2 |
| A-17 | แบบแปลนขยายผนัง ห้องแยกโรค | ME-08 | รายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ 3 |
| A-18 | แบบแปลนขยายรูปด้าน 1 ห้องแยกโรค | ME-09 | รายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ 4 |
| A-19 | แบบแปลนขยายรูปด้าน 2-3 ห้องแยกโรค | ME-10 | รายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ 5 |
| A-20 | แบบแปลนขยายรูปด้าน 4-5 ห้องแยกโรค | ME-11 | รายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ 5 |
| A-21 | แบบแปลนขยายรูปด้าน 6-7 ห้องแยกโรค | | |
| A-22 | แบบการติดตั้งอุปกรณ์ครุภัณฑ์ห้องแยกโรค | | |

| สัญลักษณ์ประกอบแบบ | | | |
|--------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| สัญลักษณ์ | รายละเอียด | สัญลักษณ์ | รายละเอียด |
| | ระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง | | หมายเลขพื้น |
| | ระยะจากริมถึงริม | | หมายเลขผนัง |
| | ระยะจากศูนย์กลางถึงริม | | หมายเลขฝ้าเพดาน |
| | แนวเสาทงนอน | | หมายเลขประตู |
| | แนวเสาทงตั้ง | | หมายเลขหน้าต่าง |
| | ชื่อแนวตัด | | ผนังก่ออิฐมอดูครึ่งแผ่น |
| | แผ่นที่แสดง | | ผนังก่ออิฐมอดูเต็มแผ่น |
| | ชื่อรูปตัดขยาย | | ผนังก่ออิฐมอดูสองชั้น |
| | แผ่นที่แสดง | | ผนังก่ออิฐบล็อก |
| | ชื่อแบบขยาย | | ผนัง ค.ส.ล. |
| | แผ่นที่แสดง | | ไม้ |
| | ชื่อรูปด้าน | | ดิน |
| | แผ่นที่แสดง | | |
| | แผ่นที่แสดง | | |
| | แผ่นที่แสดง | | |
| | ทิศเหนือ | | |
| | แสดงทิศเหนือ | | |
| | ชื่อห้อง | | |
| | แสดงระดับฝ้าเพดาน | | |
| | แสดงหมายเลขฝ้าเพดาน | | |
| | แสดงหมายเลขพื้น | | |
| | แสดงระดับพื้น | | |

รายการประกอบแบบ

1. วัตถุประสงค์

ให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ (Airborne Infection Isolation Room, AIIR) ของกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ให้ถูกต้องตามรูปแบบ , ขนาด , รายการ และสัญญาประกอบแบบด้วยช่างฝีมือดีและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ทุกประการ เอกสารและแบบที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารมีดังต่อไปนี้

1.1 ปรับปรุงห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ

1.2 รายการผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างมาตรฐานของกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

1.3 รายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างอาคารของกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

1.4 แบบแก้ไขขณะก่อสร้าง (ถ้ามี)

1.5 เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)

2. รายละเอียดวัสดุ

| สัญลักษณ์พื้น | รายละเอียด |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1 | กระเบื้องยางไวนิลชนิดม้วนหนา 2 mm. พร้อมบัวผนังสูง 10 ซม. |
| F2 | พื้นเดิม |
| สัญลักษณ์ผนัง | รายละเอียด |
| 1 | ผนังปูนเดิมติดตั้งผนัง High Pressure Laminate ชนิด AntiMicrobial , AntiBacteria โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 |
| 2 | ผนังใหม่ก่อปูนพร้อมฉาบ สูง 1 ม. ติดตั้งผนัง High Pressure Laminate ชนิด AntiMicrobial , AntiBacteria โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 |
| 3 | ผนังห้องน้ำใช้ผนังเดิม ทาสีผนังใหม่ |
| สัญลักษณ์ฝ้า | รายละเอียด |
| C0 | ยิปซัมบอร์ดหนา 12 มม.(ชนิดกันชื้น)ฉาบเรียบทาสี โครงเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 |
| C1 | ยิปซัมบอร์ดหนา 12 มม.(ชนิดกันชื้น)ฉาบเรียบทาสี โครงเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 |
| สัญลักษณ์หน้าต่าง | รายละเอียด |
| W | หน้าต่างช่องแสงปิดตาย วัสดุอลูมิเนียมขอบขาวอย่างหนา พร้อมด้วยกระจกใสหนา 6 มม. |
| สัญลักษณ์ประตู | รายละเอียด |
| D1 | งานติดตั้งประตูสวิงทางเดียวบานคู่ (Semi Air Tight Door) With Dropseal Integral Type Sandwich Panel Polyuretane (Pu) 42 mm. พร้อมช่องกระจกมอง ขนาด 30x30 cm. |
| D2 | งานติดตั้งประตูสวิงทางเดียวบานคู่ (Semi Air Tight Door) With Dropseal Integral Type Sandwich Panel Polyuretane (Pu) 42 mm. พร้อมช่องกระจกมอง ขนาด 30x30 cm. |
| D3 | งานติดตั้งประตูสวิงทางเดียวบานเดี่ยว (Semi Air Tight Door) With Dropseal Integral Type Sandwich Panel Polyuretane (Pu) 42 mm. พร้อมช่องกระจกมอง ขนาด 30x60 cm. |
| D4 | งานติดตั้งประตูสวิงทางเดียวบานเดี่ยว (Semi Air Tight Door) With Dropseal Integral Type Sandwich Panel Polyuretane (Pu) 42 mm. |
| หมายเหตุ | |
| | -สีผนัง, สีประตูและลายกระเบื้องยางเลือกขณะก่อสร้าง |

3. เครื่องปรับอากาศชนิด Double Skin Panel ขนาดทำความเย็น 60,000 BTUH สำหรับห้องแยกโรค

เป็นเครื่องปรับอากาศประกอบเรียบร้อยที่สุดสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตและผลิตมาจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2008

3.1 เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) เป็นแบบชนิดทำความเย็นด้วยระบบน้ำยาขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง และทำงานระบบ 2 วงจร (D.X System) เป็นแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Spit System) ใช้สารทำความเย็น R22 เป็นระบบน้ำยา (D.X System) พร้อมมีระบบควบคุมความชื้นชนิดบีบความร้อน (ฮีทปั้ม) เพื่อทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากขดลวดความร้อนเป็นการประหยัดพลังงานและปลอดภัยจากการใช้งานโดยมีขนาดบีบความร้อนไม่น้อยกว่า 42,000 บีทียูต่อชั่วโมง

3.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง

3.3 ปริมาณลม 1,000 – 1,200 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที

3.4 สามารถใช้กับชุด Air Cooled Condensing Unit ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง ต่อชุด

3.5 สามารถใช้กับชุด Heat Pump Unit ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 บีทียู จำนวน 1 เครื่องต่อชุด

3.6 ตัวถังทำจากแผ่นเหล็กอบสังกะสี หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีพอสเฟด ฟันตีแล้วอบ (Baked On Enamel) ตัวถังเครื่องที่กระทบความเย็นจะต้องหุ้มฉนวน ตัวถังเครื่องที่อาจสัมผัสกับละอองน้ำหรือน้ำจะต้องเคลือบด้วยสารป้องกันผุกร่อน

3.7 ตัวถังและโครงเครื่องมีโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้นและมีฉนวนอยู่ระหว่างกลาง (Double Skin Panel) และมี Thermal Break ระหว่างผนังทั้ง 2 ด้าน ฉนวนเป็นชนิด Polyurethane Foam (Fire Retardant) ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ประกอบสำเร็จเรียบร้อย จะต้องมีช่องเปิดบริการ (Service Door) สำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้โดยสะดวก

3.8 พัดลมเป็นชนิด Centrifugal Plug Fan – Direct Drive ติดตั้งอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบได้ VSD Controller

3.9 คอยล์ทำความเย็นชนิดน้ำ (DX Type) ถูกออกแบบเป็นพิเศษจำนวน 1 วงจรน้ำยา ที่ทำอุณหภูมิห้องได้ T : 24 C

และ H : 50% RH+/-10% RH ออกแบบสำหรับเครื่องปรับอากาศโดยเฉพาะ

3.10 แผงกรองอากาศ

– Pre Filter : 25–30% Efficiency (ASHRAE Standard 52.2–1999 Dust Spot Test)

– Medium Filter : 90–95% Efficiency (ASHRAE Standard 52.2–1999 Dust Spot Test)

– HEPA Filter : 99.97% @ 0.3 Micron Efficiency (DOP Test)

3.11 ติดตั้งหลอด UV-C ขนาด 18 Watt จำนวน 4 ชุด เพื่อฆ่าเชื้อโรค

4. เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit) เป็นแบบ 2 Circuit คือมี Condensing จำนวน 2 ชุด (Cooling Only) แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นด้านบน หรือด้านข้างประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิด Sealed Hermetic Type ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับ เครื่องส่งลมเย็น เป็นเครื่องใหม่ประกอบสำเร็จจากโรงงานโดยผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2008 และมีวงจรวัดน้ำยา เป็นแบบ Single Circuit ใช้กับระบบน้ำยา Refrigerant-22 และระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50 Hz รายละเอียดอื่นๆดังนี้

4.1 เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit) เป็นแบบชนิดทำความเย็นด้วยระบบน้ำยาขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง และทำงานระบบ 2 วงจร (D.X System) Air Cooled Condensing Unit ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง ต่อชุด เป็นแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Spit System) ใช้สารทำความเย็น R22 เป็นระบบน้ำยา(D.X System) คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดบนฐานที่แข็งแรงและมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ

4.2 ตัวถังเครื่องระบายความร้อน (Casing) จะต้องมีการสร้างที่แข็งแรงและประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็ก Electro Galvanized Steel ความหนาไม่น้อยกว่า เบอร์ 21 ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว Powder Paint เพื่อใช้กับงานติดตั้งภายนอกอาคาร

4.3 พัดลมของแผงระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบ Propeller ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ได้รับการถ่วงสมดุลทางด้าน Static และ Dynamic จากโรงงานผู้ผลิต

4.4 แผงระบายความร้อน (Condenser Coil) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันอย่างน้อย 2 แถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminum Louver Slit Fin) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลและมีครีบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 14 ครีบท่อนิวตัวถังทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (EG.Sheet Electrostatic Powder Painting) และผ่านการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดีจากโรงงานผู้ผลิต

4.5 ระบบป้องกันและควบคุมเครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วยอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ดังนี้

– Thermal Overload Protection Devices for Compressor

– Compressor Contractor

– Discharge and Suction Service Valve

– Refrigerant Filter Dryer

– Sight Glass

– Timer Delay Relay

รายการประกอบแบบ

เอกสารเลขที่ ก.35/มี.ค./63 แผ่นที่ 3/40 (A-03)

5. เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit) - Pre Cooled Fresh Air มีรายละเอียดดังนี้

เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นด้านบน หรือด้านข้างประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิด Sealed Hermetic Type ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับ เครื่องส่งลมเย็น เป็นเครื่องใหม่ประกอบสำเร็จจากโรงงานโดยผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 และมีวงจรมอเตอร์ เป็นแบบ Single Circuit ใช้กับระบบน้ำยา Refrigerant-22 และระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50 Hz รายละเอียดอื่น ๆ ดังนี้

5.1 เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit) เป็นแบบชนิดทำความเย็นด้วยระบบน้ำยาขนาดไม่น้อยกว่า 10,000 บีทียูต่อชั่วโมง เป็นแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Spit System) ใช้สารทำความเย็น R22 เป็นระบบน้ำยา(D.X System) คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดบนฐานที่แข็งแรงและมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ

5.2 ตัวถังเครื่องระบายความร้อน (Casing) จะต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงและประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็ก Electro Galvanized Steel ความหนาไม่น้อยกว่า เบอร์ 21 ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว Powder Paint เพื่อใช้กับงานติดตั้งภายนอกอาคาร

5.3 พัดลมของแผงระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบ Propeller ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ได้รับการถ่วงสมดุลทางด้าน Static และ Dynamic จากโรงงานผู้ผลิต

5.4 แผงระบายความร้อน (Condenser Coil) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันอย่างน้อย 2 แถว และมีครีบลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminum Louver Slit Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลและมีครีบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 14 ครีบนิ้วตัวถังทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (EG.Sheet Electrostatic Powder Painting) และผ่านการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดีจากโรงงานผู้ผลิต

5.5 ระบบป้องกันและควบคุมเครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วยอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ดังนี้

- Thermal Overload Protection Devices for Compressor
- Compressor Contractor
- Discharge and Suction Service Valve
- Refrigerant Filter Dryer
- Sight Glass
- Timer Delay Relay

6. เครื่องปั๊มความร้อน (Heat Pump Unit)

เครื่องปั๊มความร้อน (Heat Pump Unit) อีก 1 ชุด จะเป็นแบบทำความร้อนได้ Dehumidifying (Heating Process) แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

6.1 เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นด้านบน หรือด้านข้างประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิด Sealed Hermetic Type และมีวงจรมอเตอร์ เป็นแบบ Single Circuit ใช้กับระบบน้ำยา Refrigerant-22 และระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50 Hz

6.2 เครื่องระบบปั๊มความร้อน (Heat Pump Unit) เป็นแบบชนิดทำความเย็นด้วยระบบน้ำยาขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 บีทียูต่อชั่วโมง ใช้สารทำความเย็น R22 เป็นระบบน้ำยา (D.X System) คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดบนฐานที่แข็งแรงและมีลูกยางกันกระเทือน

6.3 ระบบควบคุมความชื้นชนิดปั๊มความร้อน (ฮีทปั๊ม) เพื่อทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากขดลวดความร้อนเป็นการประหยัดพลังงานและปลอดภัยจากการใช้งาน

7. เครื่องระบายอากาศ (FAN FILTER UNIT) สำหรับห้องแยกโรค

เป็นเครื่องแบบระบายอากาศ FFU (Fan Filter Unit) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตและผลิตมาจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008

7.1 ตัวถังทำจากแผ่นเหล็กอบสังกะสี หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีพอสเฟต ฟันสีแล้วอบ (Baked On Enamel) ตัวถังเครื่องที่กระทบความเย็นจะต้องหุ้มฉนวน ตัวถังเครื่องที่อาจสัมผัสกับละอองน้ำหรือน้ำจะต้องเคลือบด้วยสารป้องกันผุกร่อน

7.2 ตัวถังและโครงเครื่องมีโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้นและมีฉนวนอยู่ระหว่างกลาง (Double Skin Panel) และมี Thermal Break ระหว่างผนังทั้ง 2 ด้าน ฉนวนเป็นชนิด Polyurethane Foam (Fire Retardant) ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ประกอบสำเร็จเรียบร้อย จะต้องมีส่วนเปิดบริการ (Service Door) สำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้โดยสะดวก

7.3 ปริมาณลม 600 – 900 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที

7.4 ใบพัดเป็นแบบ Centrifugal Fan – Backward Curve ทำด้วยเหล็กกล้าหรือลูมิเนียมขับเคลื่อนด้วย มอเตอร์ (Belt Direct) ชุดใบพัดมีการเสริมความแข็งแรงไม่บิดเสียรูปเนื่องจากการเร่งความเร็ว (Acceleration) และแรงดันอากาศ ใบพัดต้องได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่ง และขณะหมุน (Statically and Dynamically Balanced) มาจากโรงงานผู้ผลิต

7.5 มีระบบควบคุมความเร็วรอบได้ด้วยชุด Variable Speed Drive (VSD)

7.6 แผงกรองอากาศ

- Pre Filter : 25–30% Efficiency (ASHRAE Standard 52.2–1999 Dust Spot Test)
- Medium Filter : 90–95% Efficiency (ASHRAE Standard 52.2–1999 Dust Spot Test)
- HEPA Filter : 99.97% @ 0.3 Micron Efficiency (DOP Test)

7.7 ติดตั้งหลอด UV-C ขนาด 18 Watt จำนวน 4 ชุด เพื่อฆ่าเชื้อโรค

8. แผงกรองอากาศ

8.1 แผงกรองอากาศเบื้องต้น (Pre Filter)

- Body ต้องทำมาจาก Extrude Aluminum ที่มีความแข็งแรง แต่มีน้ำหนักเบา สามารถติดตั้งได้ง่าย

- Media ต้องทำมาจากผลิตภัณฑ์จำพวกใยสังเคราะห์ โดยที่ไม่มีการทักหรือทอเนื้อ Media เข้าด้วยกัน และเนื้อ Media จะต้องทำการออกแบบให้มีจีบที่เป็นรูปประจำตัว “V” เพื่อประสิทธิภาพในการกรองที่ดีขึ้น ประสิทธิภาพในการกรองต้องได้รับมาตรฐานการทดสอบของสถาบัน ASHRAE STAND 52.2–92 โดยมีประสิทธิภาพในการกรองต่ำกว่า 25–30% Dust Spot และ Average Arrestance ที่ 90–92%

- Media Support Grid เพื่อความแข็งแรงของเนื้อกรองจะต้องมีวัสดุรองรับที่ทำมาจาก Diamond expanded metal โดยจะต้องเปิดเนื้อที่ในการกรองไม่น้อยกว่า 98%

- Face Velocity เนื้อ Media ต้องสามารถต้านทานความแข็งแรงของลมได้ระหว่าง 375–500 FPM

- Pressure Drop เนื้อ Media จะต้อง มี Initial Pressure Drop ไม่เกิน 0.24 In.WG. แรงลม 375 FPM

และมี Final Pressure Drop ไม่ต่ำกว่า 1.0 In.WG.

8.2 แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 (Medium Filter)

แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 จะต้องเป็นฟิลเตอร์ที่มีโครงสร้างแบบ Rigid และ เนื้อ Media ต้องทำมาจากวัสดุจำพวกใยแก้ว โดยสามารถทนความชื้นสัมพัทธ์สูงถึง 100%RH โดยคุณสมบัติของตัว Medium Filter มีดังนี้

- Body ต้องทำจากวัสดุที่ทนต่อความร้อนได้ และไม่เกิดการติดไฟ โดยตัว Body ต้องทำมาจากวัสดุ Galvanized steel และมีการยึดกรอบให้มีความแข็งแรง

- Header โครงสร้างของ Body จะต้องมีส่วนที่เรียกว่า Header เพื่อรองรับกับส่วนที่จะไปติดตั้งของตัวเครื่องปรับอากาศ โดยที่ Header จะต้องเป็นชิ้นเดียวกับตัว Body และจะต้องมีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมตัน เพื่อจะไม่เป็นที่สะสมของฝุ่นหรือเชื้อโรค โดยมีขนาดไม่ต่ำกว่า 22x22 มิลลิเมตร (สูงxหนา)

- Media ทำมาจากวัสดุจำพวก Micro Fiber Glass หรือใยแก้วที่มีคุณสมบัติไม่ติดไฟ และทนความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า 200F

- มีแผ่น Aluminum Separators เพื่อทำการกระจายลมให้ทั่วถึงทั้งแผ่นกรอง และเพื่อความแข็งแรงของเนื้อ Media

- Efficiency ตัว Medium Filter จะต้องมีประสิทธิภาพที่ได้รับการรับรองจากสถาบัน ASHRAE STAND 52.2–92 โดยมีประสิทธิภาพในการกรองไม่ต่ำกว่า 90–95% Dust Spot

- Sealing ทางด้านลมเข้าของ Filter จะต้องทำการ Sealing ระหว่าง Media ของ Filter เพื่อป้องกันการรั่วของอากาศที่จะเกิดขึ้นทั้ง 4 ด้าน

- Face Velocity ตัว Medium Filter ต้องสามารถใช้ได้กับแรงลมระหว่าง 250–625 FPM

- Pressure Drop ต้องมี Initial Pressure Drop ไม่เกิน 0.58 In.WG. ที่ 500 FPM และมี Final Pressure Drop ไม่ต่ำกว่า 1.5 In.WG.

8.3 แผงกรองอากาศชั้นสุดท้าย (HEPA Filter)

- แผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง (HEPA Filter) ประสิทธิภาพการกรองฝุ่นไม่น้อยกว่า 99.97% ที่ 0.3 ไมครอน ชุดจ่ายลมที่ใช้ชนิด Filter Unit โครงสร้างวัสดุทำจาก Galvanized หรือวัสดุไร้สนิม

- Body ต้องทำมาจาก Galvanized Steel ที่มีความแข็งแรง แต่มีน้ำหนักเบา สามารถติดตั้งได้ง่าย

- เนื้อกรองทำมาจากใยแก้วละเอียดคุณภาพสูง (Sub-Micron Glass Fiber Filter Waterproof Fire Retardant to 1000F) โดยมี Aluminium Corrugated เป็นตัวคั่นกลางระหว่างเนื้อกรอง (Pleat) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกระจายลม มีการซีลโดยรอบภายใน เพื่อป้องกันการรั่ว โดยใช้ Polyurethane

9.งานท่อลม

9.1 สังกะสีแผ่นใช้ความหนาตามเบอร์ในท้องตลาดมาตรฐาน SMACNA และ ASHRAE

9.2 ท่อลมหุ้มฉนวนภายนอกด้วยฉนวนยางสังเคราะห์ (Close Cell) ที่มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ซึ่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

9.3 ท่อลมระบายอากาศทั้งต้องหุ้มฉนวนด้วยฉนวนยางสังเคราะห์ (Close Cell) ที่มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ซึ่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

รายการประกอบแบบ

10. ระบบควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องแยกโรค (AIIR)

ระบบปรับอากาศสำหรับห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อที่นำมาใช้จะต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิป้องกันการติดเชื้อให้อยู่ในช่วง 24–26 °C และความชื้นสัมพัทธ์ 50%RH+ /10%RH ระบบปรับอากาศสำหรับห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อจะต้องออกแบบให้ควบคุมทั้งอุณหภูมิและความชื้นให้อยู่ในขอบเขตดังกล่าวได้ โดยใช้ความร้อนจากพลังงานความร้อน Heat Pump ในขณะที่ระบบต้องการทั้ง Heating Process และ Dehumidifying Process โดยใช้พลังงานจาก Condensing Unit ควบคุมความชื้น เพื่อความแม่นยำของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้อง

10.1 ระบบควบคุมอัตโนมัติ Directed Digital Controller (DDC) เป็นระบบที่ใช้จัดการควบคุมระบบปรับอากาศ และระบายอากาศทั้งหมดให้เป็นไปตามความต้องการ สถานะของห้องนั้นๆ คืออุณหภูมิความชื้นและแรงดันอากาศภายในห้องรวมถึงอุณหภูมิที่ใช้กับแดมเปอร์, เทอร์โมสแตท, Air Flow Transmitter หรือ Differential Pressure Transmitter, Variable Speed Drive ฯลฯ เพื่อให้ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆทั้งหมดของระบบให้มีความสัมพันธ์เพื่อให้ได้ตามความมุ่งหมายที่แสดงไว้ในแบบและรายการ

- ระบบควบคุมจะต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้ในอนาคตด้วย Port RS-485 ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 19,200 บิตต่อวินาที โดยต้องผ่าน Optional MOD-BUS Interface
- สามารถแสดงอุณหภูมิตามความต้องการและแสดงอุณหภูมิภายในห้องได้
- สามารถแสดงความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องได้
- สามารถแจ้งเตือนแผงกรองอากาศขั้นต้นและชั้นกลาง (Pre & Medium Filter) เมื่อหมดสภาพการใช้งานได้
- มีช่องสัญญาณที่เป็น Universal input and Output จำนวนไม่น้อยกว่า 5/8/10 ช่องสัญญาณแล้วแต่รุ่นขนาดของคอนโทรลเลอร์ โดยจะแบ่งออกเป็นรุ่น Small/Medium/Large ตามลำดับ สัญญาณจะประกอบด้วยสัญญาณทางไฟฟ้า 0–20 mA, 4–20 mA, 0–10 Vdc, 0–1 Vdc, 0–5 Vdc

และที่เป็นความต้านทาน เช่น ตัวตรวจจับอุณหภูมิประเภท NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000 ซึ่งสามารถเลือกได้โดยการปรับตั้งในโปรแกรม และสามารถเลือกได้ว่าให้เป็น Input หรือ Output ได้อย่างอิสระ

- มีหน่วยประมวลผลกลางขนาดแบบ 32 บิต ความเร็วไม่น้อยกว่า 100 เมกกะเฮิร์ต
- คอนโทรลเลอร์จะต้องมีพอร์ต USB อย่างน้อย 2 พอร์ต คือ USB Host ที่สามารถเสียบเมมโมรี่การ์ดสำหรับดึงข้อมูล Backup ที่อยู่ในคอนโทรลเลอร์ ออกหรือเพื่อที่จะทำการ Upgrade software ของคอนโทรลเลอร์เอง และ USB Device ที่ใช้สำหรับติดต่อกับคอมพิวเตอร์ เพื่อ Upload/Download Software operate และเพื่อทำการ Configuration/Commissioning ให้กับคอนโทรลเลอร์
- คอนโทรลเลอร์สามารถทำงานได้ในสภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ –40 ถึง 70 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นไม่เกิน 90%RH
- สามารถเชื่อมต่อกับระบบแสดงผลรวม (Central Monitoring) ได้ รองรับการทำงานเชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ต

10.2 อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (Display module) แบบ Touch Screen

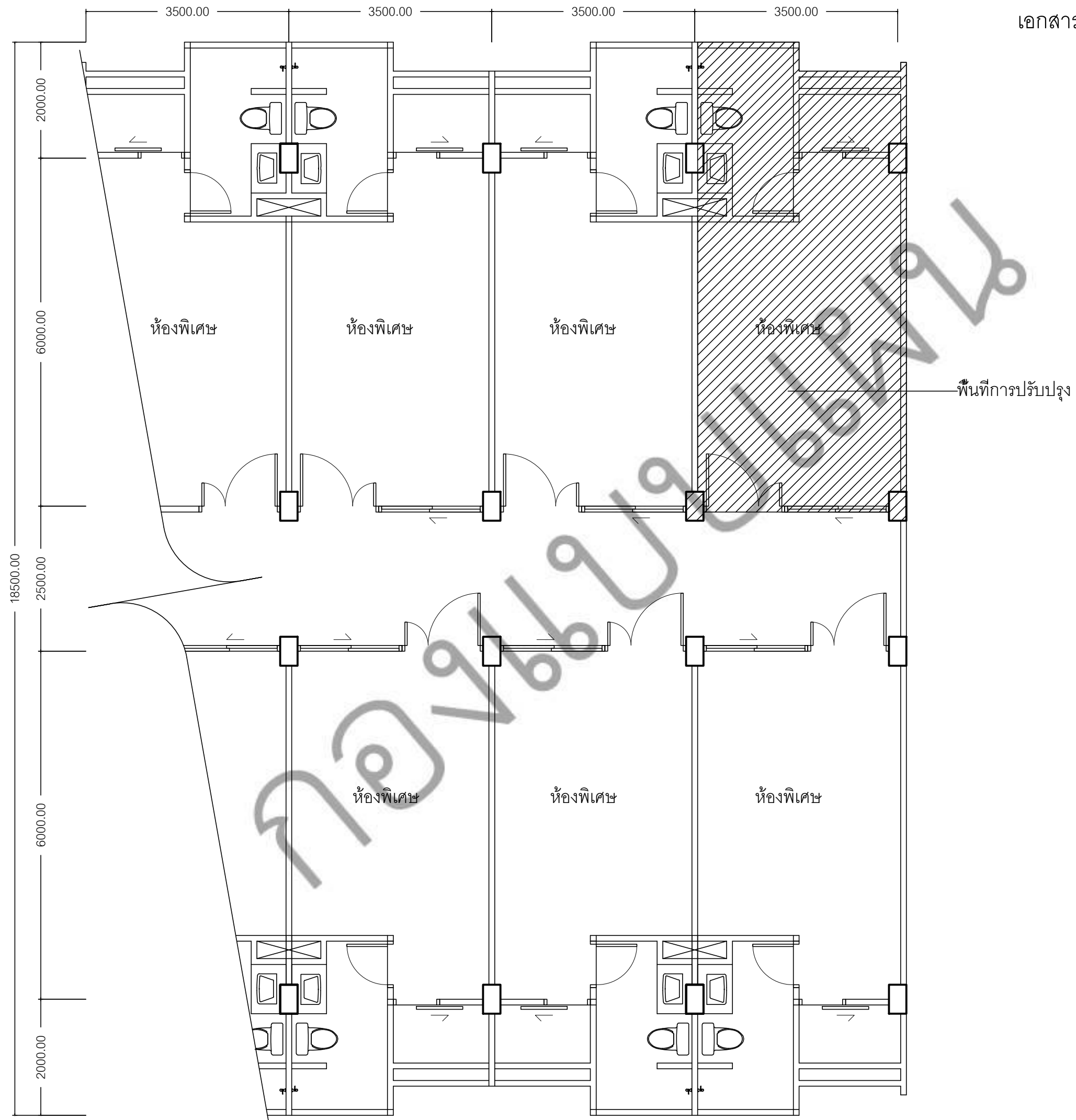
- เป็นจอสัมผัสแบบ LCD TFT Graphic แสดงผลเป็นสี 65,000 สี มีขนาดการแสดงผลหน้าจอ 7 นิ้ว มี Resolution ที่ 800x480 pixel
- เป็นระบบสัมผัส (Touch screen) รองรับการทำงานแบบ Graphic และ Text mode
- การแสดงผลบนหน้าจอ สามารถเขียนและปรับแต่งให้ตรงกับความต้องการได้โดยอิสระ
- เมื่อเกิด Alarm ขึ้นในระบบจะต้องมีการแจ้งเตือนที่หน้าจอสัมผัส
- หน้าจอแสดงผลจะต้องสามารถทำงานได้ในสภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นไม่เกิน 85%RH
- คอนโทรลเลอร์สามารถติดตั้งในสภาวะแวดล้อมที่อุณหภูมิ –20 ถึง 70 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นไม่เกิน 85%RH
- ด้านหน้าของตัวแสดงผลจะต้องสามารถทนฝุ่นและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP65 และสำหรับด้านหลังจะต้องเป็น IP20 ขึ้นไป

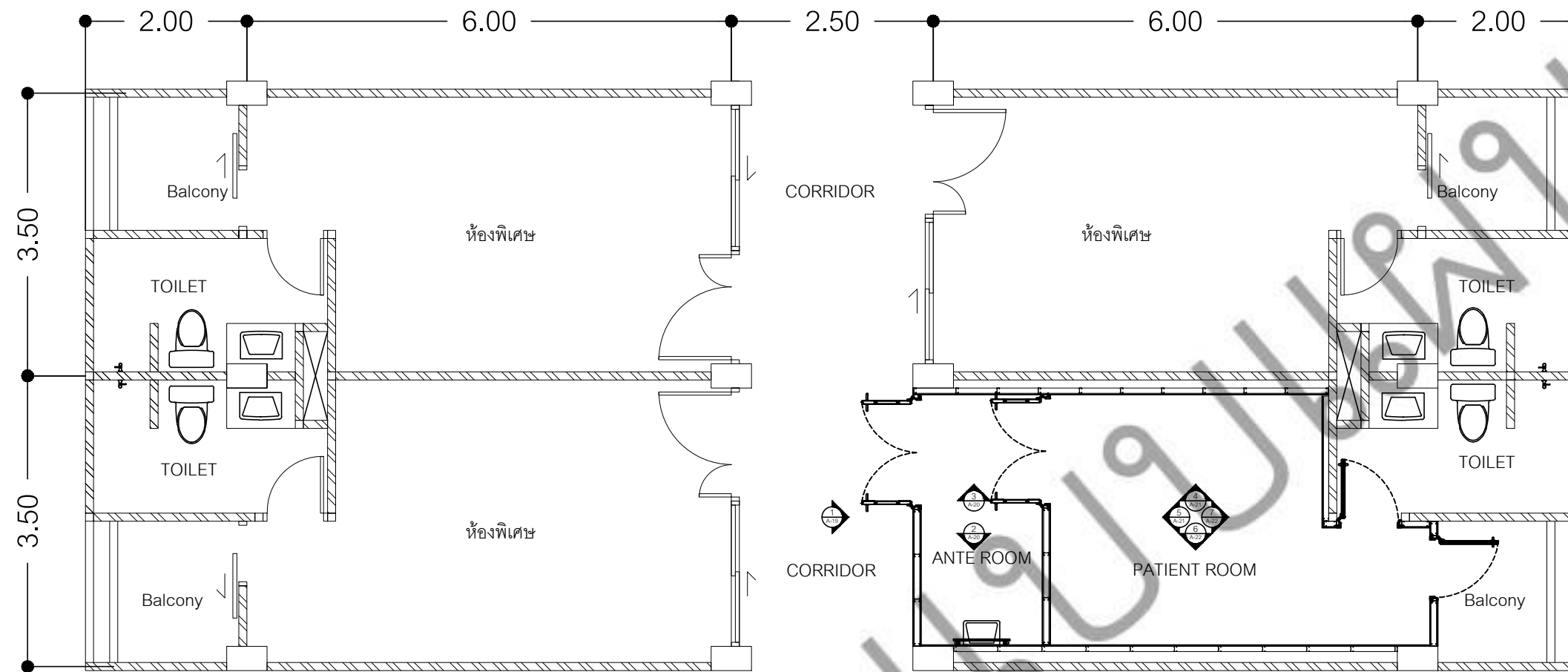
10.3 VSD Controller

- อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบ (Variable Speed Drive) จะต้องประกอบด้วยระบบกรองความถี่ (Electro Magnetic Interference and Harmonic Filters) เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนกับอุปกรณ์ทางการแพทย์
- ให้มีสัญญาณแจ้งเตือนเมื่ออุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ขัดข้อง

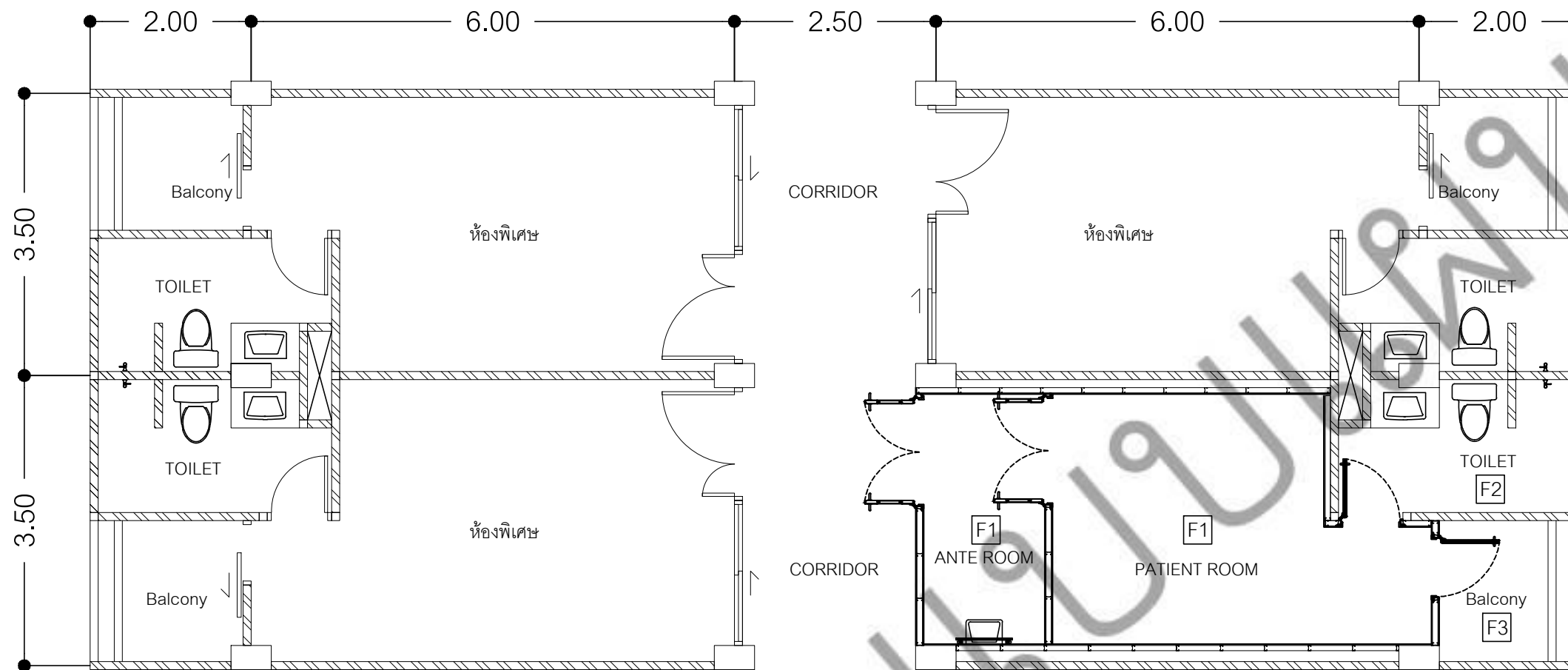
10.4 Turbo Fan Mode

- ระบบการทำงานของระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศของห้องแยกจะต้องมีฟังก์ชันโปรแกรม Turbo Fan System สำหรับเพิ่มปริมาณลมดูด



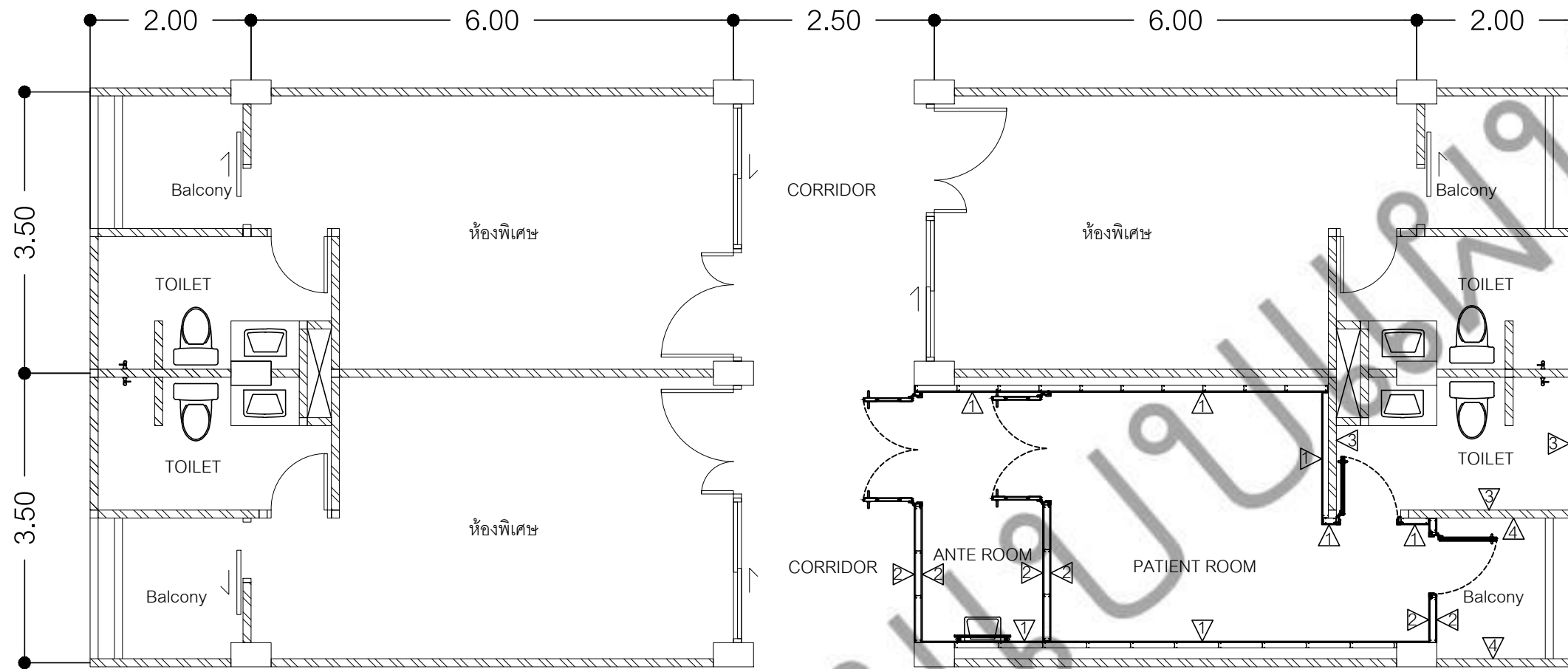


แบบแปลนปรับปรุงห้องแยกโรค



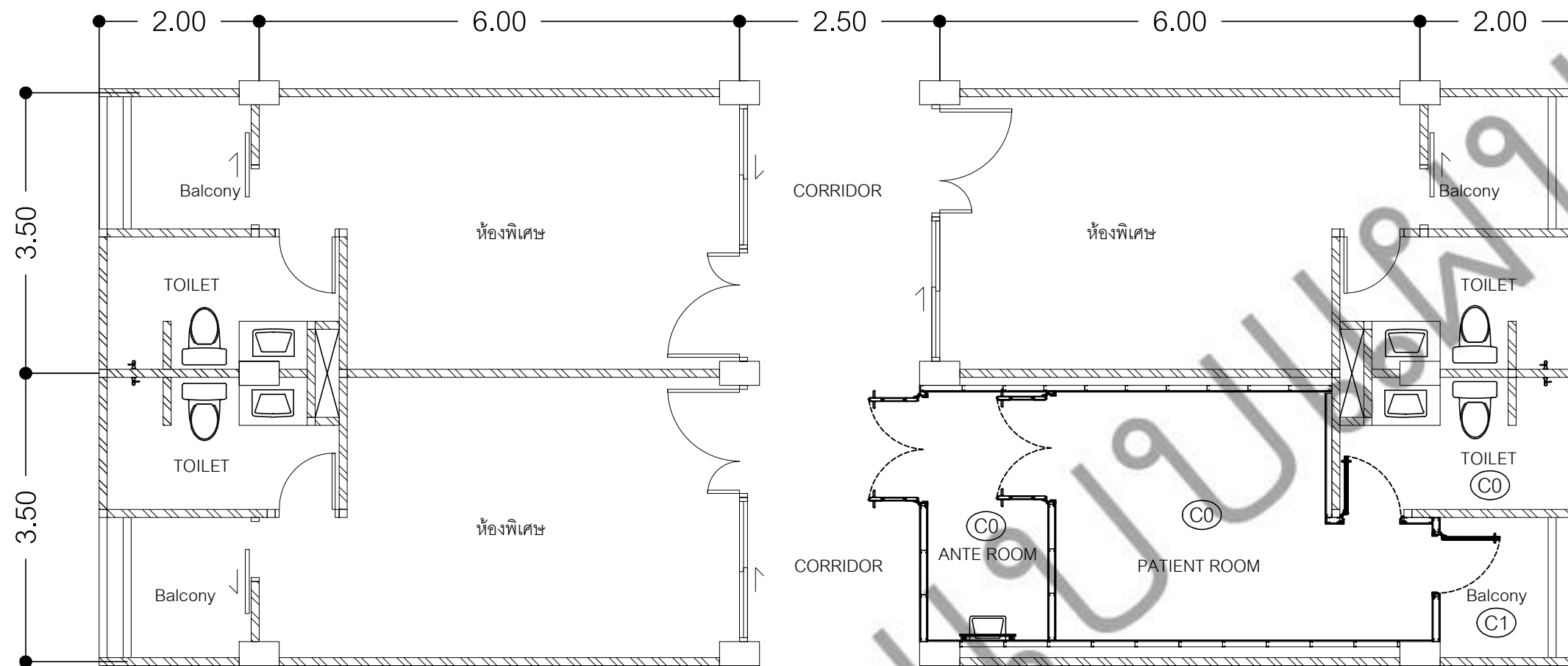
แบบแปลนพื้นห้องแยกโรค

| สัญลักษณ์ | รายการวัสดุ |
|-----------|-----------------------------------------------------------|
| F1 | กระเบื้องยางไวนิลชนิดม้วนหนา 2 mm. พร้อมบัวผนังสูง 10 ซม. |
| F2 | พื้นกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร เกรด A |
| F3 | พื้นเดิม |



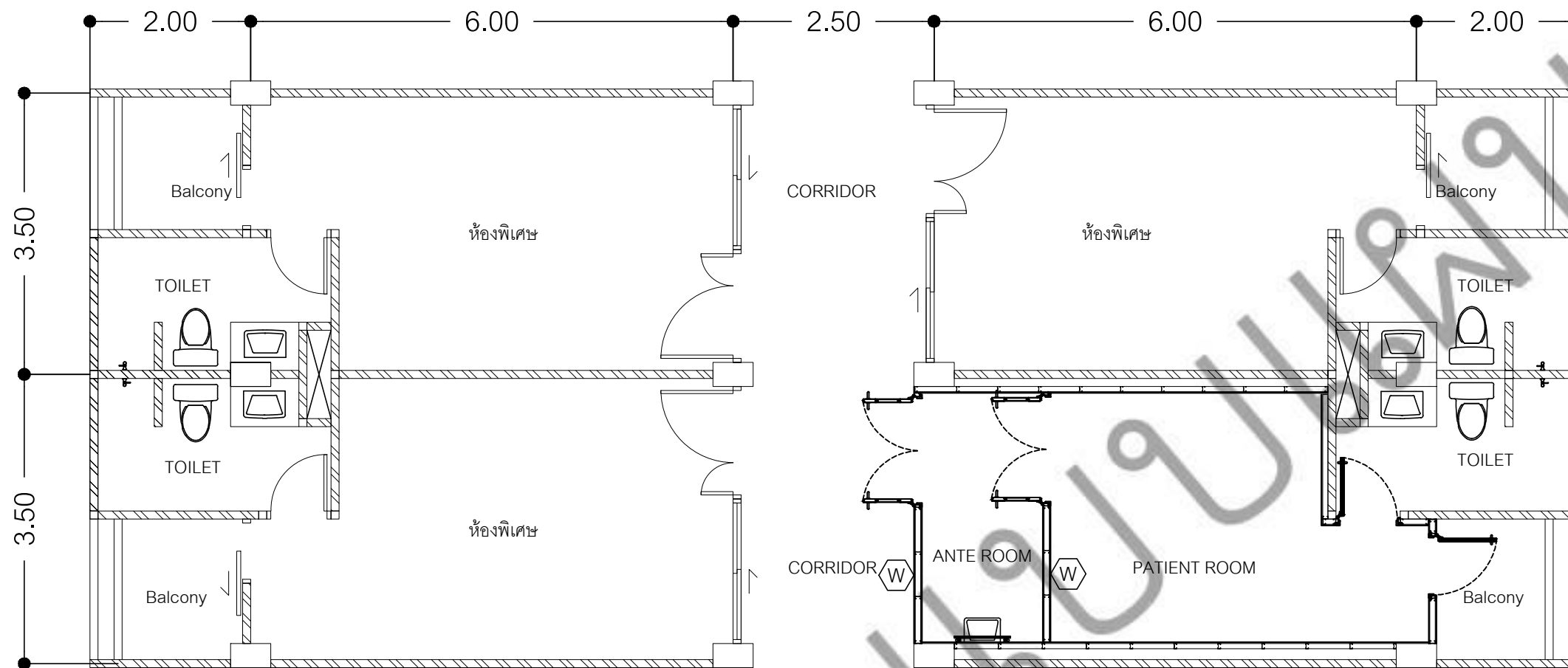
แบบแปลนผนังห้องแยกโรค

| สัญลักษณ์ | รายการวัสดุ |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ผนังให้ติดตั้งแผ่นผนัง High Pressure Laminate ,มีความหนาไม่น้อยกว่า 6 mm. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 |
| 2 | ผนังให้ติดตั้งแผ่นผนัง High Pressure Laminate ,มีความหนาไม่น้อยกว่า 6 mm. ทั้ง 2 ด้าน สูงจากพื้น 1 เมตร โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 |
| 3 | ผนังห้องน้ำปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร เกรด A สูงถึงฝ้าเพดาน |
| 4 | ผนังเดิมทาสีใหม่ |



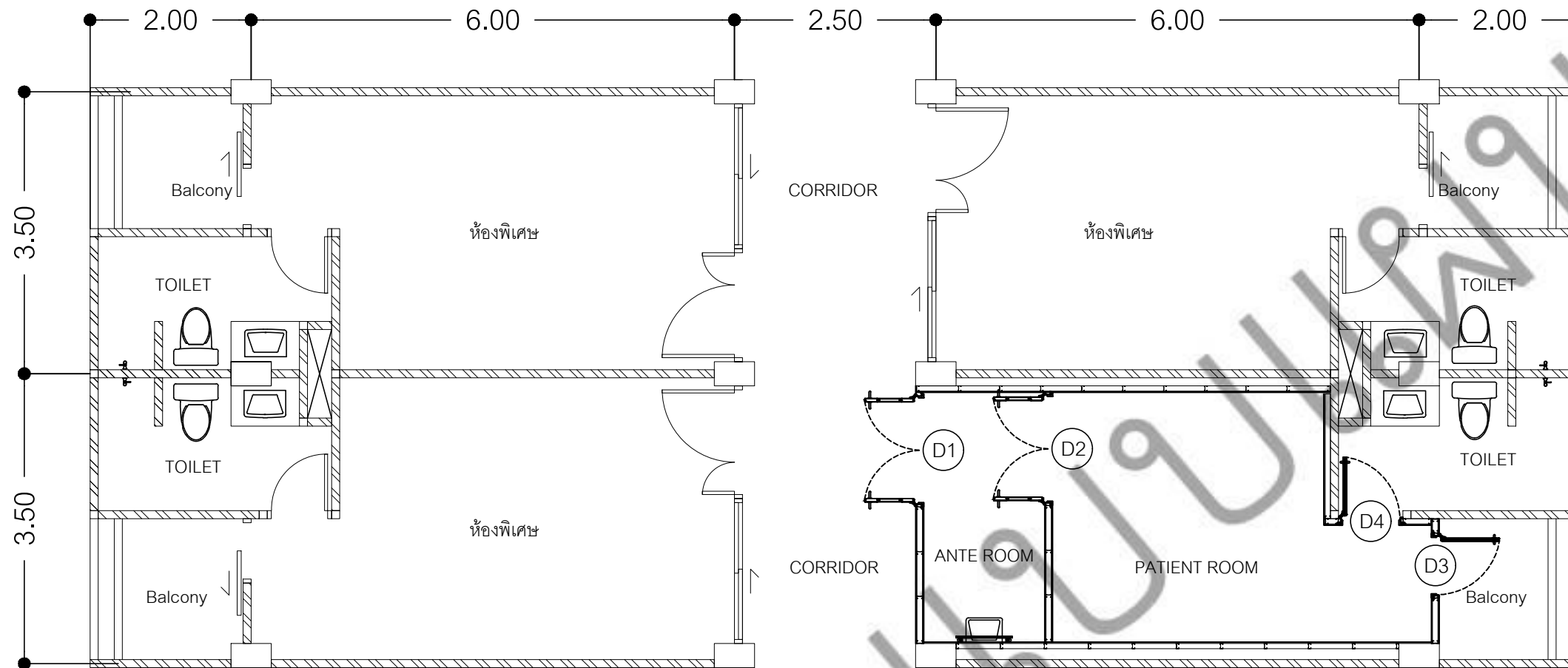
แบบแปลนเพดานห้องแยกโรค

| สัญลักษณ์ | รายการวัสดุ |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⓐ | ฝ้าเพดานวัสดุเป็น แผ่นยิปซัมบอร์ดขอบลาดแบบมีฟอยล์กันชื้น หนา 12 มม. ทาสีน้ำอะคริลิก 100 % ชนิดกันเชื้อรา โคมคร่าวเหล็กชุบสังกะสี |
| ⓑ | ฝ้าเพดานเดิม ทาสีใหม่ ทาสีน้ำอะคริลิก 100 % ชนิดกันเชื้อรา |



แบบแปลนหน้าต่างห้องแยกโรค

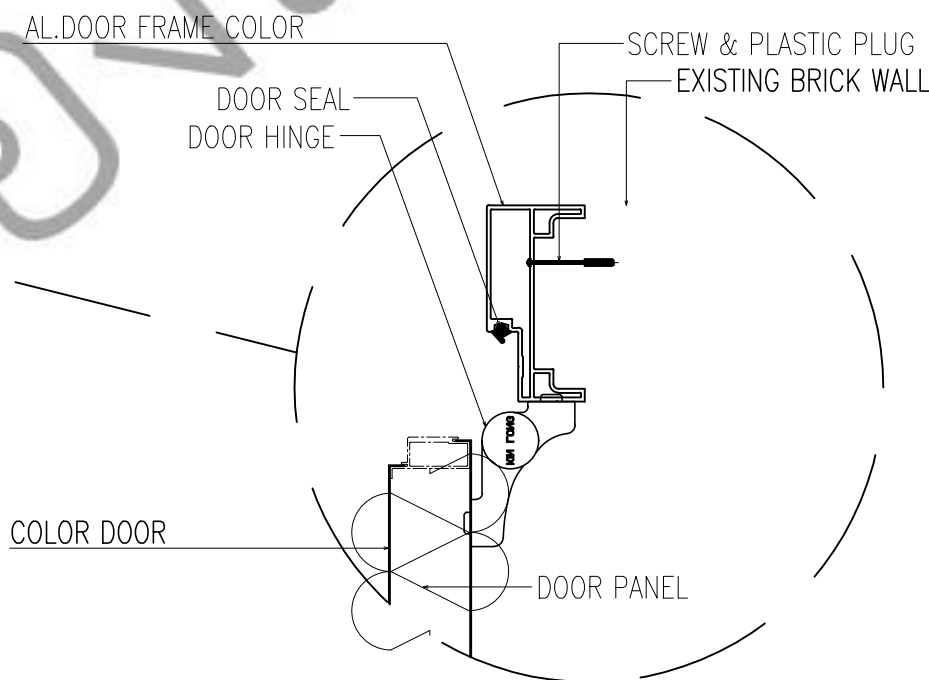
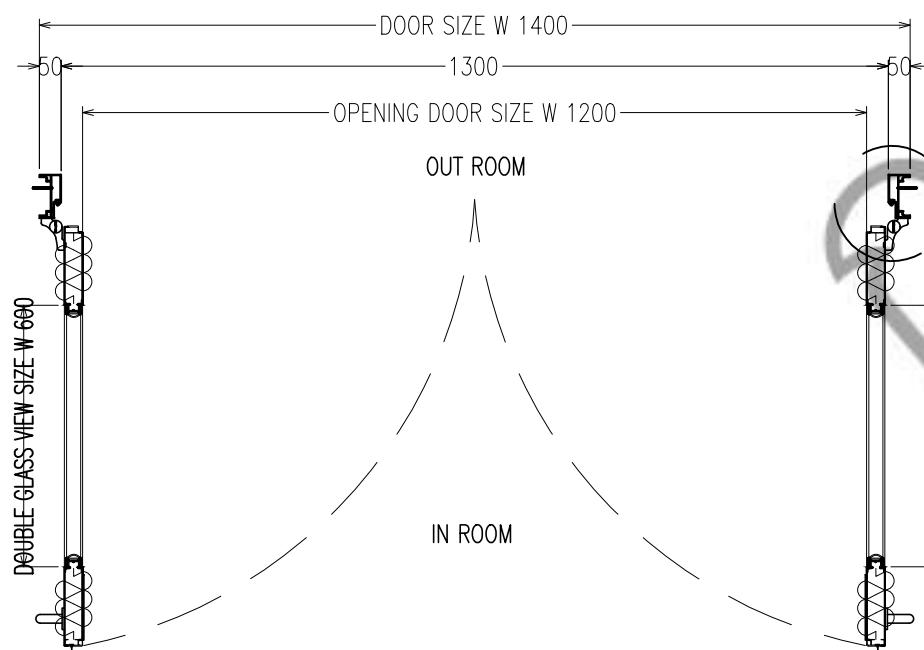
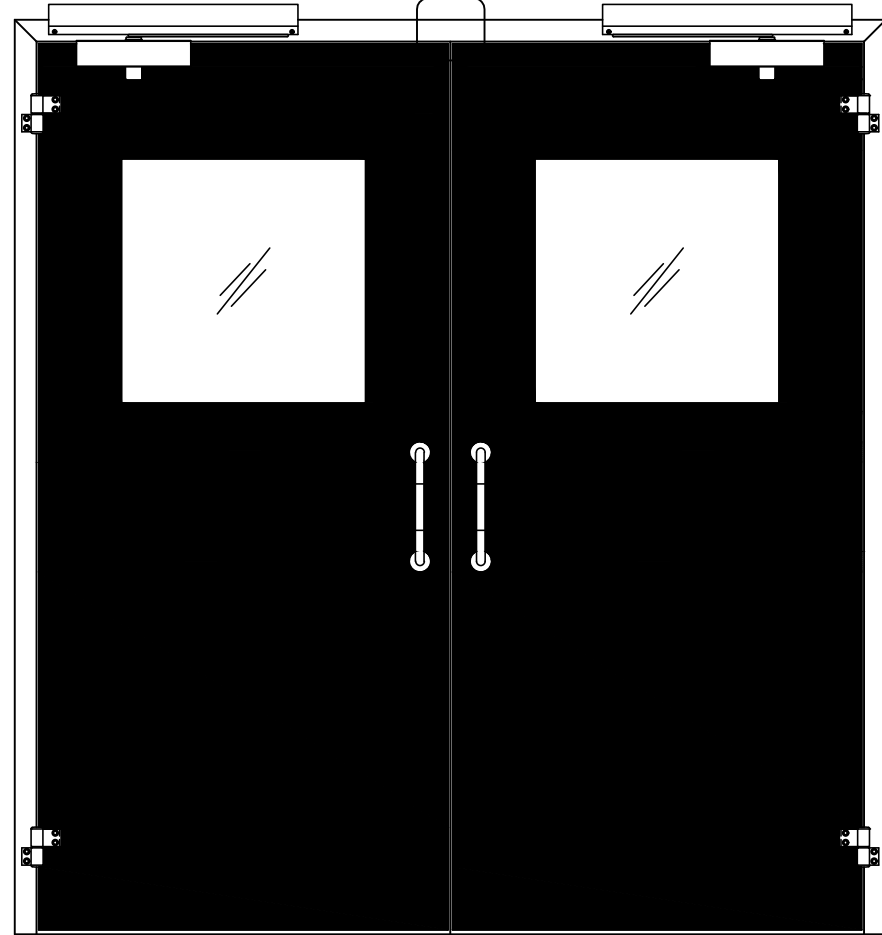
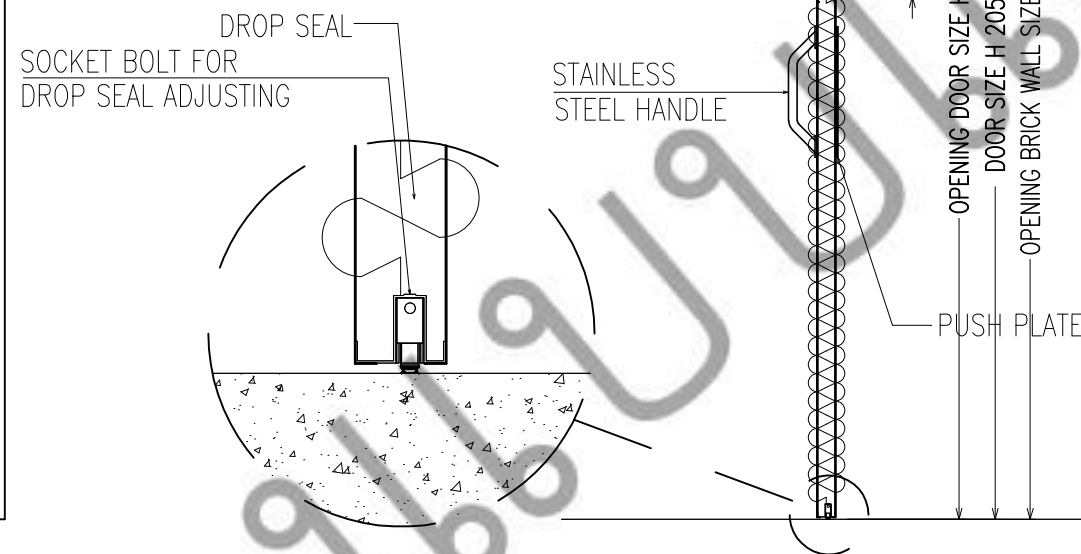
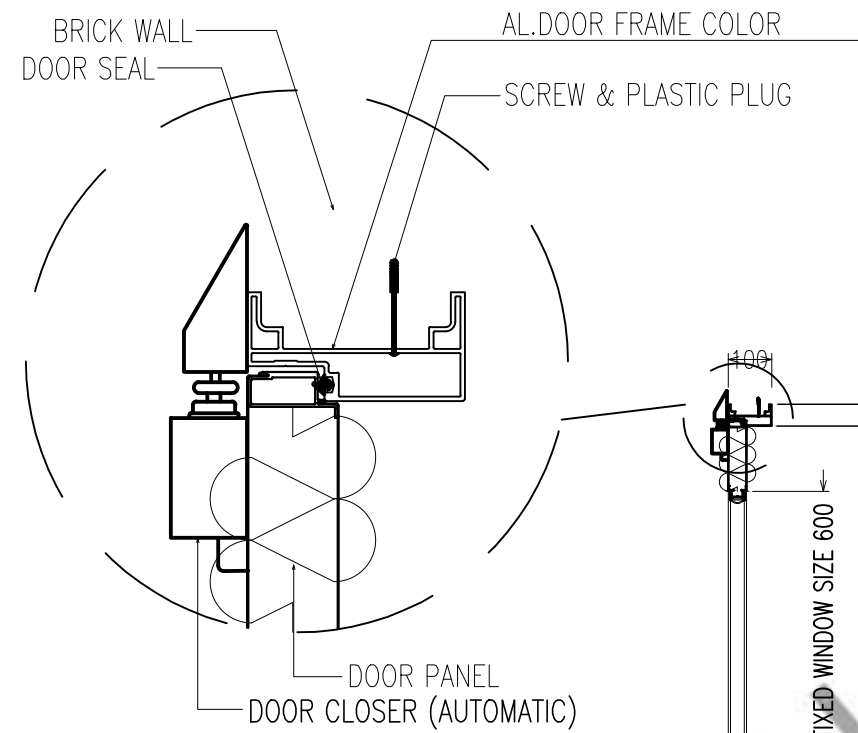
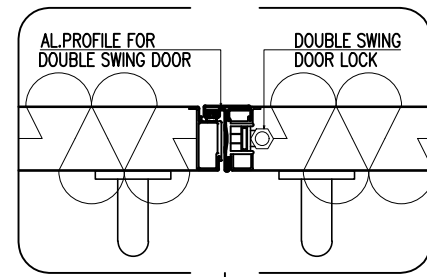
| | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| สัญลักษณ์ | รายการวัสดุ |
| W | หน้าต่างช่องแสงปิดตาย วัสดุอลูมิเนียมมอบขาวอย่างหนา พร้อมด้วยกระจกใสหนา 6 มม. |



DOOR TYPE

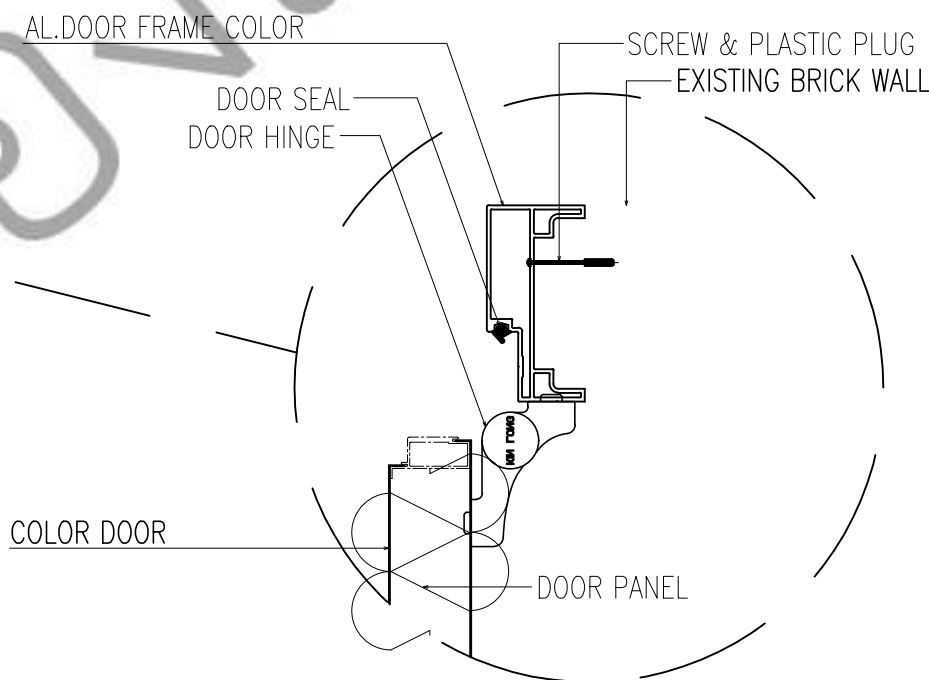
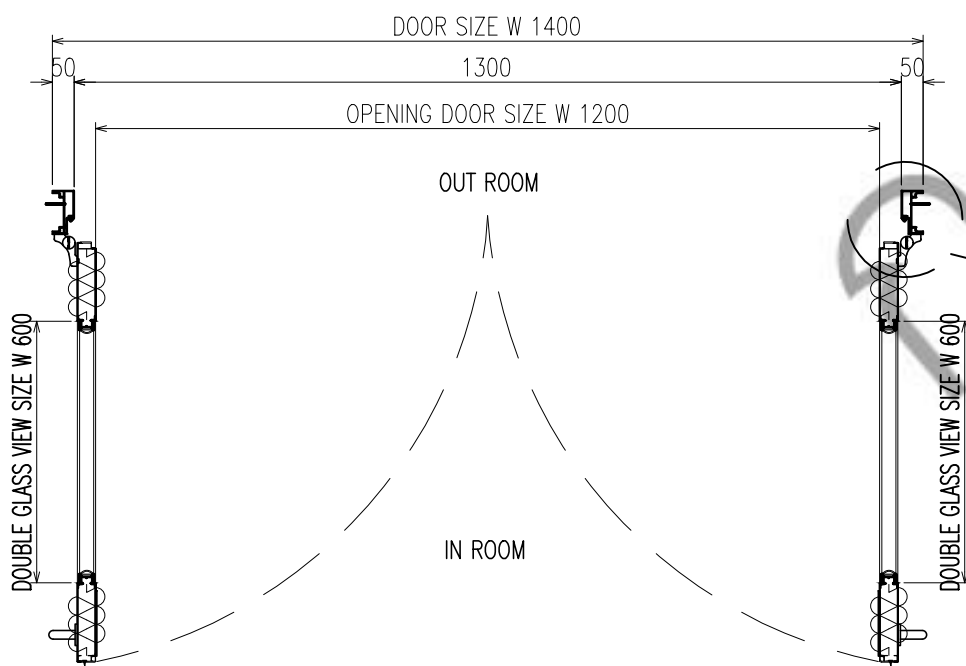
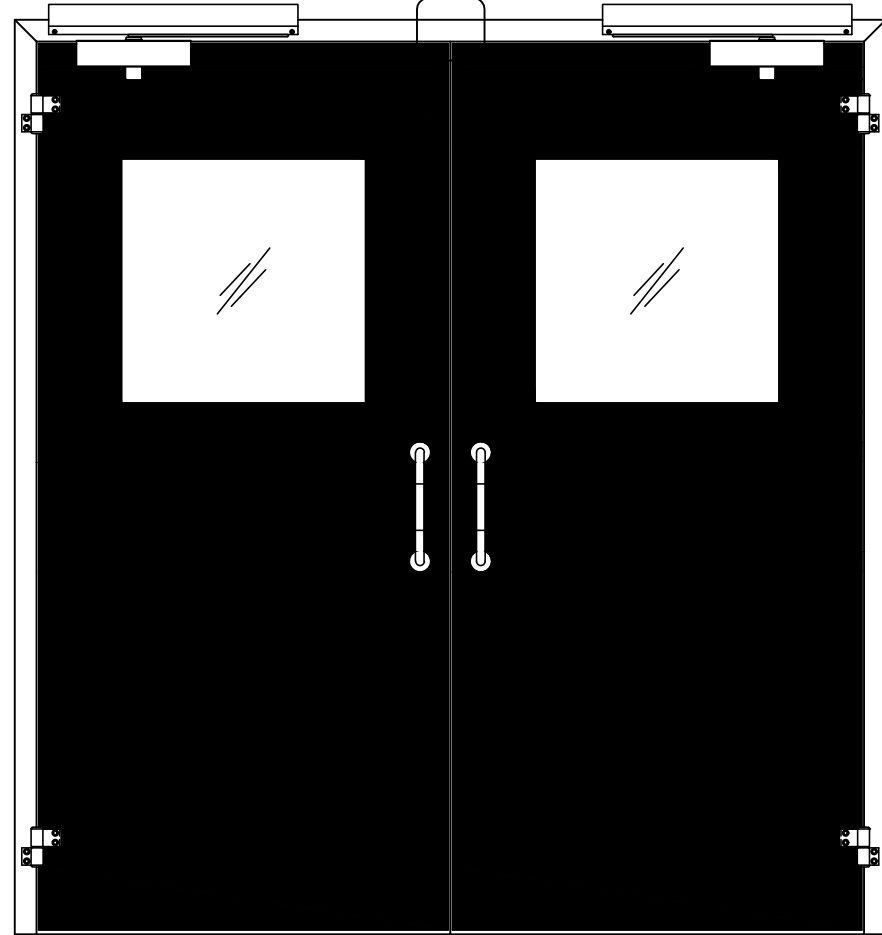
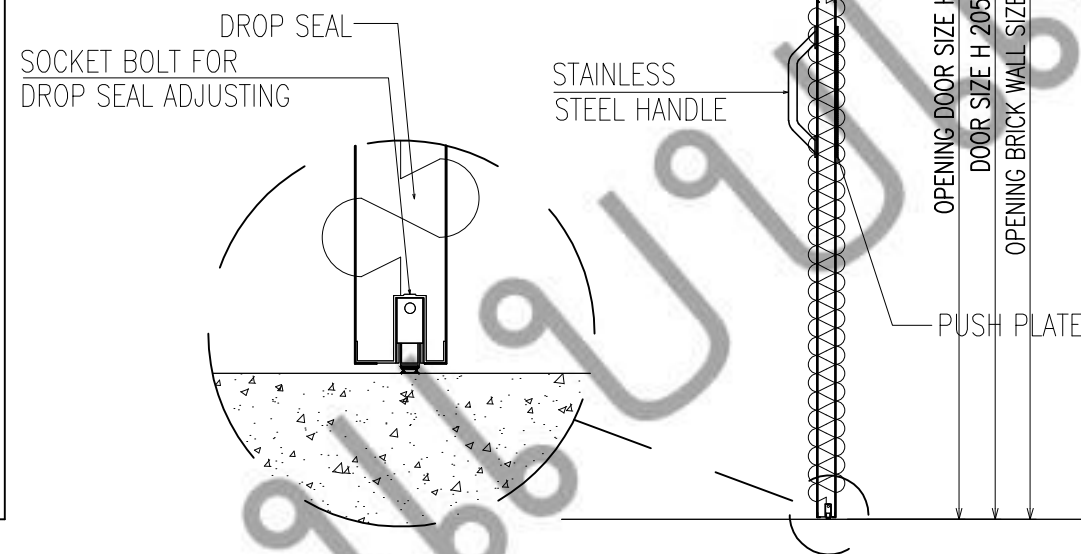
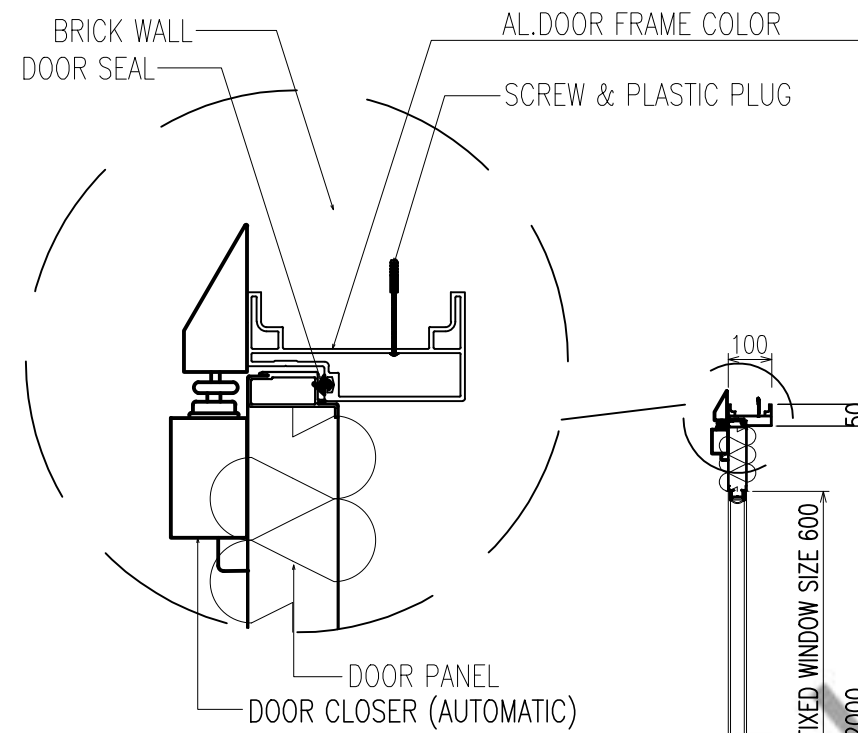
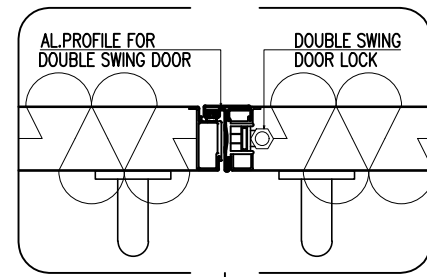
| TYPE | CODE | SIZE(MM.) | | | SET | ACTION | | REMARK |
|-------------|------|-----------|------|----|-----|--------|-------|--------|
| | | W | H | T | | LEFT | RIGHT | |
| MAIN DOOR | (D1) | 1300 | 2000 | 42 | 1 | ✓ | ✓ | |
| MAIN DOOR | (D2) | 1300 | 2000 | 42 | 4 | ✓ | ✓ | |
| SECOND DOOR | (D3) | 700 | 2000 | 42 | 2 | ✓ | ✓ | |
| TOILET DOOR | (D4) | 700 | 2000 | 42 | 2 | ✓ | ✓ | |

แบบแปลนประตูห้องแยกโรค



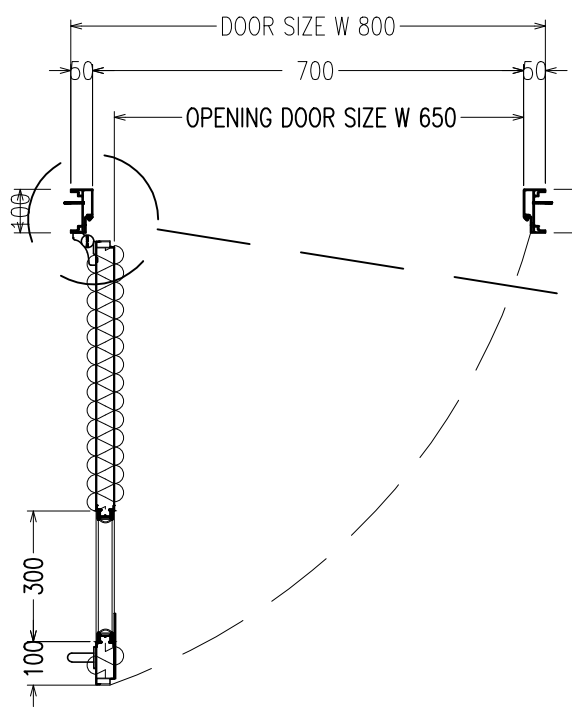
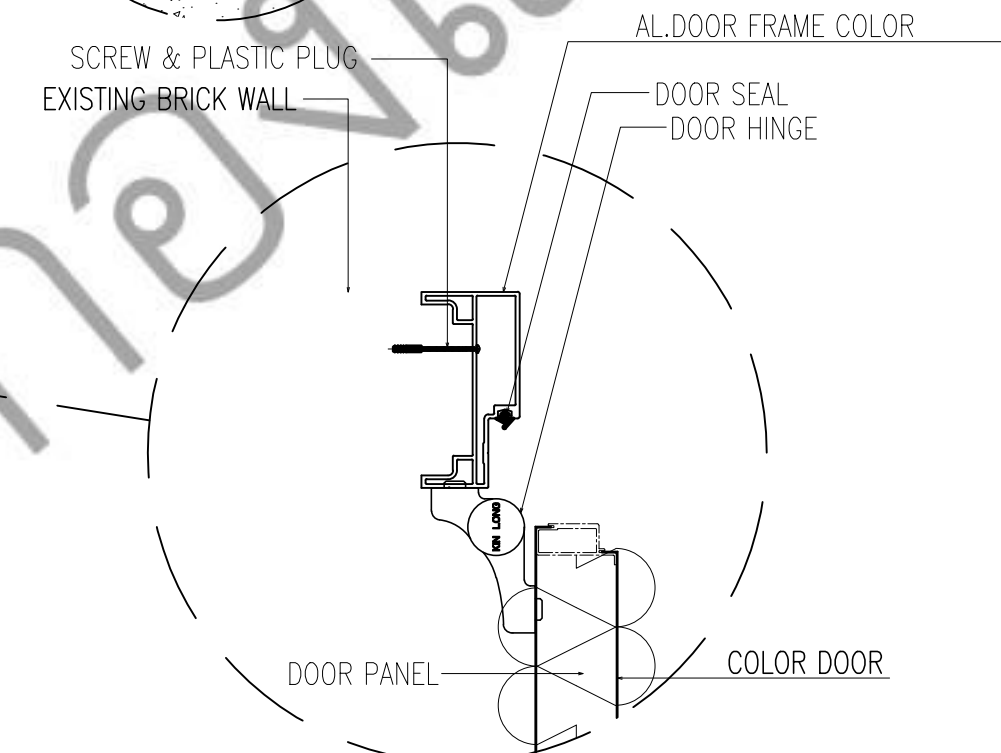
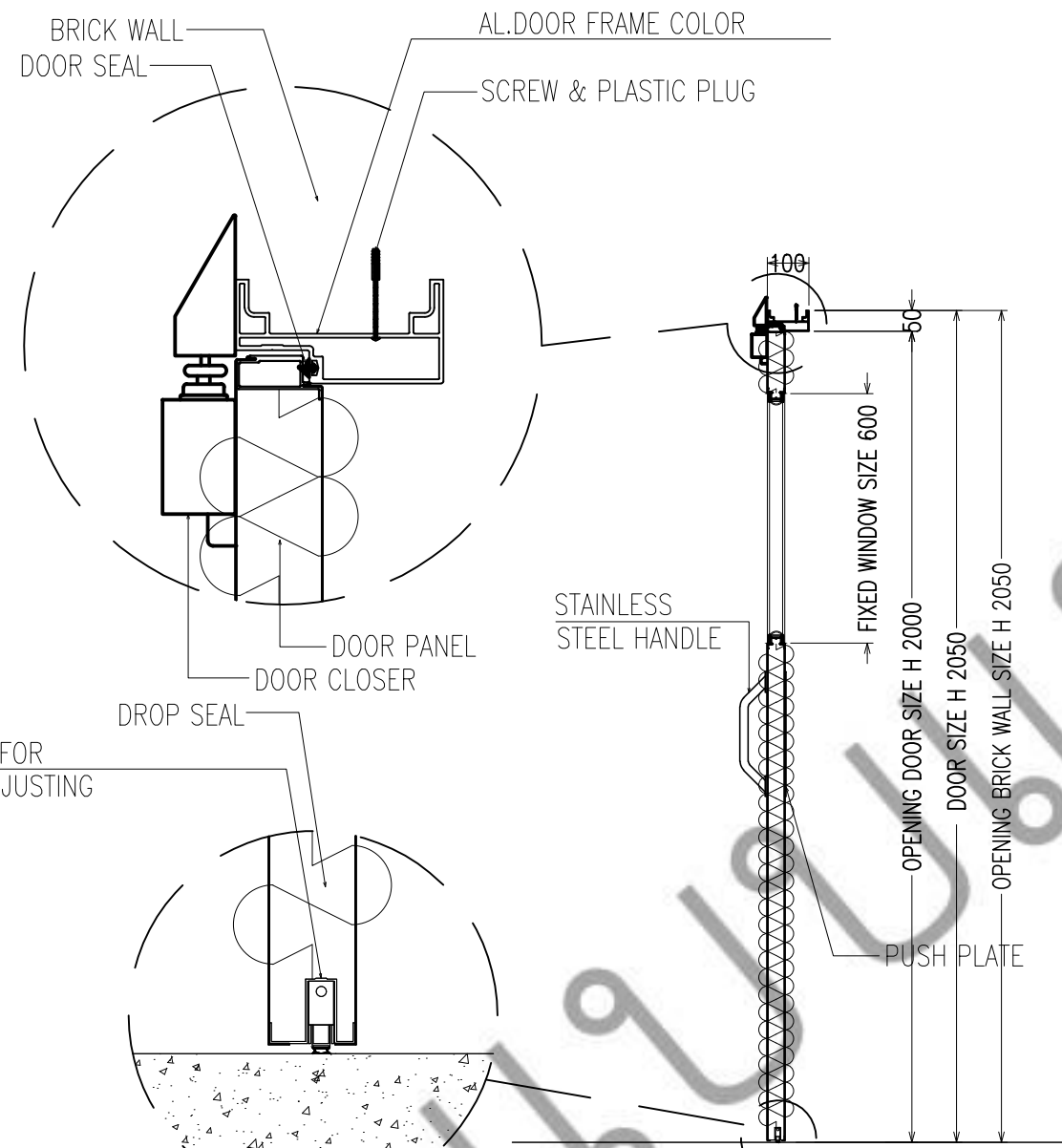
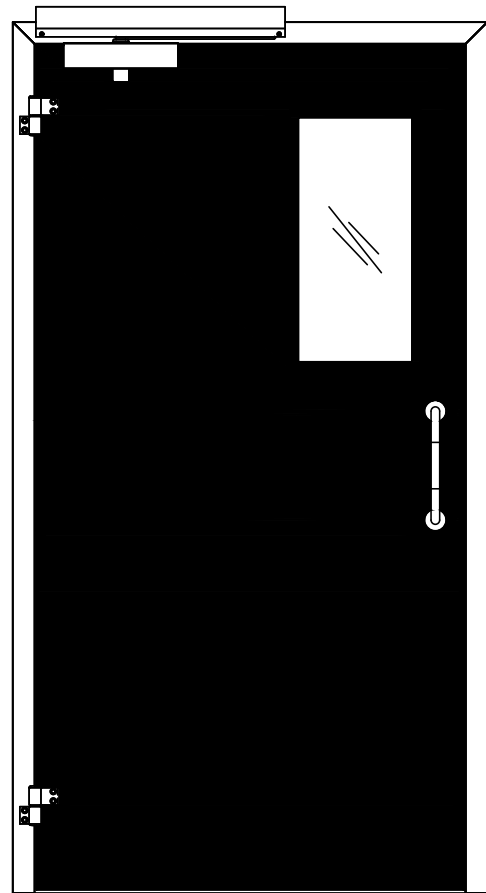
| | |
|------------------|-------------------------------------|
| MODEL : | D1 |
| TYPE : | DOUBLE SWING DOOR (FRAME 100 MM.) |
| DOOR SIZE : | W 1400 x H 2050 x T 42 MM. |
| OPENING SIZE : | W 1200 x H 2000 |
| SURFACE MATERIAL | |
| FRAME : | ALUMINIUM EXTRUSION (3 FRAMES) |
| WINDOW : | DOUBLE GLASS (W)600x(H)600x(T)6 MM. |
| HANDLE : | STAINLESS STEEL HANDLE & PUSH PLATE |
| DOOR CLOSER : | DORMA |
| LOCKING DEVICE : | |
| ACTION SWING | LEFT : RIGHT : |
| MASTER KEY : | |
| CUSTOMER NAME : | |
| PROJECT NAME : | |
| CUSTOMER MODEL : | |
| QUANTITY : | |

แบบแปลนขยายประตู D1 ห้องแยกโรค



| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| MODEL : | D2 |
| TYPE : | DOUBLE SWING DOOR (FRAME 100 MM.) |
| DOOR SIZE : | W 1400 x H 2050 x T 42 MM. |
| OPENING SIZE : | W 1200 x H 2000 |
| SURFACE MATERIAL : | |
| FRAME : | ALUMINIUM EXTRUSION (3 FRAMES) |
| WINDOW : | DOUBLE GLASS (W)600x(H)600x(T)6 MM. |
| HANDLE : | STAINLESS STEEL HANDLE & PUSH PLATE |
| DOOR CLOSER : | DORMA |
| LOCKING DEVICE : | |
| ACTION SWING : | LEFT : RIGHT : |
| MASTER KEY : | |
| CUSTOMER NAME : | |
| PROJECT NAME : | |
| CUSTOMER MODEL : | |
| QUANTITY : | |

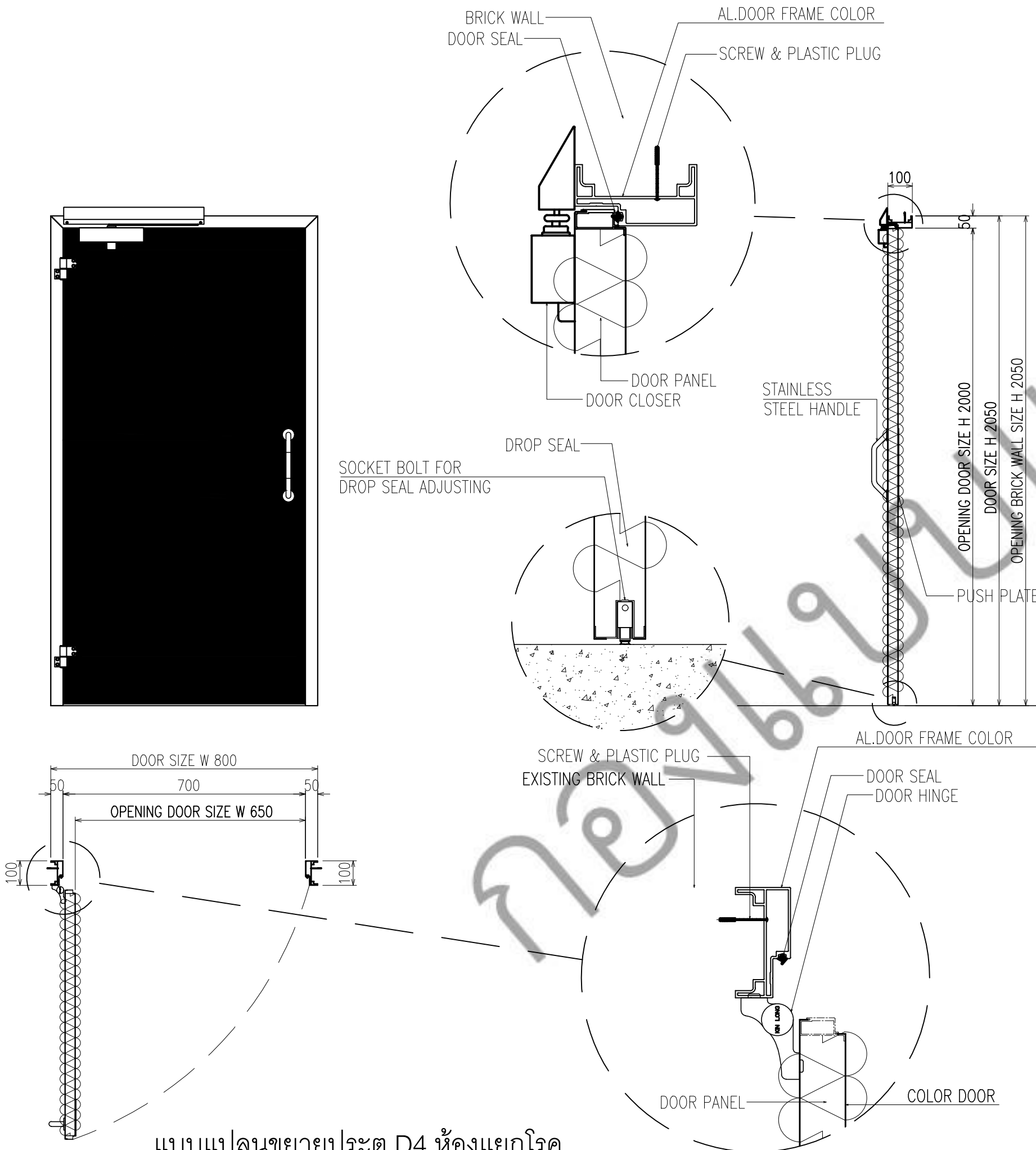
แบบแปลนขยายประตู D2 ห้องแยกโรค



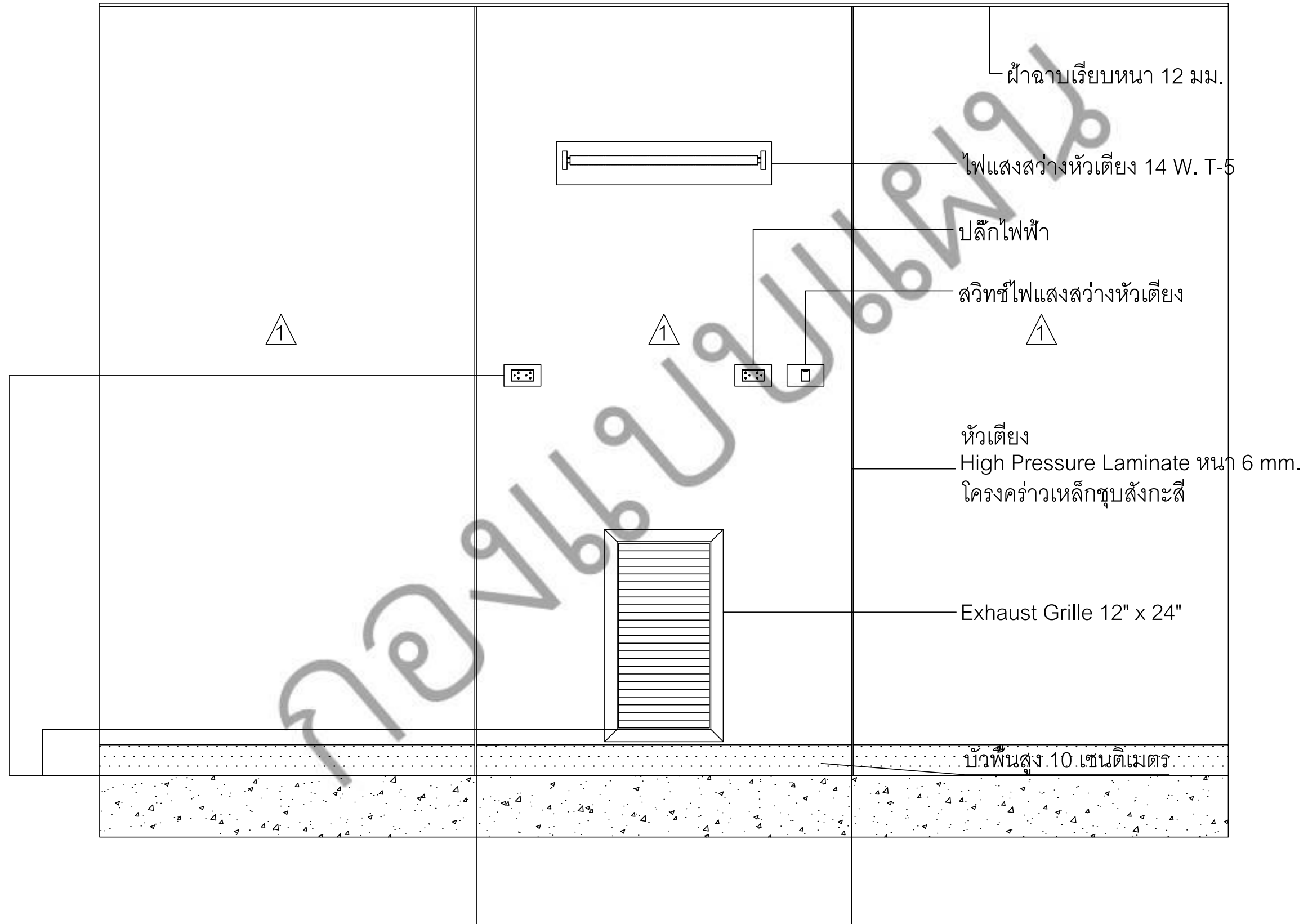
| | |
|------------------|-------------------------------------|
| MODEL : | D3 |
| TYPE : | SINGLE SWING DOOR (FRAME 100 MM.) |
| DOOR SIZE : | W 800 x H 2050 x T 42 MM. |
| OPENING SIZE : | W 650 x H 2000 |
| SURFACE MATERIAL | |
| FRAME : | ALUMINIUM FLUSH TYPE (3 FRAMES) |
| WINDOW : | DOUBLE GLASS (W)300x(H)600x(T)6 MM. |
| HANDLE : | STAINLESS STEEL HANDLE & PUSH PLATE |
| DOOR CLOSER : | DORMA |
| LOCKING DEVICE : | |
| ACTION SWING | LEFT : |
| | RIGHT : |
| MASTER KEY : | |
| CUSTOMER NAME : | |
| PROJECT NAME : | |
| CUSTOMER MODEL : | |
| QUANTITY : | |

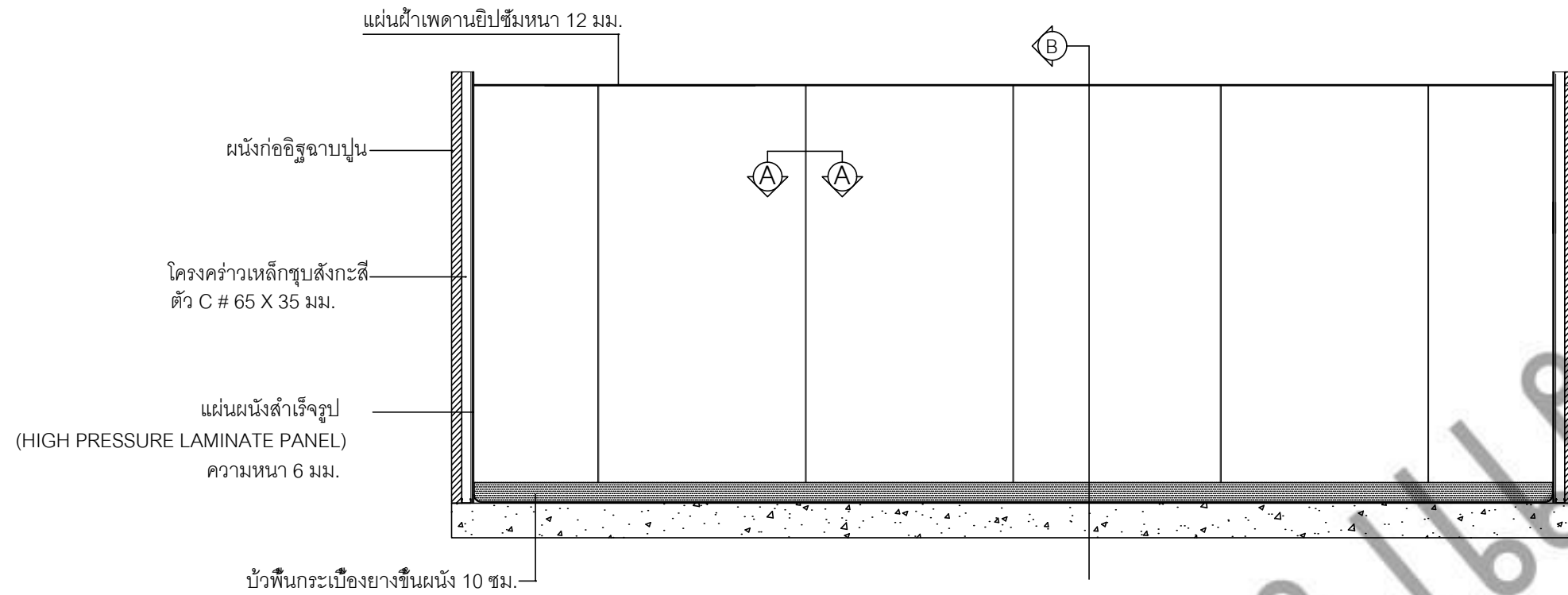
แบบแปลนขยายประตู D3 ห้องแยกโรค

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| MODEL : | D4 |
| TYPE : | SINGLE SWING DOOR (FRAME 100 MM.) |
| DOOR SIZE : | W 800 x H 2050 x T 42 MM. |
| OPENING SIZE : | W 650 x H 2000 |
| SURFACE MATERIAL | |
| FRAME : | ALUMINIUM FLUSH TYPE (3 FRAMES) |
| WINDOW : | DOUBLE GLASS (W)300x(H)600x(T)6 MM. |
| HANDLE : | STAINLESS STEEL HANDLE & PUSH PLATE |
| DOOR CLOSER : | DORMA |
| LOCKING DEVICE : | |
| ACTION SWING | LEFT : RIGHT : |
| MASTER KEY : | |
| CUSTOMER NAME : | |
| PROJECT NAME : | |
| CUSTOMER MODEL : | |
| QUANTITY : | |

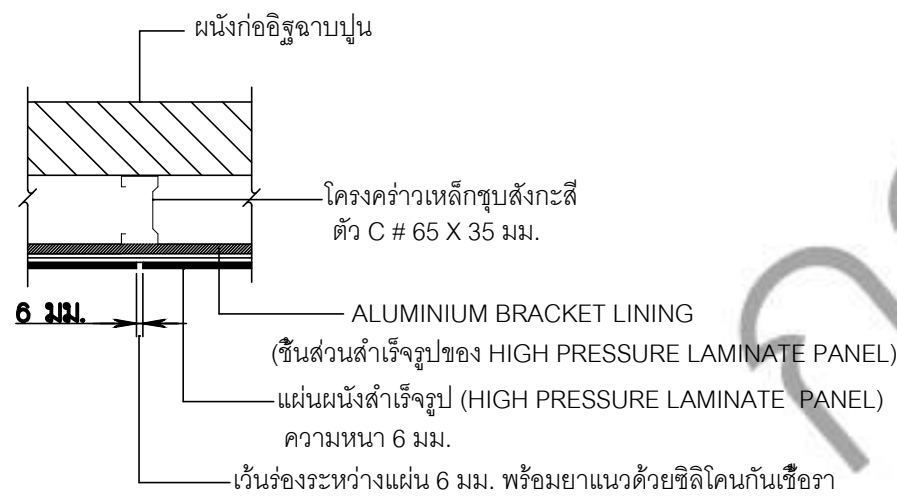


แบบแปลนขยายประตู D4 ห้องแยกโรค

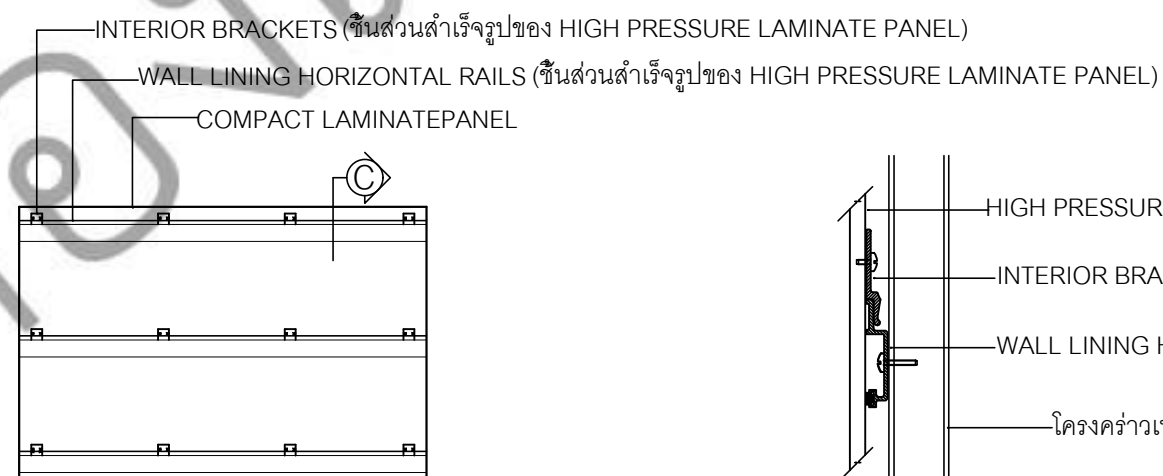




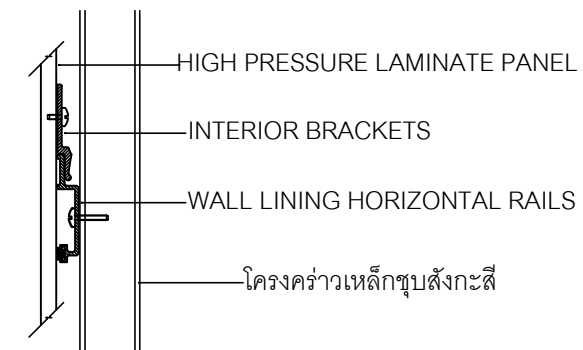
รูปแบบการติดตั้งผนังห้องแยกโรค



ภาพตัด A-A

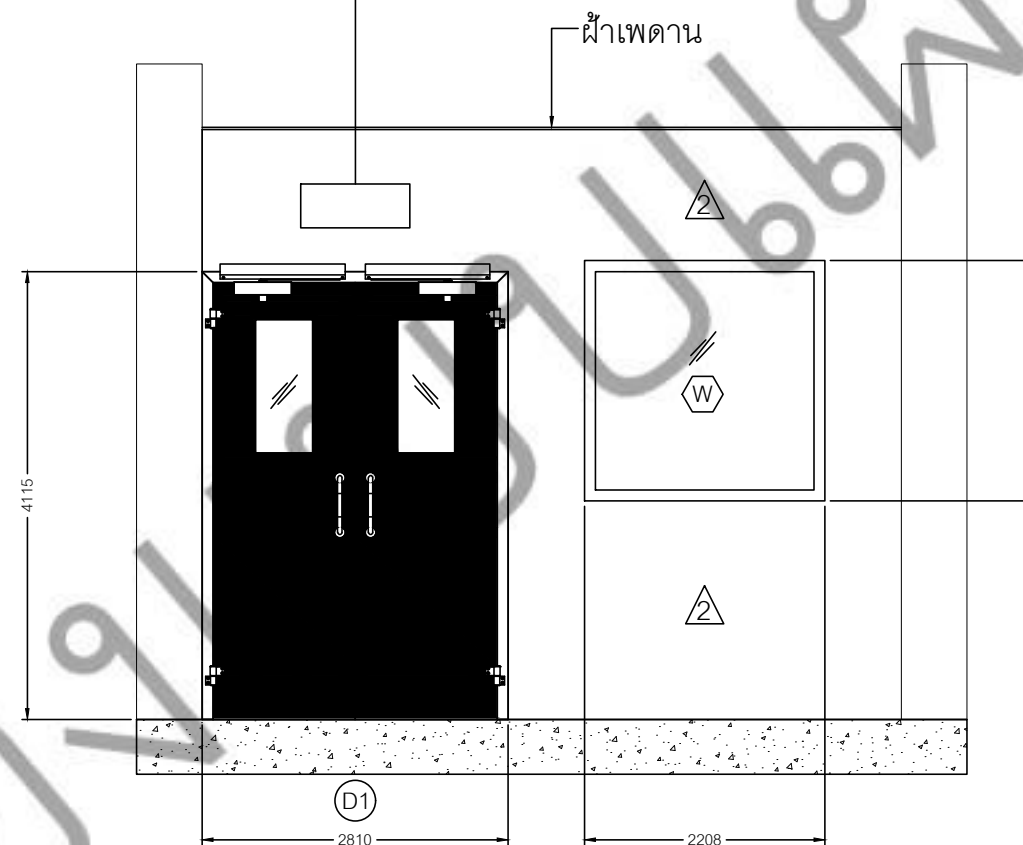
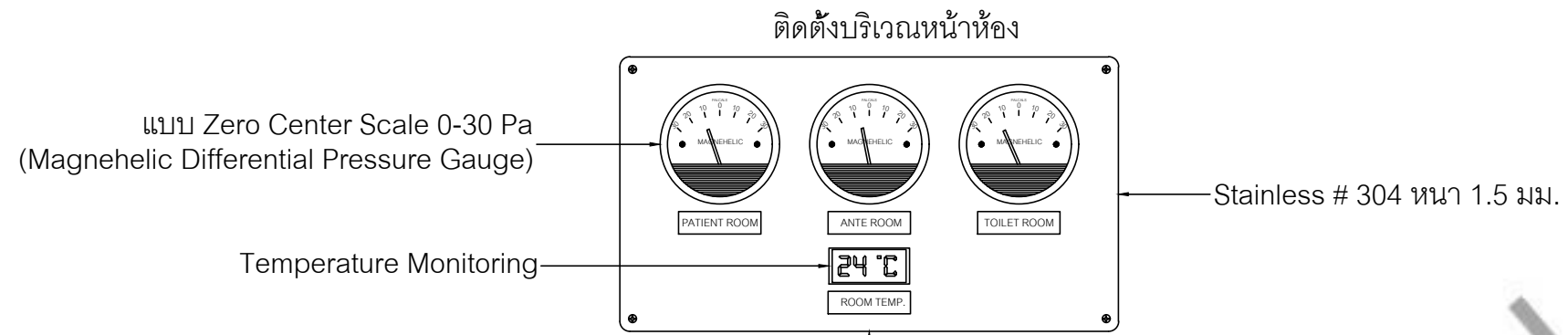


ภาพตัด B

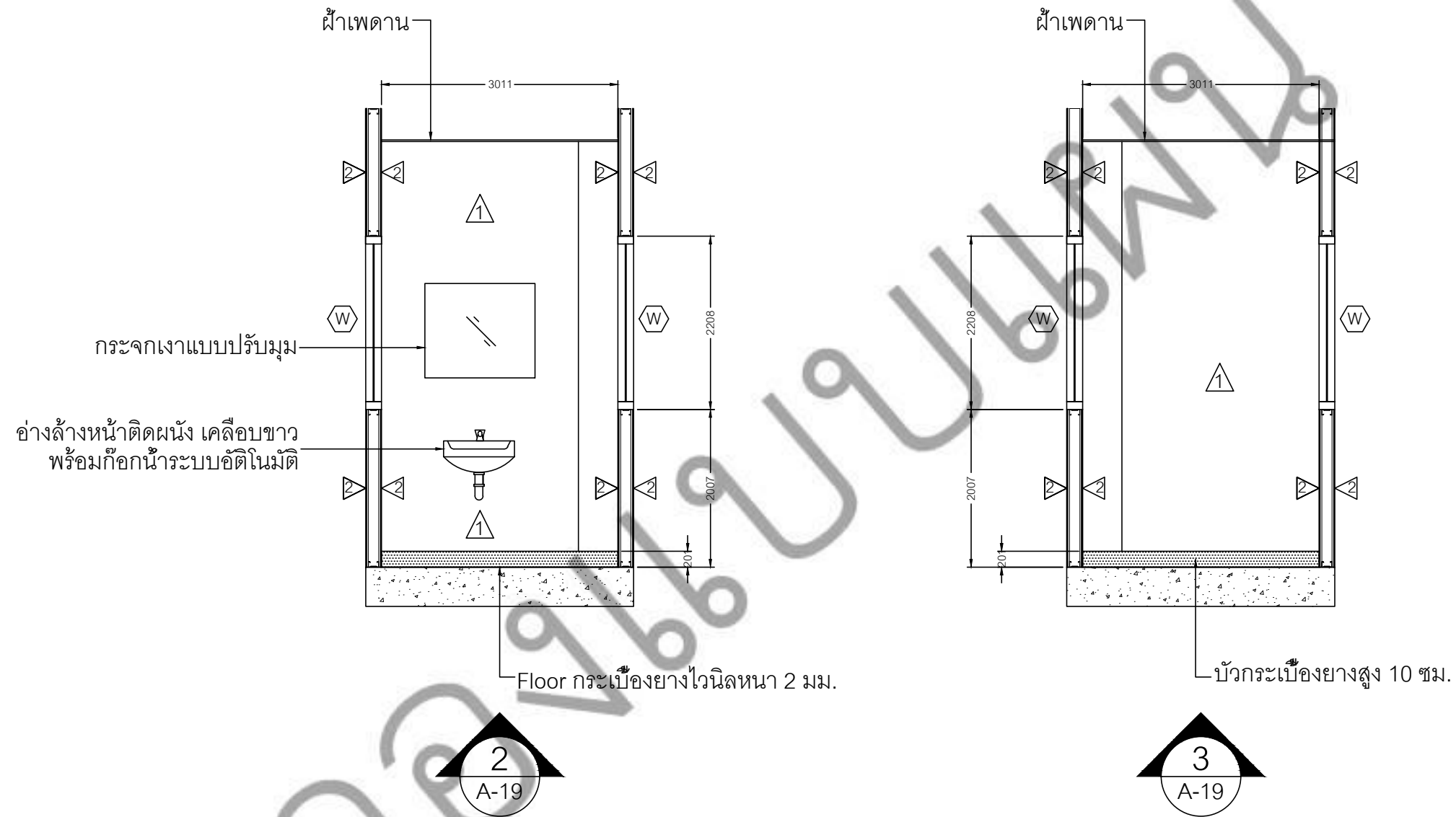


ภาพตัด: C

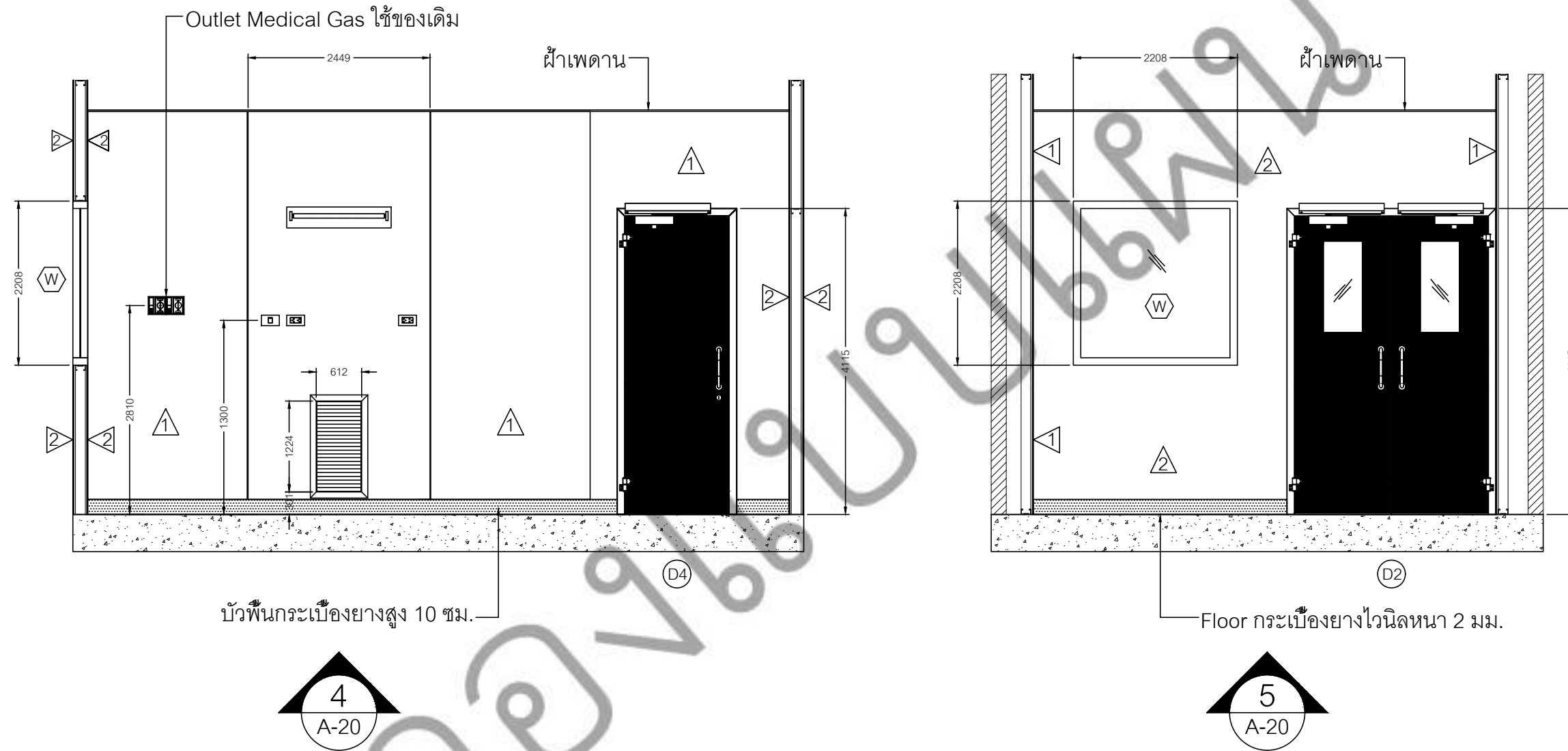
แบบแปลนขยายผนังห้องแยกโรค



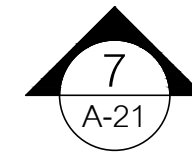
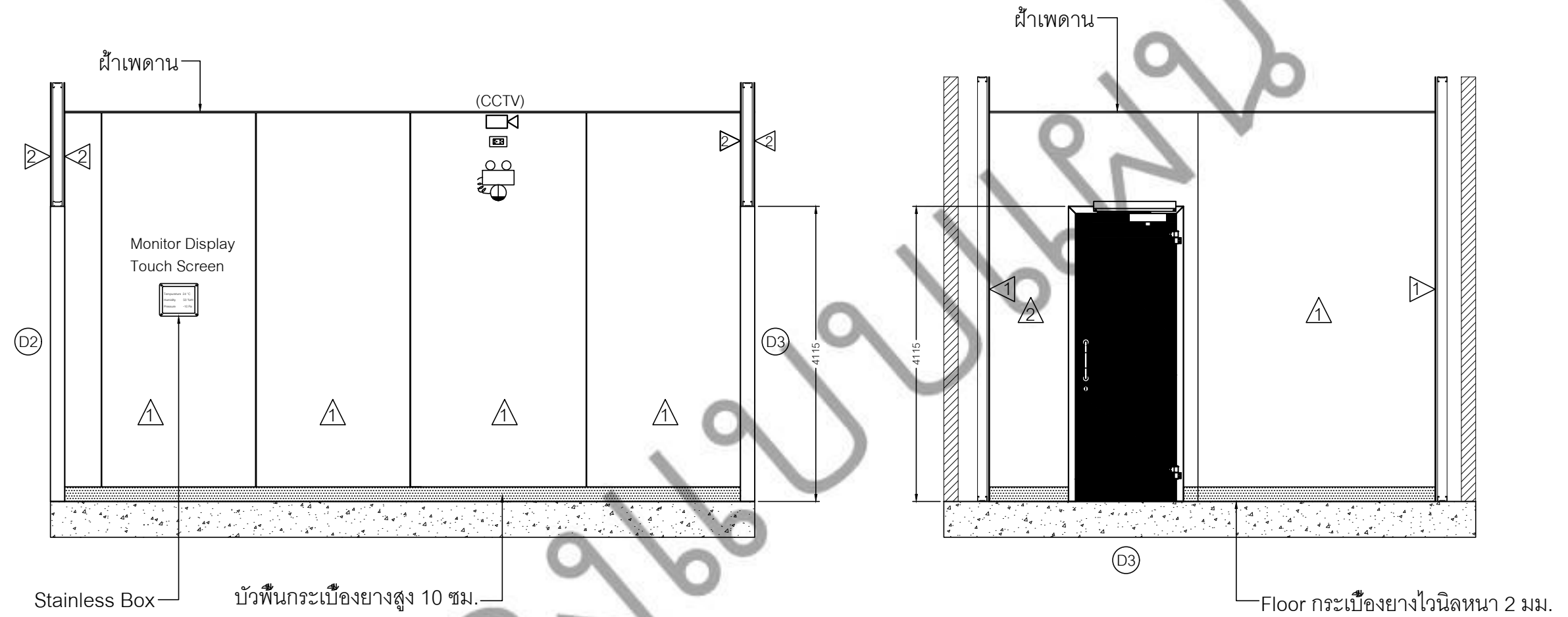
แบบแปลนขยายรูปด้าน 1 ห้องแยกโรค



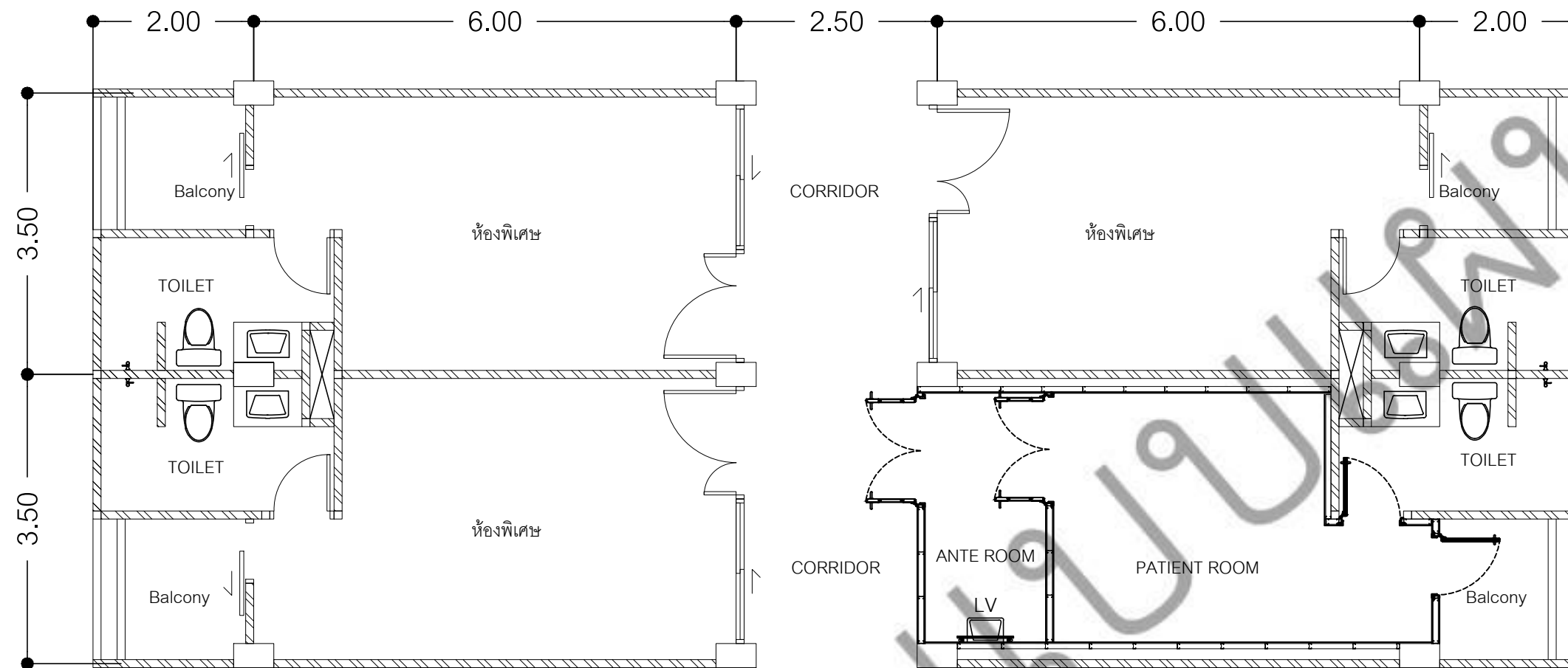
แบบแปลนขยายรูปด้าน 2-3 ห้องแยกโรค



แบบแปลนขยายรูปด้าน 4-5 ห้องแยกโรค



แบบแปลนขยายรูปด้าน 6-7 ห้องแยกโรค

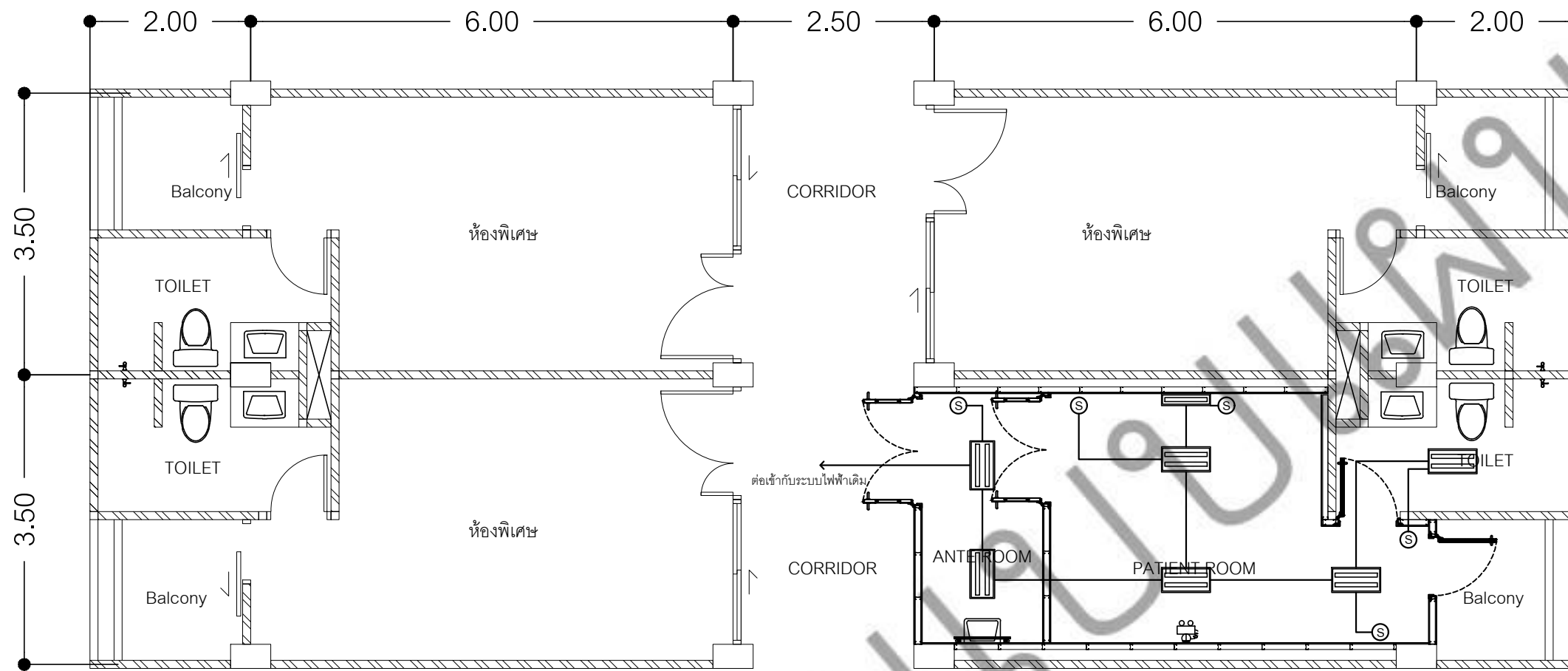


แบบการติดตั้งอุปกรณ์ครุภัณฑ์ห้องแยกโรค

| สัญลักษณ์ | รายการวัสดุ |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| LV | อ่างล้างหน้าติดผนัง เคลิือบขาว พร้อมก๊อกน้ำระบบอัตโนมัติ พร้อมกระจกเงาแบบปรับมุม |
| TOILET | อุปกรณ์และสุขภัณฑ์ในห้องน้ำเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด |

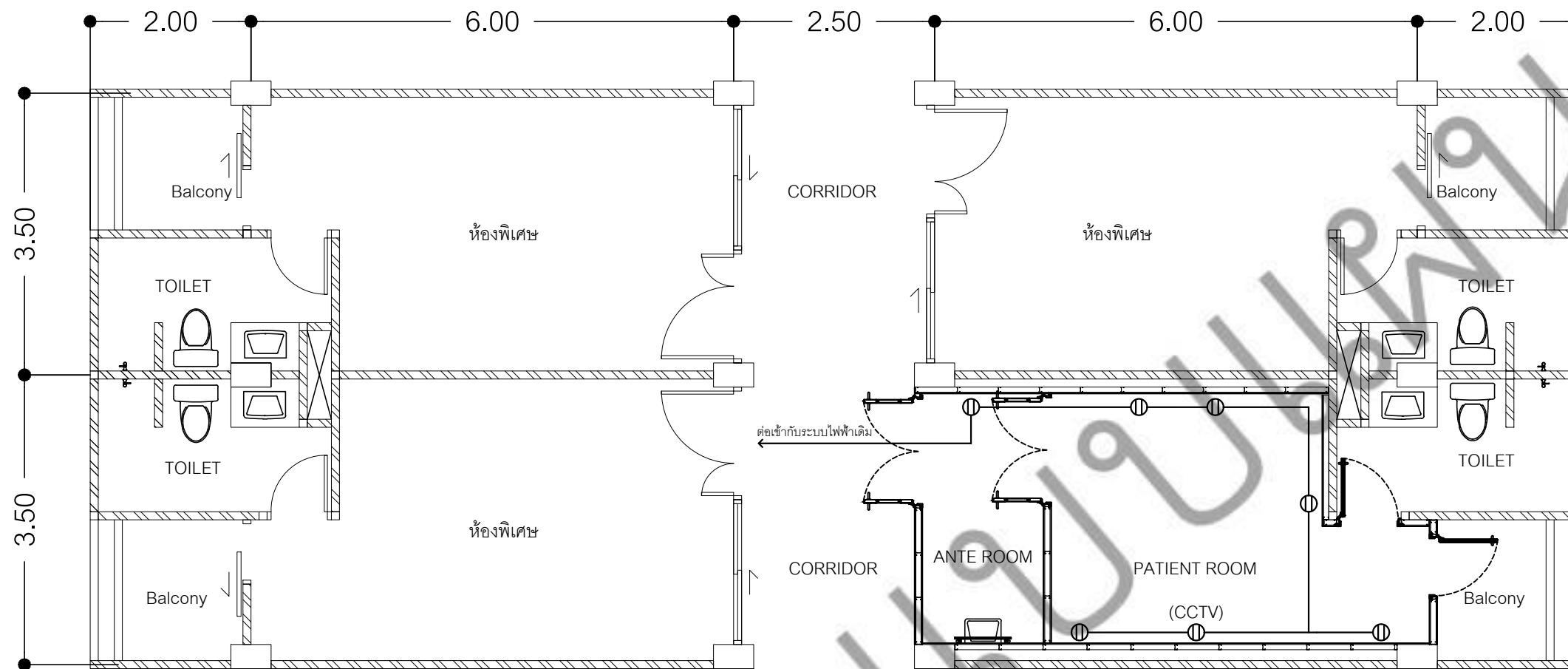
LEGENDS

| CODE | SYMBOLS | DESCRIPTIONS | TYPICAL DRAWINGS | CODE | SYMBOLS | DESCRIPTIONS | TYPICAL DRAWINGS | SYMBOLS | DESCRIPTIONS |
|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FT8236 | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED LOUVER OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED LOUVER REFLECTOR 0.4 MM THICK (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH BAFFLE STAPPED MATT FINISHED | | FC240 | | HOUSING STAINLESS STEEL OR ALUMINUM EXPLOSION PROOF CLASS 1 DIVISION 2 DIFFUSER OR REFLECTOR GLASS | | | EWS1 1x15W. RED LAMP WITH RED GLASS COVER (WALL MOUNTED) |
| FT8336 | | LAMP TYPE FLUORESCENT T8 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION | | | | LAMP TYPE FLUORESCENT WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING SURFACE MOUNTED | | | X-RAY VIEWER BOX 1 VIEW |
| FT8136 | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED LOUVER OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED LOUVER REFLECTOR 0.4 MM THICK (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH BAFFLE STAPPED MATT FINISHED | | FSS236 | | HOUSING SHEET STEEL REFLECTOR 0.8 MM THICK, WHITE STOVE-ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR SHEET STEEL REFLECTOR 0.8 MM THICK, WHITE STOVE-ENAMELLED | | | S SINGLE POLE SWITCH 1# 15 A. 250 V. |
| FT8218 | | LAMP TYPE FLUORESCENT T8 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION | | EDR11 | | LAMP TYPE FLUORESCENT (DAY LIGHT) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION SUSPENDED | | | SD DIMMER SWITCH WITH SINGLE POLE SWITCH |
| FT8318 | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED LOUVER OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED LOUVER REFLECTOR 0.4 MM THICK (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH BAFFLE STAPPED MATT FINISHED | | EDR20 | | LAMP TYPE FL. ELECTRONIC LONG LIFE INSTALLATION RECESSED CEILING MOUNTED | | | S3 THREE - WAY SWITCH 1# 15 A. 250 V. |
| FC5228 | | LAMP TYPE FLUORESCENT T8 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION | | EDR50 | | HOUSING STEEL BODY DIFFUSER OR REFLECTOR MIRROR ANODIZED ALUMINUM | | | SC SWITCH CENTER (RECESSED IN COLUMN OR WALL) |
| FC5328 | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED REFLECTOR 0.4 MM THICK (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH 3.0 MM THICK ACRYLIC COVER (CLEANROOM TYPE) | | EDR120 | | LAMP TYPE METAL HALIDE WITH BALLAST PAR 20 ,PAR 38 | | | F FLOOR SIMPLEX RECEPTACLE 1# 15 A. 250 V. WITH GROUND |
| FC5128 | | LAMP TYPE FLUORESCENT T5 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION | | EDR70 | | INSTALLATION RECESSED CEILING MOUNTED | | | FWP DUPLEX RECEPTACLE 1# 15 A. 250 V. WITH GROUND (WATER PROOF TYPE) |
| FC5214 | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED REFLECTOR 0.4 MM THICK (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH 3.0 MM THICK ACRYLIC COVER (CLEANROOM TYPE) | | PL220 | | HOUSING STEEL BODY DIFFUSER OR REFLECTOR MIRROR ANODIZED ALUMINUM WITH GLASS PLATE COVER | | | F FLOOR DUPLEX RECEPTACLE 1# 15 A. 250 V. WITH GROUND |
| FC5314 | | LAMP TYPE FLUORESCENT T5 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION | | LED1 | | LAMP TYPE PL. ELECTRONIC LONG LIFE INSTALLATION RECESSED CEILING MOUNTED | | | W JUNCTION BOX (WALL MOUNTED) |
| FC5114 | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED REFLECTOR 0.4 MM THICK (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH 3.0 MM THICK ACRYLIC COVER (CLEANROOM TYPE) | | PAR150 | | HOUSING DIE - CAST ALUMINUM DOWN LIGHT DIFFUSER OR REFLECTOR NONE | | | EF JUNCTION BOX FOR EXHAUST FAN |
| FL236 | | LAMP TYPE FLUORESCENT (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING SURFACE MOUNTED | | EPW250 | | LAMP TYPE PAR 30 INSTALLATION TRACK SUPPORT | | | F JUNCTION BOX FOR FAN COIL UNIT (CEILING MOUNTED) |
| FL136 | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED LOUVER OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED LOUVER REFLECTOR 0.4 MM THICK (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH BAFFLE STAPPED MATT FINISHED | | | | HOUSING DIE - CAST ALUMINUM HIGH GLAZE ALUMINUM REFLECTOR WITH TOUCHENED GLASS COVER | | | A JUNCTION BOX FOR AIR HANDING UNIT (CEILING MOUNTED) |
| FS236 | | LAMP TYPE STRIP FLUORESCENT (COOLWHITE), UV LAMP WITH ELECTRONIC BALLAST | | EWS1 | | LAMP TYPE METAL HALIDE WITH BUILT-IN BALLAST INSTALLATION OUTDOOR WALL MOUNTED | | | WWP WATER PROOF JUNCTION BOX |
| FS136 | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR NONE | | | | HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR ACRYLIC 3.0 MM THICK FOR ACRYLIC COVER | | | S SINGLE POLE SWITCH 1# 15 A. 250 V. WITH GROUND |
| FS118 | | LAMP TYPE STRIP FLUORESCENT (COOLWHITE), UV LAMP WITH ELECTRONIC BALLAST | | | | LAMP TYPE FLUORESCENT T8 (COOLWHITE) | | | TV SIMPLEX RECEPTACLE 1# 15 A. 250 V. WITH GROUND FOR TELEVISION AND EMERGENCY LIGHT INSTALL. 2.20M. HEIGHT AFF. OR CEILING MOUNTED |
| UV140 | | INSTALLATION CEILING OR WALL SURFACE MOUNTED | | | | INSTALLATION WALL SURFACE MOUNTED FOR PAINTING BED HEAD 2.00 M. ABOVE FINISHED FLOOR | | | X JUNCTION BOX FOR X-RAY FILM VIEWER (WALL MOUNTED) |



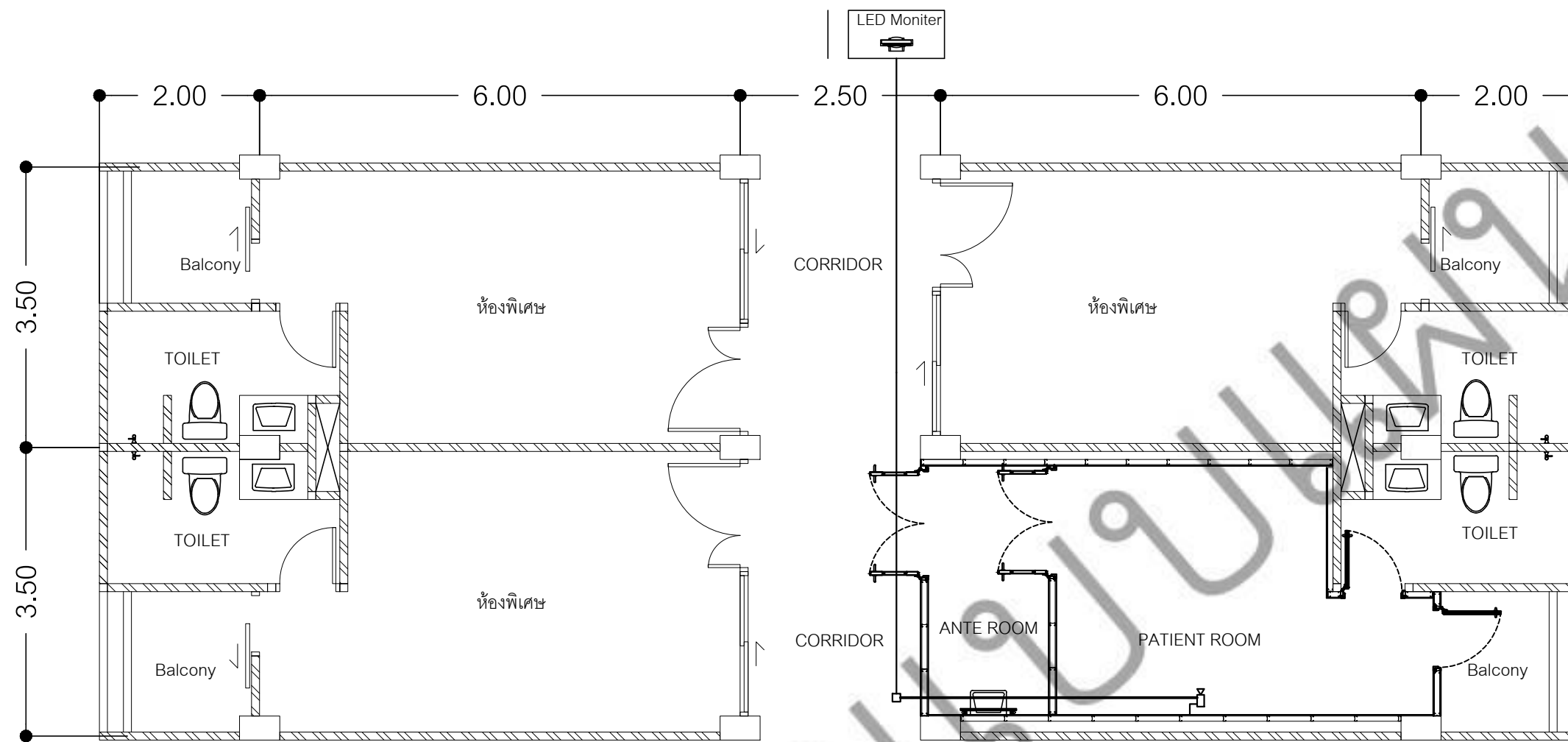
แบบแปลนไฟฟ้าแสงสว่างห้องแยกโรค

| สัญลักษณ์ | รายการวัสดุ |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| | Clean Room Light Fluorescent T5 2 x 14 W. |
| | ไฟฟ้าแสงสว่างหัวเตียงคนไข้ Fluorescent T5 2 x 14 W. |
| | EMERGENCY LIGHT 2x35W LED LAMP |
| | SINGLE POLE SWITCH 1Ø 15 A. 250 V. |
| | # 2.5 THW, Ø 1/2" EMT. |



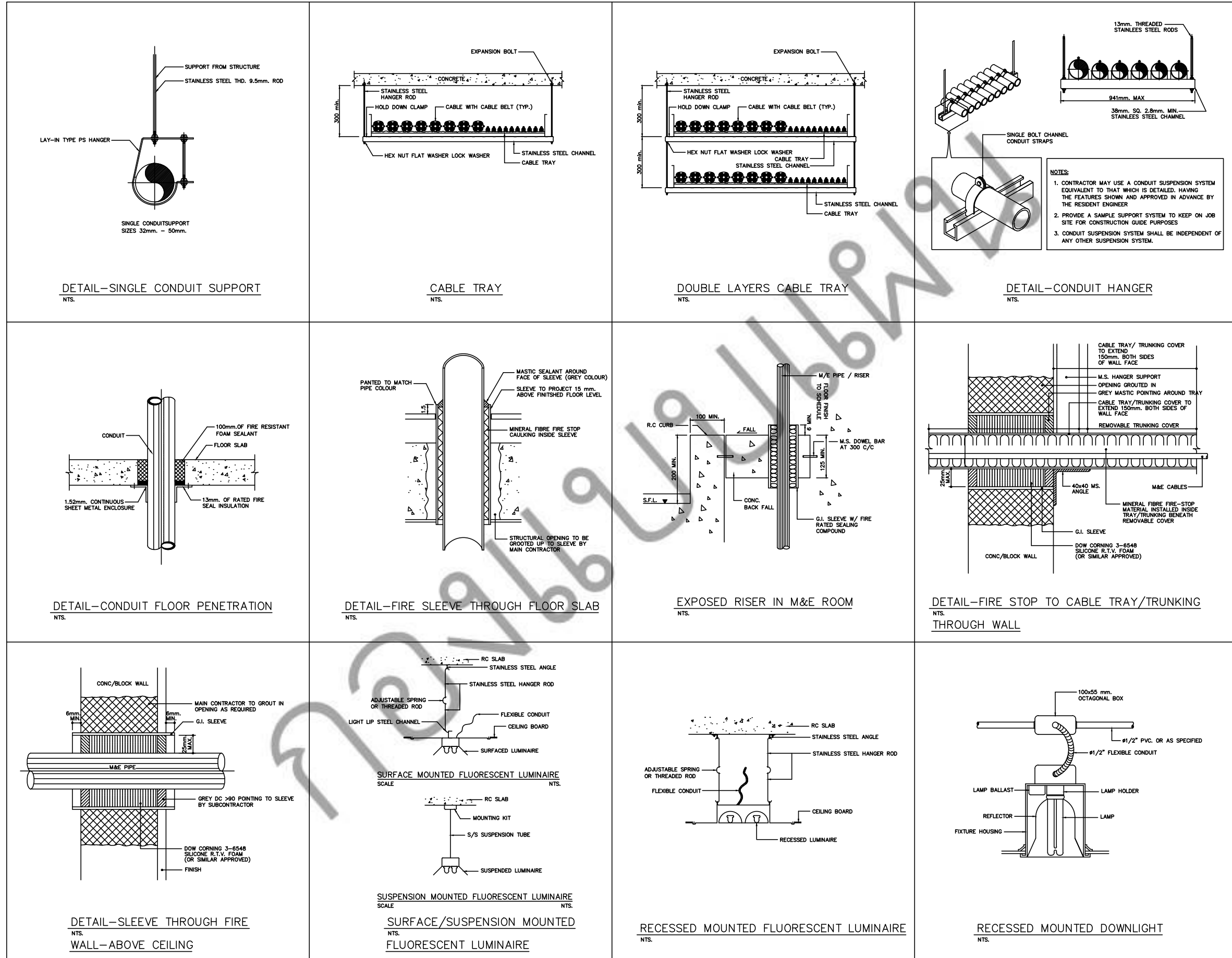
แบบแปลนเต้ารับไฟฟ้าห้องแยกโรค

| สัญลักษณ์ | รายการวัสดุ |
|-----------|-------------------------------------|
| ⊕ | เต้ารับไฟฟ้าชนิดคู่ 2P + E15 A 250V |
| — | # 4 THW, Ø 1/2" EMT. |



แบบแปลนที่วางจรมิดห้องแยกโรค

| สัญลักษณ์ | รายการวัสดุ |
|-----------|------------------------------------------------|
| | กล้องวงจรปิดอินฟาเรด UPS 5 KV, Hard Disk 2 TB. |
| | LED Monitor 32" |
| | TIEV 4C-0.65 Sq.mm, Ø1/2"EMT. |
| | 2*TIEV 4C-0.65 Sq.mm, Ø1/2"EMT. |



DETAIL-SINGLE CONDUIT SUPPORT
NTS.

CABLE TRAY
NTS.

DOUBLE LAYERS CABLE TRAY
NTS.

DETAIL-CONDUIT HANGER
NTS.

DETAIL-CONDUIT FLOOR PENETRATION
NTS.

DETAIL-FIRE SLEEVE THROUGH FLOOR SLAB
NTS.

EXPOSED RISER IN M&E ROOM
NTS.

DETAIL-FIRE STOP TO CABLE TRAY/TRUNKING THROUGH WALL
NTS.

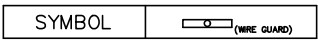
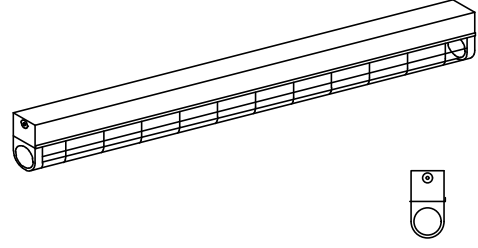
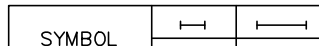
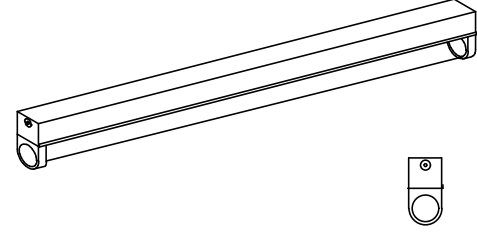

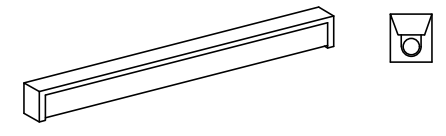
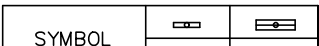
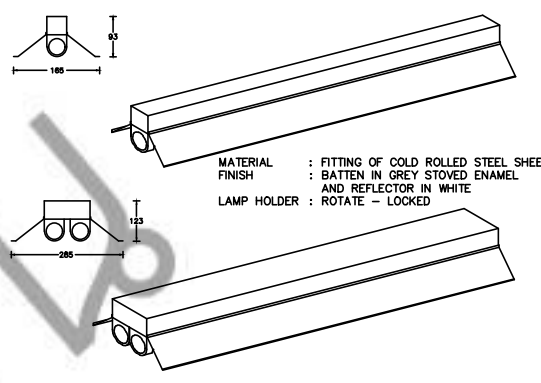
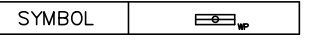
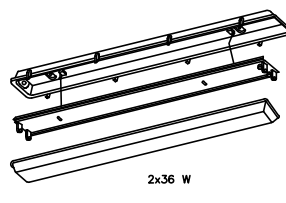
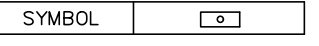
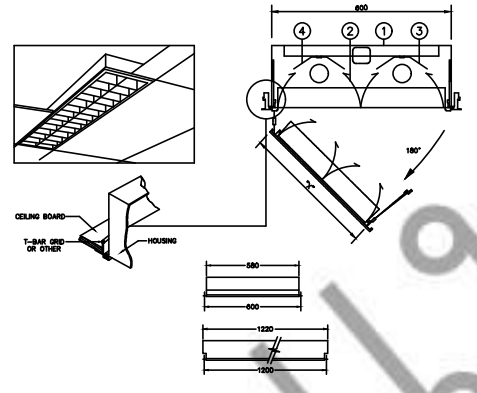
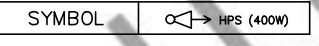
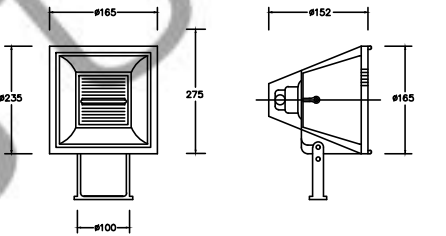
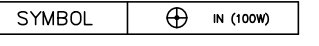
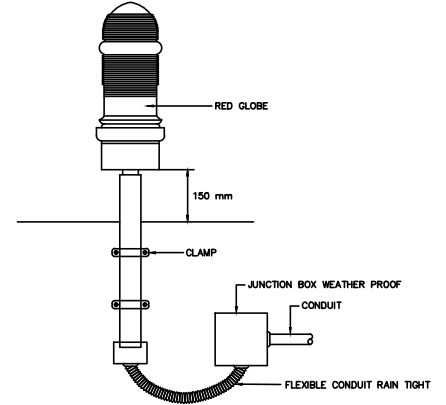
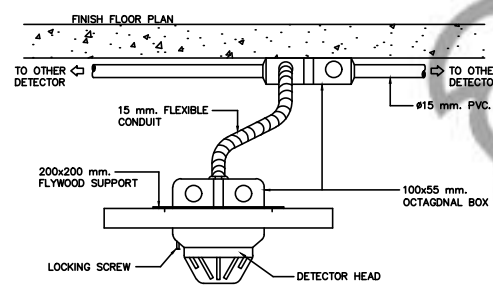
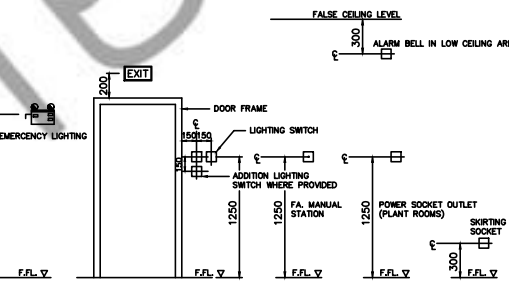
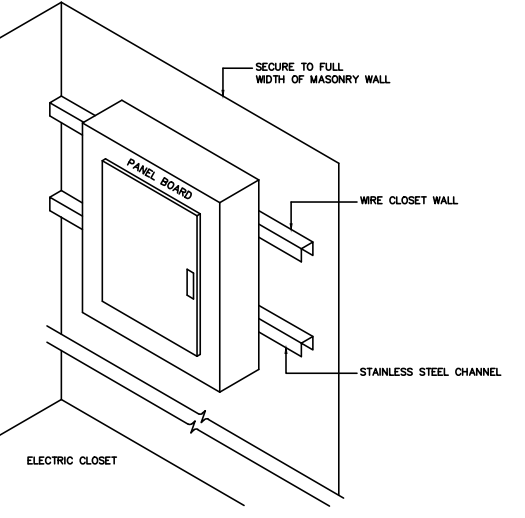
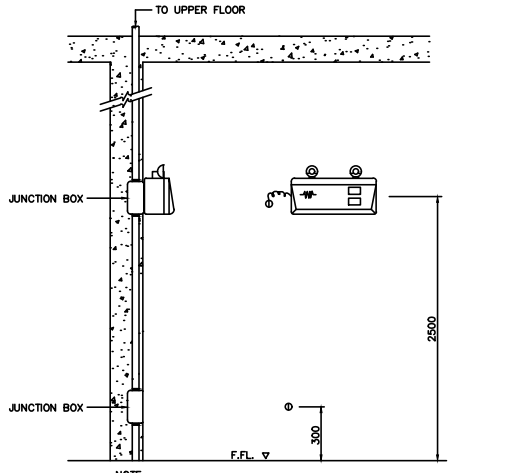
DETAIL-SLEEVE THROUGH FIRE WALL-ABOVE CEILING
NTS.

SURFACE/SUSPENSION MOUNTED FLUORESCENT LUMINAIRE
NTS.

RECESSED MOUNTED FLUORESCENT LUMINAIRE
NTS.

RECESSED MOUNTED DOWNLIGHT
NTS.

- NOTES:
1. CONTRACTOR MAY USE A CONDUIT SUSPENSION SYSTEM EQUIVALENT TO THAT WHICH IS DETAILED, HAVING THE FEATURES SHOWN AND APPROVED IN ADVANCE BY THE RESIDENT ENGINEER.
 2. PROVIDE A SAMPLE SUPPORT SYSTEM TO KEEP ON JOB SITE FOR CONSTRUCTION GUIDE PURPOSES.
 3. CONDUIT SUSPENSION SYSTEM SHALL BE INDEPENDENT OF ANY OTHER SUSPENSION SYSTEM.

| <p>SYMBOL </p>  <p>DESCRIPTION : STANDARD WIRE GUARD BATTEN LUMINAIRE INSTALLATION : SURFACE MOUNTED SPECIFICATION : HOUSING - COLD-ROLLED STEEL, 0.8 STEEL THICKNESS - SIX-STAGES PHOSPHATE PRETREATMENT COATING - FINISHED WITH HIGH GLOSSY,BAKED WHITE POLYESTER POWDER - THW.1 sqmm. WIRING CABLE LAMP HOLDER : ROTARY SPRING-LOCKED AND STARTER HOLDER LAMP : FLUORESCENT 1x36 W.COLOUR TEMPERATURE = 4000 K</p> | <p>SYMBOL </p>  <p>DESCRIPTION : STANDARD BATTEN LOUVER LUMINAIRE INSTALLATION : SURFACE MOUNTED SPECIFICATION : HOUSING - COLD-ROLLED STEEL, 0.8 STEEL THICKNESS - SIX-STAGES PHOSPHATE PRETREATMENT COATING - FINISHED WITH HIGH GLOSSY,BAKED WHITE POLYESTER POWDER - THW.1 sqmm. WIRING CABLE LAMP HOLDER : ROTARY SPRING-LOCKED AND STARTER HOLDER LAMP : FLUORESCENT, COLOUR TEMPERATURE = 4000 K</p> | <p>SYMBOL </p>  <p>DESCRIPTION : DUSTPROOF LUMINAIRE INSTALLATION : SURFACE MOUNTED OR SUSPENDED MOUNTING SPECIFICATION : HOUSING - COLD-ROLLED STEEL,0.8 mm. STEEL THICKNESS - SIX-STAGES PHOSPHATE PRETREATMENT COATING - FINISHED WITH HIGH GLOSSY,BAKED WHITE POLYESTER POWDER - THW.1 sqmm. WIRING CABLE : DIFFUSER - PRISMATIC ACRYLIC PLASTIC LAMP HOLDER : ROTARY SPRING-LOCKED AND SEPARATED STARTER HOLDER LAMP : FLUORESCENT, COLOUR TEMPERATURE = 4000 K</p> | <p>SYMBOL </p>  <p>MATERIAL : FITTING OF COLD ROLLED STEEL SHEET. FINISH : BATTEN IN GREY STOVED ENAMEL AND REFLECTOR IN WHITE LAMP HOLDER : ROTATE - LOCKED</p> <p>INDUSTRIAL FLUORESCENT LIGHTING FIXTURE</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|--------------|---------|---|--------------------------------------|-------------------|---|----------------------------------------|-------------------|---|-----------------------------|----------------------------------------|--|--|--|---|------------------------------------|----------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>SYMBOL </p>  <p>BASE : GLASS REINFORCED POLYESTER BASE DIFFUSER : IN PRISMATIC ACRYLIC COVER CLASSIFICATION : IP 65 LAMP HOLDER : ROTATE - LOCKED</p> <p>DUST-TIGHT AND JET-PROOF FIXTURE WITH FLU. LAMP</p> | <p>SYMBOL </p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO.</th> <th>DESCRIPTIONS</th> <th>REMARKS</th> <th>NO.</th> <th>DESCRIPTIONS</th> <th>REMARKS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>STEEL HOUSING WHITE STV ENAMELLED</td> <td>THICKNESS 1.0 mm.</td> <td>4</td> <td>STEEL REFLECTOR WHITE STV ENAMELLED</td> <td>THICKNESS 0.5 mm.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ALU LOUVER MIRROR FINISH</td> <td>ANODISED ALU SHIT THICKNESS 0.5 mm.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ALU CROSS PROFILE MIRROR FINISH</td> <td>ANODISED ALU SHIT THICKNESS 0.5 mm.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>RECESS FLUORESCENT LIGHTING FIXTURE</p> | NO. | DESCRIPTIONS | REMARKS | NO. | DESCRIPTIONS | REMARKS | 1 | STEEL HOUSING WHITE STV ENAMELLED | THICKNESS 1.0 mm. | 4 | STEEL REFLECTOR WHITE STV ENAMELLED | THICKNESS 0.5 mm. | 2 | ALU LOUVER MIRROR FINISH | ANODISED ALU SHIT THICKNESS 0.5 mm. | | | | 3 | ALU CROSS PROFILE MIRROR FINISH | ANODISED ALU SHIT THICKNESS 0.5 mm. | | | | <p>SYMBOL </p>  <p>LAMP : 1x400W HIGH PRESSURE SODIUM LAMP PROTECTION : IP 55 LIGHTING SUPPORT : CONFIRM</p> | <p>SYMBOL </p>  <p>LAMP : INCANDESCENT 100 W CONTROLLED : PHOTO ELECTRIC CONTROLLER 240 V 50 HZ SUPPLY</p> |
| NO. | DESCRIPTIONS | REMARKS | NO. | DESCRIPTIONS | REMARKS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | STEEL HOUSING WHITE STV ENAMELLED | THICKNESS 1.0 mm. | 4 | STEEL REFLECTOR WHITE STV ENAMELLED | THICKNESS 0.5 mm. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ALU LOUVER MIRROR FINISH | ANODISED ALU SHIT THICKNESS 0.5 mm. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ALU CROSS PROFILE MIRROR FINISH | ANODISED ALU SHIT THICKNESS 0.5 mm. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <p>FLUSH MOUNTED DETECTOR DETAIL NTS.</p> |  <p>DETAIL-STANDARD SET OUT NTS. (EXCEPT SPECIFIED OTHERWISE ON THE LAYOUT)</p> |  <p>DETAIL-PANEL BOARD INSTALLATION ON MASONRY WALL NTS.</p> |  <p>DETAIL-EMERGENCY AND OUTLET AT STAIR NTS.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PANELBOARD SCHEDULE

เอกสารเลขที่ ก.35/มี.ค./63 แผ่นที่ 29/40 (E-07)

Load Schedule: ELP
Capacity(CCT) : 36
Connected to : ห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ

3 Phase, 4 Wire, 220/380 Volts.
100 A. Busbar, 100% Neutral

| CCT NO. | DESCRIPTION | CONNECTED LOAD IN VA. | | | CIRCUIT BREAKER | | | | CONDUCTOR | | RACEWAY |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------|-----------------|----|----|----|------------------------|------|----------|
| | | PHASE A | PHASE B | PHASE C | POLE | AT | AF | IC | SIZE(mm ²) | TYPE | |
| 1 | | 800 | | | | | | | | | |
| 3 | AIR HANDLING UNIT ROOM | | 800 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 5 | | | | 800 | | | | | | | |
| 7 | | 900 | | | | | | | | | |
| 9 | CONDENSING UNIT 1 ROOM | | 900 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 11 | | | | 900 | | | | | | | |
| 13 | | 900 | | | | | | | | | |
| 15 | CONDENSING UNIT 2 ROOM | | 900 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 17 | | | | 900 | | | | | | | |
| 19 | | 1100 | | | | | | | | | |
| 21 | HEAT PUMP UNIT ROOM | | 1100 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 23 | | | | 1100 | | | | | | | |
| 25 | | 500 | | | | | | | | | |
| 27 | EXHAUST FAN UNIT ROOM8 | | 500 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 29 | | | | 500 | | | | | | | |
| 31 | Lighting Room | 475 | | | 1 | 20 | 63 | | 2-2.5 | THW | EMT 1/2" |
| 33 | Receptacle Room | | 1,000 | | 1 | 20 | 63 | | 2-4/2.5G | THW | EMT 1/2" |
| 35 | Space | | | 1,000 | 1 | 20 | 63 | | 2-4/2.5G | THW | EMT 1/2" |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 800 | | | | | | | | | |
| 4 | AIR HANDLING UNIT ROOM | | 800 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 6 | | | | 800 | | | | | | | |
| 8 | | 900 | | | | | | | | | |
| 10 | CONDENSING UNIT 1 ROOM | | 900 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 12 | | | | 900 | | | | | | | |
| 14 | | 900 | | | | | | | | | |
| 16 | CONDENSING UNIT 2 ROOM | | 900 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 18 | | | | 900 | | | | | | | |
| 20 | | 1100 | | | | | | | | | |
| 22 | HEAT PUMP UNIT ROOM | | 1100 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 24 | | | | 1100 | | | | | | | |
| 26 | | 500 | | | | | | | | | |
| 28 | EXHAUST FAN UNIT ROOM9 | | 500 | | 3 | 16 | 63 | | 4-2.5/2.5G | THW | EMT 3/4" |
| 30 | | | | 500 | | | | | | | |
| 32 | Lighting Room9 | | | 475 | 1 | 20 | 63 | | 2-2.5 | THW | EMT 1/2" |
| 34 | Receptacle Room 9 | | 1,000 | | 1 | 20 | 63 | | 2-4/2.5G | THW | EMT 1/2" |
| 36 | Space | 1,000 | | | 1 | 20 | 63 | | 2-4/2.5G | THW | EMT 1/2" |
| | TOTAL CONNECTED LOAD(VA) | 9,875 | 10,400 | 9,875 | MAIN CURCUIT | | | | MAIN FEEDER | | RACEWAY |
| | | 30,150 | | | 3P 63AT/100AF | | | | 4-16/G6 | THW | |
| 0.80 | DEMAND LOAD(VA) | 24,120 | | | | | | | | | |
| NOTE | LTG: LIGHTING, RC :RECEPTACLE, J: JUNCTION BOX, (*): EARTH LEAKAGE CB 10kA, | | | | | | | | | | |

IC>= 10 kA(rms). AT 240/415 V. 50Hz.

| GRAPHICAL SYMBOL-AIR CONDITIONING | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------|
| LEGEND | DESCRIPTION | LEGEND | DESCRIPTION |
| | CONDENSER LINE | | DUCT SIZE , FIRST FIGURE SIZE SHOWN,2ND FIGURE NOT SHOWN |
| | CHILLED WATER SUPPLY | | DUCT SECTION , POSITIVE PRESSURE , 1ST FIGURE IS TOP SIZE |
| | CHILLED WATER RETURN | | DUCT SECTION NEGATIVE PRESSURE , 1TS FIGURE IS TOP SIZE |
| | CHILLED WATER REVERSE RETURN | | DUCT ELBOW UP |
| | CONDENSER WATER SUPPLY | | DUCT ELBOW DOWN |
| | CONDENSER WATER RETURN | | INCLINED DROP IN RESPECT TO AIR FLOW , TOP FLAT |
| | COLD WATER LINE | | INCLINED RISE IN RESPECT TO AIR FLOW , BOTTOM FLAT |
| | EQUIPMENT DRAIN | | ROUND ELBOW |
| | EXPANTION LINE | | ROUND ELBOW WITH GUIDE VANES |
| | HOT WATER LINE | | METER ELBOW WITH TURNING VANES |
| | MAKE-UP WATER | | DUCT TRANSITION |
| | REFRIGERANT PIPE | | AIR EXTRACTION |
| | STEAM LINE | | AIR IN TO REGISTER |
| | SOFTENER WATER LINE | | AIR OUT OF REGISTER |
| | PIPE ANCHOR | | SUPPLY OUTLET , CEILING , SQUARE DIFFUSER |
| | ALIGNMENT GUIDE SLEEVE | | EXHAUST OR RETURN AIR INLET , CEILING , SQUARE |
| | FLEXIBLE CONNECTION | | SUPPLY OUTLET , CEILING , ROUND DIFFUSER |
| | STAINER | | EXHAUST OR RETURN INLET-WALL GRILLE |
| | CENTRIFUGAL PUMP | | SUPPLY OUTLET-WALL DIFFUSER |
| | THERMOMETER | | BALANCED DAMPER (MANVAL) |
| | PRESSURE GAUGE | | FIRE DAMPER AND SMOKE DAMPER WITH MICROSWITCH |
| | EXPANTION JOINT | | SOUND ATTENUATOR OR SILENCER |
| | SHUT - OFF VALVE | | FLEXIBLE CONNECTION |
| | GLOBE VALVE | | AIR FILTER |
| | CHECK VALVE , SWING OR LIFT TYPE | | COOLING COIL |
| | BALL VALVE | | VOLUME DAMPER |
| | MOTORISED VALVE (ON-OFF) | | AUTOMATIC AIR DAMPER MOTOR OPERATED |
| | PRESSURE RELIEF VALVE | | SPLITER DAMPER |
| | 2-WAY ELECTRIC CONTROL VALVE | | CENTRIFUGAL FAN (SINGLE INLET) |
| | 3-WAY VALVE (MODULATED) | | AXIAL FAN |
| | SAFETY AND RELIEF VALVE | | CENTRIFUGAL FAN WITH CABINET |
| | PRESSURE REGULATING VALVE | | PROPELLER EXHAUST FAN |
| | BALANCING VALVE WITH FLOW MEASURING PORT | | PROPELLER INDUSTRIAL TYPE EXHAUST FAN |
| | BLIND FLANGED END | | MOTERISED DAMPER (ON-OFF) |
| | FLOW IN DIRECTION OF ARROW | | CONTROL DAMPER (MODULATED) |
| | TEE , STRAIGHT SIZE | | MOTOR CONTROL CENTER |
| | TEE , BOTTOM CONNECTION | | ISOLATOR SWITCH |
| | TEE , TOP CONNECTION | | ENTHALPY OR HUMIDITY SENSOR |
| | ELBOW , TURN DOWN | | ROOM TEMPERATURE SENSOR WITH SETING UNIT |
| | ELBOW , TURN UP | | SMOKE DETECTOR (DUCT TYPE) |
| | FLOW SWITCH | | STATIC PRESSURE SENSOR (DUCT TYPE) |
| | PRESSURE SWITCH | | |
| | TEMPERATURE SENSOR (WATER SIDE) | | |
| | DIFFERENTIAL PRESSURE SENSOR | | |
| | PRESSURE SENSOR | | |
| | TEMPERATURE SENSOR (AIR SIDE) | | |

สัญลักษณ์งานปรับอากาศและระบายอากาศ

| ABBREVIATIONS-AIR CONDITIONING | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| LEGEND | DESCRIPTION |
| A | AMPERE |
| AHU | AIR HANDLING UNIT |
| BTUH | BTU PER HOUR |
| CDS,R | CONDENSER WATER SUPPLY , RETURN |
| CDP | CONDENSER WATER PUMP |
| CDU | CONDENSING UNIT |
| CFM | CUBIC FEET PER MINUTE |
| CH | CHILLER |
| CHP | CHILLED WATER PUMP |
| CMH | CUBIC METER PER HOUR |
| CPD | CONDENSER PRESSURE DROP |
| CT | COOLING TOWER |
| DB | DRY BULB |
| DN | DOWN |
| DX | DIRECT EXPANSION |
| EAG | EXHAUST AIR GRILLE |
| EDB | ENTERING DRY BULB , C'(F) |
| EER | ENERGY EFFICIENCY RATIO |
| EFF | EFFICIENCY |
| EPD | EVAPORATOR PRESSURE DROP |
| ESP | EXTERNAL STATIC PRESSURE |
| ET | EXPANSION TANK |
| EWB | ENTERING WET BULB , C'(F) |
| EWT | ENTERING WATER TEMPERATURE |
| FA | FRESH AIR |
| FAG | FRESH AIR GRILLE |
| FCU | FAN COIL UNIT (DX-TYPE) |
| FPM | FEET PER MINUTE |
| FT | FOOT |
| F | FAN COIL UNIT (CHILLED WATER) |
| GPM | U.S GALLON PER MINUT |
| TH | TOTAL HEAT |
| Hp | HORSE POWER |
| KW | KILOWATT |
| LDB | LEAVING DRY BULB , C'(F) |
| LWB | LEAVING WET BULB , C'(F) |
| LWT | LEAVING WATER TEMPERATURE |
| M | METER |
| MAX | MAXIMUM |
| MBH | 1,000 BTU |
| MIN | MINIMUM |
| MM | MILIMETER |
| ND | NEAREST DRAIN |
| OA | OUTSIDE AIR |
| PD | PRESSURE DROF |
| PSI | POUND PER SQUARE INCH |
| RA | RETURN AIR |
| RAG | RETURN AIR GRILLE |
| RH | RELATIVE HUMIDITY |
| SA | SUPPLY AIR |
| SAG | SUPPLY AIR GRILLE |
| SD | SPLITTER DAMPER |
| TDH | TOTAL DYNAMIC HEAD |
| TH | TOTAL HEAT |
| TLH | TOTAL LATENT HEAT |
| TR | TONS OF REFRIGERATION |
| TSH | TOTAL SENSIBLE HEAT |
| V | VOLT |
| VD | VOLUME DAMPER |
| WB | WET BULB |
| WG | WATER GAGE OR GAUGE |
| BAS | BUILDING AUTOMATION SYSTEM |

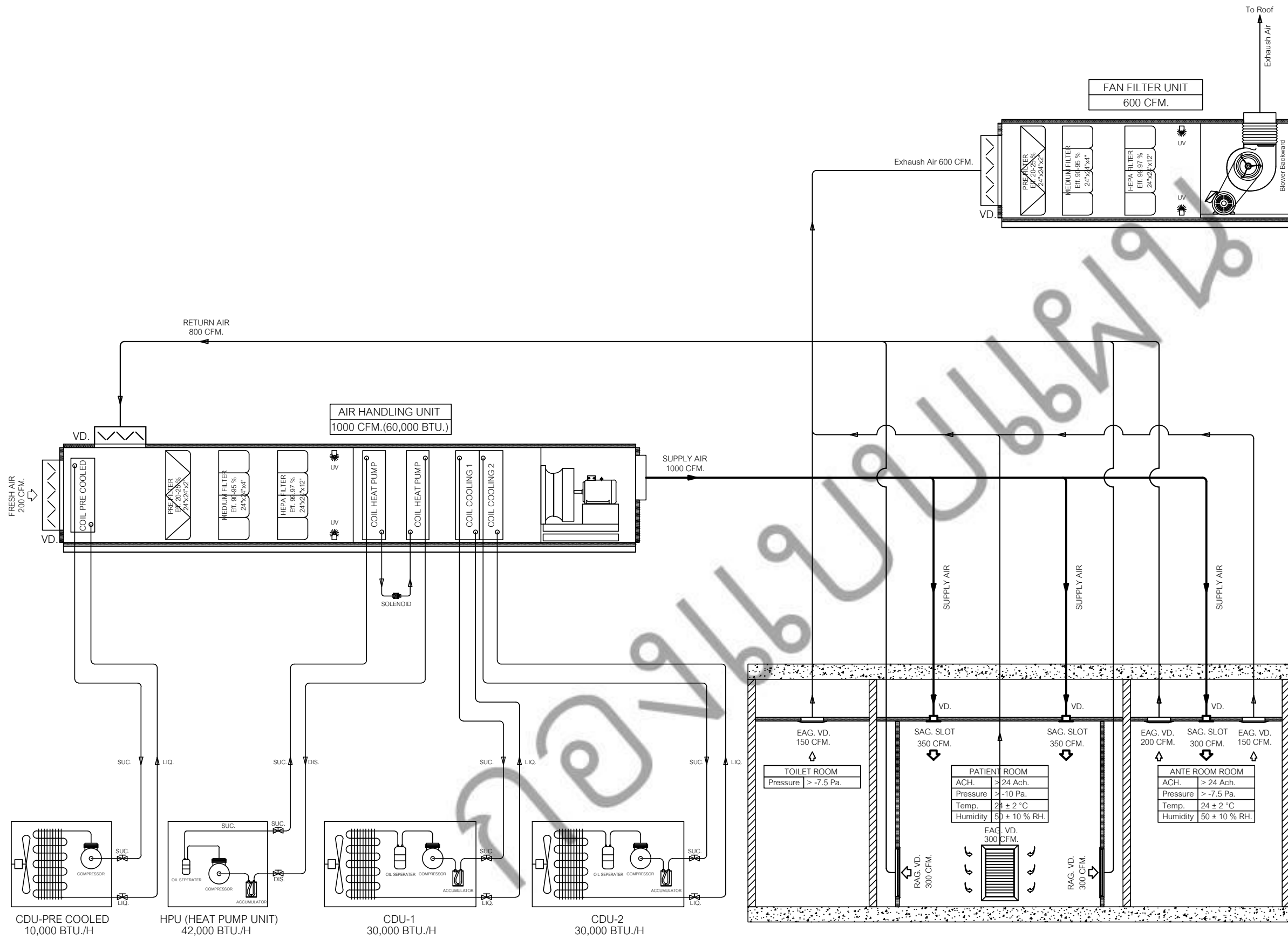


Diagram Air Conditioning System

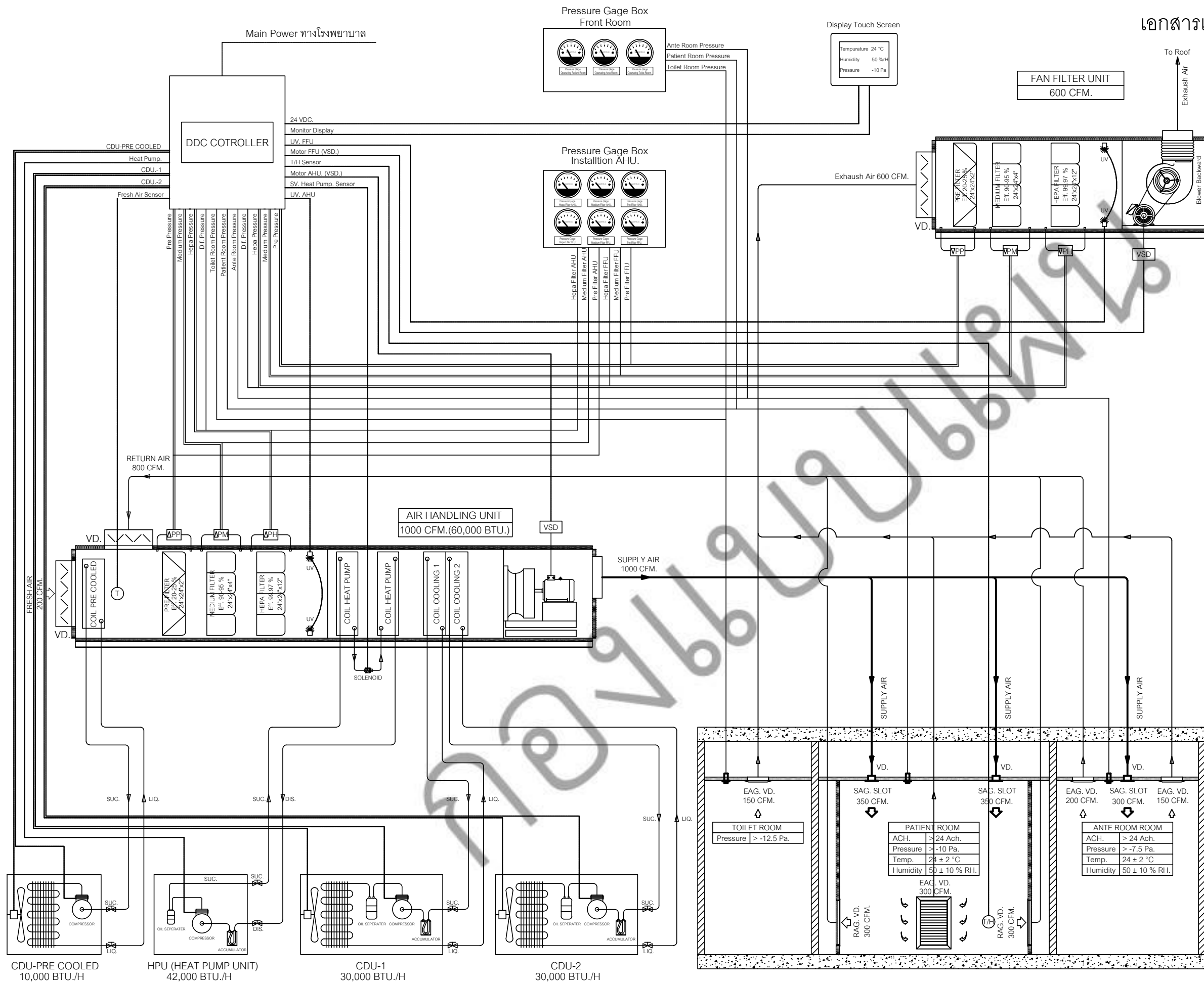
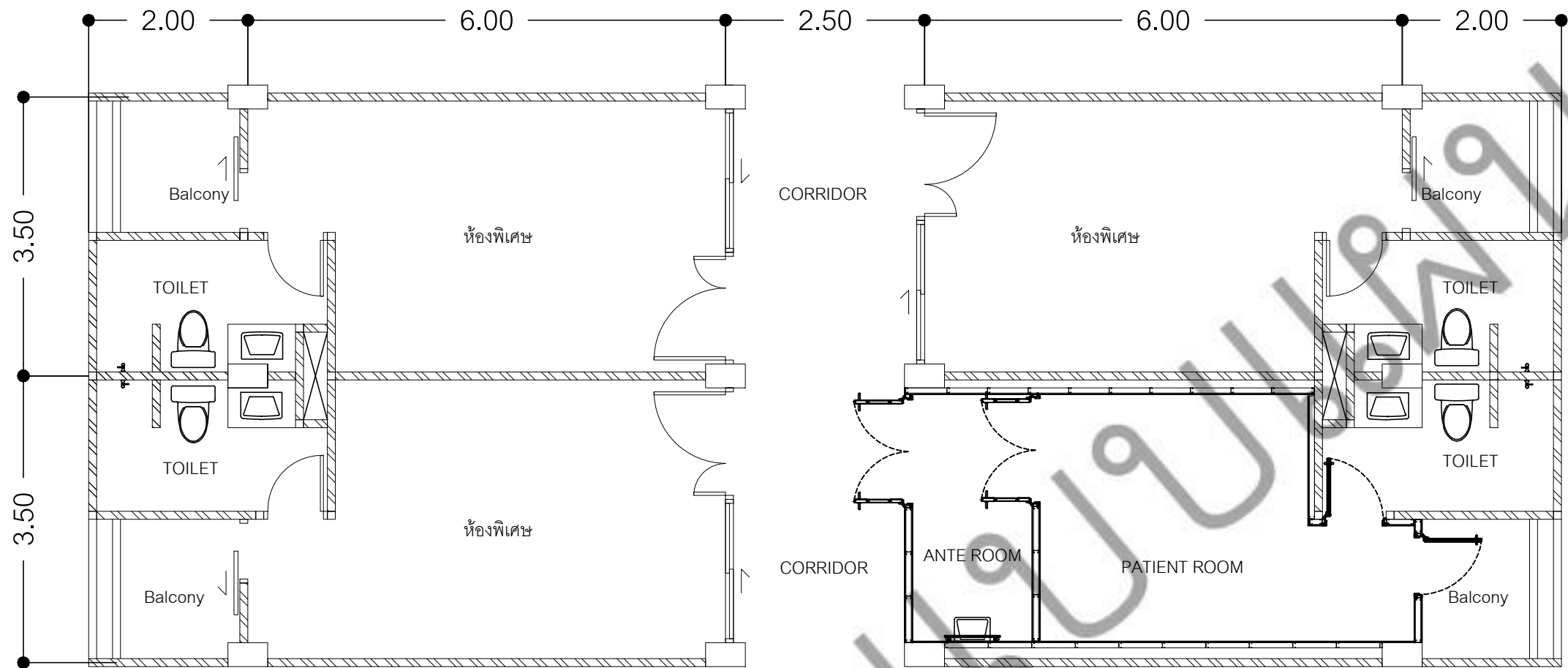
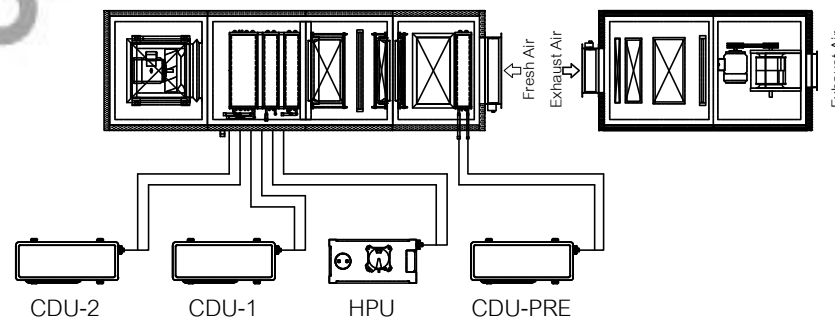


Diagram Controller System

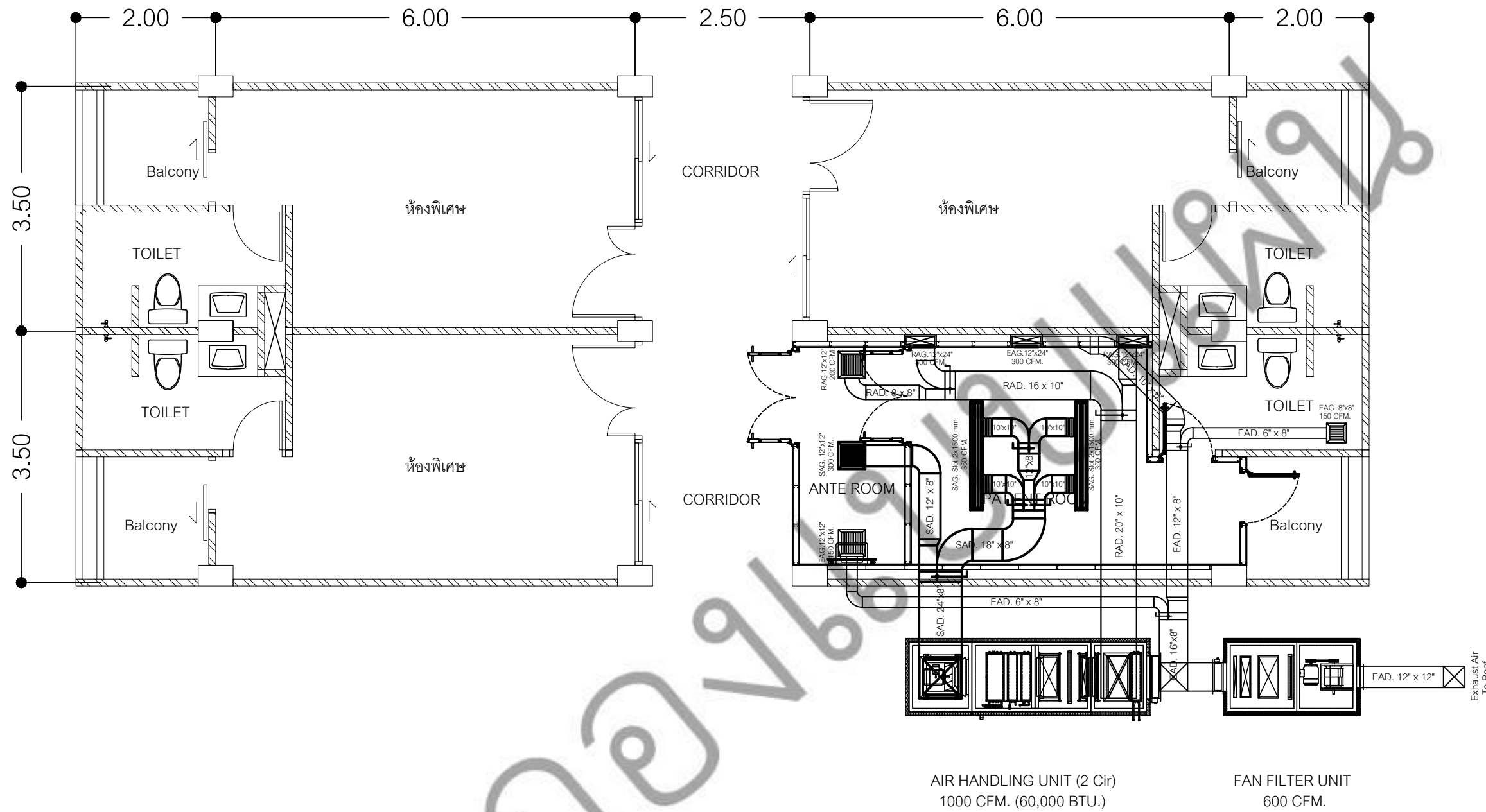


AIR HANDLING UNIT (2 Cir)
1000 CFM. (60,000 BTU.)

FAN FILTER UNIT
600 CFM.



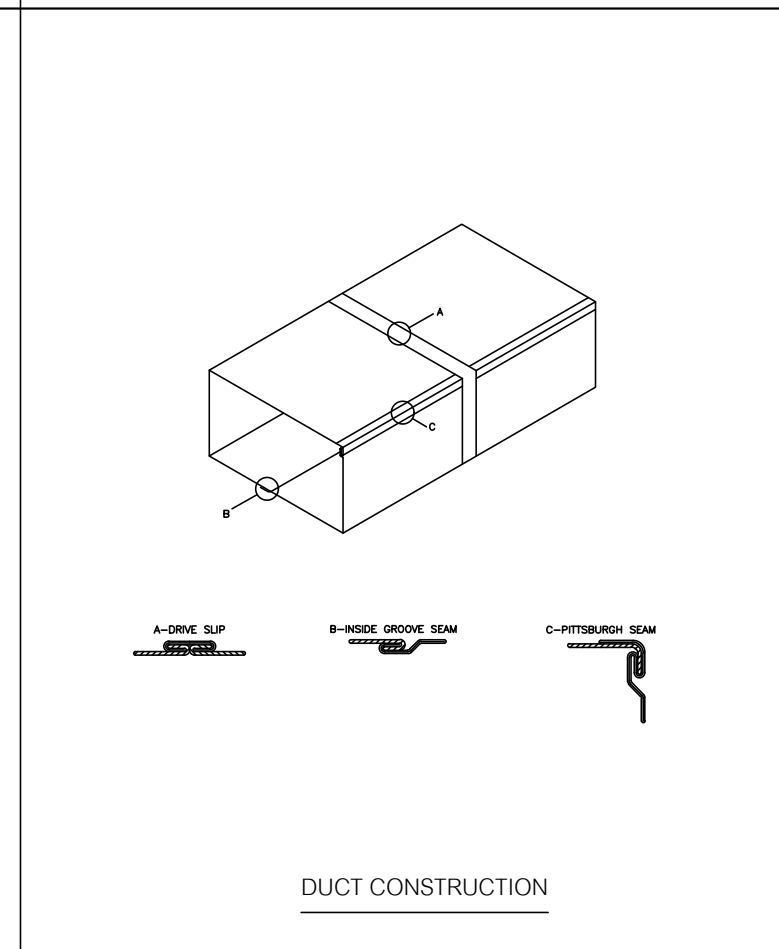
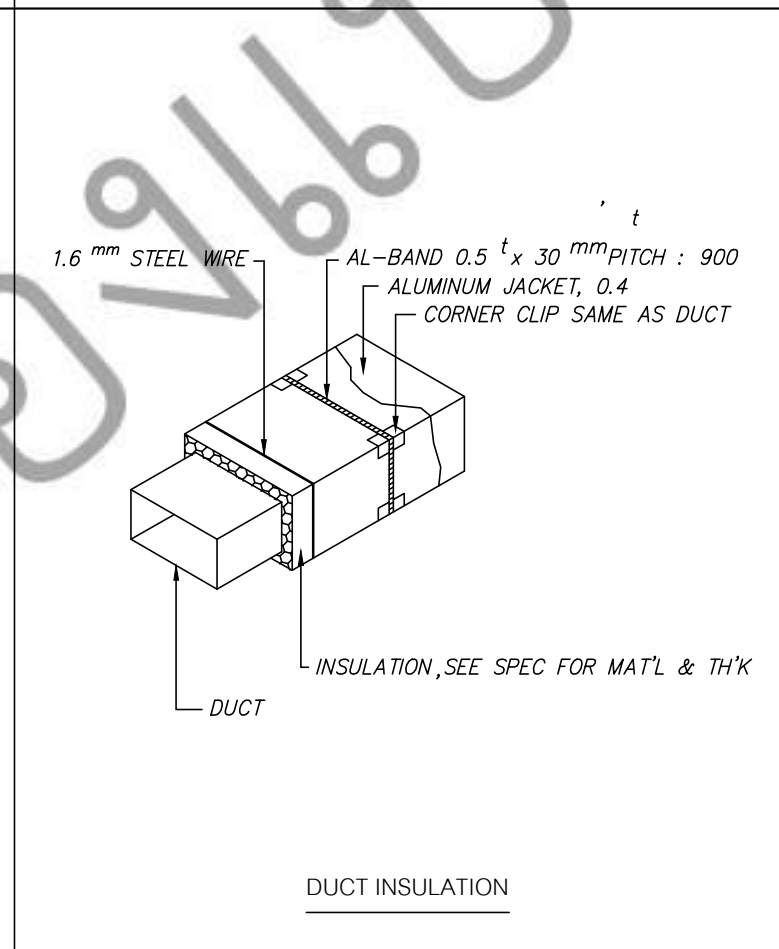
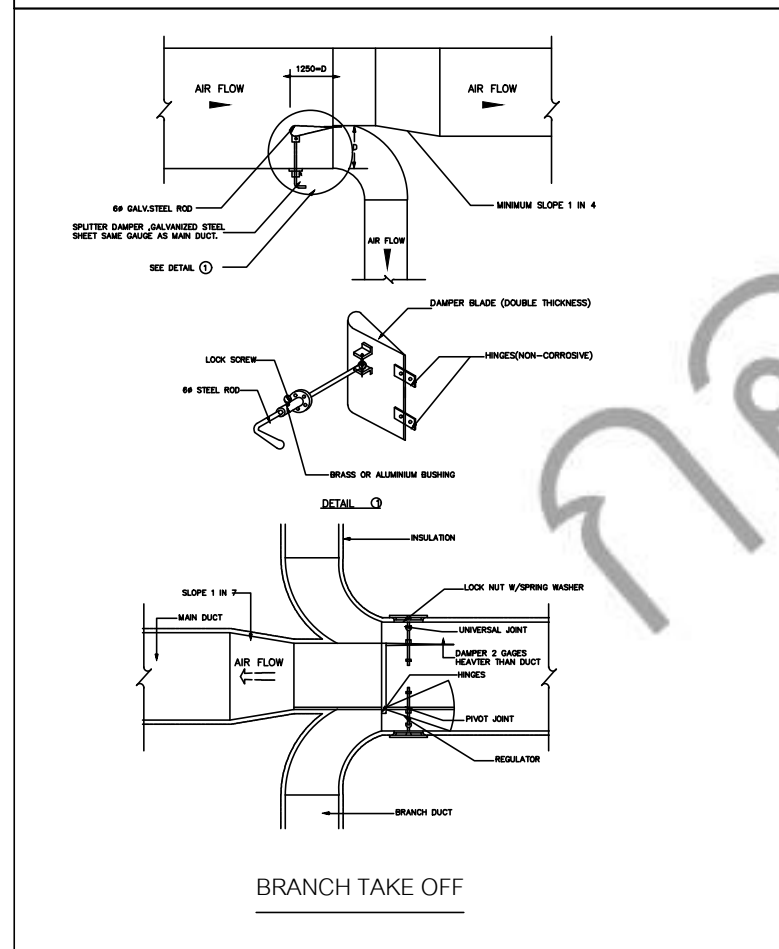
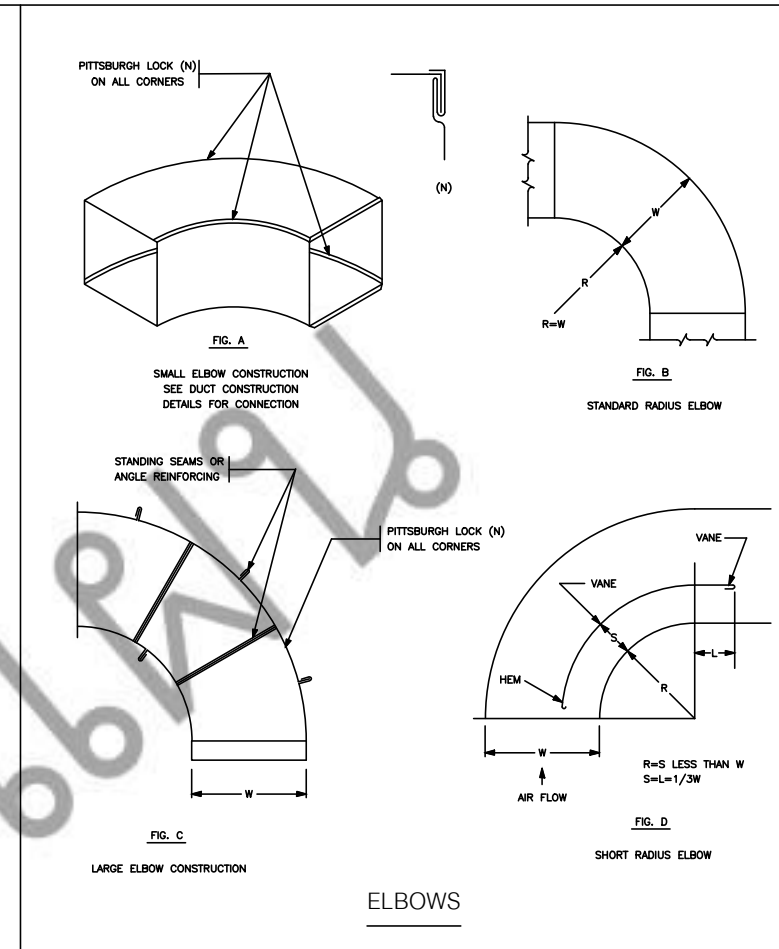
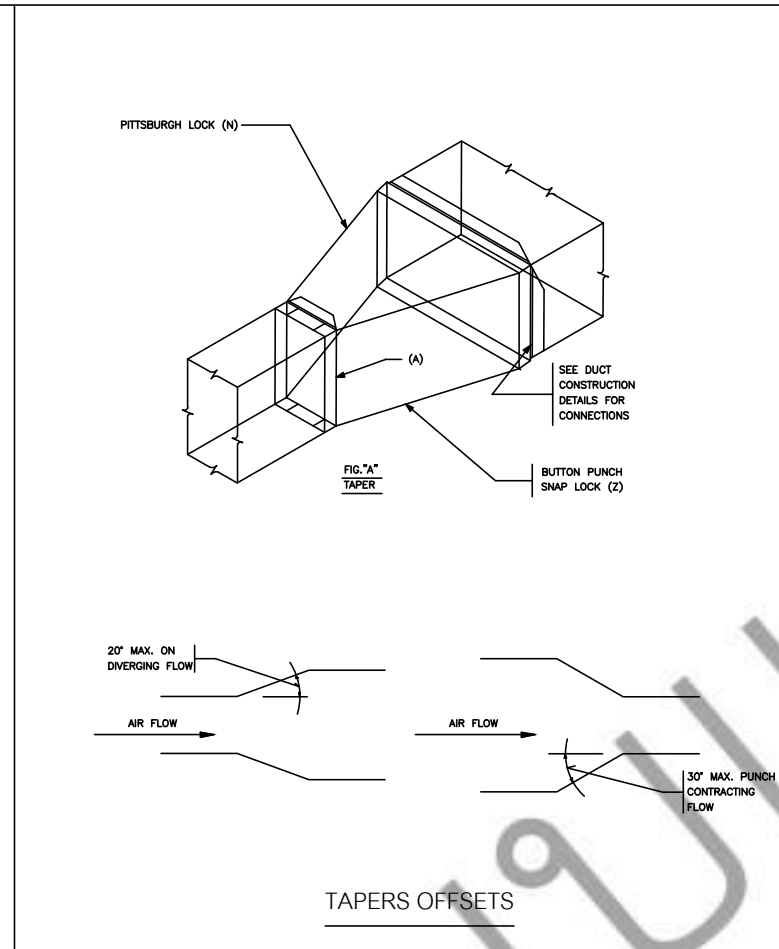
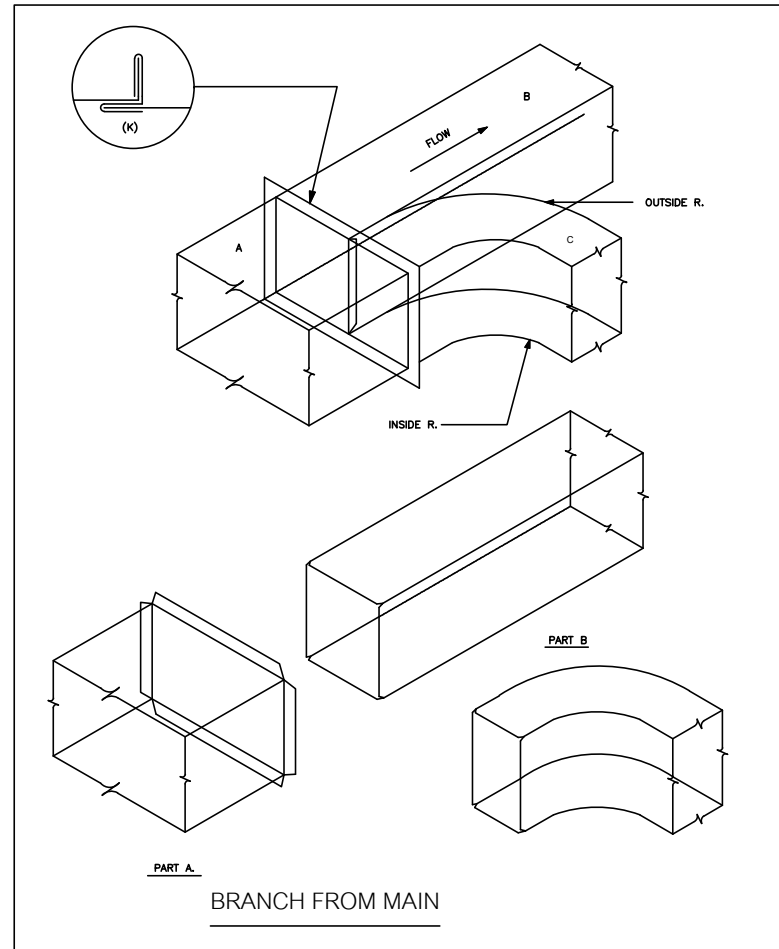
แบบแปลนเครื่องปรับอากาศห้องแยกโรค



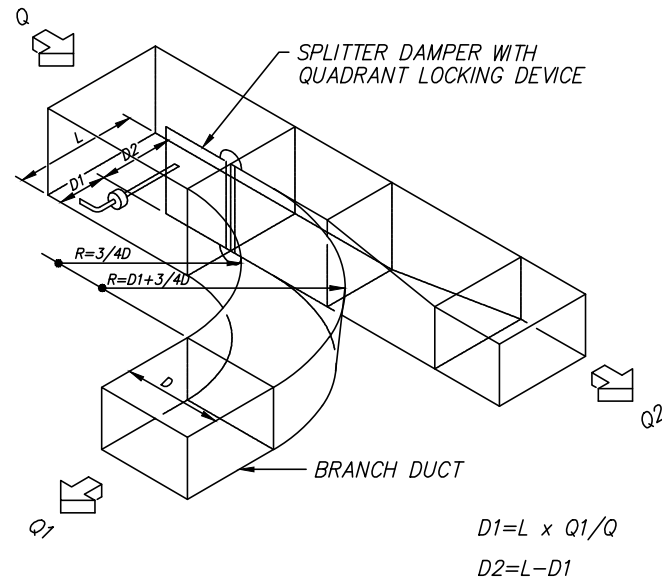
หมายเหตุ

1. ท่อลมวัสดุใช้สังกะสีเบอร์ 24
2. ฉนวนวัสดุใช้ยางดำ (Close Cell Foam)
3. Return, Supply, Exhaust Air Grille วัสดุเป็นอะลูมิเนียมอบขาว

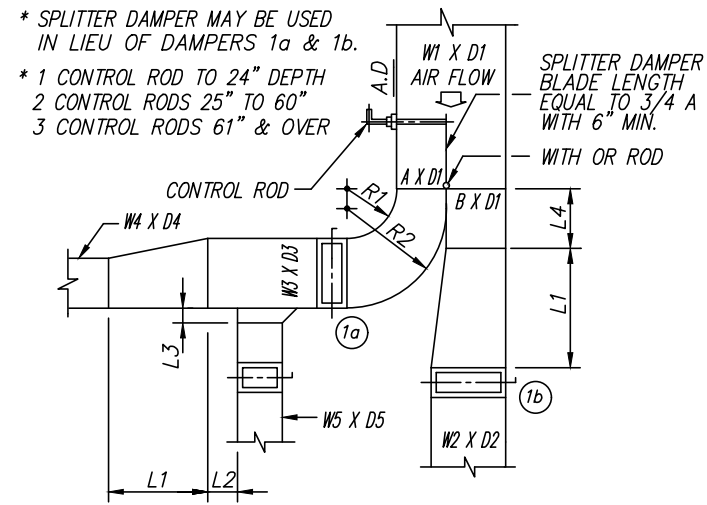
แบบแปลนท่อส่งลมเครื่องปรับอากาศห้องแยกโรค



INSTALLATION DUCT DETAIL

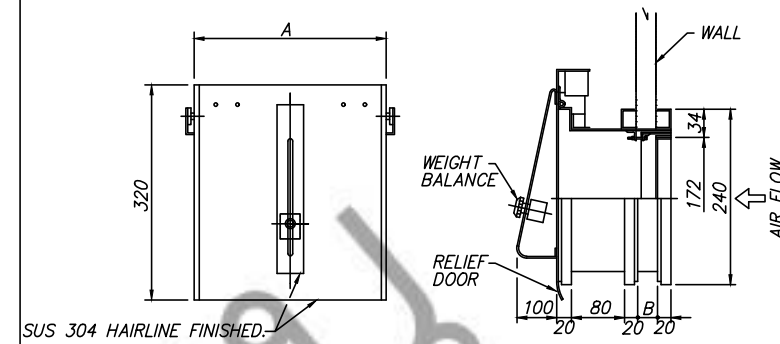


SPLIT DUCT



| | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|
| A | $\left[\frac{(W3)(D3)}{(W2)(D2) + (W3)(D3)} \right] W1, 100\text{mm MIN.}$ | L1 | $(W2 - W1) \times 7, (W3 - W4) \times 7$ |
| B | $\left[\frac{(W2)(D2)}{(W2)(D2) + (W3)(D3)} \right] W1$ | L2 | W5 |
| R1 | 3/4 W3 | L3 | 1/4 W5, 100mm MIN. |
| R2 | 3/4 W3 + A | L4 | R1 |

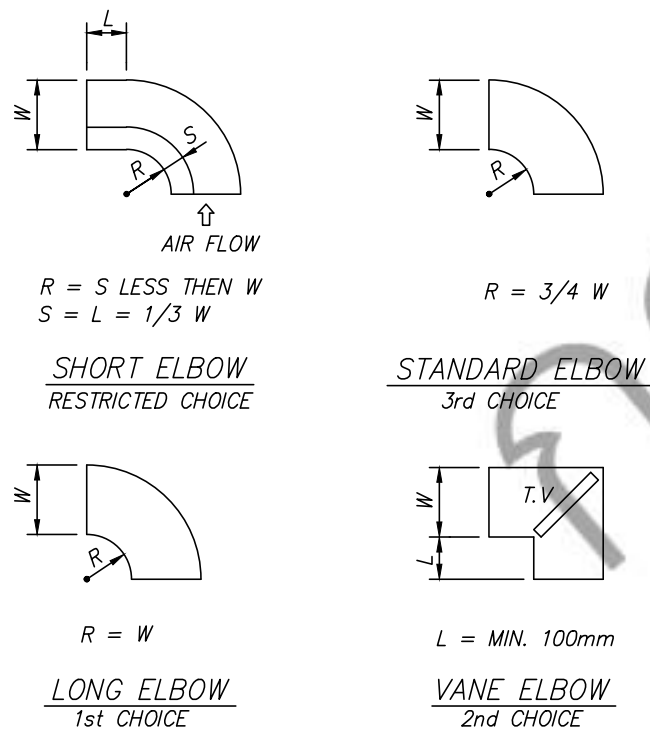
DUCT BRANCH TAKE OFF



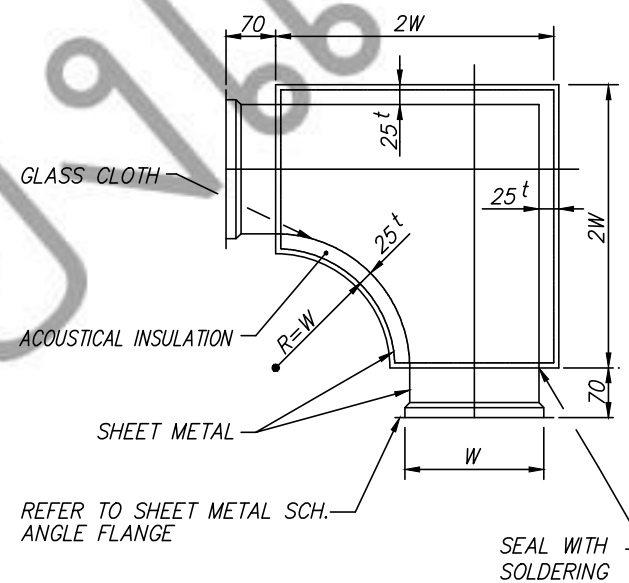
| NO. | AIR CAPACITY | PRESSURE | SIZE | | |
|------|---------------|----------|------|---|--------------|
| | | | A | B | WALL OPENING |
| GD 1 | MAX. 800 CMH | +2.5mmAq | 480 | * | 400 x 200 |
| GD 2 | MAX. 1200 CMH | +2.5mmAq | 680 | * | 600 x 200 |
| GD 3 | MAX. 1800 CMH | +2.5mmAq | 880 | * | 800 x 200 |

* SEE DWG. FOR WALL THICKNESS DIMENSION - B.

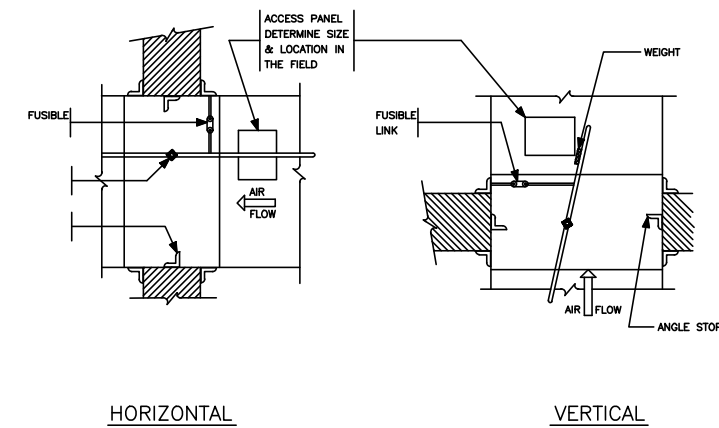
GRAVITY RELIEF DAMPER



DUCT ELBOW

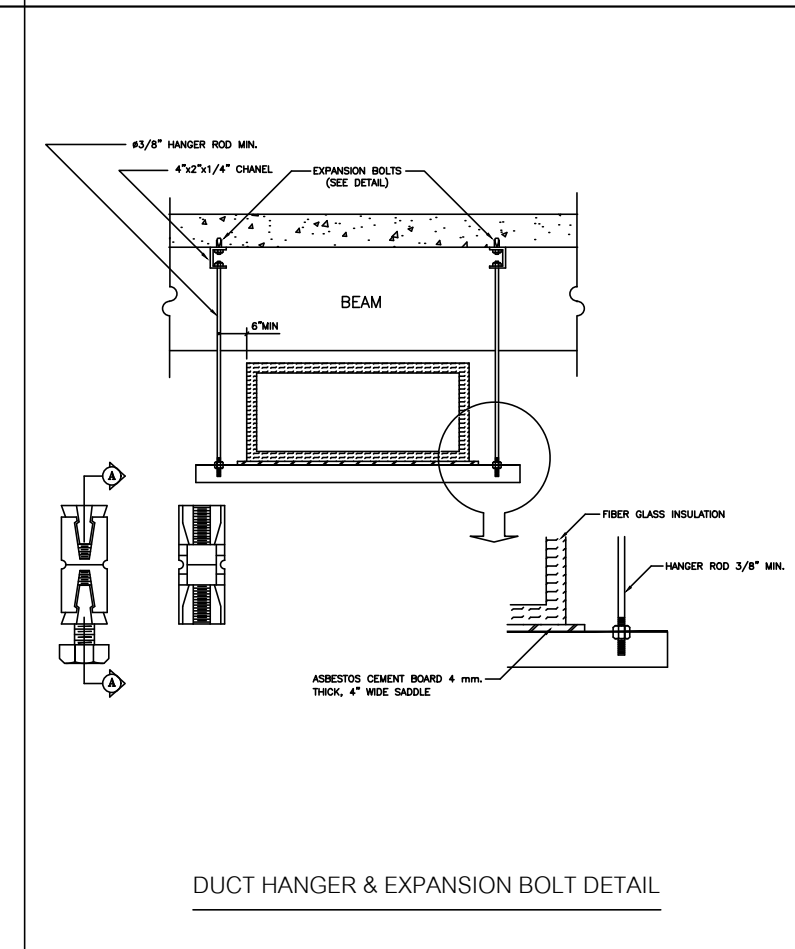
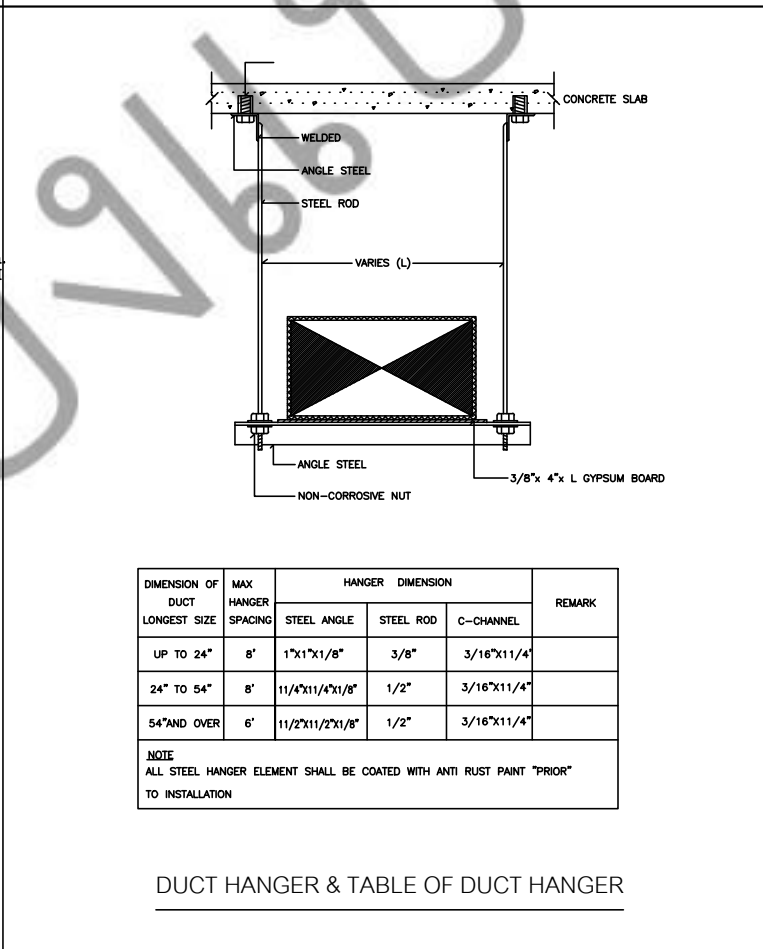
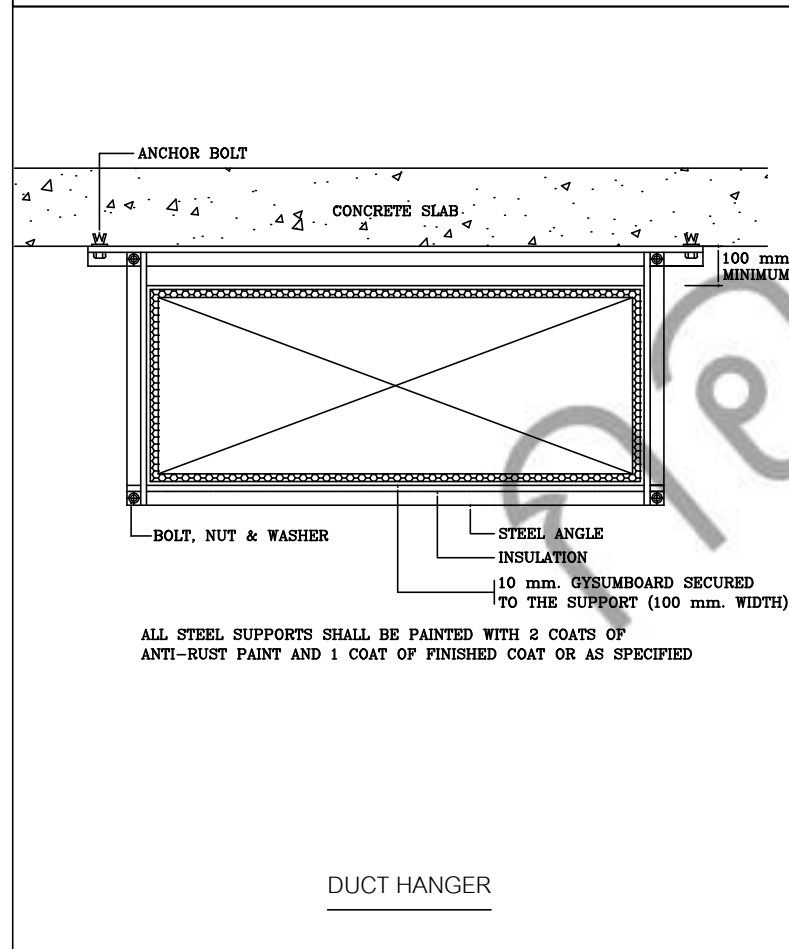
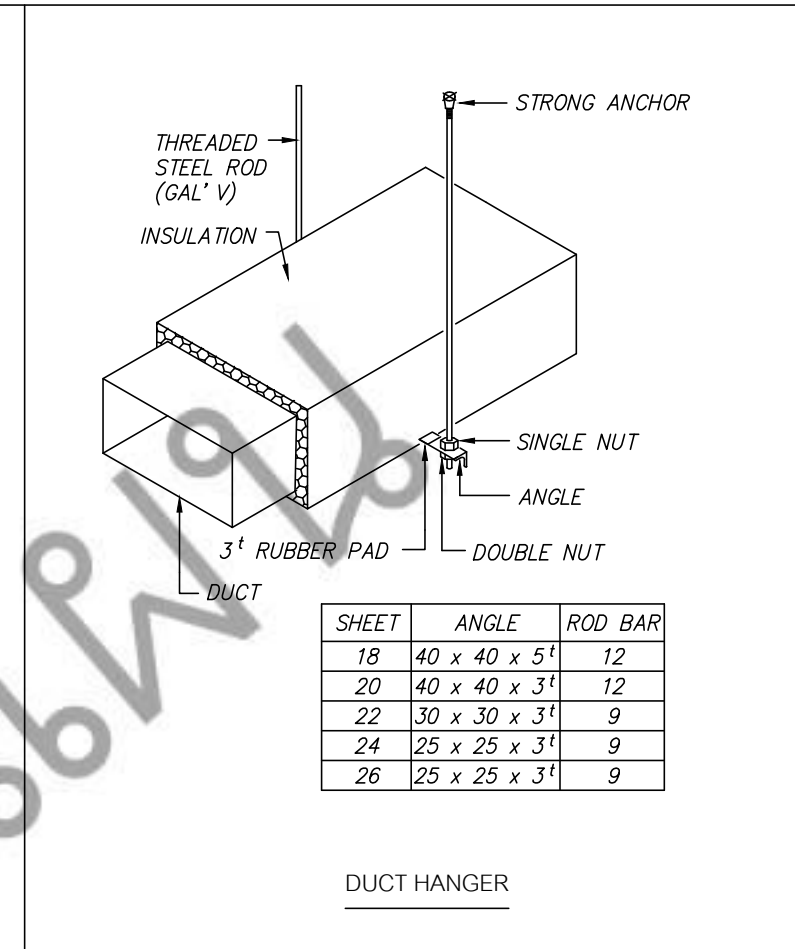
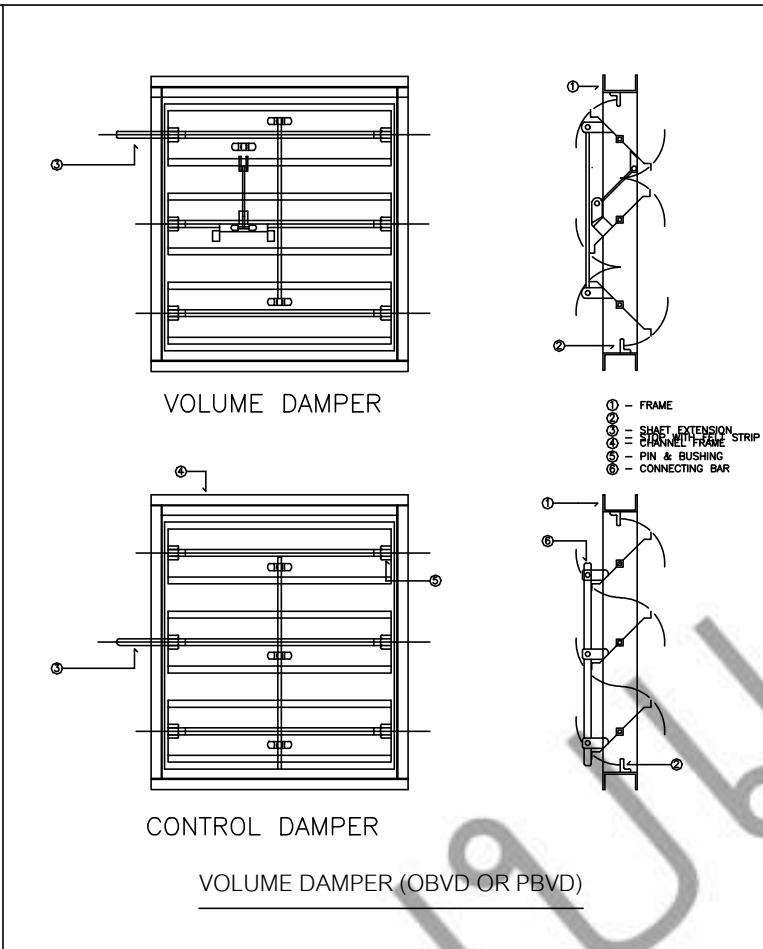
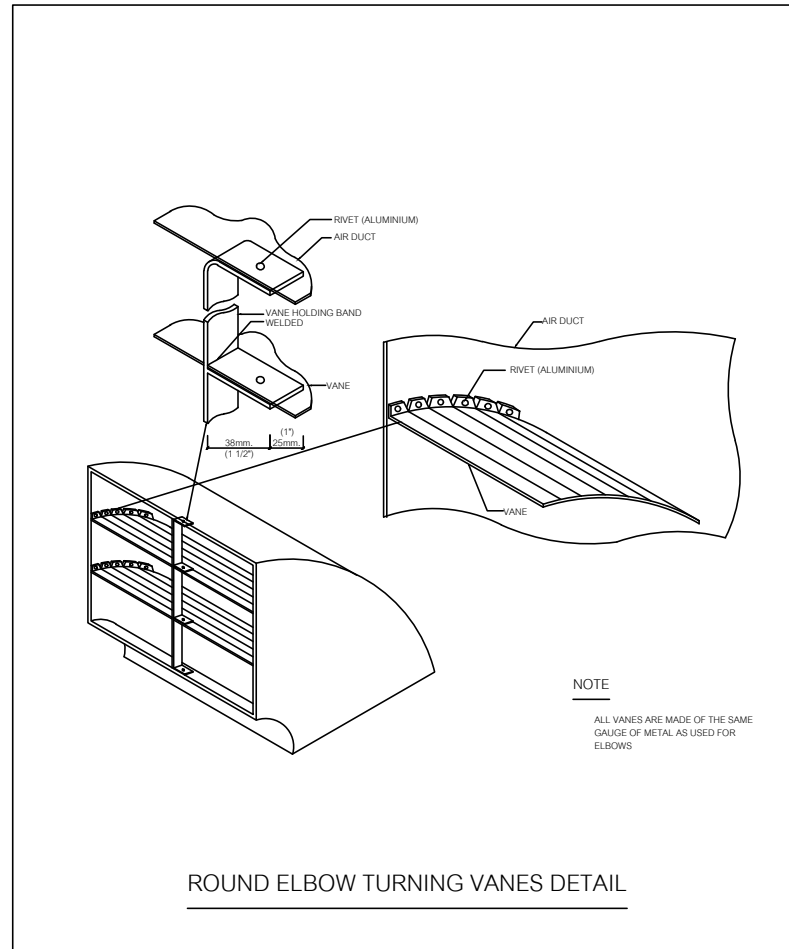


SOUND ABSORBING ELBOW

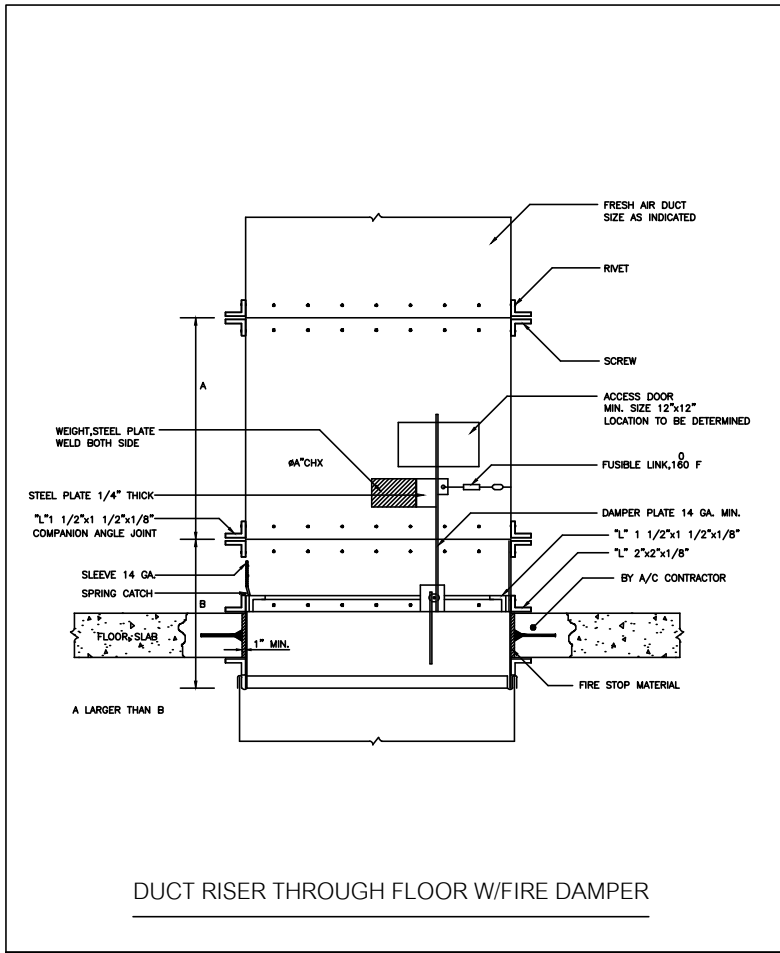


TYPICAL FIRE DAMPER

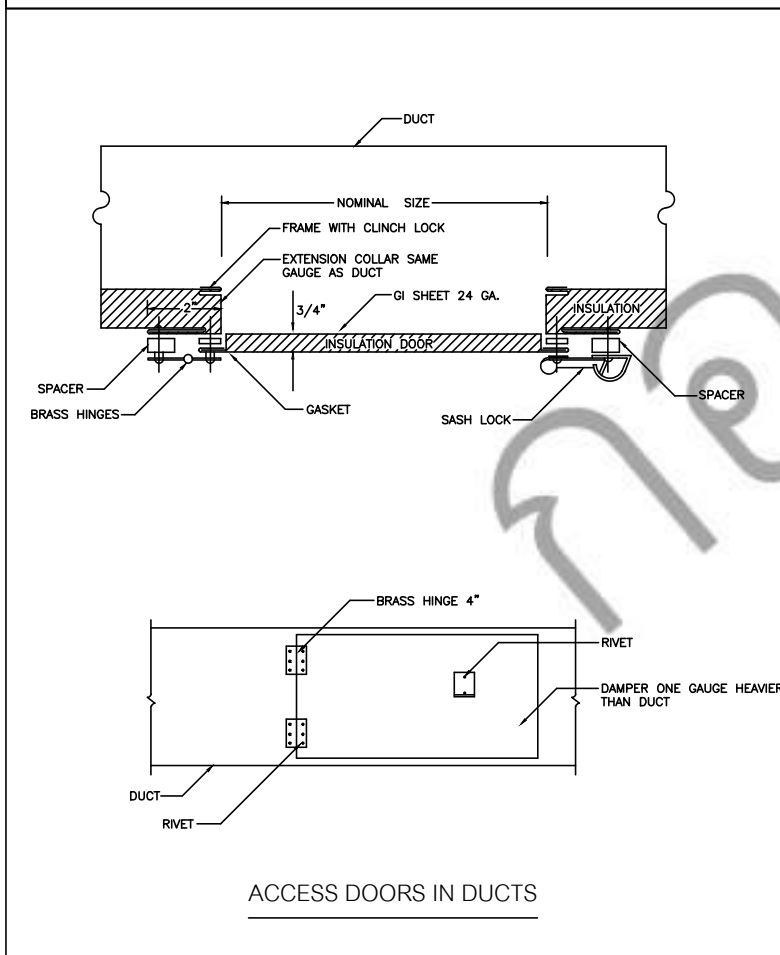
INSTALLATION DUCT DETAIL



INSTALLATION DUCT DETAIL



DUCT RISER THROUGH FLOOR W/FIRE DAMPER

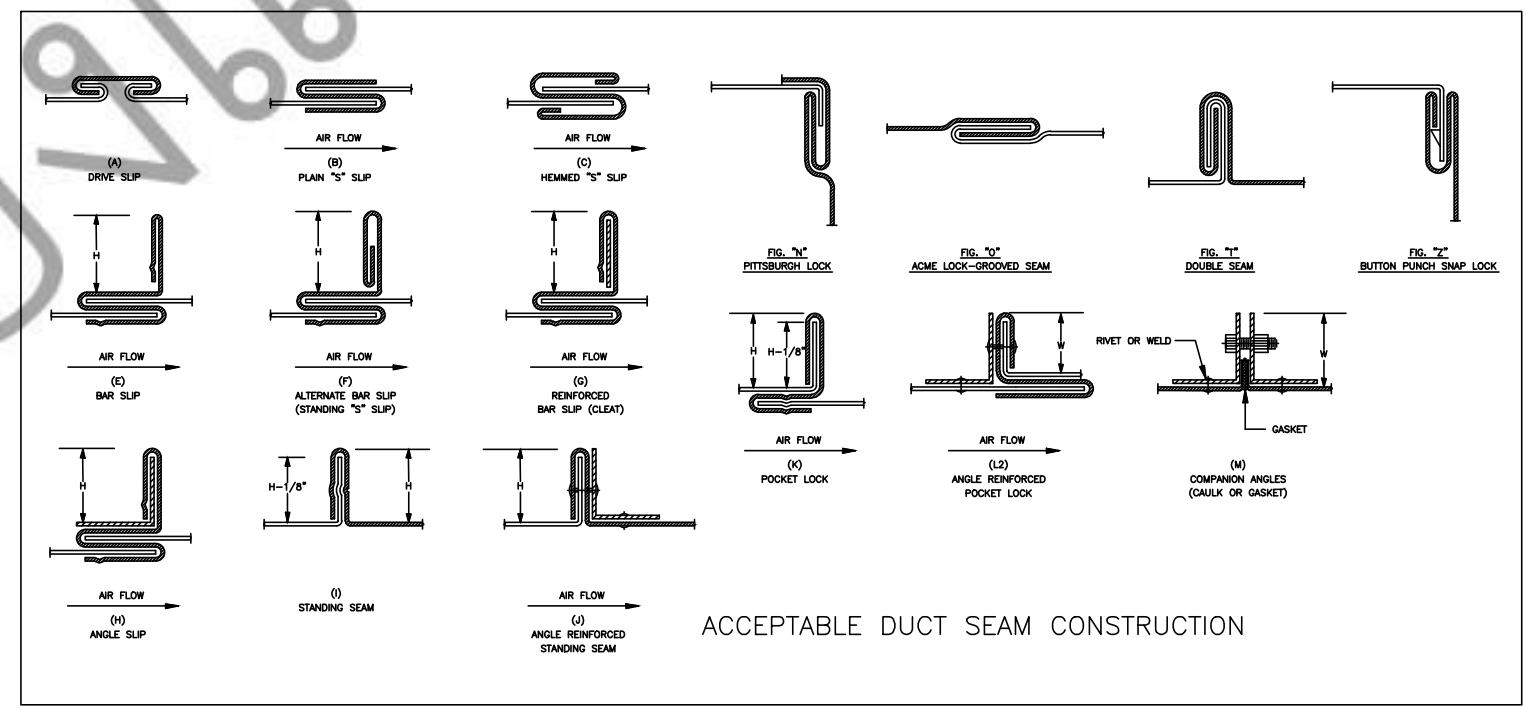


ACCESS DOORS IN DUCTS

| | | TRANSVERSE JOINT REINFORCEMENT | | | | | | INTERMEDIATE REINFORCEMENT | |
|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|-----------------------|---------------|--------|-----|----------------------------|-----|
| ① | ② | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ |
| DUCT DIMENSION | DUCT GA. (MIN.) | SLIP GAGE | BACKUP | HXT | HXT | HXT-HR | HXT | HXT | HXT |
| 12" dia. | 26 | NONE | NONE | | | | | | |
| 13"-26" | 26 | 5" | * | | | | | | |
| 27"-36" | 24 | 5" | * | 1526 ga. | | | | | |
| 37"-42" | 24 | 5" | * | 1524 ga. | 1 1/8"x18 ga. | | | | |
| 43"-48" | 24 | 5" | * | 1 1/8"x20 ga. W=3/16" | 1 1/8"x18 ga. | | | | |
| 49"-54" | 22 | 5" | * | 1 5/8"x22 ga. W=3/16" | 1 1/2"x24 ga. | | | | |
| 55"-60" | 22 | 5" | * | 1 1/2"x22 ga. W=3/16" | 1 1/2"x18 ga. | | | | |
| 61"-72" | 22 | 2 1/2" | * | 1 1/2"x18 ga. W=3/16" | 1 1/2"x18 ga. | | | | |
| 73"-84" | 20 | 2 1/2" | * | NOT GIVEN | NOT GIVEN | | | | |
| 85"-96" | 20 | 2 1/2" | * | | | | | | |
| 97"-up | 18 | 2 1/2" | * | | | | | | |

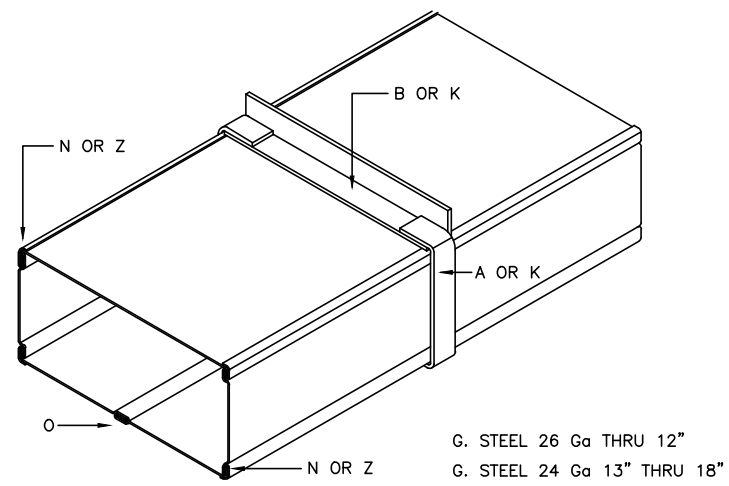
DUCT CONSTRUCTION

- NOTE
- * - MEANS USE BACK-UP MEMBER FROM COLUMNS 10 OR 11. EXCEPTION: THE DRIVE ONLY REQUIRES BACK-UP OVER 20" LENGTH.
 - SPACING IN COLUMN 5 REFERS TO JOINT-TO-JOINT, JOINT-TO-INTERMEDIATE OR INTERMEDIATE-TO-INTERMEDIATE.
 - THE SAME SHEET THICKNESS MUST BE USED ON ALL SIDES OF DUCT. EACH DUCT DIMENSION, WIDTH OR DEPTH, CONTROLS THE MINIMUM REINFORCEMENT REQUIREMENTS FOR THAT PARTICULAR SIDE.
 - DUCT SIDES 19" WIDE AND LARGER WHICH HAVE MORE THAN 10 SQUARE FEET OF UNBRACED PANEL SHALL BE BEADED OR CROSSBROKEN UNLESS THE DUCTS WILL HAVE EXTERNAL INSULATION OR INTERNAL LINER. THIS APPLIES TO DUCTS OF 20 GA OR LESS.

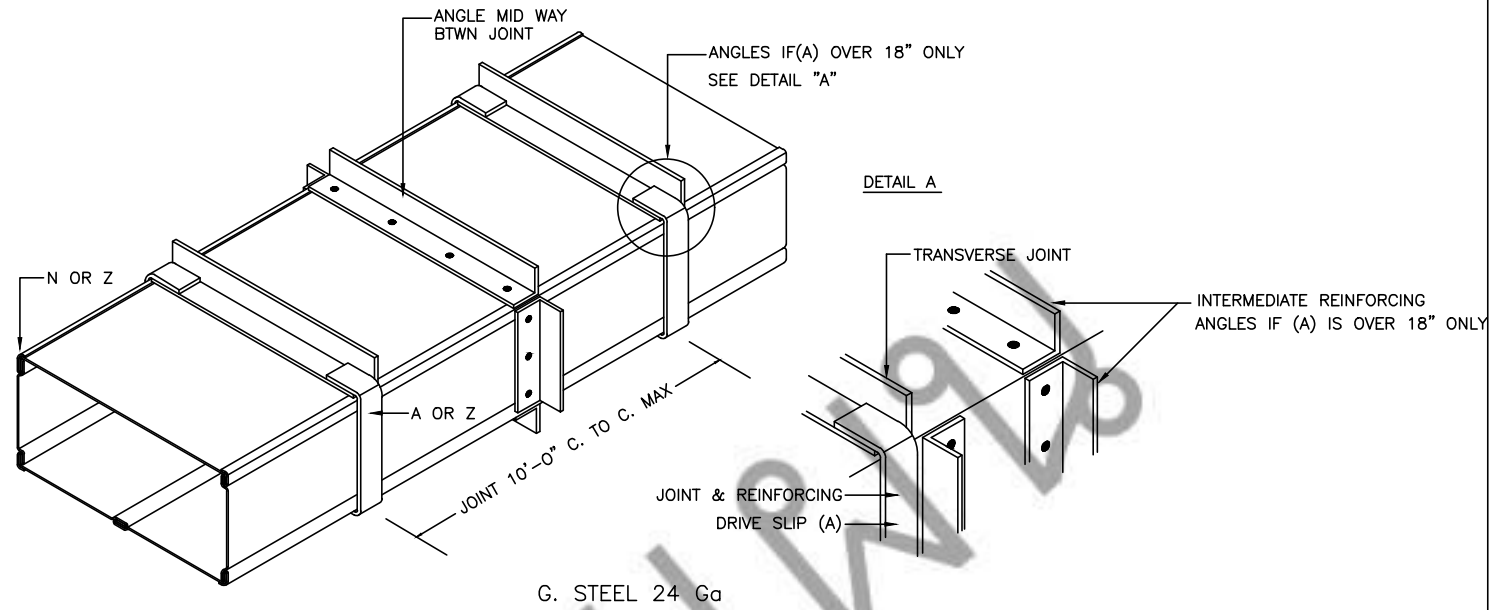


ACCEPTABLE DUCT SEAM CONSTRUCTION

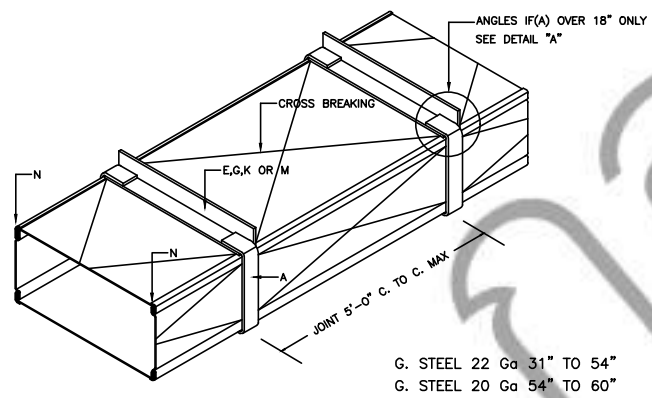
INSTALLATION DUCT DETAIL



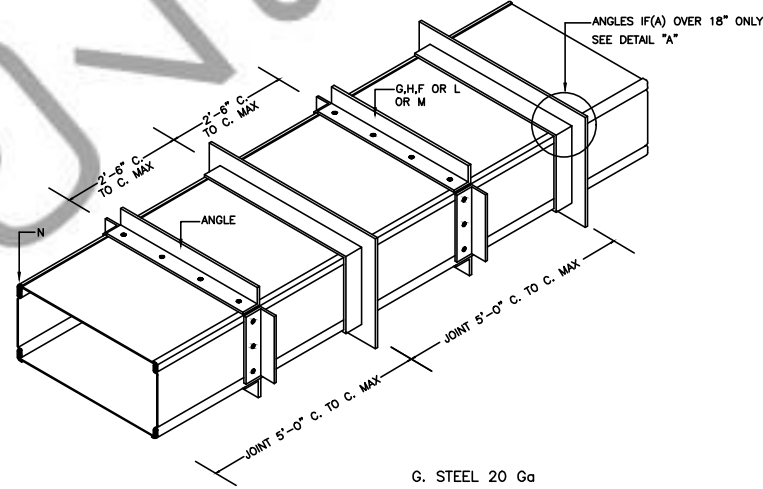
DUCT THRU 18" MAXIMUM DIMENSION



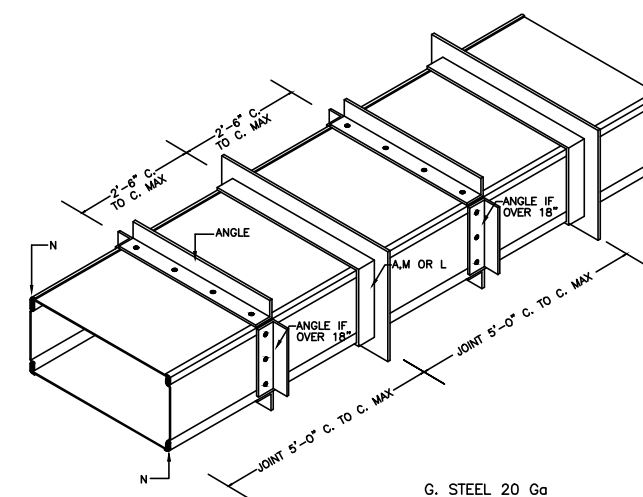
DUCT 19" THRU 30"



DUCT 31" THRU 60"
(CONSTRUCTION WITH CROSS BREAKING)



DUCT 61" THRU 84"



DUCT 85" AND OVER

INSTALLATION DUCT DETAIL

