

เอกสารเลขที่ ก.35/มี.ค./63

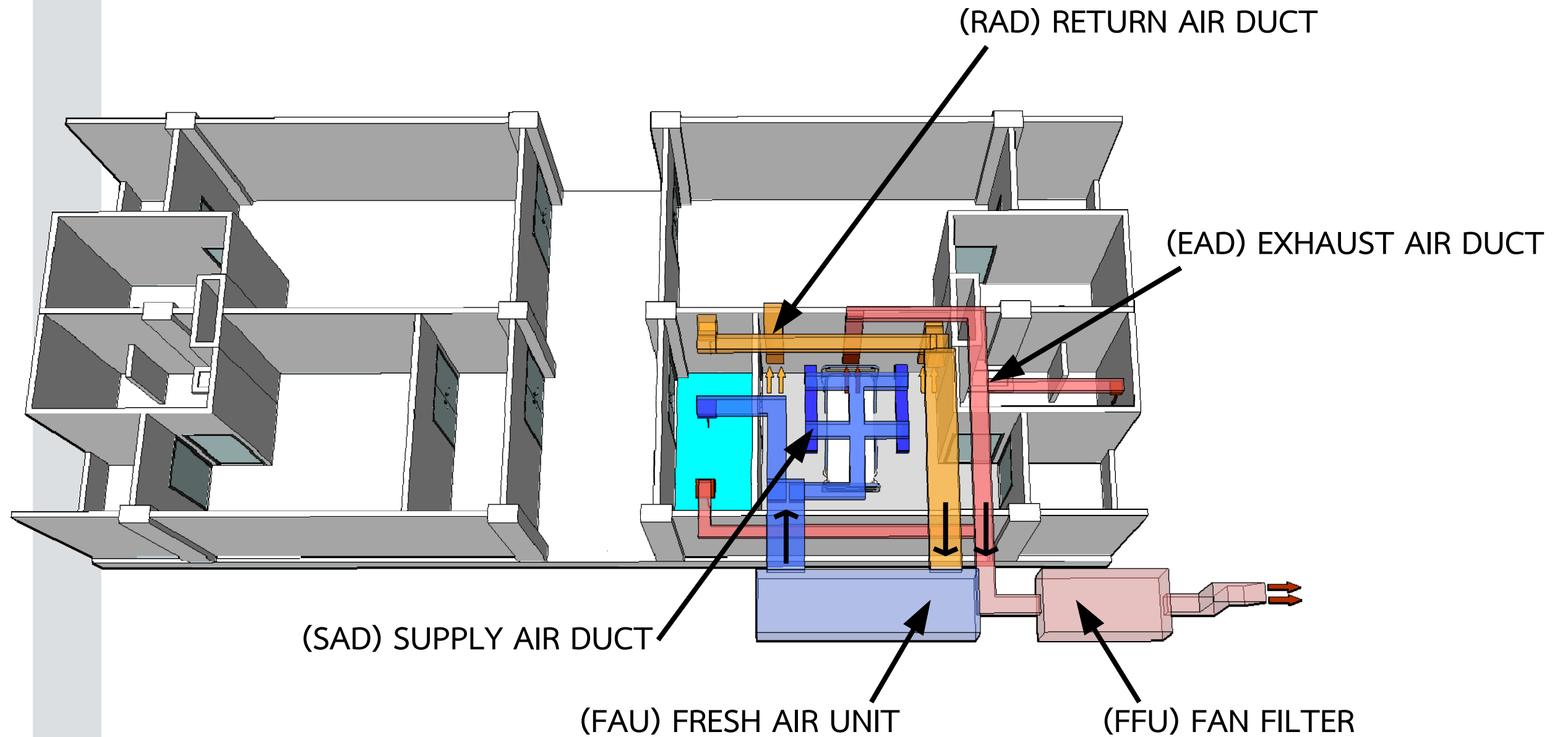
แบบปรับปรุงหอผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19

แบบห้องแยกการติดเชื้อทางอากาศ
AIIR (Airborne Infection Isolation Room)

สำหรับแบบหอพักผู้ป่วยพิเศษ มีห้องน้ำ
หรือแบบใกล้เคียง

COVID-19 COHORT WARD

จัดทำโดย
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กระทรวงสาธารณสุข



บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ส่วนราชการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข โทร. 0 2590 1902

☐	โครงการก่อสร้าง ปรับปรุงหอผู้ป่วยเพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 แบบห้องแยกการติดเชื้อทางอากาศ				
สำหรับแบบหอพักผู้ป่วยพิเศษ มีห้องน้ำ					
☐	สถานที่ก่อสร้าง				
☐	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ		กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ		
☐	แบบเลขที่	เอกสารเลขที่	ก.35/มี.ค./63	พื้นที่อาคาร	ตร.ม.
☐	ประมาณราคาตามแบบ	ปร.4	จำนวน	4	แผ่น
☐	ประมาณราคาตามแบบ	ปร.4	จำนวน	4	แผ่น
☐	ราคาค่าวัสดุ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า	กระทรวงพาณิชย์	กรุงเทพมหานคร	ประจำเดือน
☐	ราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง				
☐	ประมาณราคาเมื่อเดือน	เมษายน 2563	☐	ปรับราคาเมื่อเดือน	
หลักเกณฑ์การกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ตามประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ประกาศ ณ วันที่ 19 ตุลาคม 2560 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลว.14 พ.ย.2560 มีผลบังคับใช้ วันที่ 15 พ.ย. 2560)					
FACTOR . F ประเภทงานอาคาร เื่อนโซ - เงินล่วงหน้าจ่าย 0% , - เงินประกันผลงานหัก 0 % , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 7 % , ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %					
ลำดับที่	รายการ	ราคาค่าก่อสร้าง		หมายเหตุ	
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)	0	1,035,354		
	ราคารวมค่า Factor F 1.3049	0	1,351,033		
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งซื้อ	0	255,000		
	ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %	0	272,850		
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)	0	35,000		
		0			
รวมเงิน (1)+(2)+(3)		0	1,658,883		
คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ		0	1,658,900		
(ตัวอักษร)		หนึ่งล้านหกแสนห้าหมื่นแปดพันเก้าร้อยบาทถ้วน			
☐	พื้นที่อาคาร	ตร.ม.	เฉลี่ยราคา	0	บาท / ตร.ม.

จัดทำโดย

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

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	แบบแปลนที่ว้างจรปิดห้องแยกโรค
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
	แนวเสาทางนอน		หมายเลขประตู
	แนวเสาทางตั้ง		หมายเลขหน้าต่าง
	ชื่อแนวตัด		ผนังก่ออิฐฉาบปูนครึ่งแผ่น
	แผ่นที่แสดง		ผนังก่ออิฐฉาบปูนเต็มแผ่น
	ชื่อรูปตัดขยาย		ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองชั้น
	แผ่นที่แสดง		ผนังก่ออิฐบล็อก
	ชื่อแบบขยาย		ผนัง ค.ส.ล.
	แผ่นที่แสดง		ไม้
	ชื่อรูปด้าน		ดิน
	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
2	ชนิด AntiMicrobial , AntiBacteria โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24
3	ผนังใหม่ก่อปูนพร้อมฉาบ สูง 1 ม. ติดตั้งผนัง High Pressure Laminate
	ชนิด AntiMicrobial , AntiBacteria โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24
	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	งานติดตั้งประตูสวิงทางเดียวบานเดียว (Semi Air Tight Door) With Dropseal Integral Type Sandwich Panel Polyuretane (Pu) 42 mm. พร้อมช่องกระจกมอง ขนาด 30x60 cm.
D4	งานติดตั้งประตูสวิงทางเดียวบานเดียว (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 เป็นเครื่องปรับอากาศประกอบเรียบร้อยติดตั้งสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตและผลิตมาจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2008

3.1 เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) เป็นแบบชนิดทำความเย็นด้วยระบบน้ำยาขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง และทำงานระบบ 2 วงจร (D.X System) เป็นแบบแยกส่วนระบายความร้อยด้วยอากาศ (Air Cooled Spit System) ใช้สารทำความเย็น R22 เป็นระบบน้ำยา (D.X System) พร้อมมีระบบควบคุมความชื้นชนิดบี้มความร้อน (ฮีทปั้ม) เพื่อทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากขดลวดความร้อนเป็นการประหยัดพลังงานและปลอดภัยจากการใช้งานโดยมีขนาดบี้มความร้อนไม่น้อยกว่า 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 ฟันดีแล้วอบ (Baked On Enamel) ตัวถังเครื่องที่กระทบความเย็นจะต้องหุ้มฉนวน ตัวถังเครื่องที่อาจสัมผัสกับละอองน้ำหรือน้ำจะต้องเคลือบด้วยสารป้องกันผุกร่อน

3.7 ตัวถังและโครงเครื่องมีโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้นและมีไส้ฉนวนอยู่ระหว่างกลาง (Double Skin Panel) และ มี Thermal Break ระหว่างผนังทั้ง 2 ด้าน ฉนวนเป็นชนิด Polyurethane Foam (Fire Retardant) ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ประกอบสำเร็จเรียบร้อย จะต้องมียังช่องเปิดบริการ (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 และมีวงจรน้ำยา 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 เป็นแบบแยกส่วนระบายความร้อยด้วยอากาศ (Air Cooled Spit System) ใช้สารทำความเย็น R22 เป็นระบบน้ำยา(D.X System) คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดบนฐานที่แข็งแรงและมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ

4.2 ตัวถังเครื่องระบายความร้อน (Casing) จะต้องมียโครงสร้างที่แข็งแรงและประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็ก 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) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลและมีครีบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 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

เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบเปาลมร้อนขึ้นด้านบน หรือด้านข้างประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิด Sealed Hermetic Type ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับ เครื่องส่งลมเย็น เป็นเครื่องใหม่ประกอบสำเร็จจากโรงงานโดยผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 และมีวงจรรีเลย์ เป็นแบบ Single Circuit ใช้กับระบบน้ำยา Refrigerant—22 และระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50 Hz รายละเอียดอื่นๆดังนี้

- 5.1 เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit) เป็นแบบชนิดทำความเย็นด้วยระบบน้ำยาขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 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) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกัลและมีครีระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 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 เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบเปาลมร้อนขึ้นด้านบน หรือด้านข้างประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิด Sealed Hermetic Type และมีวงจรรีเลย์ เป็นแบบ Single Circuit ใช้กับระบบน้ำยา Fefrigerant—22 และระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50 Hz
- 6.2 เครื่องระบบปั๊มความร้อน (Heat Pump Unit) เป็นแบบชนิดทำความเย็นด้วยระบบน้ำยาขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 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) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตและผลิตมาจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008
- 7.1 ตัวถังทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีฟอสเฟต พ่นสีแล้วอบ (Baked On Enamel) ตัวถังเครื่องที่กระทบความเย็นจะต้องหุ้มฉนวน ตัวถังเครื่องที่อาจสัมผัสกับละอองน้ำหรือน้ำจะต้องเคลือบด้วยสารป้องกันผุกร่อน
- 7.2 ตัวถังและโครงเครื่องมีโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้นและมีไส้ฉนวนอยู่ระหว่างกลาง (Double Skin Panel) และมี Thermal Break ระหว่างผนังทั้ง 2 ด้าน ฉนวนเป็นชนิด Polyurethane Foam (Fire Retardant) ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ประกอบสำเร็จเรียบร้อย จะต้องมีย่อเปิดบริการ (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 จะต้องมี 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 มีการซีลโดยรอบภายในเพื่อป้องกันการรั่ว 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 ซึ่มีความหนาไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว

รายการประกอบแบบ

10. ระบบควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องแยกโรค (AIIR)

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

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

- ระบบควบคุมจะต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้ในอนาคตด้วย Port RS–485 ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 19,200 บิตต่อวินาที โดยต้องผ่าน Optional MOD–BUS Interface
- สามารถแสดงอุณหภูมิตามความต้องการและแสดงอุณหภูมิภายในห้องได้
- สามารถแสดงความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องได้
- สามารถแจ้งเตือนแผงกรองอากาศชั้นต้นและชั้นกลาง (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 และสามารถเลือกได้ว่าจะให้เป็น Input หรือ Output ได้อย่างอิสระ
- มีหน่วยประมวลผลกลางขนาดแบบ 32 บิต ความเร็วไม่น้อยกว่า 100 เมกกะเฮิร์ต
- คอนโทรลเลอร์จะต้องมีพอร์ต USB อย่างน้อย 2 พอร์ต คือ USB Host ที่สามารถเสียบเมมโมรีการ์ดสำหรับดึงข้อมูล 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 รองรับการเชื่อมต่อผ่านอินเตอร์เน็ต

10.2 อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (Display module) แบบ Touch Screen

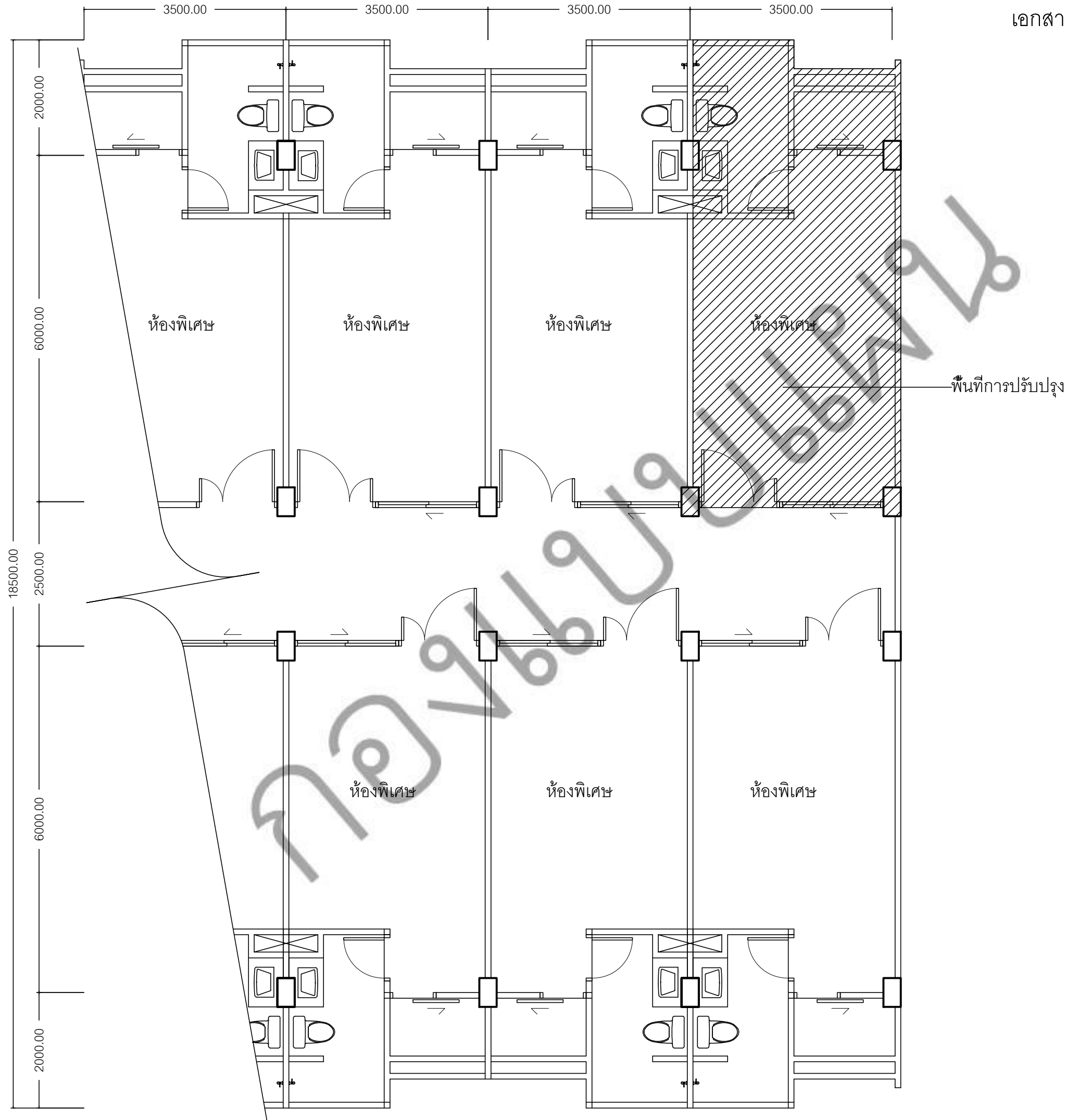
- เป็นจอสัมผัสแบบ LCD TFT Graphic แสดงผลเป็นสี 65,000 สี มีขนาดการแสดงผลหน้าจอ 7 นิ้ว มี Resolution ที่ 800x480 pixel
- เป็นระบบสัมผัส (Touch screen) รองรับการทำงานแบบ Graphic และ Text mode
- การแสดงผลบนหน้าจอ สามารถเขียนและปรับแต่งให้ตรงกับความต้องการได้โดยอิสระ
- เมื่อเกิด Alarm ขึ้นในระบบจะต้องมีการแจ้งเตือนที่หน้าจอสัมผัส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

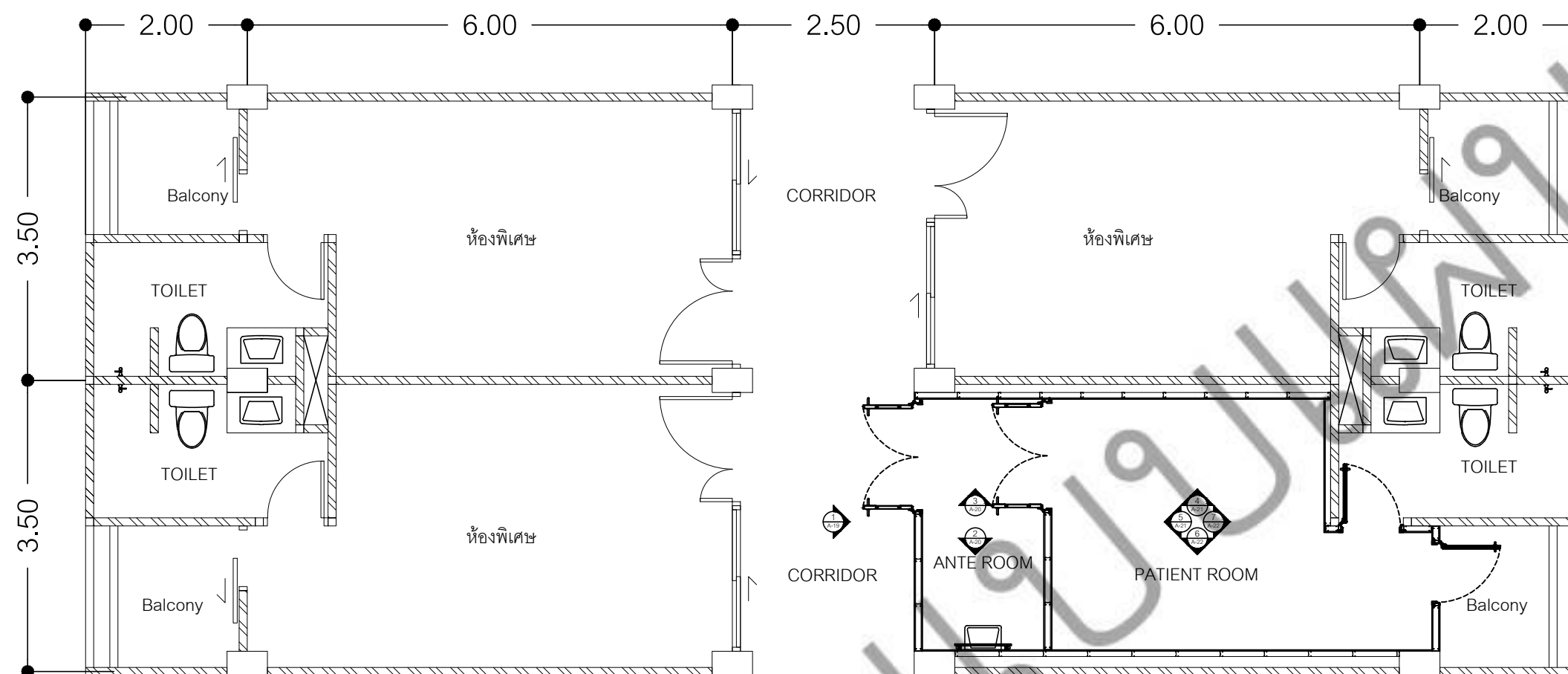
10.3 VSD Controller

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

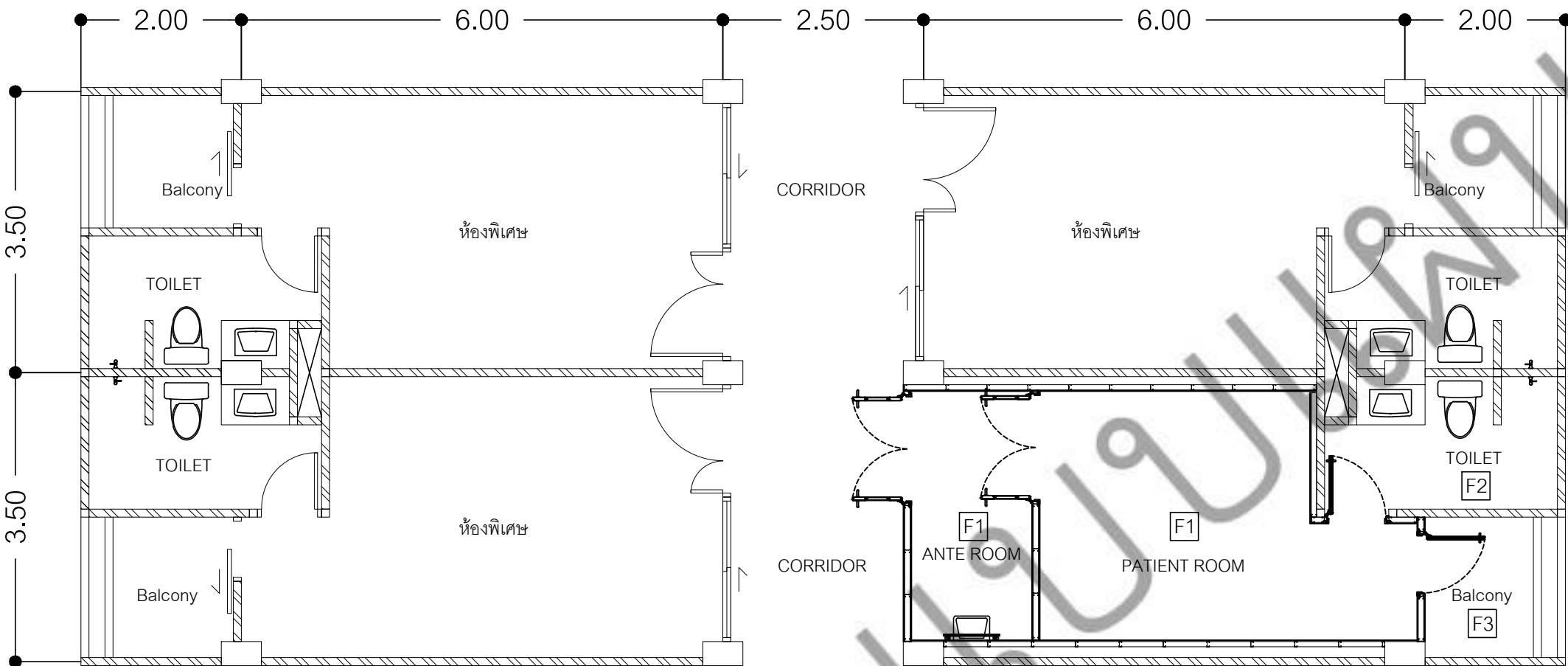
10.4 Turbo Fan Mode

- ระบบการทำงานของระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศของห้องแยกจะต้องมีฟังก์ชันโปรแกรม Turbo Fan System สำหรับเพิ่มปริมาณลมดูด



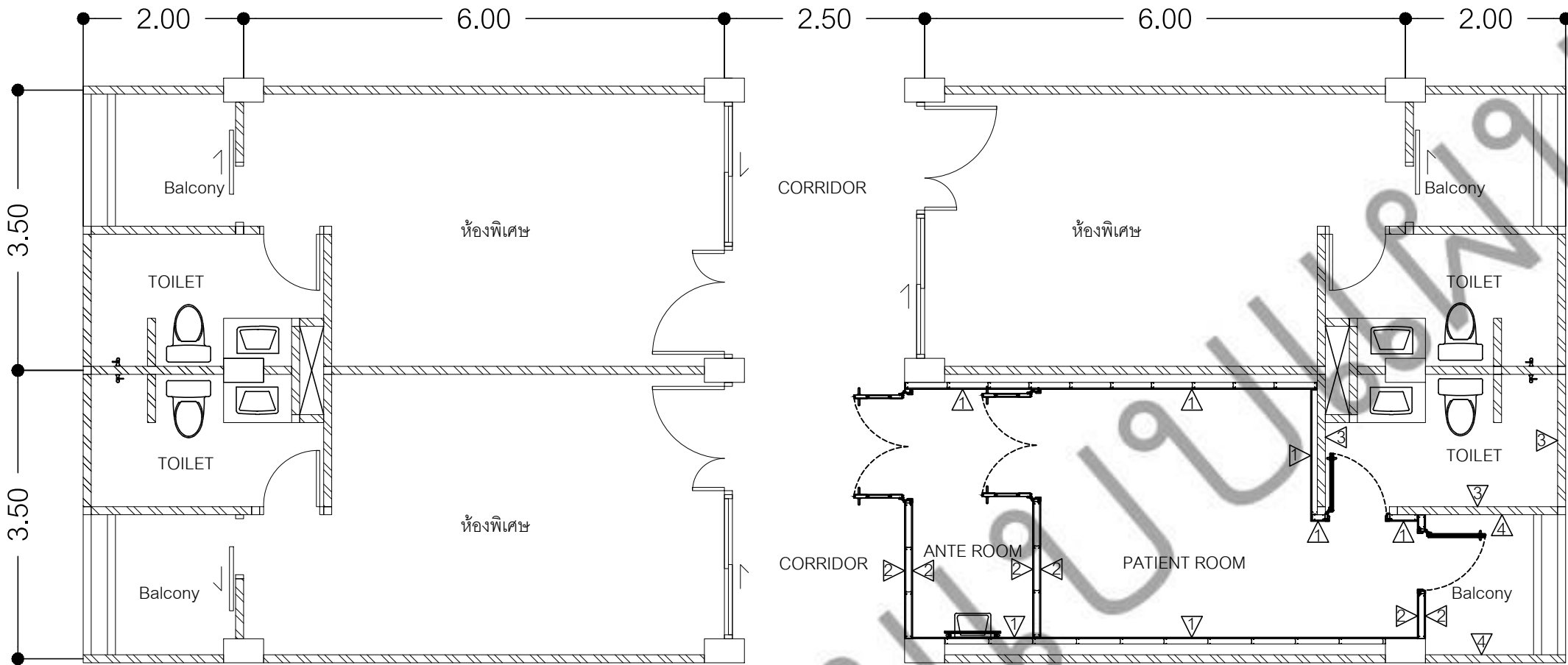


แบบแปลนปรับปรุงห้องแยกโรค



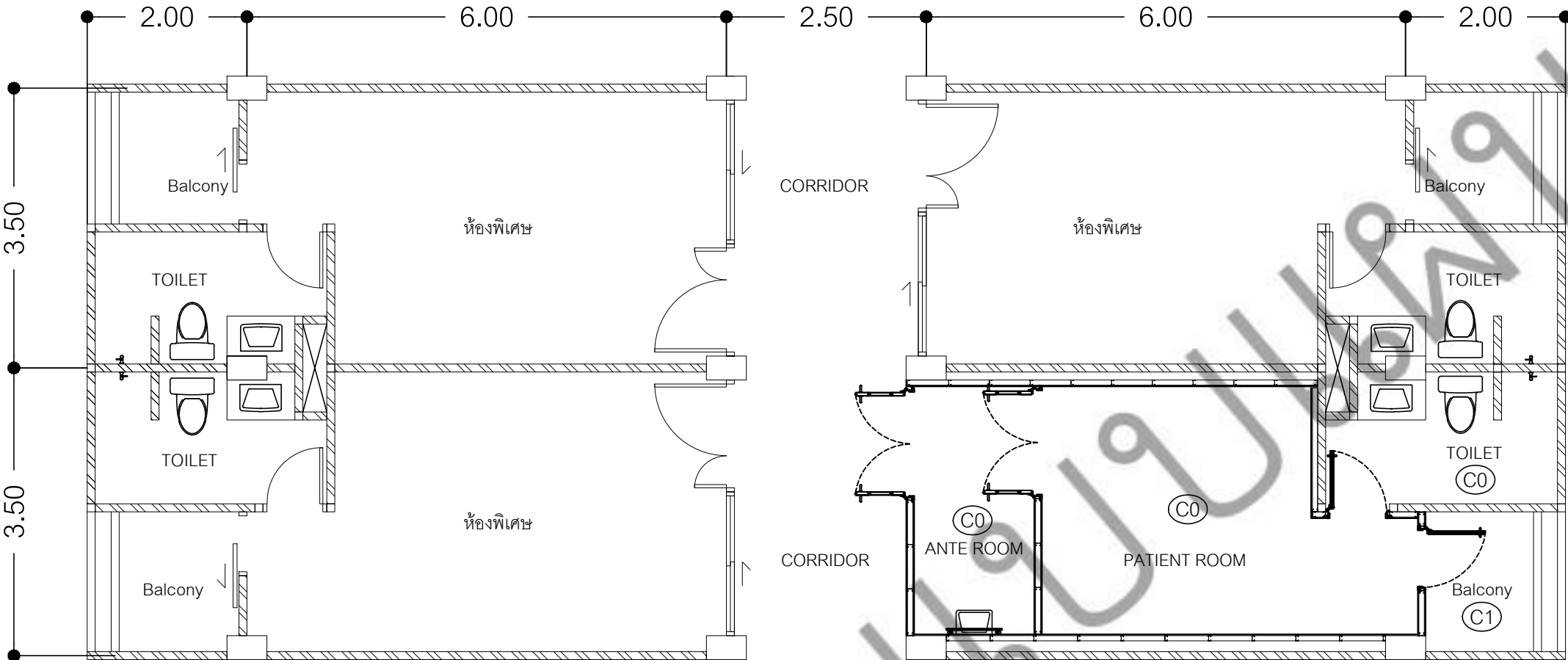
แบบแปลนพื้นห้องแยกโรค

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



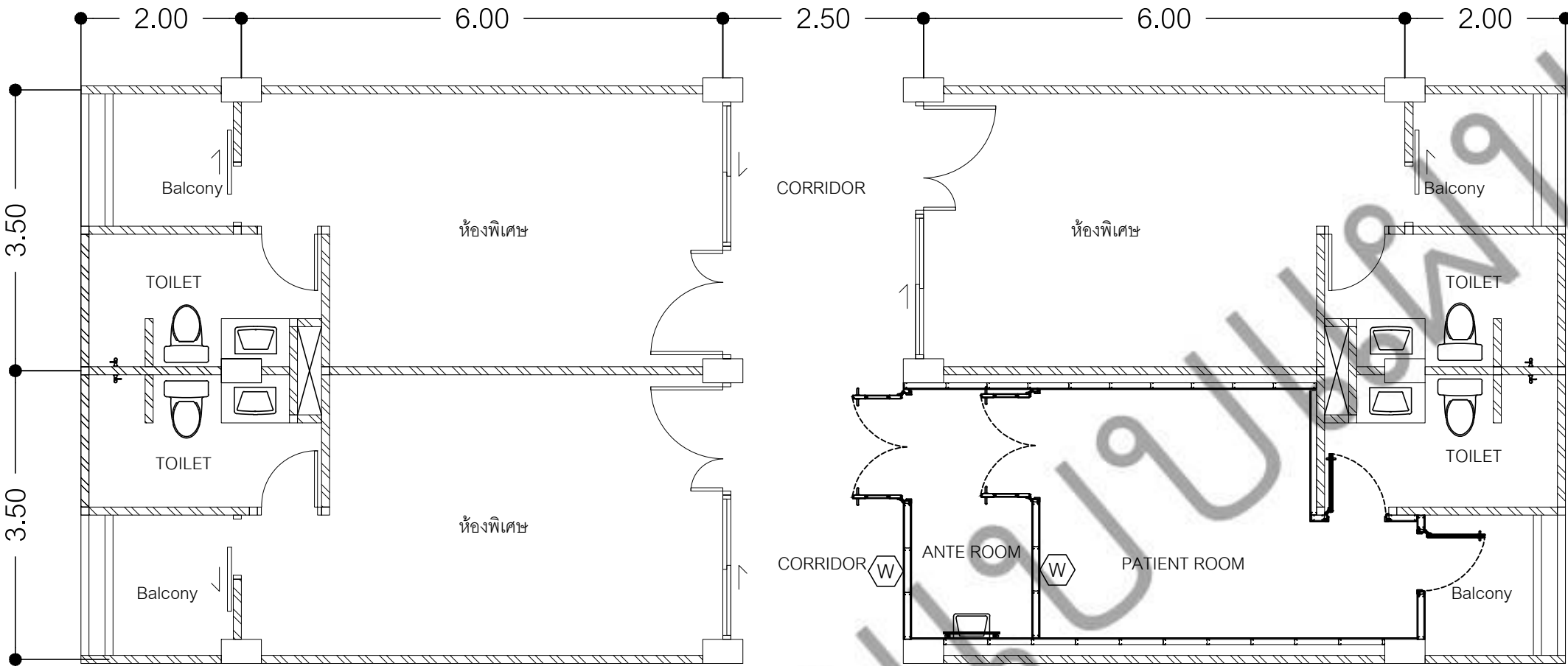
แบบแปลนผนังห้องแยกโรค

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



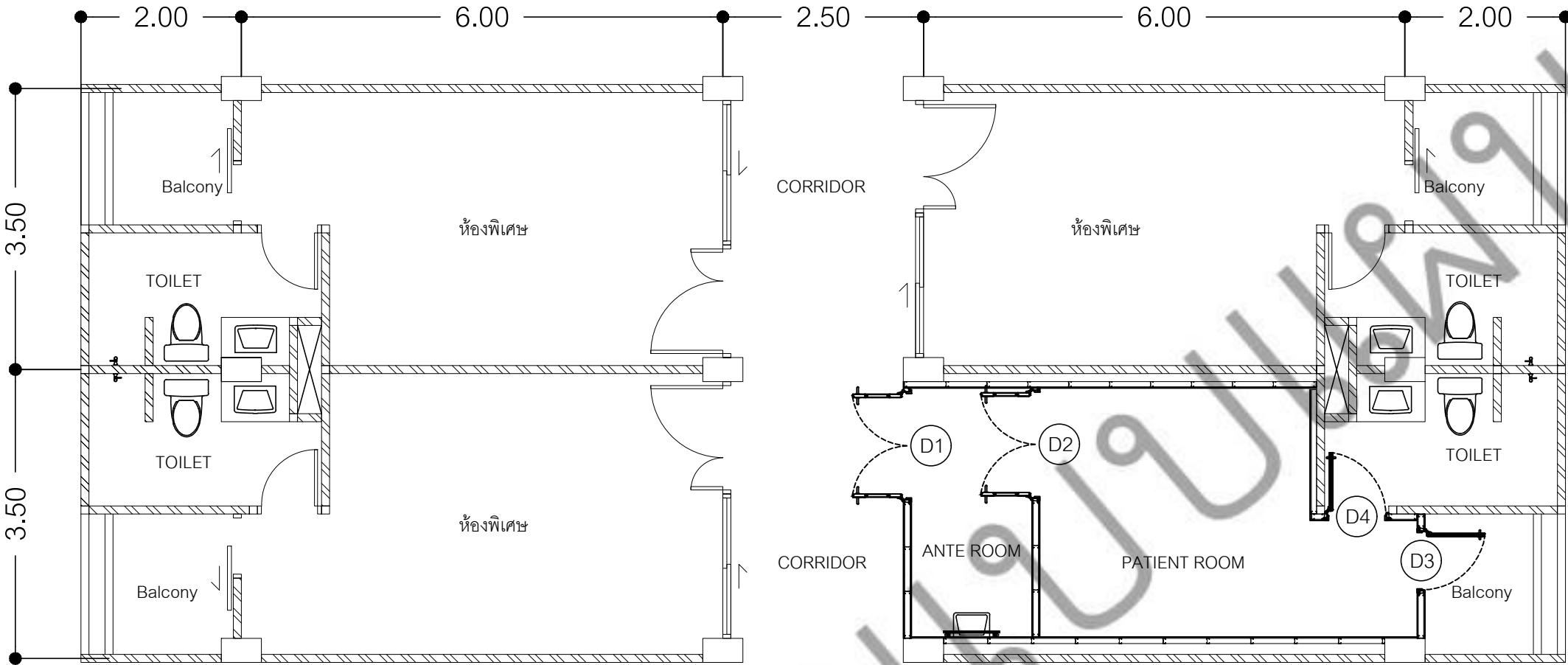
แบบแปลนเพดานห้องแยกโรค

สัญลักษณ์	รายการวัสดุ
C0	ฝ้าเพดานวัสดุเป็น แผ่นยิปซัมบอร์ดขอบลาดแบบมีฟอยล์กันชื้น หนา 12 มม. ทาสีน้ำอะคริลิค 100 % ชนิดกันเชื้อรา โครมคว่ำเหล็กชุบสังกะสี
C1	ฝ้าเพดานเดิม ทาสีใหม่ ทาสีน้ำอะคริลิค 100 % ชนิดกันเชื้อรา



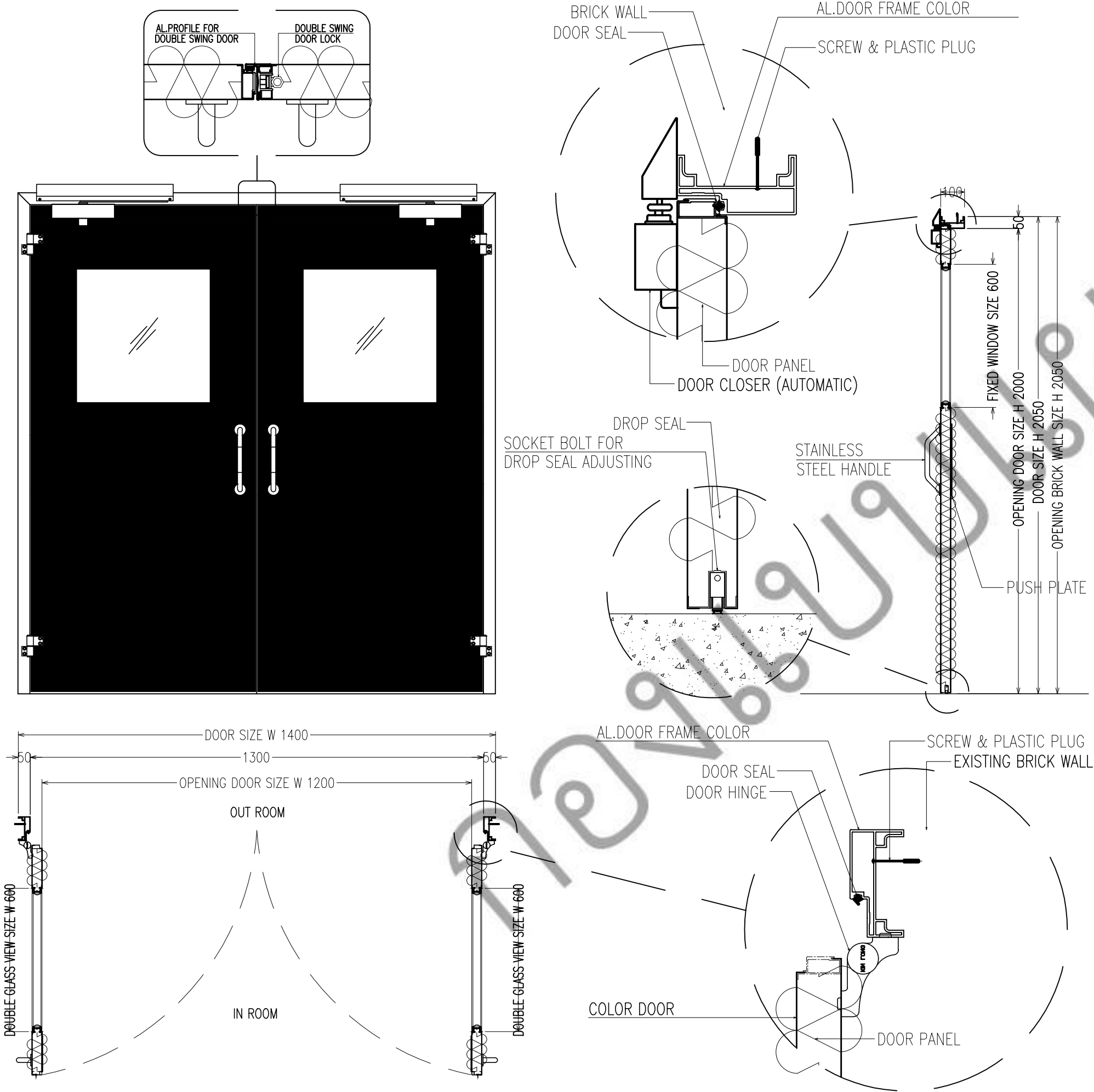
แบบแปลนหน้าต่างห้องแยกโรค

สัญลักษณ์	รายการวัสดุ
W	หน้าต่างช่องแสงปิดตาย วัสดุอลูมิเนียมมอบขาวอย่างหนา พร้อมด้วยกระจกใสหนา 6 มม.



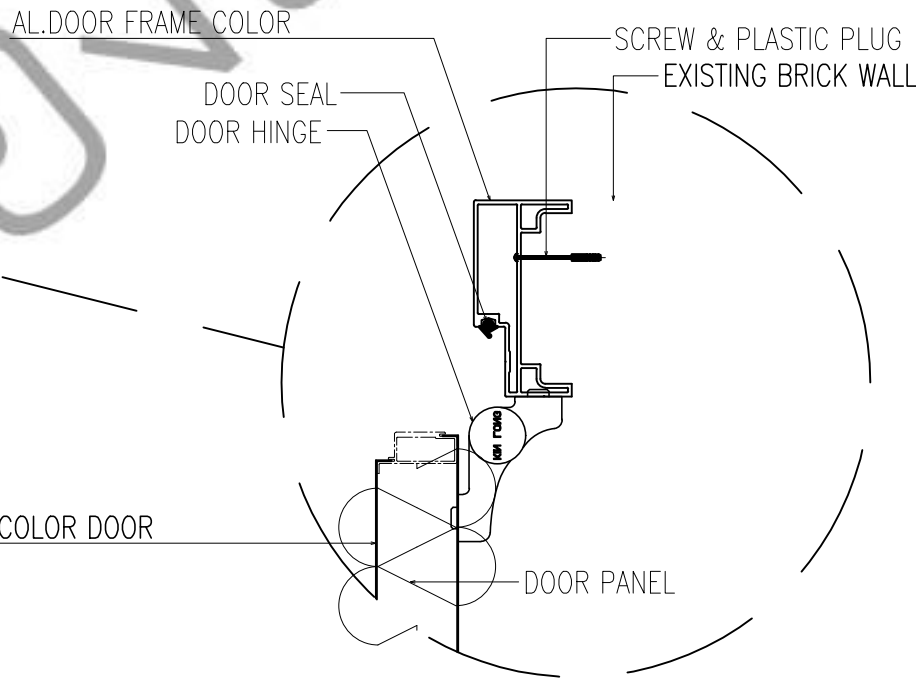
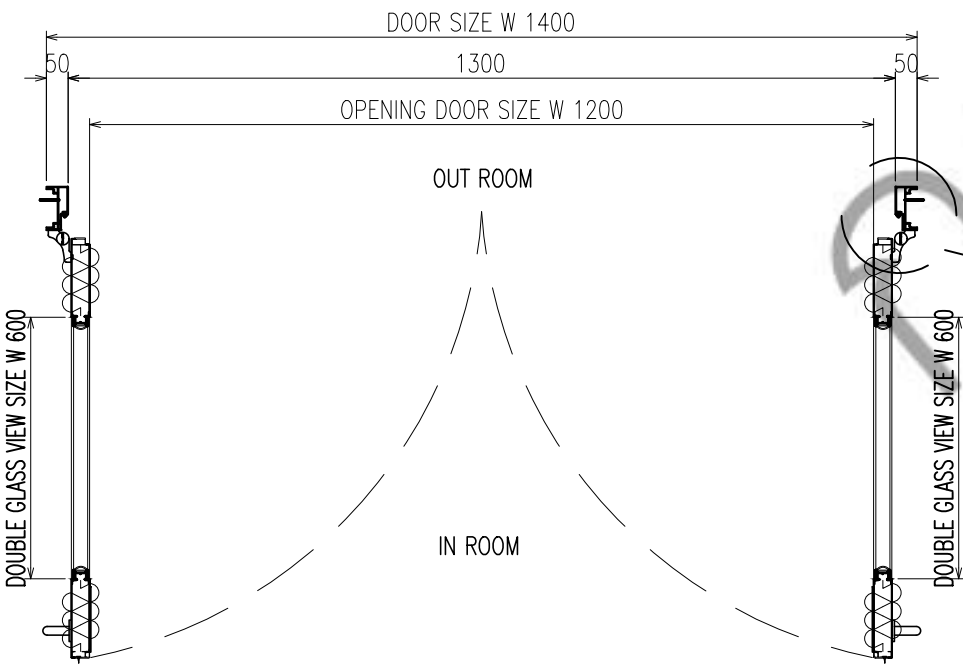
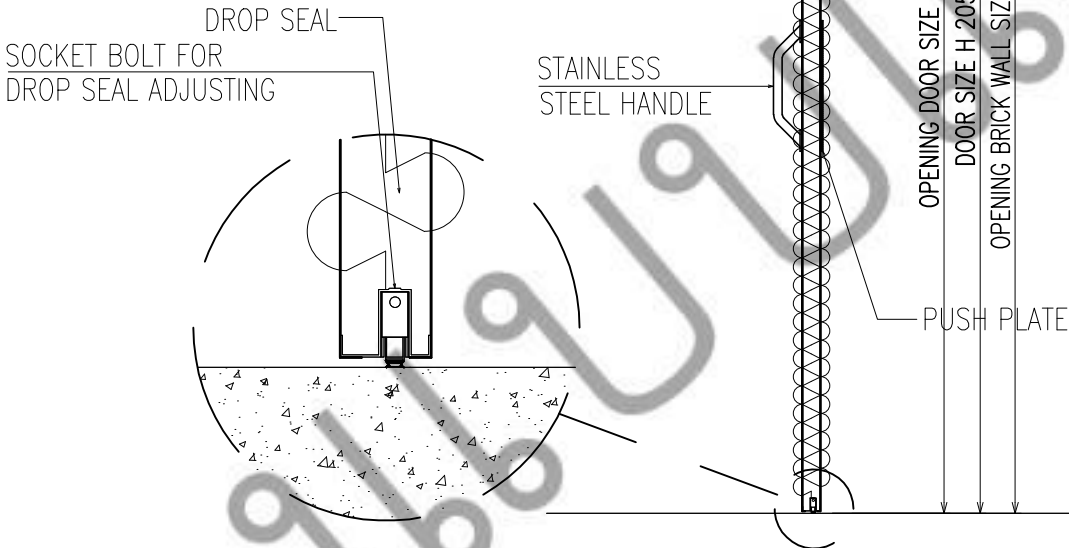
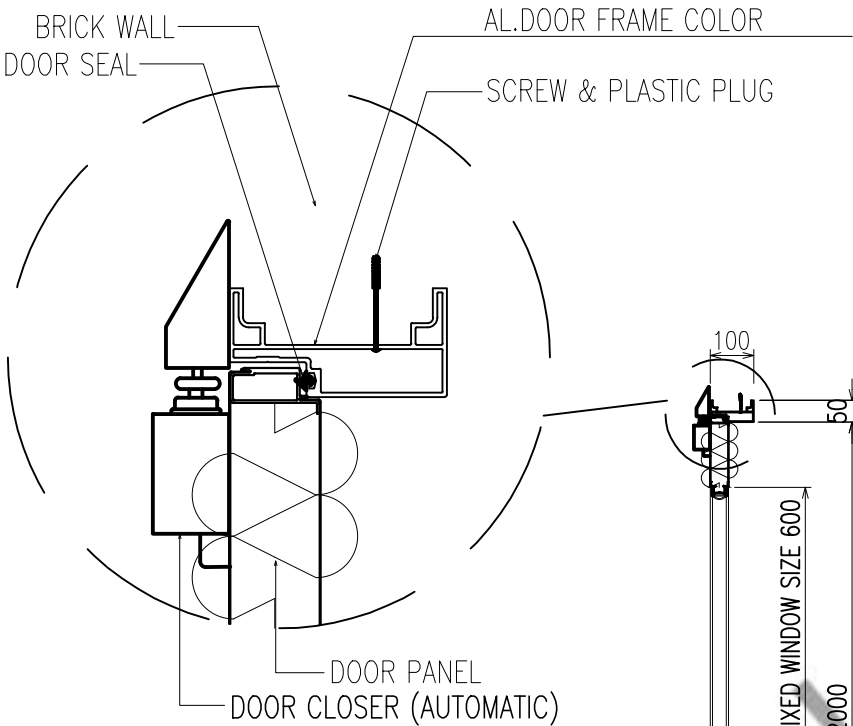
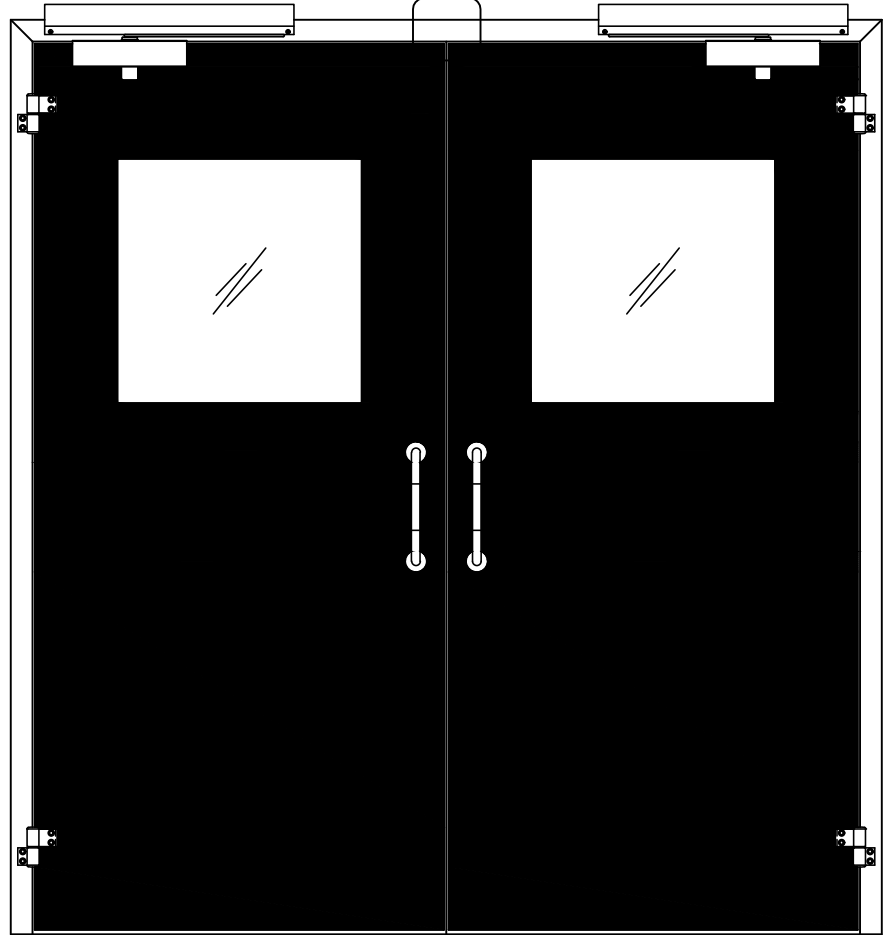
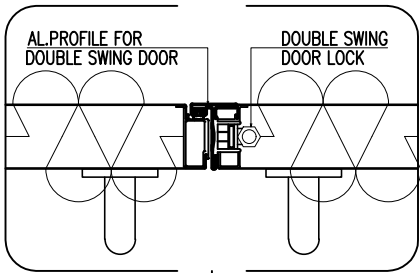
DOOR TYPE									
TYPE		CODE	SIZE(MM.)			SET	ACTION		REMARK
			W	H	T		LEFT	RIGHT	
MAIN DOOR	DOUBLE SWING DROPSEAL	(D1)	1300	2000	42	1	✓	✓	
MAIN DOOR	DOUBLE SWING DROPSEAL	(D2)	1300	2000	42	4	✓	✓	
SECOND DOOR	SINGLE SWING DROPSEAL	(D3)	700	2000	42	2	✓	✓	
TOILET DOOR	SINGLE SWING DROPSEAL	(D4)	700	2000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

แบบแปลนประตูห้องแยกโรค



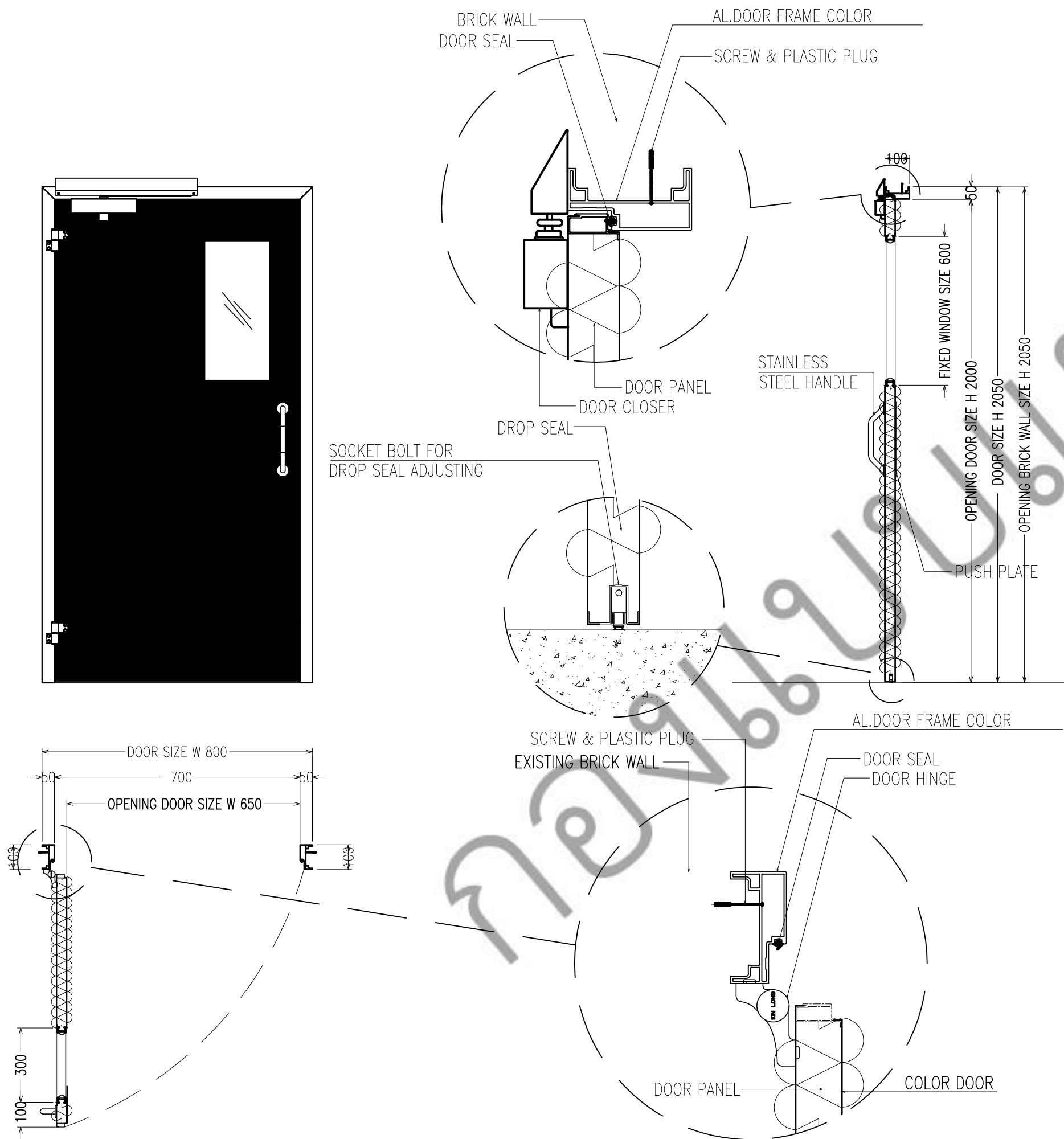
MODEL :	D1
TYPE :	DOUBLE SWING DOOR (FRAME 100 MM.)
DOOR SIZE :	W 1400 x H 2050 x T 42 MM.
OPENING SIZE :	W 1200 x H 2000
SURFACE MATERIAL	
FRAME :	ALUMINIUM EXTRUSION (3 FRAMES)
WINDOW :	DOUBLE GLASS (W)600x(H)600x(T)6 MM.
HANDLE :	STAINLESS STEEL HANDLE & PUSH PLATE
DOOR CLOSER :	DORMA
LOCKING DEVICE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

แบบแปลนขยายประตู D1 ห้องแยกโรค



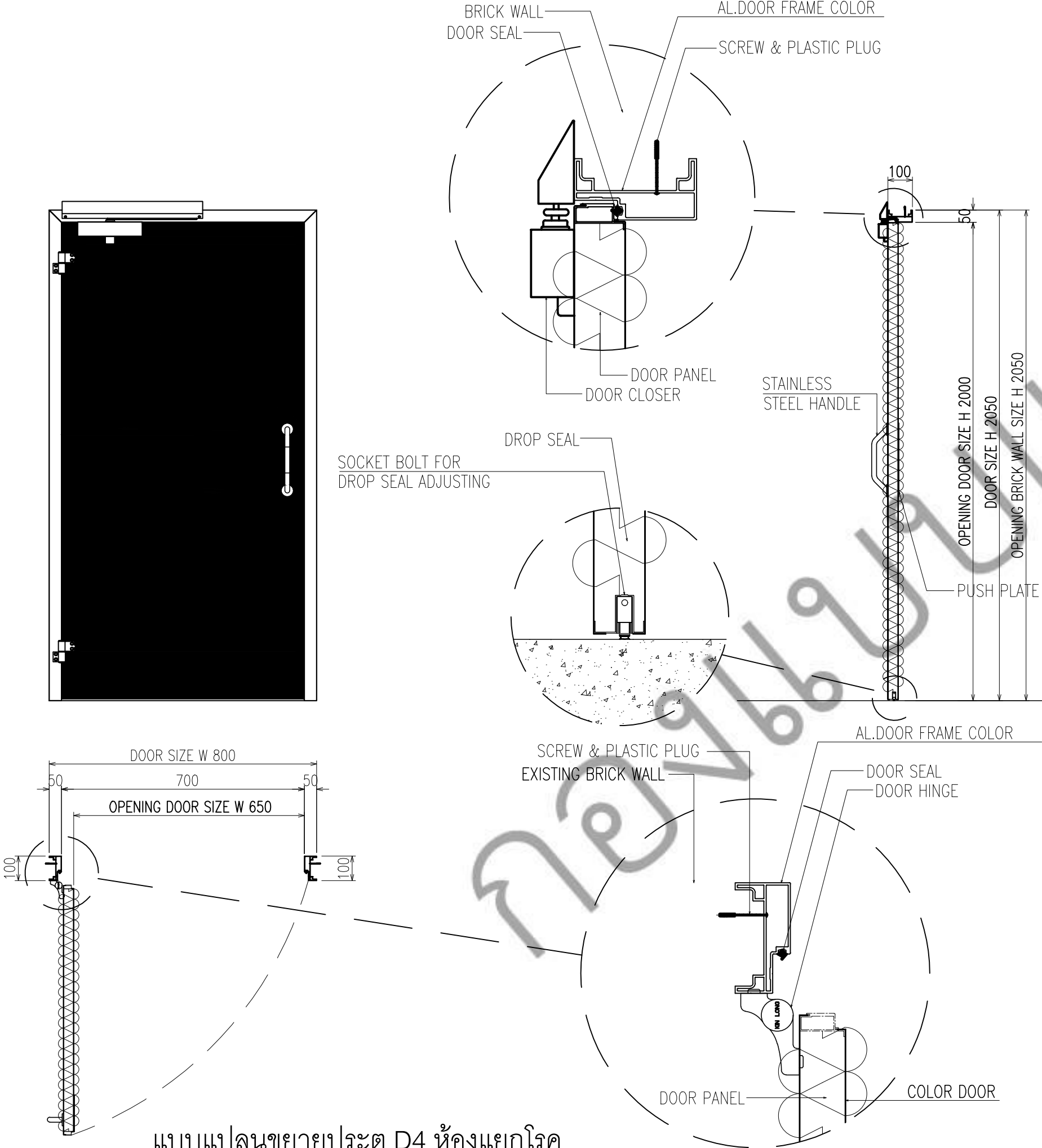
MODEL : D2	
TYPE : DOUBLE SWING DOOR (FRAME 100 MM.)	
DOOR SIZE : W 1400 x H 2050 x T 42 MM.	
OPENING SIZE : W 1200 x H 2000	
SURFACE MATERIAL	
FRAME : ALUMINIUM EXTRUSION (3 FRAMES)	
WINDOW : DOUBLE GLASS (W)600x(H)600x(T)6 MM.	
HANDLE : STAINLESS STEEL HANDLE & PUSH PLATE	
DOOR CLOSER : DORMA	
LOCKING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

แบบแปลนขยายประตู D2 ห้องแยกโรค



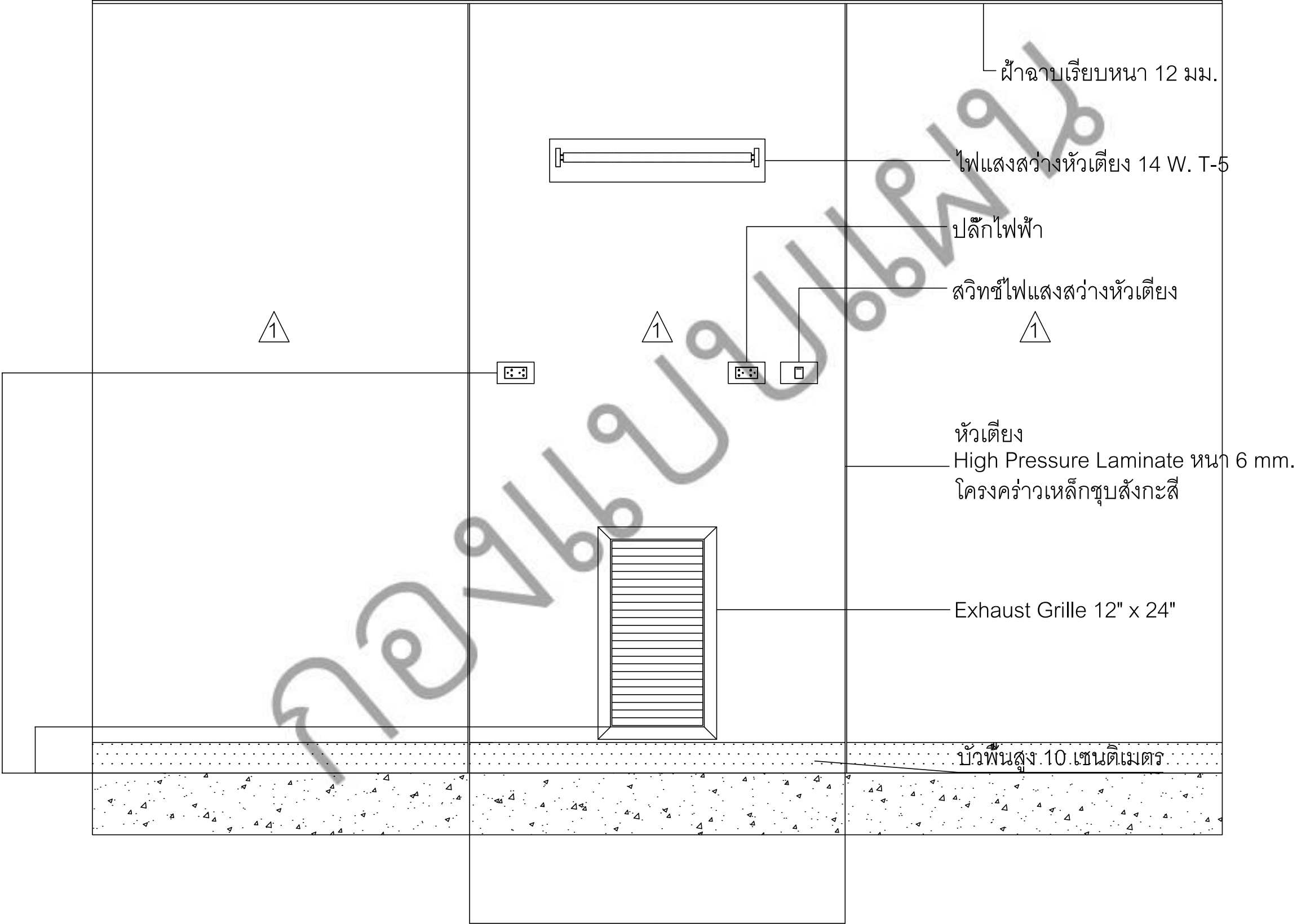
MODEL : D3	
TYPE : SINGLE SWING DOOR (FRAME 100 MM.)	
DOOR SIZE : W 800 x H 2050 x T 42 MM.	
OPENING SIZE : W 650 x H 2000	
SURFACE MATERIAL	
FRAME : ALUMINIUM FLUSH TYPE (3 FRAMES)	
WINDOW : DOUBLE GLASS (W)300x(H)600x(T)6 MM.	
HANDLE : STAINLESS STEEL HANDLE & PUSH PLATE	
DOOR CLOSER : DORMA	
LOCKING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

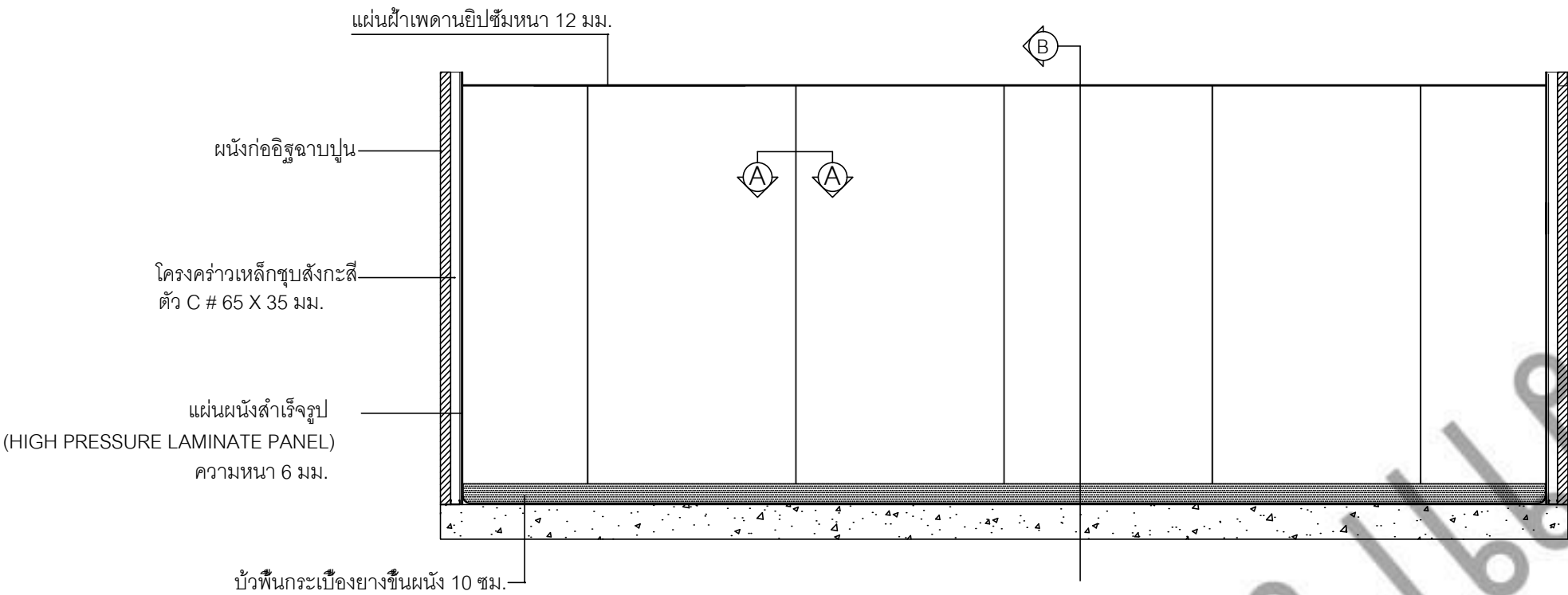
แบบแปลนขยายประตู D3 ห้องแยกโรค



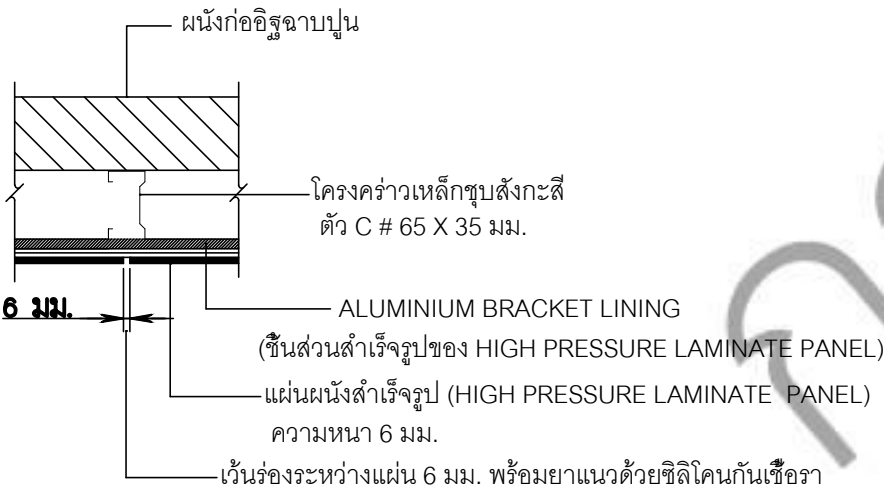
MODEL :	D4
TYPE :	SINGLE SWING DOOR (FRAME 100 MM.)
DOOR SIZE :	W 800 x H 2050 x T 42 MM.
OPENING SIZE :	W 650 x H 2000
SURFACE MATERIAL	
FRAME :	ALUMINIUM FLUSH TYPE (3 FRAMES)
WINDOW :	DOUBLE GLASS (W)300x(H)600x(T)6 MM.
HANDLE :	STAINLESS STEEL HANDLE & PUSH PLATE
DOOR CLOSER :	DORMA
LOCKING DEVICE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

แบบแปลนขยายประตู D4 ห้องแยกโรค

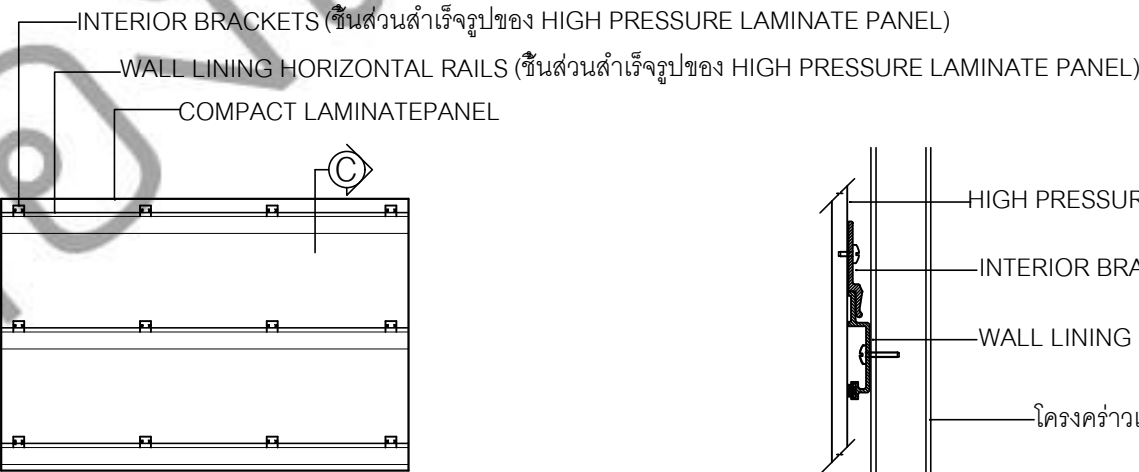




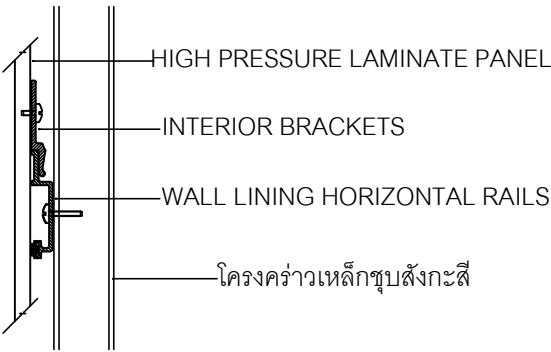
รูปแบบการติดตั้งผนังห้องแยกโรค



ภาพตัด A-A

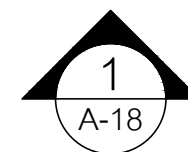
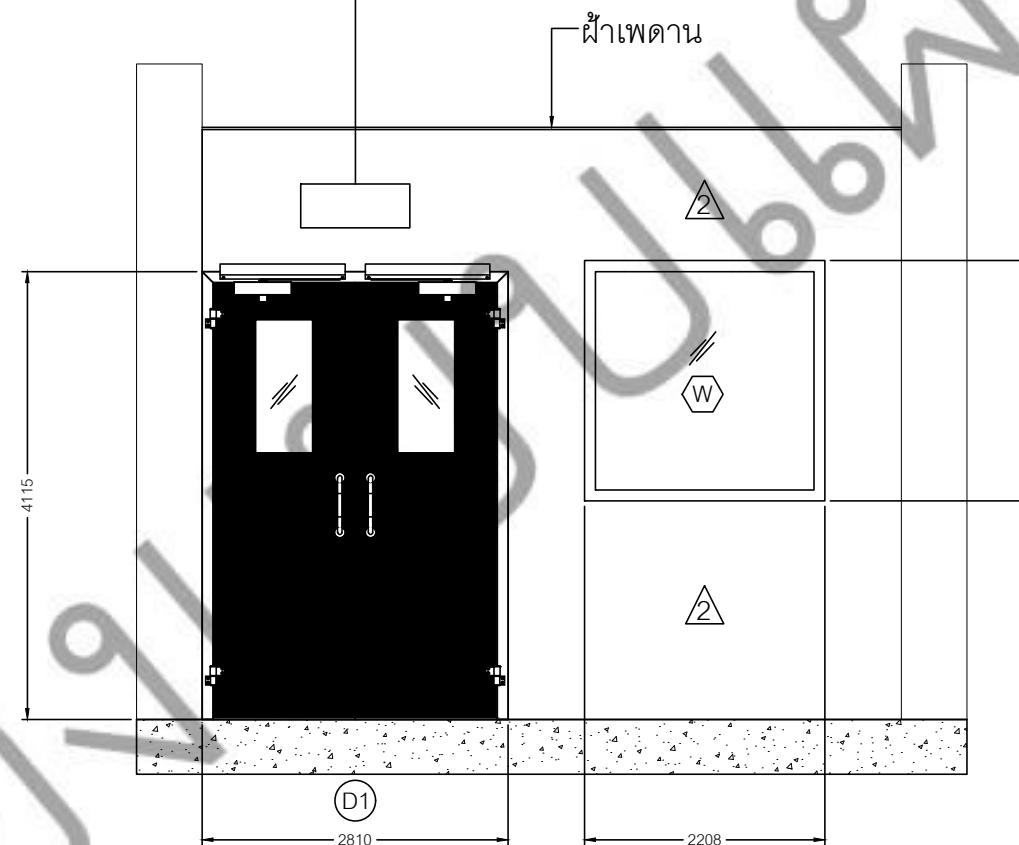
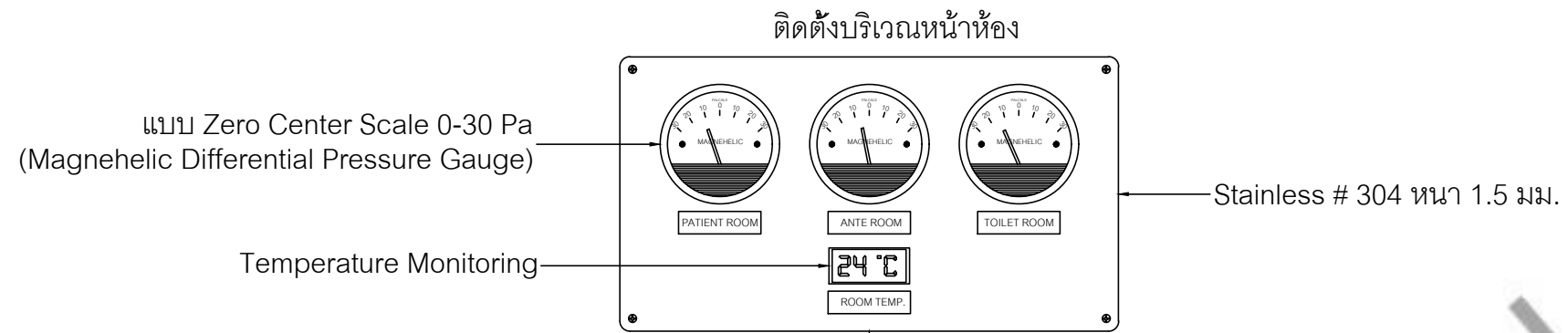


ภาพตัด B

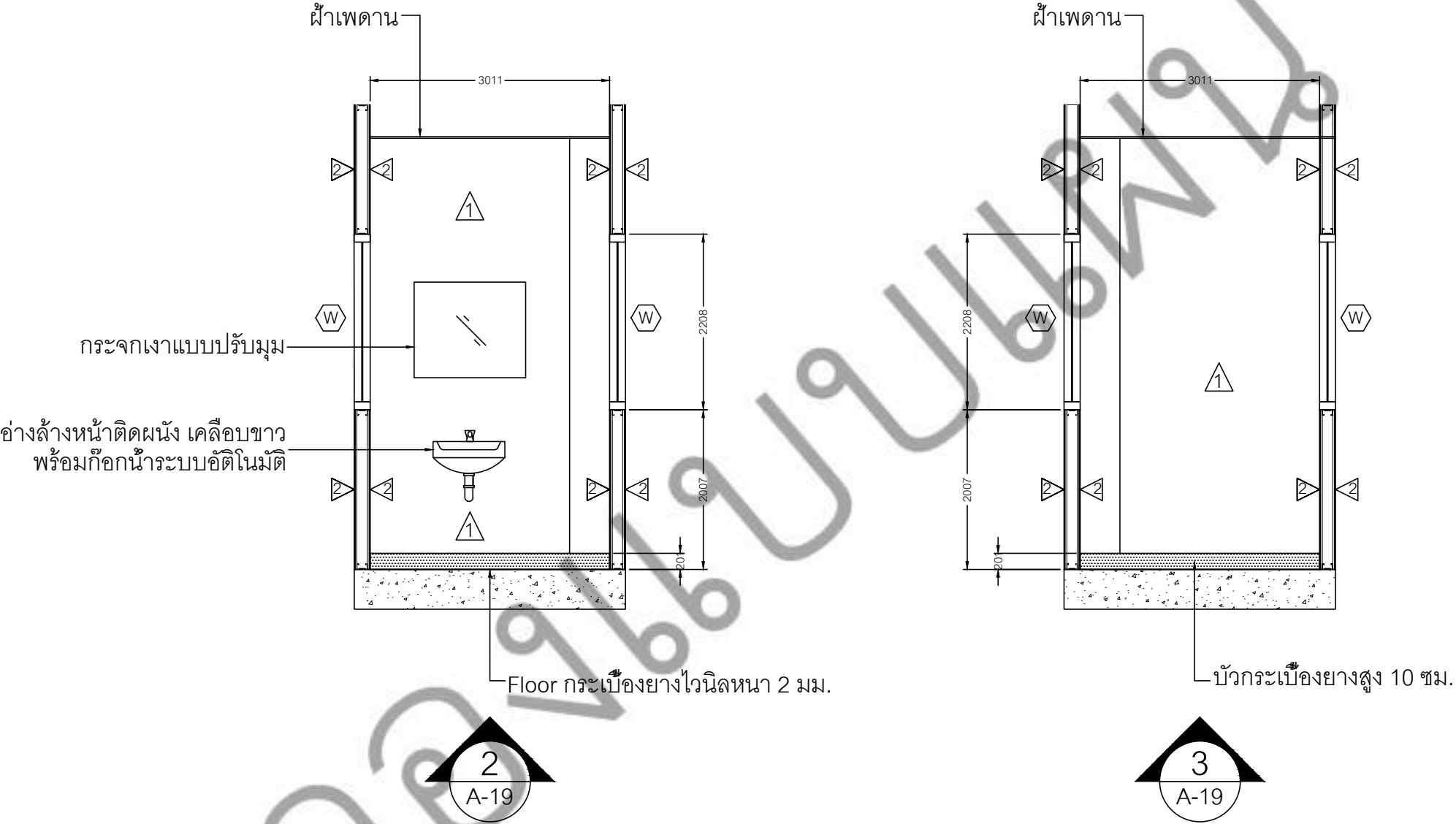


ภาพตัด: C

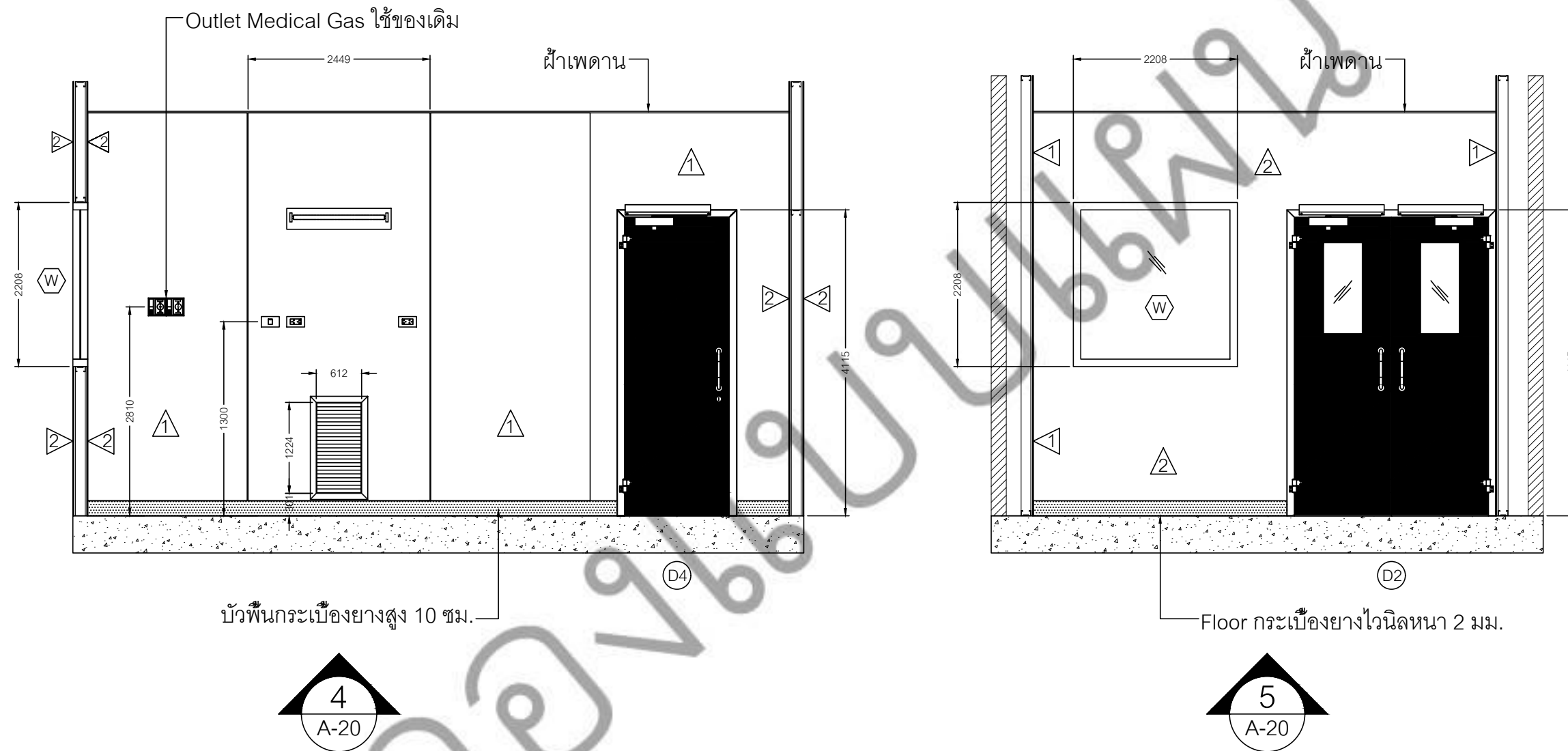
แบบแปลนขยายผนังห้องแยกโรค



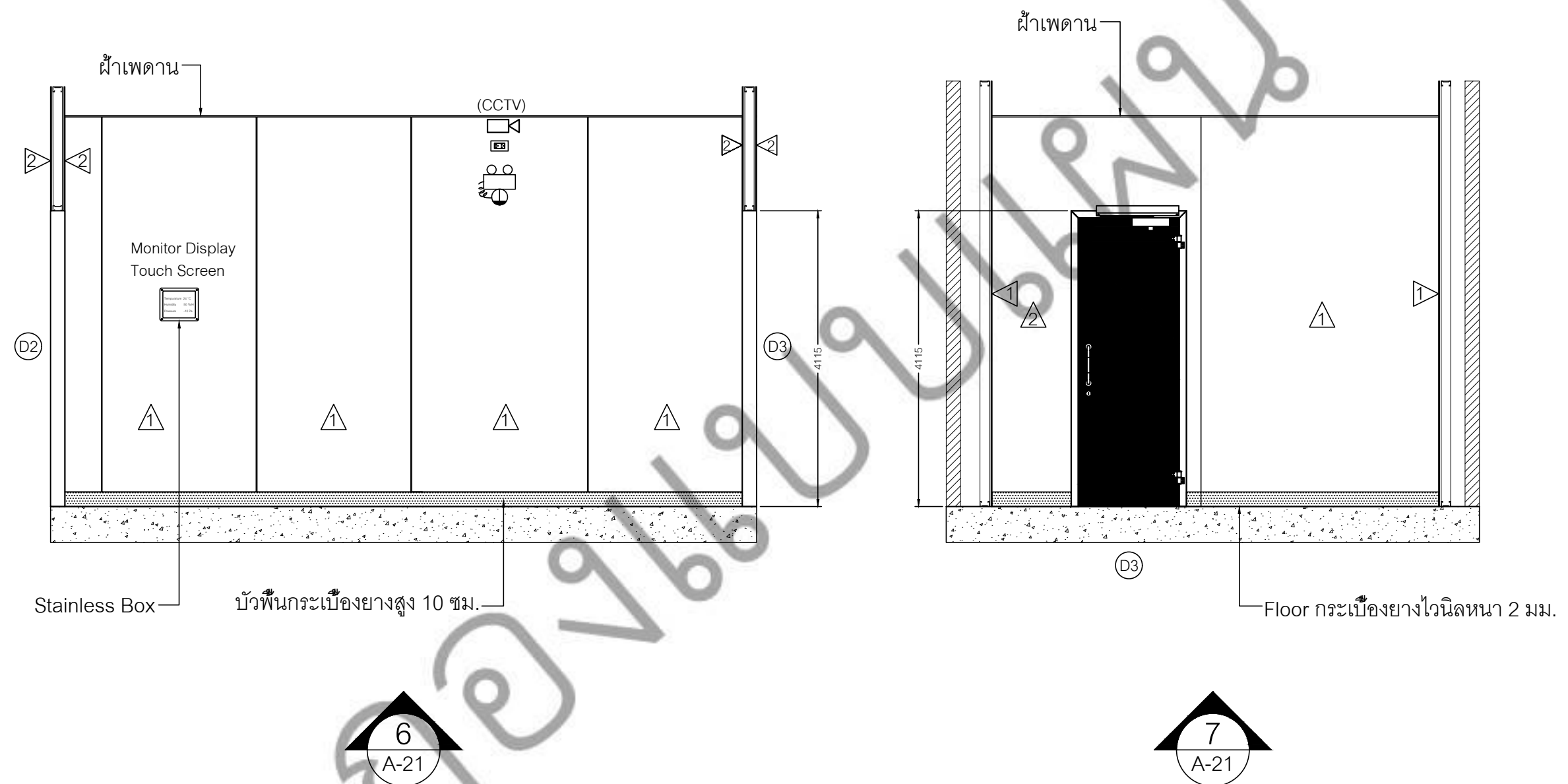
แบบแปลนขยายรูปด้าน 1 ห้องแยกโรค



แบบแปลนขยายรูปด้าน 2-3 ห้องแยกโรค

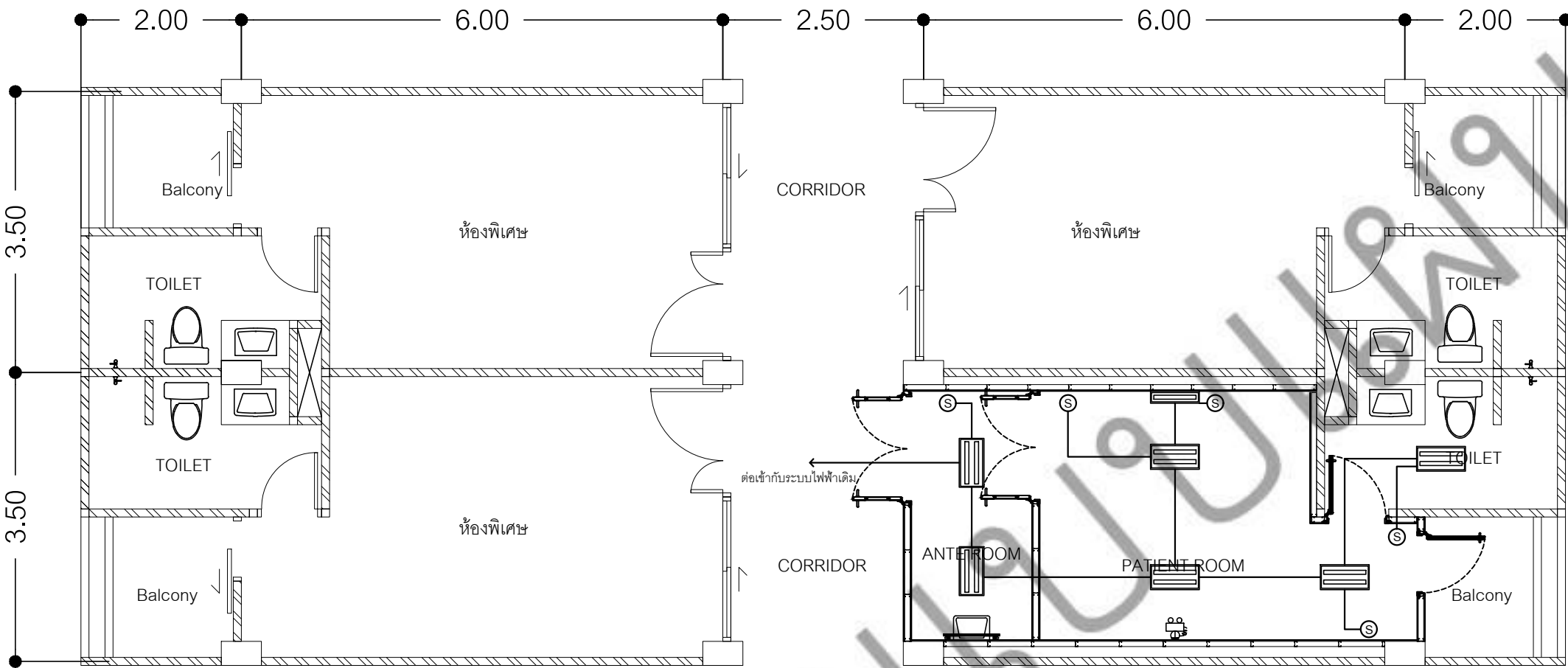


แบบแปลนขยายรูปด้าน 4-5 ห้องแยกโรค



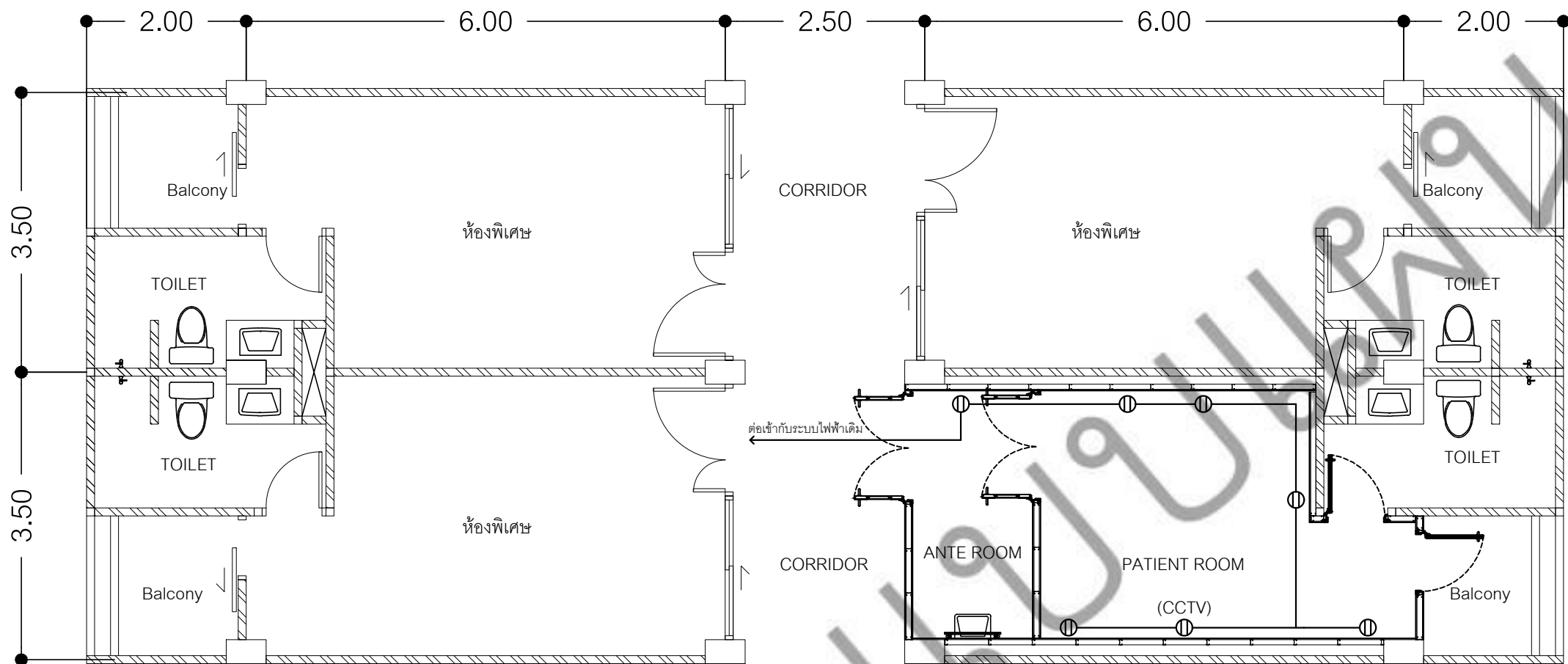
แบบแปลนขยายรูปด้าน 6-7 ห้องแยกโรค

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 LAMP TYPE FLUORESCENT WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING SURFACE MOUNTED			EWSS 1x15W. RED LAMP WITH RED GLASS COVER (WALL MOUNTED)
FT8336		LAMP TYPE FLUORESCENT T8 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION							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 LAMP TYPE FLUORESCENT T8 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION		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 LAMP TYPE FLUORESCENT (DAY LIGHT) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION SUSPENDED			X-RAY VIEWER BOX 2 VIEW
FT8218		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		EDR11		HOUSING STEEL BODY DIFFUSER OR REFLECTOR MIRROR ANODIZED ALUMINUM LAMP TYPE PL ELECTRONIC LONG LIFE INSTALLATION RECESSED CEILING MOUNTED			X-RAY VIEWER BOX 3 VIEW
FT8318		LAMP TYPE FLUORESCENT T8 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION		EDR20					SINGLE POLE SWITCH 1# 15 A, 250 V.
FC5228		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)		EDR50		HOUSING STEEL BODY DIFFUSER OR REFLECTOR MIRROR ANODIZED ALUMINUM LAMP TYPE METAL HALIDE WITH BALLAST PAR 20 ,PAR 30 INSTALLATION RECESSED CEILING MOUNTED			SINGLE POLE SWITCH 1# 15 A, 250 V. (WATER PROOF TYPE)
FC5328		LAMP TYPE FLUORESCENT T5 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION		EDR120					DIMMER SWITCH WITH SINGLE POLE SWITCH
FC5128		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)		EDR70					THREE - WAY SWITCH 1# 15 A, 250 V.
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 LAMP TYPE PL ELECTRONIC LONG LIFE INSTALLATION RECESSED CEILING MOUNTED			SWITCH CENTER (RECESSED IN COLUMN OR WALL)
FC5314		LAMP TYPE FLUORESCENT T5 (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING RECESSED SUSPENSION		LED1		HOUSING DIE-CAST ALUMINUM DOWN LIGHT DIFFUSER OR REFLECTOR NONE LAMP TYPE LED INSTALLATION RECESSED CEILING MOUNTED			FLOOR SIMPLEX RECEPTACLE 1# 15 A, 250 V. WITH GROUND
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 DIFFUSER OR REFLECTOR NONE LAMP TYPE PAR 30 INSTALLATION TRACK SUPPORT			FLOOR DUPLEX RECEPTACLE 1# 15 A, 250 V. WITH GROUND
FL236		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		EPW250		HOUSING DIE - CAST ALUMINUM DIFFUSER OR REFLECTOR HIGH GLAZE ALUMINUM REFLECTOR WITH TOUCHENED GLASS COVER LAMP TYPE METAL HALIDE WITH BUILT-IN BALLAST INSTALLATION OUTDOOR WALL MOUNTED			DUPLEX RECEPTACLE 1# 15 A, 250 V. WITH GROUND (WATER PROOF TYPE)
FL136		LAMP TYPE FLUORESCENT (COOLWHITE) WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING SURFACE MOUNTED							DUPLEX RECEPTACLE 1# 15 A, 250 V. WITH GROUND
FS236		HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM.THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR NONE LAMP TYPE STRIP FLUORESCENT (COOLWHITE),UV LAMP WITH ELECTRONIC BALLAST INSTALLATION CEILING OR WALL SURFACE MOUNTED		EWS1		HOUSING SHEET STEEL 0.8 MM.THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR ACRYLIC 3.0 MM. THICK FOR ACRYLIC COVER LAMP TYPE FLUORESCENT T8 (COOLWHITE) INSTALLATION WALL SURFACE MOUNTED FOR PATIENT BED HEAD 2.00 M. ABOVE FINISHED FLOOR			DUPLEX RECEPTACLE 1# 15 A, 250 V. WITH GROUND INSTALL. 0.90M. HEIGHT AFF.
FS136									SIMPLEX RECEPTACLE 1# 15 A, 250 V. WITH GROUND FOR TELEVISION AND EMERGENCY LIGHT INSTALL. 2.20M. HEIGHT AFF. OR CEILING MOUNTED
FS118									JUNCTION BOX FOR X-RAY FILM VIEWER (WALL MOUNTED)
UV140									FLOOR JUNCTION BOX
									JUNCTION BOX (CEILING MOUNTED)
									JUNCTION BOX (WALL MOUNTED)
									JUNCTION BOX FOR EXHAUST FAN
									JUNCTION BOX FOR FAN COIL UNIT (CEILING MOUNTED)
									JUNCTION BOX FOR AIR HANDING UNIT (CEILING MOUNTED)
									WATER PROOF JUNCTION BOX
									JUNCTION BOX FOR SURGICAL (CEILING MOUNTED)
									JUNCTION BOX FOR CONTROL SURGICAL (WALL MOUNTED)
									PANEL BOARD (BY THE OTHER)
									KILOWATT HOUR METER
									PANEL BOARD
									DISTRIBUTION BOARD
									SAFETY BREAKER WITH BOX
									CIRCUIT BREAKER WITH STEEL BOX
									THW IN INTERMEDIATE METAL CONDUIT
									THW IN ELECTRICAL METALLIC TUBE
									HOME RUN CIRCUIT , THE ARROW INDICATES NUMBER OF CIRCUIT HAS MARK INDICATES NUMBER OF WIRES AND WITHOUT HAS MARK INDICATES 2 - WIRES
									1X35 W REMOTE HEAD LAMP
									2X50 W REMOTE HEAD LAMP
									CENTRAL BATTERY CONTROL UNIT
									LED LAMP EXIT SIGN LIGHT WITH BATTERY AND CHARGER UNIT
									EMERGENCY LIGHT 2x50W. (HALOGEN LAMP) WITH BATTERY AND CHARGER UNIT INSTALLATION 2.10M. HEIGHT AFF.
									2#4 SQ.MM. FIRE RESISTANCE CABLE IN IMC
									DAY LIGHT SENSOR
									ELECTRIC FAN 16" (ORBITAL TYPE) 1# 220V, 50Hz 3 SPEED WITH SWITCH CONTROL



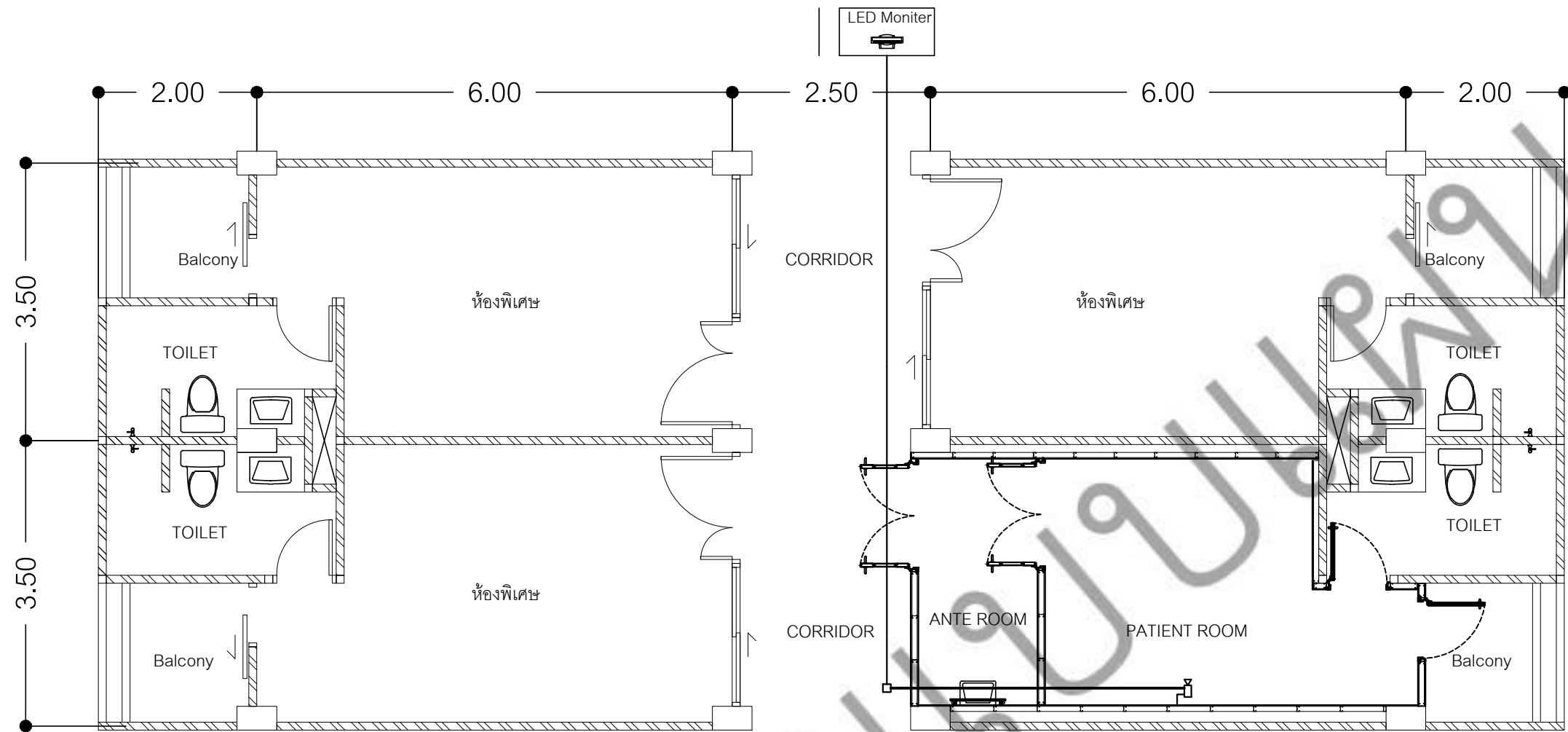
แบบแปลนไฟฟ้าแสงสว่างห้องแยกโรค

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.



แบบแปลนที่วีรวงจรปิดห้องแยกโรค

สัญลักษณ์	รายการวัสดุ
	กล่องวงจรปิดอินฟาเรด 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.

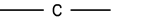
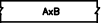
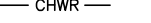
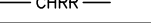
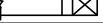
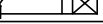
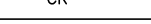
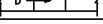
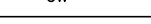
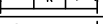
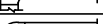
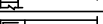
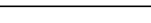
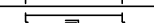
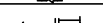
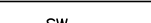
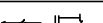
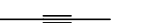
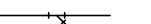
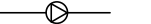
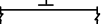
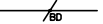
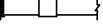
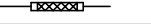
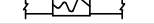
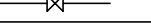
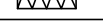
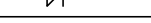
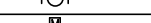
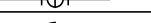
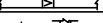
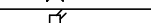
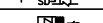
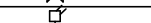
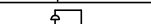
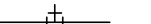
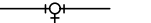
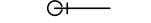
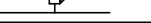
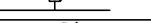
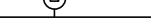
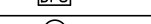
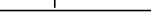
PANELBOARD SCHEDULE

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

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

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

CCT NO.	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD IN VA.			CIRCUIT BREAKER			IC	CONDUCTOR		RACEWAY
		PHASE A	PHASE B	PHASE C	POLE	AT	AF		SIZE(mm ²)	TYPE	
1		800						IC>= 10 kA(rms). AT 240/415 V. 50Hz.			
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	9,875	10,400	9,875	MAIN CURCUIT			MAIN FEEDER		RACEWAY	
	CONNECTED LOAD(VA)	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,										

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°)
EWI	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

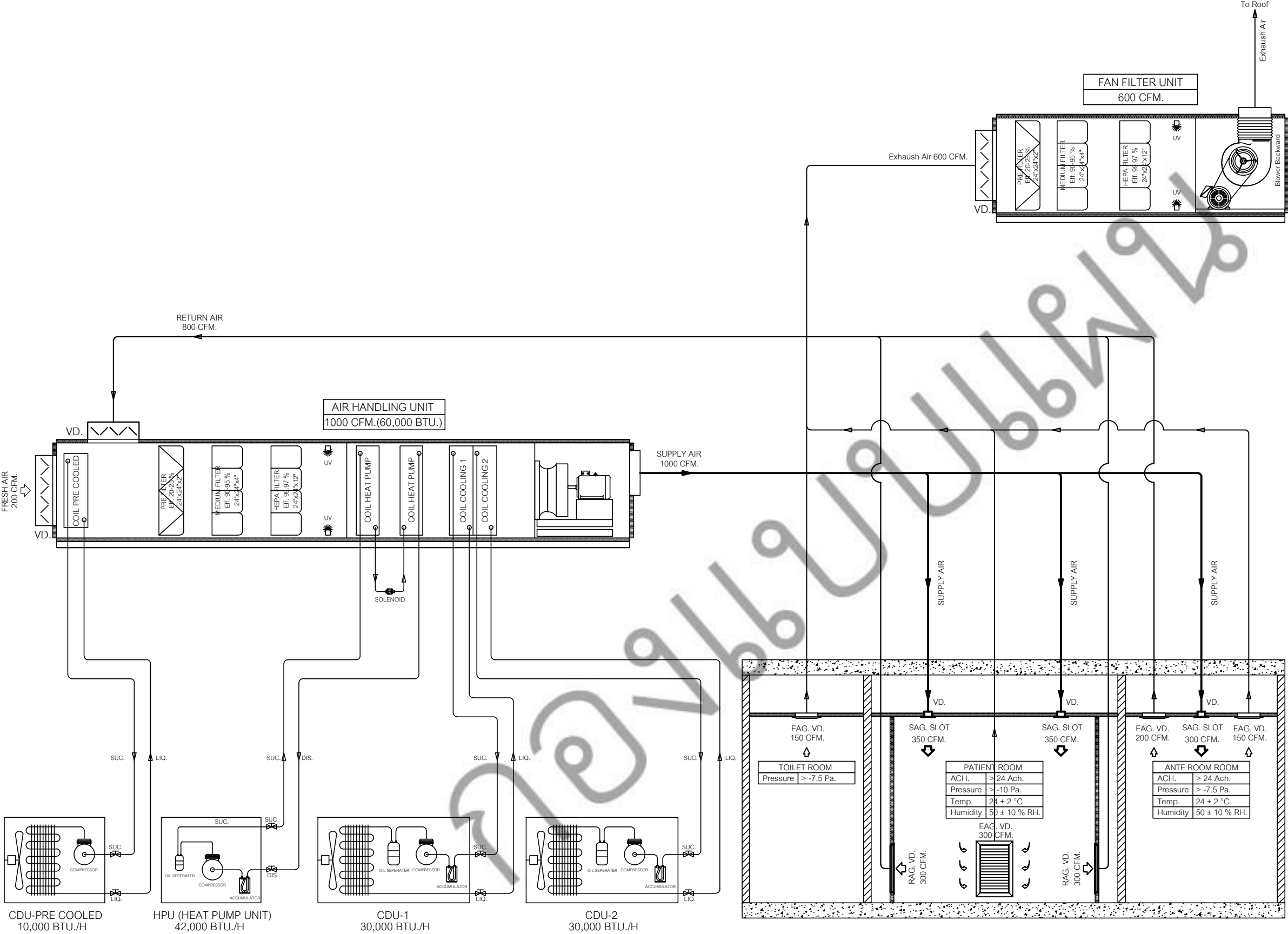


Diagram Air Conditiong System

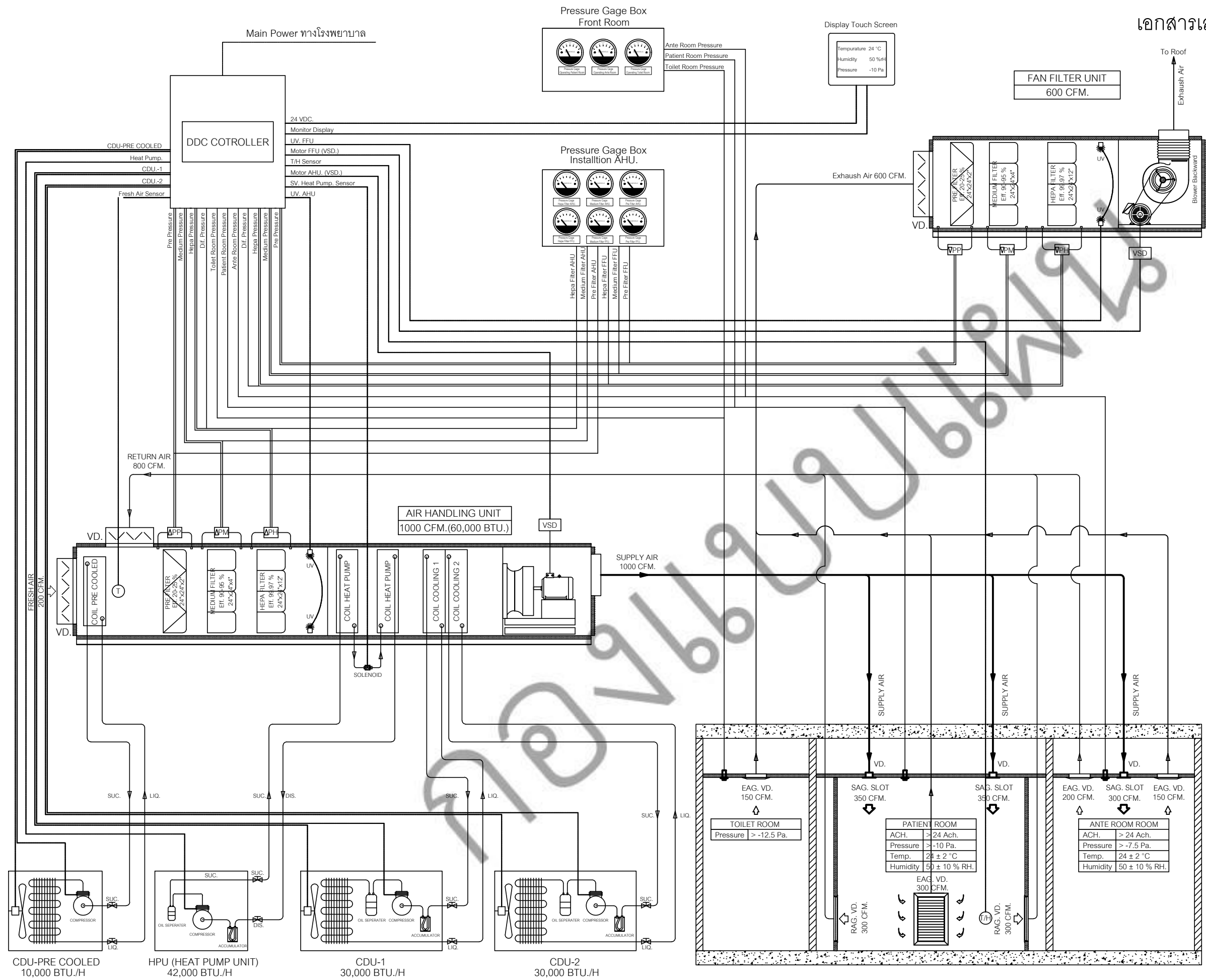
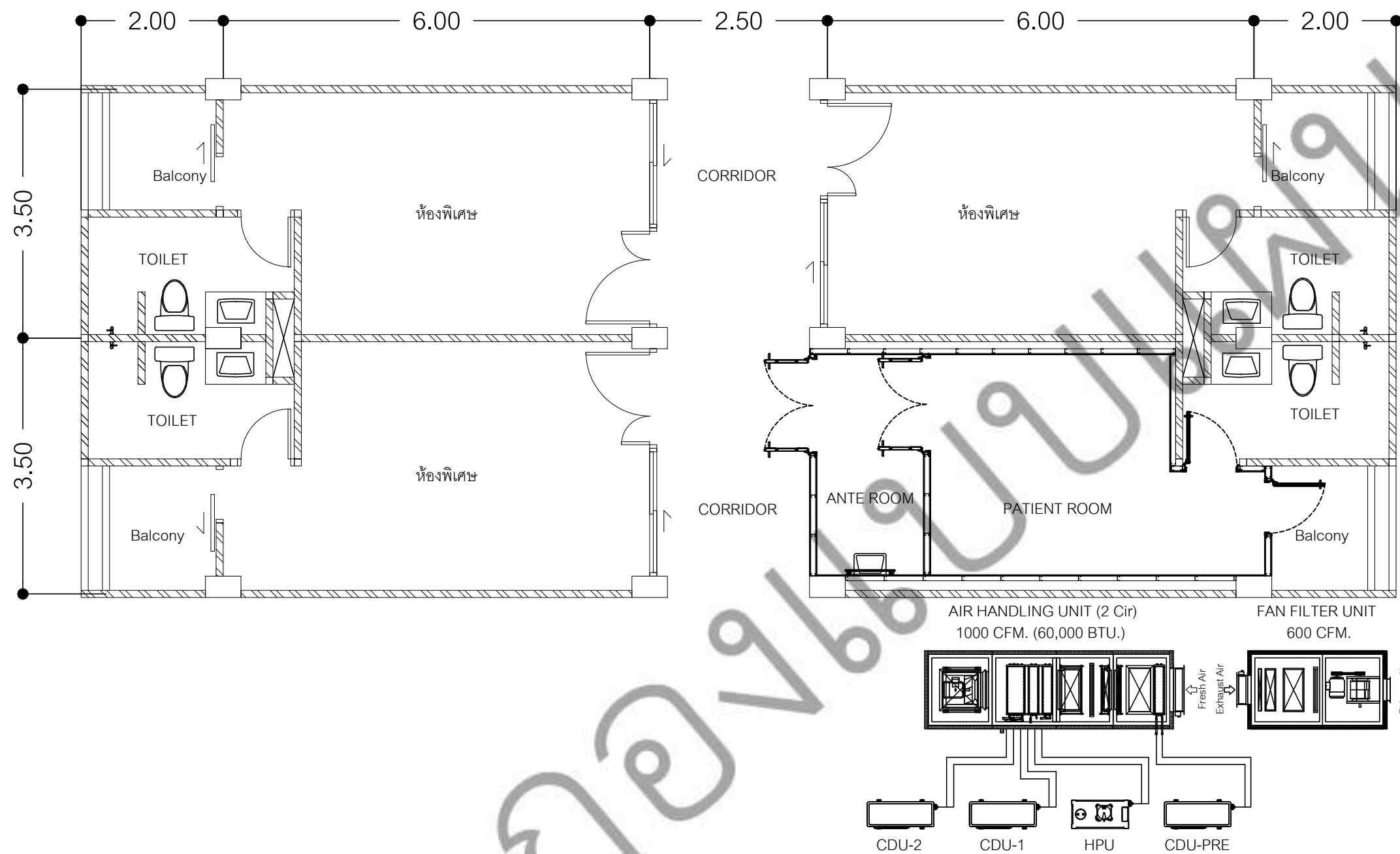
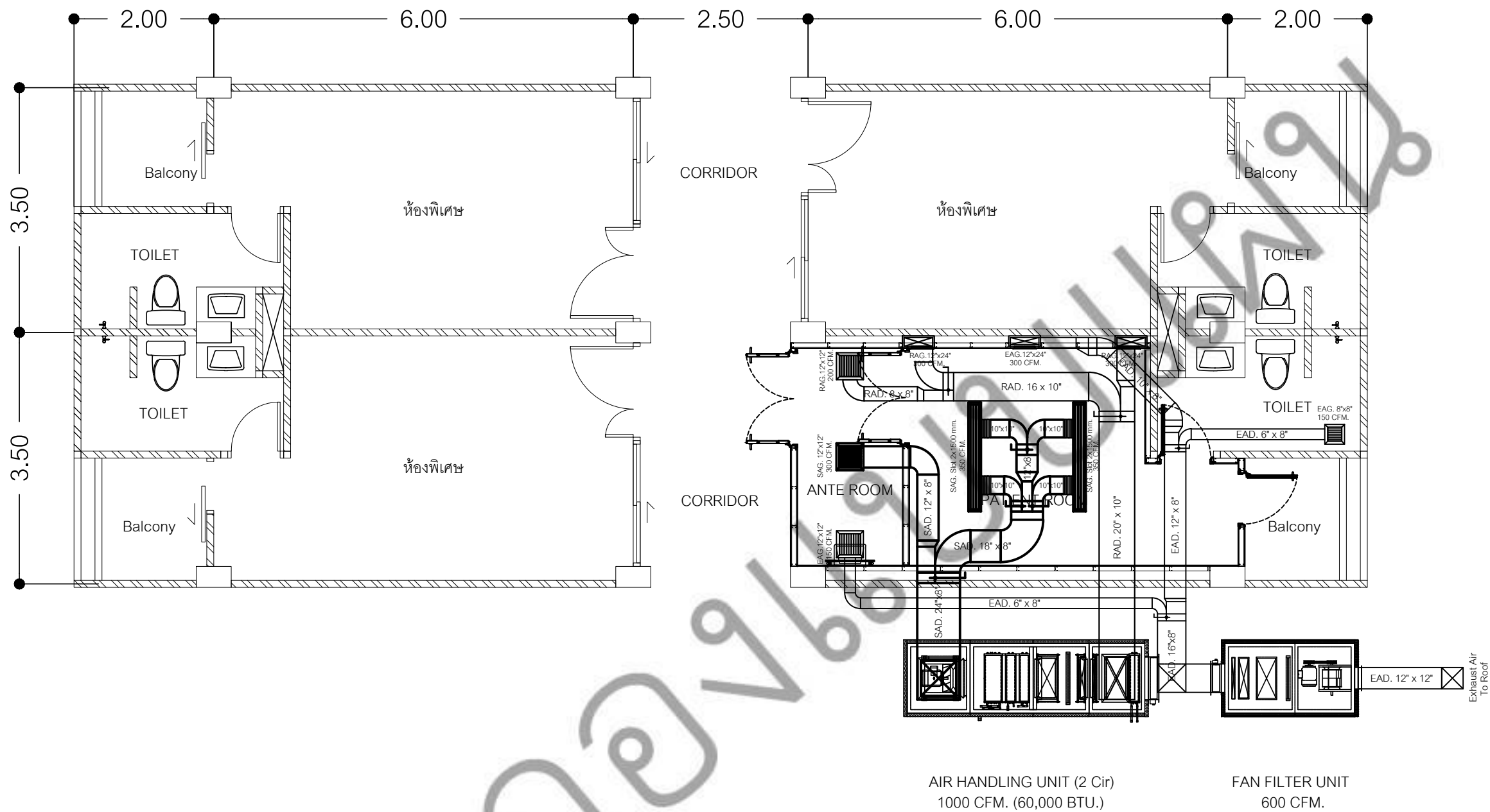


Diagram Controller System



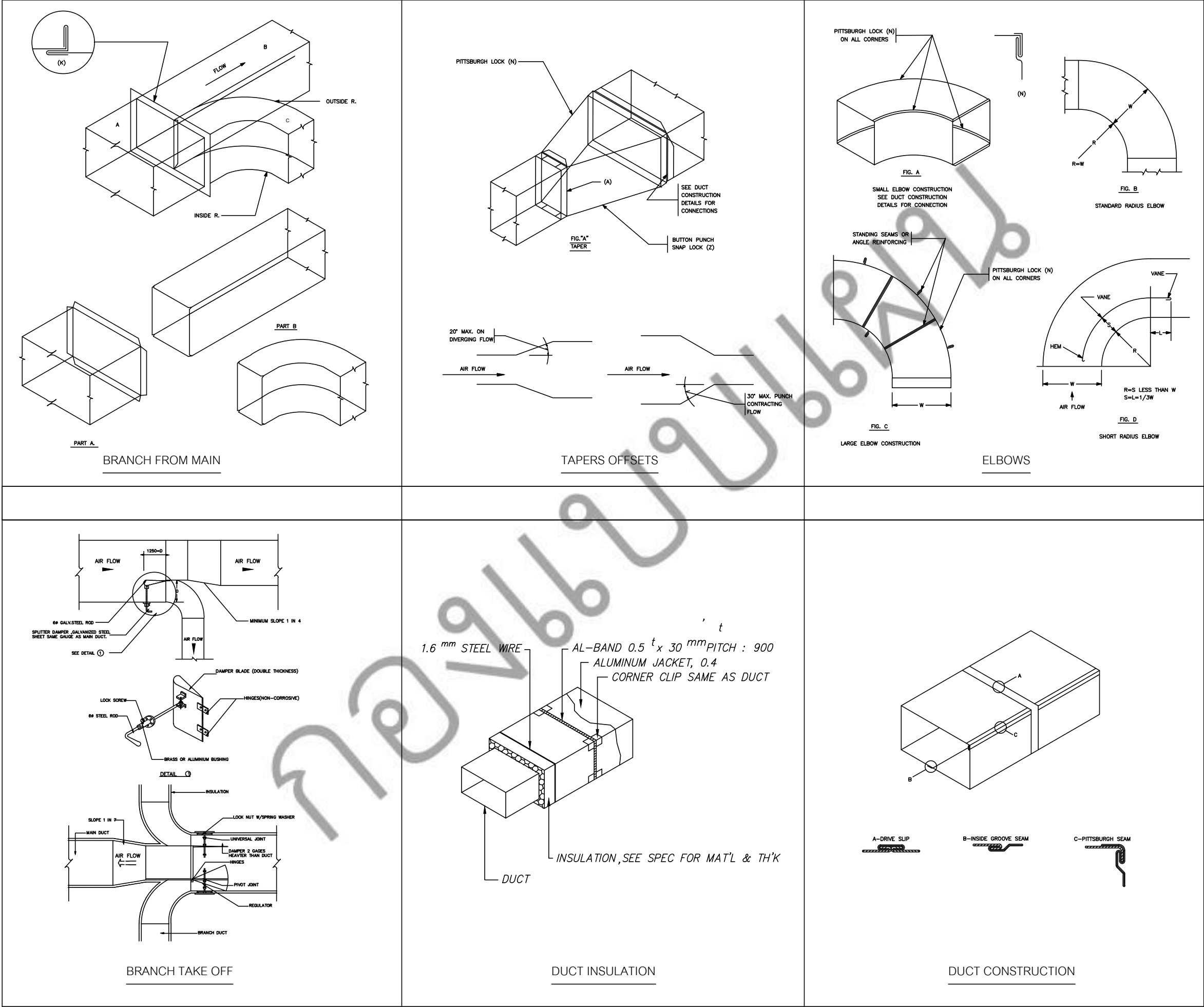
แบบแปลนเครื่องปรับอากาศห้องแยกโรค



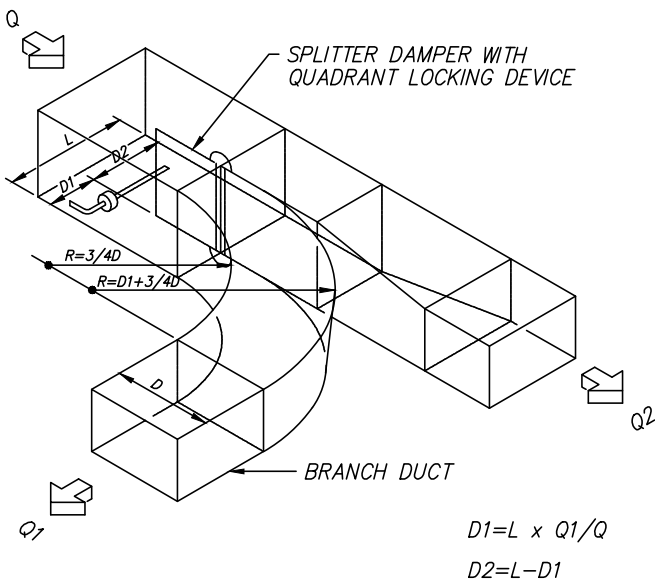
หมายเหตุ

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

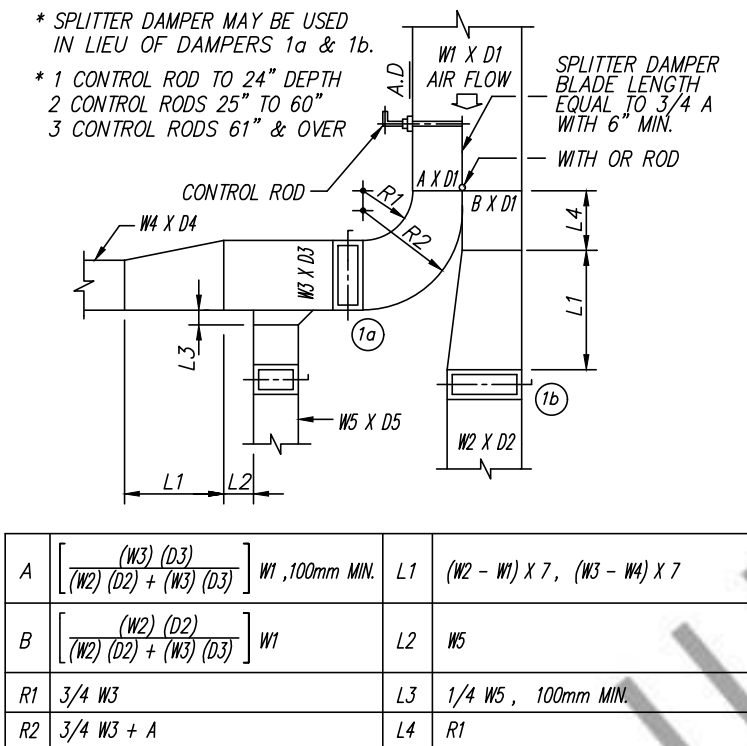
แบบแปลนท่อส่งลมเครื่องปรับอากาศห้องแยกโรค



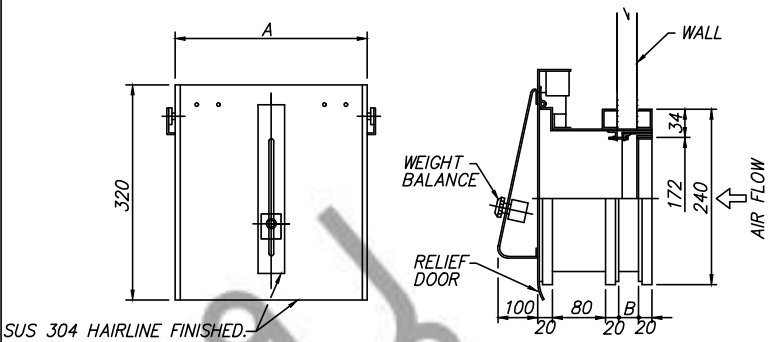
INSTALLATION DUCT DETAIL



SPLIT DUCT



DUCT BRANCH TAKE OFF

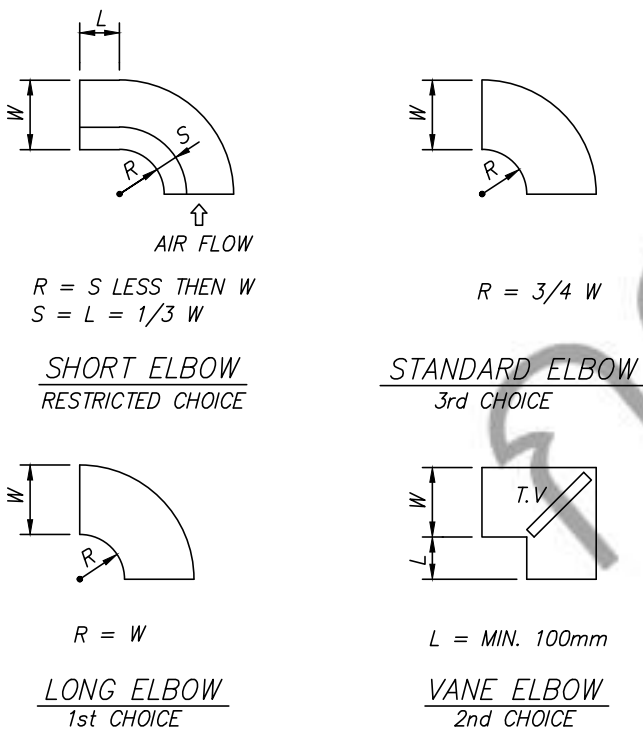


SCHEDULE

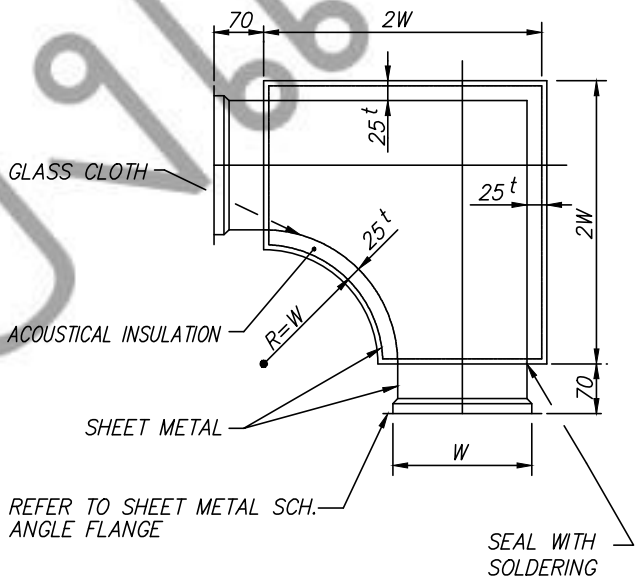
NO.	AIR CAPACITY	PRESSURE	SIZE		
			A	B	WALL OPENING
	MAX. 800 CMH	+2.5mmAq	480	*	400 x 200
	MAX. 1200 CMH	+2.5mmAq	680	*	600 x 200
	MAX. 1800 CMH	+2.5mmAq	880	*	800 x 200

* SEE DWG. FOR WALL THICKNESS DIMENSION - B.

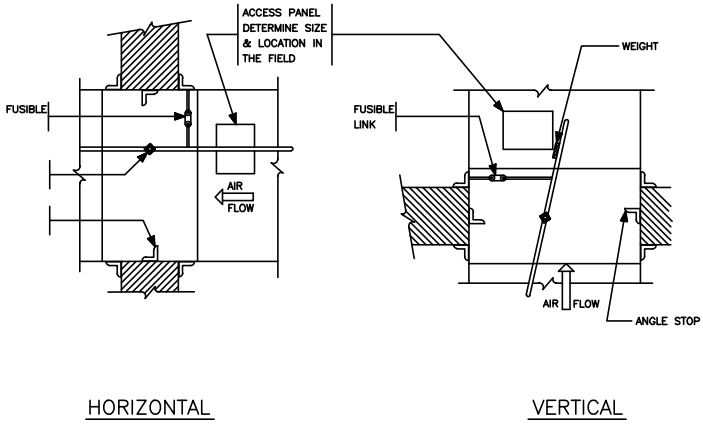
GRAVITY RELIEF DAMPER



DUCT ELBOW

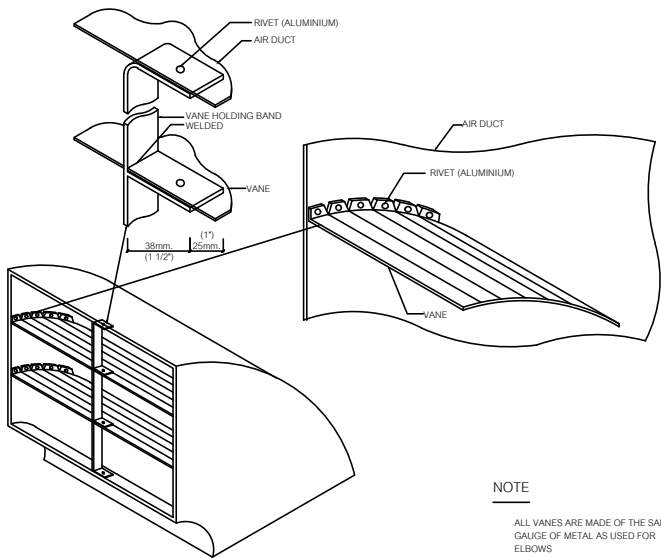


SOUND ABSORBING ELBOW

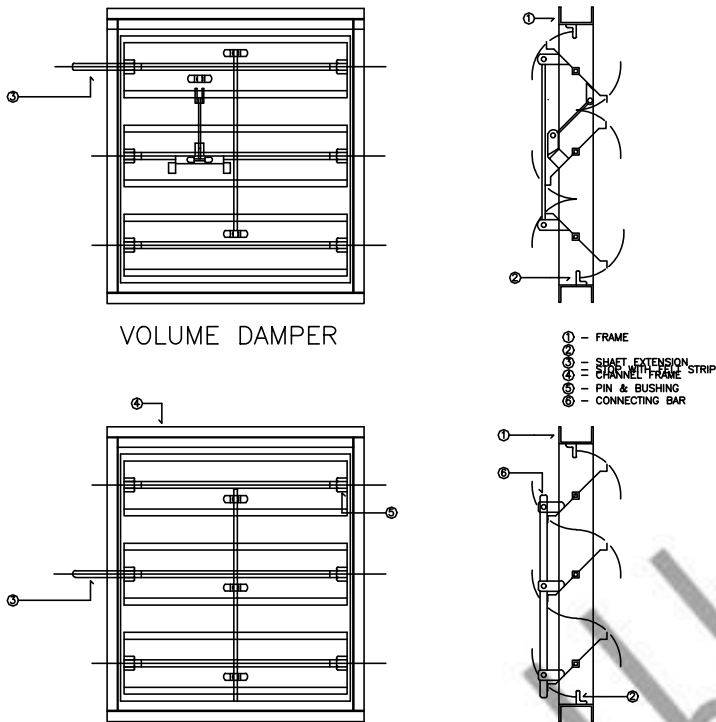


TYPICAL FIRE DAMPER

INSTALLATION DUCT DETAIL



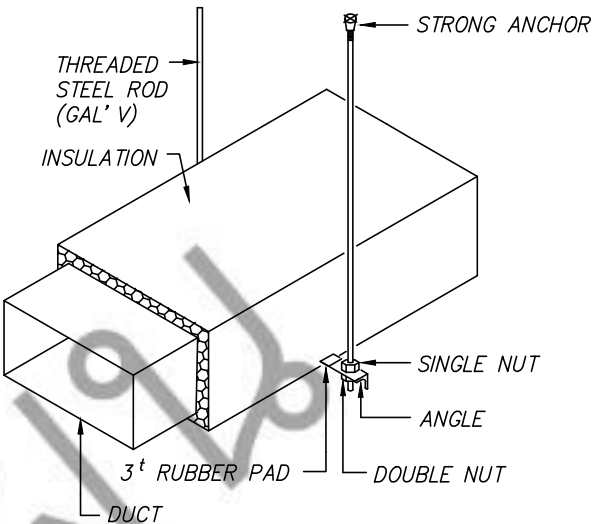
ROUND ELBOW TURNING VANES DETAIL



VOLUME DAMPER

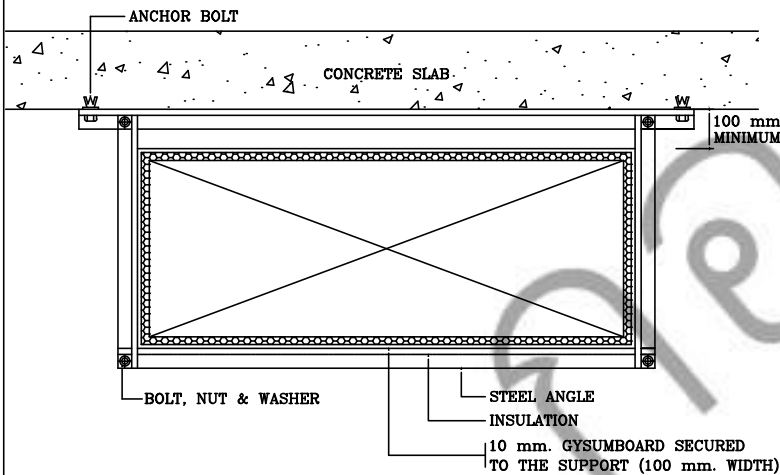
CONTROL DAMPER

VOLUME DAMPER (OBVD OR PBVD)



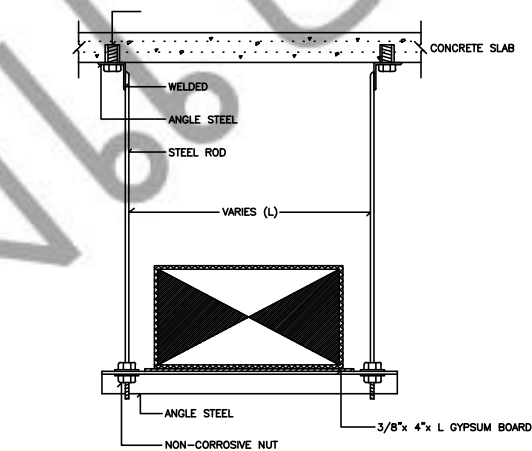
SHEET	ANGLE	ROD BAR
18	40 x 40 x 5 ^t	12
20	40 x 40 x 3 ^t	12
22	30 x 30 x 3 ^t	9
24	25 x 25 x 3 ^t	9
26	25 x 25 x 3 ^t	9

DUCT HANGER



ALL STEEL SUPPORTS SHALL BE PAINTED WITH 2 COATS OF ANTI-RUST PAINT AND 1 COAT OF FINISHED COAT OR AS SPECIFIED

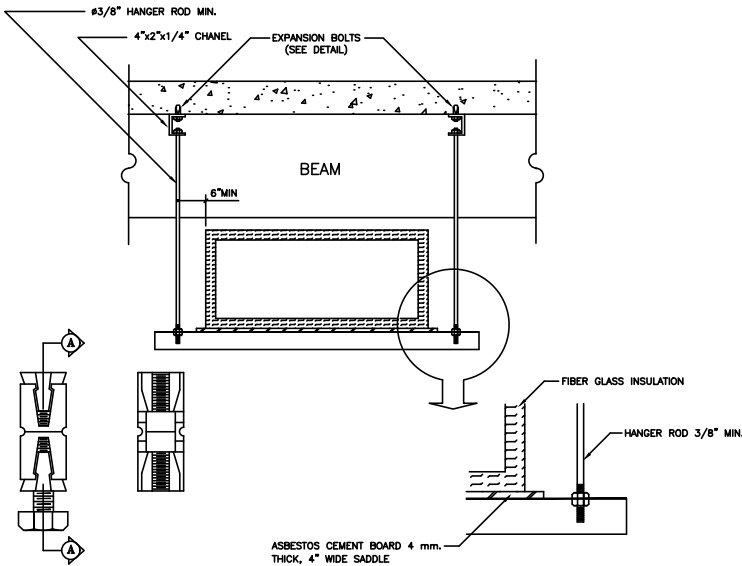
DUCT HANGER



DIMENSION OF DUCT LONGEST SIZE	MAX HANGER SPACING	HANGER DIMENSION			REMARK
		STEEL ANGLE	STEEL ROD	C-CHANNEL	
UP TO 24"	8'	1"x1"x1/8"	3/8"	3/16"x11/4"	
24" TO 54"	8'	1 1/4"x1 1/4"x1/8"	1/2"	3/16"x11/4"	
54" AND OVER	6'	1 1/2"x1 1/2"x1/8"	1/2"	3/16"x11/4"	

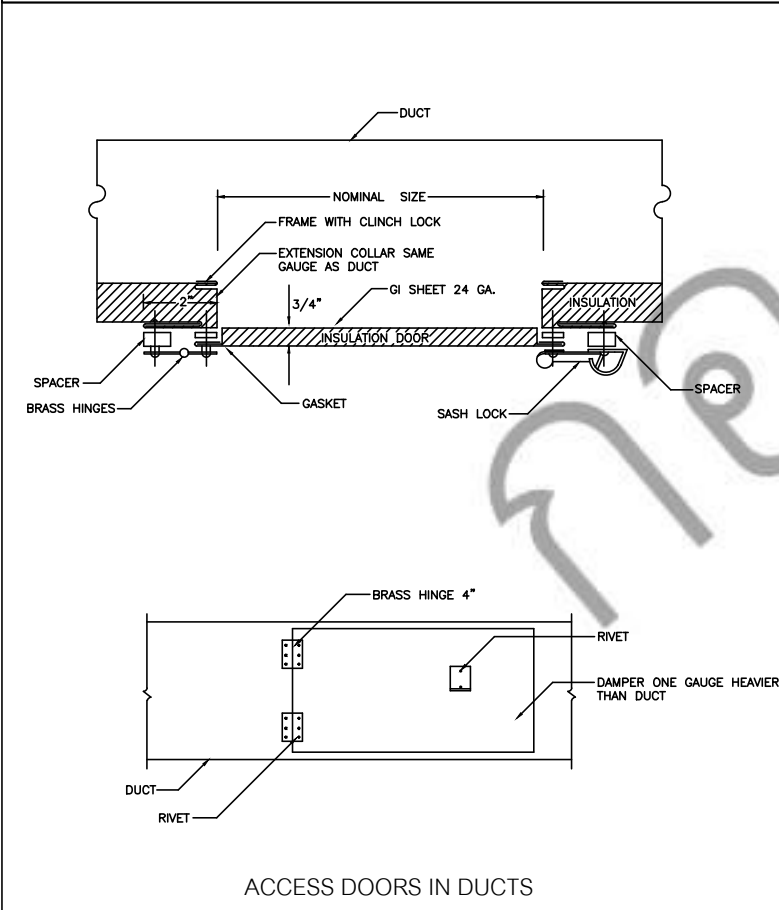
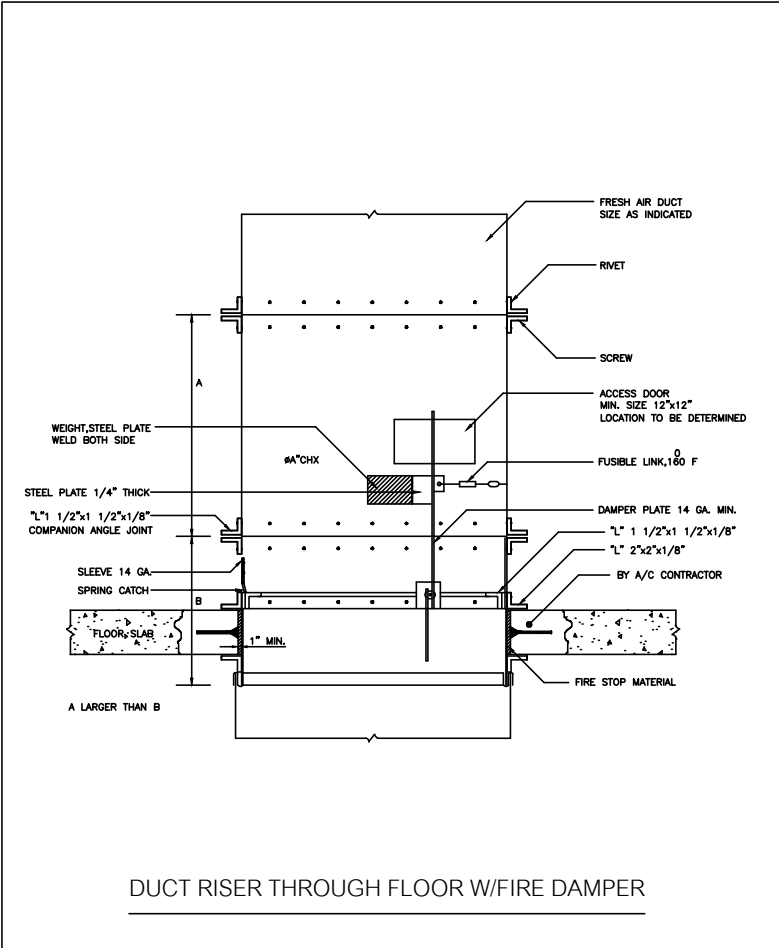
NOTE
ALL STEEL HANGER ELEMENT SHALL BE COATED WITH ANTI RUST PAINT "PRIOR" TO INSTALLATION

DUCT HANGER & TABLE OF DUCT HANGER



DUCT HANGER & EXPANSION BOLT DETAIL

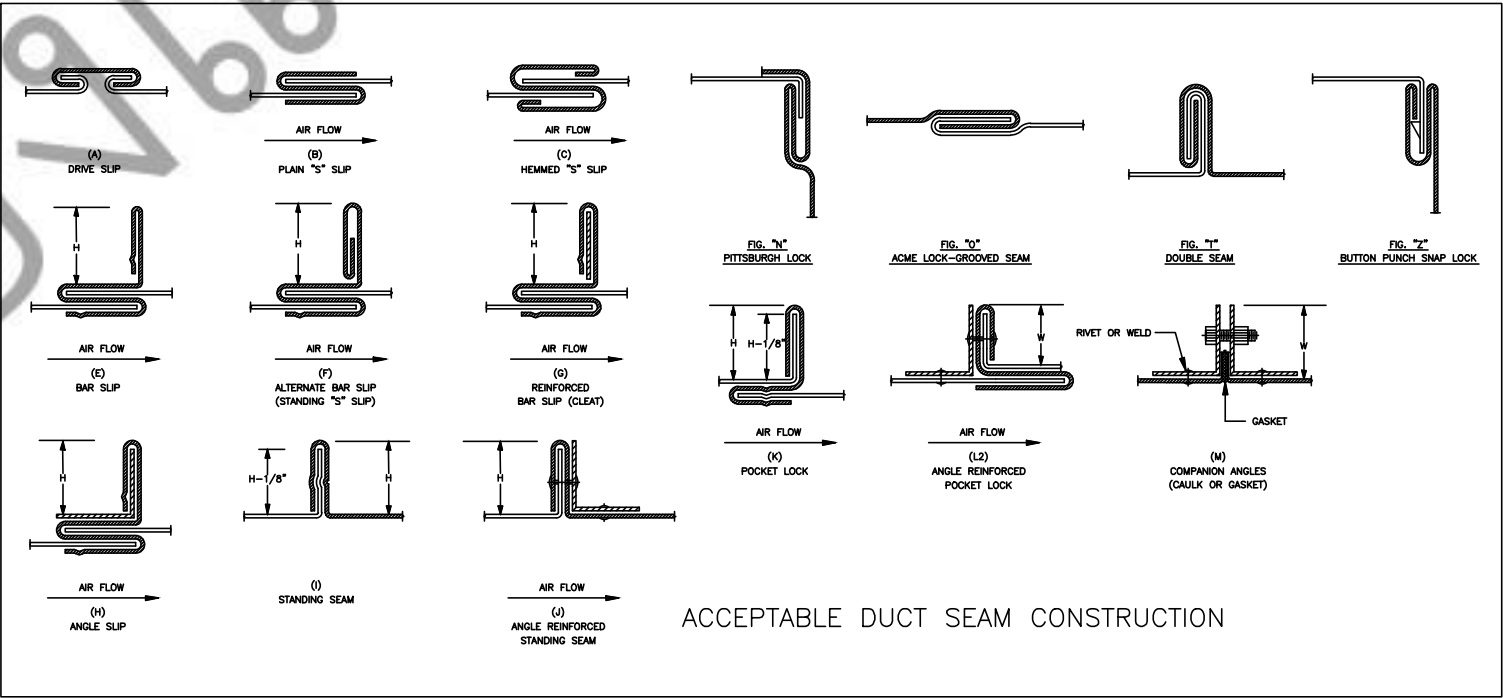
INSTALLATION DUCT DETAIL

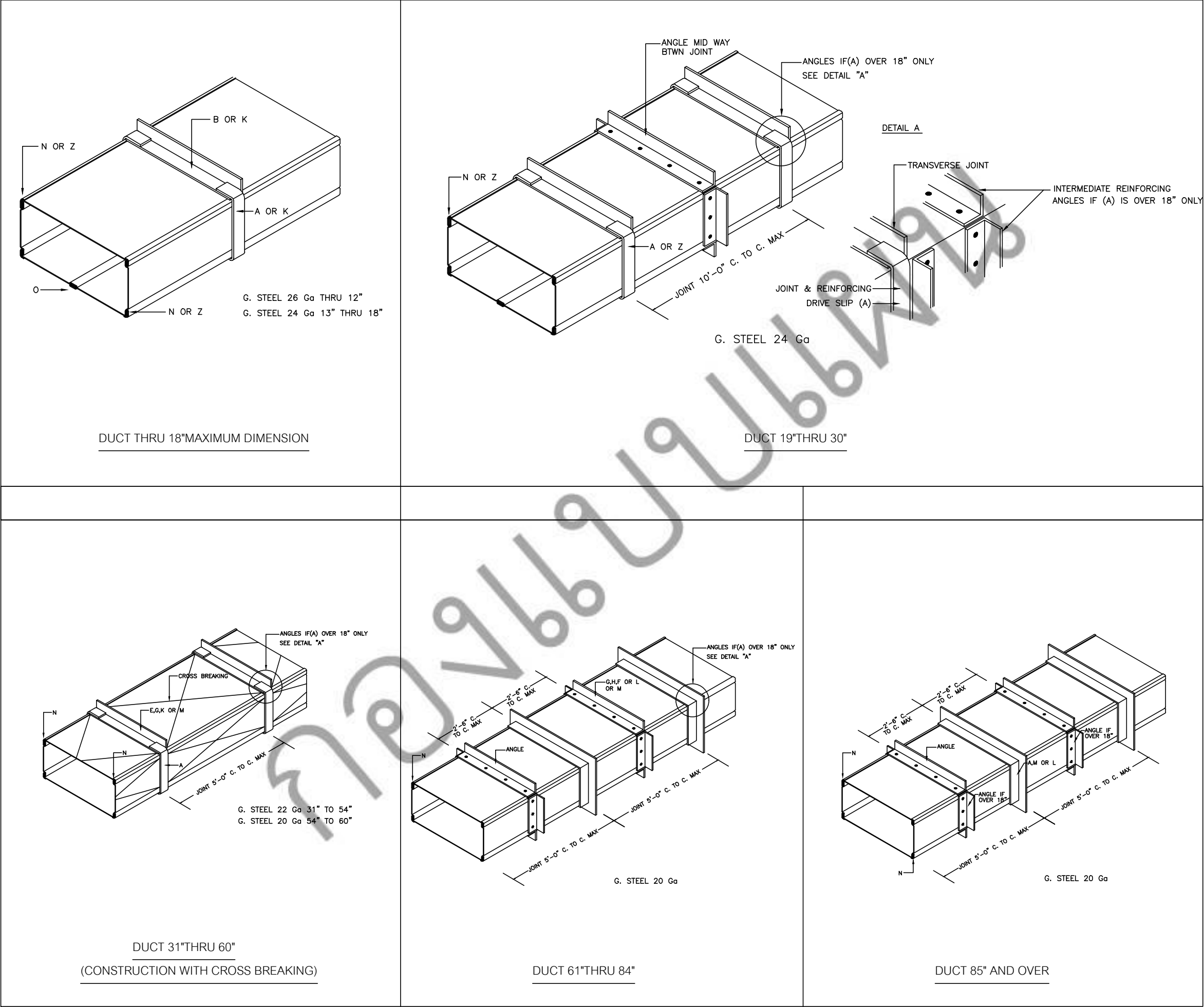


				TRANSVERSE JOINT REINFORCEMENT							INTERMEDIATE REINFORCEMENT	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
DUCT DIMENSION	DUCT AC (IN.)	DUCT AC (MM)	DUCT AC (IN.)	DUCT AC (MM)	DUCT AC (IN.)	DUCT AC (MM)	DUCT AC (IN.)	DUCT AC (MM)	DUCT AC (IN.)	DUCT AC (MM)	DUCT AC (IN.)	DUCT AC (MM)
12" dia.	26	NONE	24	NONE	HXT	HXT	HXT+HR	HXT	LOCK T, DUCT T, HR	HXT	HXT	HXT
13"-26"	26	5"	24	*	15/28 ga.			K 1"	26 ga. LOCK		15/18 ga. or 3/4"x1/8"	3/4"x1/2"x18 ga.
27"-36"	24	5"	24	*	15/28 ga.			K 1"	24 ga. LOCK		1 1/4"x18 ga. or 1"x1/8"	15/32"x20 ga.
37"-42"	24	5"	24	*	15/28 ga.	1 1/8"x18 ga.		K 1"	24 ga. LOCK		1 1/4"x18 ga. or 1 1/2"x18 ga.	15/32"x20 ga. or 1 1/2"x18 ga.
43"-48"	24	5"	24	*	1 5/8"x22 ga. W=3/16"	1 1/8"x18 ga.		L1 1"	22 ga. LOCK		1 1/4"x18 ga. or 1 1/2"x18 ga.	15/32"x20 ga. or 1 1/2"x18 ga.
49"-54"	22	5"	24	*	1 5/8"x22 ga. W=3/16"	1 1/8"x18 ga.		L1 1"	22 ga. LOCK		1 1/4"x18 ga. or 1 1/2"x18 ga.	15/32"x20 ga. or 1 1/2"x18 ga.
55"-60"	22	5"	24	*	1 5/8"x22 ga. W=3/16"	1 1/8"x18 ga.		L1 1"	22 ga. LOCK		1 1/4"x18 ga. or 1 1/2"x18 ga.	15/32"x20 ga. or 1 1/2"x18 ga.
61"-72"	22	2 1/2"	24	*	1 5/8"x22 ga. W=3/16"	1 1/8"x18 ga.		L1 1"	22 ga. LOCK		1 1/4"x18 ga. or 1 1/2"x18 ga.	15/32"x20 ga. or 1 1/2"x18 ga.
73"-84"	20	2 1/2"	22	*	NOT GIVEN	NOT GIVEN		L2 1 1/2"	20 ga. LOCK		2"x1/8"	2"x1 1/8"x18 ga.
85"-96"	20	2 1/2"	22	*				L2 1 1/2"	20 ga. LOCK		2"x1/8"	2"x1 1/8"x18 ga.
97"-up	18	2 1/2"	22	*				L2 1 1/2"	20 ga. LOCK		2"x1/8"	2"x1 1/8"x18 ga.

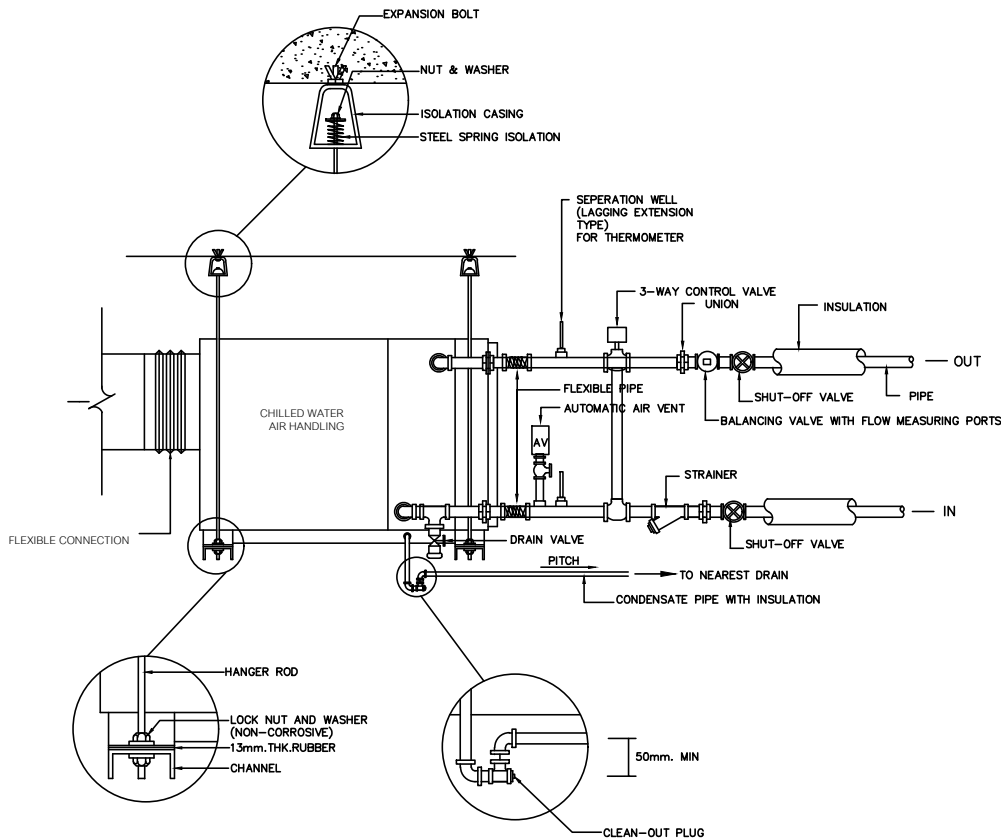
DUCT CONSTRUCTION

- 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 CROSS-BRACED UNLESS THE DUCTS WILL HAVE EXTERNAL INSULATION OR INTERNAL LINER. THIS APPLIES TO DUCTS OF 20 GA. OR LESS.

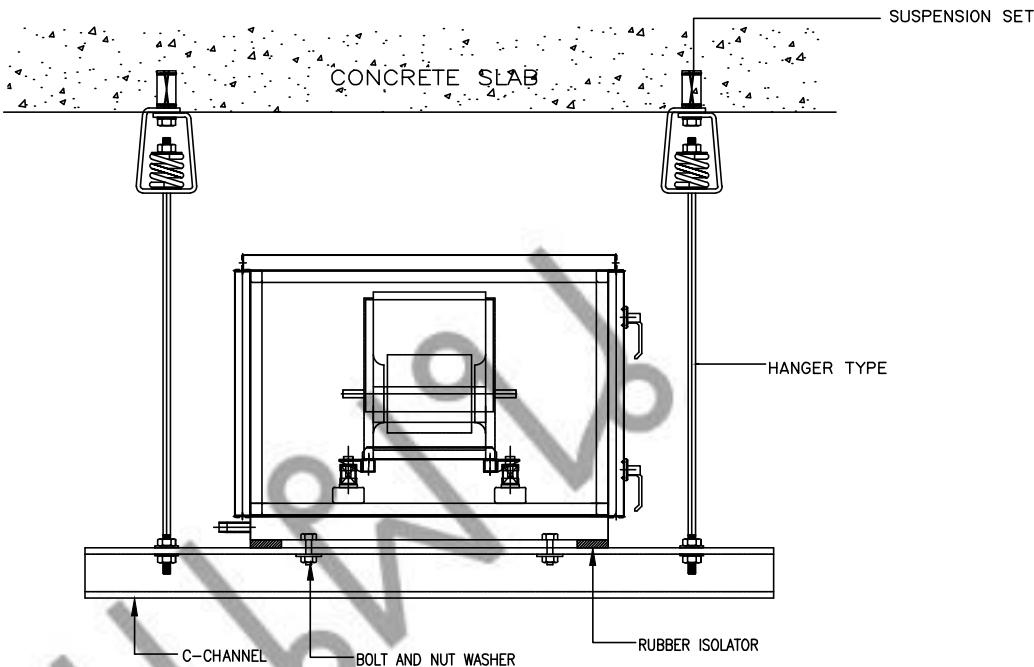




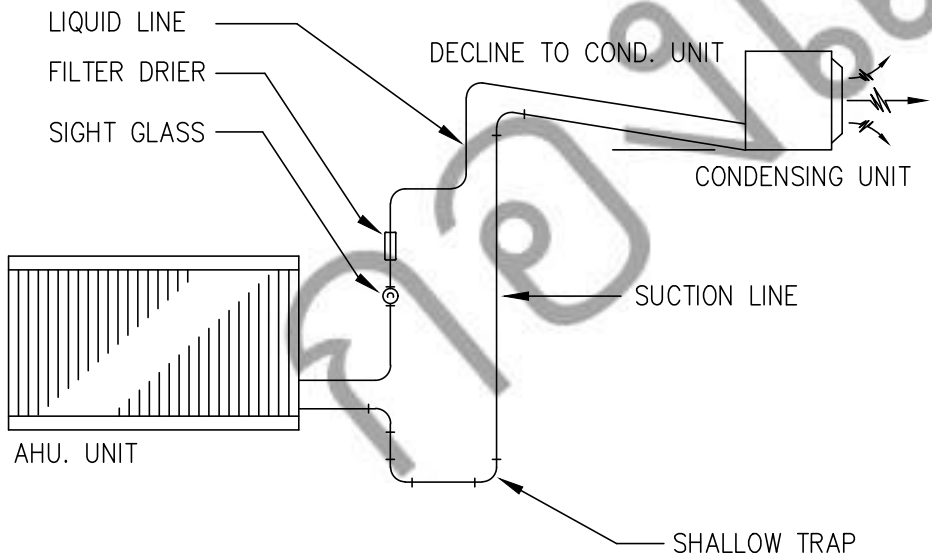
INSTALLATION DUCT DETAIL



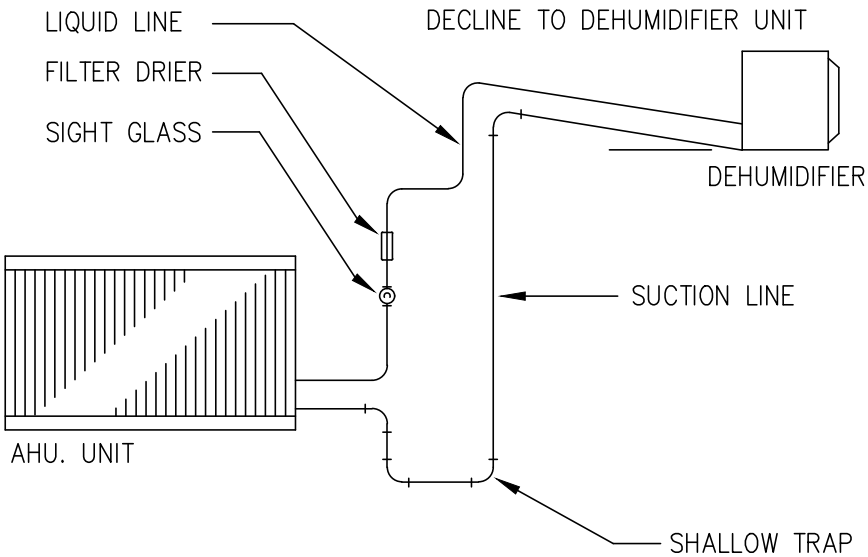
CHILLED WATER AIR HANDLING UNIT



AHU. CEILING INSTALLATION DETAIL



AIR HANDLING UNIT (COOLING UNIT)



DEHUMIDIFIER UNIT(HEAT PUMP)