

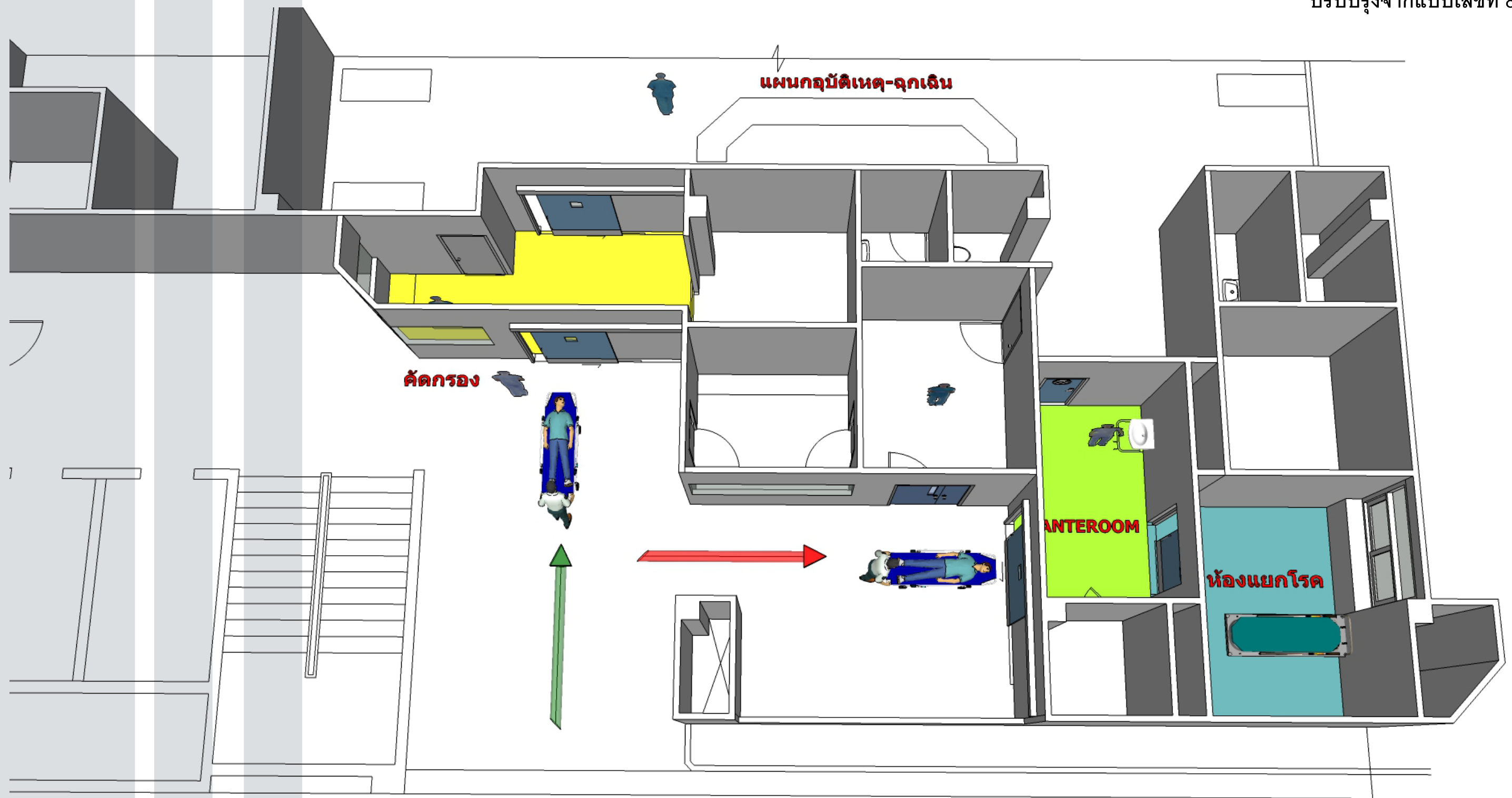


กองแบบแผน
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ER-NEW NORMAL

เอกสารเลขที่ ก.116/ส.ค./63

ปรับปรุงจากแบบเลขที่ 8703/43



แบบ/รายการปรับปรุงแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินรูปแบบใหม่[ER-New Normal] ; ห้องแยกโรคความดันลบ ; โรงพยาบาลทั่วไป/โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย

งบประมาณฯ 3.7 ล้านบาท ระยะเวลาก่อสร้าง 90 วัน พื้นที่ปรับปรุงทั้งหมด 40 ตรม.

สำหรับรับรองผู้ป่วยฉุกเฉินที่มีความเสี่ยงติดเชื้อ COVID-19 เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบบ AIRBORNE ในขณะที่เจ้าหน้าที่กำลังช่วยชีวิตผู้ป่วย โดยการปรับปรุงพื้นที่ห้องแยกโรคความดันลบ Modified AIIR และห้อง ANTE ROOM จากห้องพักแรมเดิม เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์ที่สวมชุดป้องกัน ซึ่งบริเวณ ANTE ROOM นี้ยังสามารถให้เจ้าหน้าที่เข้า-ออก ได้โดยสะดวกผ่านแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน มีการติดตั้งกล่องวงจรปิดสังเกตอาการภายในห้อง Modified AIIR การติดตั้งระบบปรับอากาศ ร่วมกับระบบเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคารและดูดอากาศออกโดย EXHAUST FAN ผ่านเครื่องกรองอากาศ 3 ชั้น

รายการปรับปรุงแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] ; ห้องแยกโรคความดันลบ สำหรับโรงพยาบาลทั่วไป

วัตถุประสงค์

แบบปรับปรุงนี้ใช้สำหรับประกอบการตัดแปลงและปรับปรุง อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ แบบเลขที่ 8708/43 หรือแบบใกล้เคียงตามรายละเอียดที่ปรากฏในรูปแบบและรายการ ให้ถูกต้องเรียบร้อย มั่นคงแข็งแรง ด้วยช่างฝีมือดี วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ให้เสร็จสมบูรณ์ทุกประการ

หมวดงานสถาปัตยกรรม

- งานรื้อผนังและปรับระดับพื้น** ให้ผู้รับจ้างรื้อผนัง ประตู หน้าต่าง อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ แบบเลขที่ 10100 หรือที่มีลักษณะใกล้เคียงรายละเอียดตามแบบแปลนบริเวณพื้นที่รื้อทุบผนังออกแล้วให้สกัดแล้ว ปรับระดับให้เรียบร้อยด้วยปูนทรายผิวขัดมัน
- งานผนัง** ระบบผนังสำหรับห้องผ่าตัด (Modular Theater) ที่ออกแบบและผลิตสำหรับโรงพยาบาล โดยเฉพาะ ด้วยโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐานตามแบบ แล้วปิดผิวด้วยผนังแผ่น Compact Laminate ชนิด Anti Bacteria ประกอบด้วยแผ่นผนังสำเร็จรูปแผ่นเรียบ (flat panel) ที่มีคุณสมบัติผิวเรียบ ไม่สะสมฝุ่นและเชื้อโรค ป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิตย์ anti static สามารถทนกรดทนด่างทำความสะอาดได้ง่าย มีความแข็งแรงทนต่อแรงกระแทก เหมาะสำหรับใช้กับห้องที่ต้องการความสะอาด (Clean room) หนาไม่น้อยกว่า 8 มม. และต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน JIS Z 2801 ให้ติดตั้งระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเต้ารับไฟฟ้าภายในห้องผ่าตัด โดยจ่ายเป็นระบบ ISOLATING POWER SYSTEM PANEL รายละเอียดตามแบบแปลนกำหนด
- งานอุดรอยต่อวัสดุ** ในการทดสอบ antibacteria ของผิววัสดุ แนวรอยต่อระหว่างแผ่นไม่เกิน 0.5 ซม. และใช้ ซิลิโคนยาแนวชนิด Anti Bacteria ที่มีคุณสมบัติยึดหยุ่นได้ดีและยึดขยายได้รอบตัว
- งานพื้น** ในห้องแยกความดันลบให้ใช้กระเบื้องยางชนิดม้วน ชนิด HOMOGENEOUS ขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ยี่ห้อ ARMSTRONG รุ่น PASTELL, ยี่ห้อ FORBO รุ่น COLOREX SD หรือ ที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- ฝ้าเพดาน** ฝ้าเป็นแผ่นฉนวนสำเร็จรูป
 - ฝ้า 2 ด้าน ของแผ่นฉนวน เป็น “คัลเลอร์บอร์ด” ใช้แผ่นเหล็กอาบด้วยสังกะสีเบอร์แซท 275 สำหรับป้องกันการเกิดสนิมและเคลือบทับด้วย “ซิลิโคนโมดิฟายโพลีเอสเตอร์” หนา 3 ชั้น แต่ละชั้นของการเคลือบผ่านขั้นตอนการอบด้วยความร้อนทุกครั้ง เพื่อป้องกันการหลุดล่อนของสีเคลือบใช้เหล็กนำเข้ามาจากต่างประเทศ หรือเทียบ

งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

1. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าและดวงโคมและอื่นๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ในส่วนที่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงจากรูปแบบเดิม
 2. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการต่อเชื่อมสายเมนไฟฟ้า สายวงจรร้อยและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดเข้ากับแผงควบคุมไฟฟ้า(ของเดิม) จนใช้งานได้
 3. งานเดินสายไฟฟ้า กำหนดให้เป็นการเดินสายร้อยในท่อโลหะทั้งหมด
 4. รหัสสีและสัญลักษณ์ ของงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ให้เป็นตามเอกสารเล่มมาตรฐานการก่อสร้างของกองแบบแผน ปี 53 สำหรับสีของสายไฟฟ้าและบัสบาร์ ให้ใช้มาตรฐานของสายไฟฟ้าล่าสุด
 5. การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พร้อมกับต่อเชื่อมระบบจนใช้งานได้
- ก่อนทำการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWING เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

หมวดงานวิศวกรรมเครื่องกล

รายละเอียดประกอบแบบระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPILT TYPE)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ เพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์และถูกต้องตามความประสงค์ ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพและสมรรถนะของเครื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี และรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน
- 1.2 หากเครื่องหรืออุปกรณ์เสียหายเนื่องจากโรงงานผู้ผลิตหรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยไม่คิดมูลค่า ผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญงานมาตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุก 2 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน 2 ปี

2. รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO14000, TIS 18001,

3. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE AIR CONDITIONERS) ขนาดตั้งแต่ 12,000-60,000 BTU/H

- 3.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) และเครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSING UNIT) ใช้น้ำยา R-32 หรือ R-410a เป็นสารทำความเย็น และแต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบที่สภาวะตามที่กำหนดไว้ในแบบ และมี SUCTION TEMP. ไม่เกิน 45 °F

3.2 สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดไม่เกิน 40,000 BTU/H ที่เสนอต้องได้รับการรับรอง มอก. 2134-2545 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หรือได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 โดยมีค่า EER ไม่น้อยกว่า 11.0 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยผู้รับจ้างต้องแนบหนังสือรับรองการทดสอบจากสถาบันมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

เครื่องระบายความร้อน

ตัวถังเครื่อง (CASING)

ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่นความหนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 21 ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว POWDER PAINT สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร โดยขารองรับตัวถังทำด้วยเหล็กแผ่นความหนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 18 ด้วยวิธีการขึ้นรูป หรือไม่น้อยกว่าเบอร์ 14 ด้วยการพับอย่างแข็งแรงและเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อน AERIS COATING เพื่อเพิ่มความทนทานและป้องกันการกัดกร่อนของมลพิษในอากาศ โดยมีหนังสือรับรองผลการทดสอบมาแสดง

คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

เป็นแบบปิดมิดชิด (HERMATIC) สำหรับเครื่องขนาดไม่เกิน 36,000 BTU/H ใช้กับไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz โดย COMPRESSOR เป็นแบบ ROTARY หรือ SCROLL และสำหรับเครื่องขนาดมากกว่า 36,000 BTU/H ขึ้นไปใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz เป็นแบบ SCROLL ติดตั้งบนลูกยางกันกระเทือนหรือสปริงกันกระเทือน

แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL)

คอยล์ระบายความร้อนทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ (SMOOTH) หรือท่อทองแดงทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (INNER GROOVED) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันไม่น้อยกว่า 2 แถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM FIN) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 14 ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว และผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

พัดลมของแผงระบายความร้อน (CONDENSER FAN)

เป็นแบบ PROPELLER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ และได้รับการถ่วงสมดุลทางด้าน STATIC และ DYNAMIC จากโรงงานผู้ผลิต ใบพัดลมทำจากพลาสติก จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ ดังนี้

- Compressor Magnetic Contactor
- Compressor Overload Protection Device
- Fan Motor Overload Protection Device
- Filter Drier
- Refrigerant Service Valve
- 3-MINUTE DELAY FOR COMPRESSOR
- HI-LOW PRESSURE SAFETY SWITCH (เฉพาะเครื่องที่มีขนาด 48,000 BTU/H ขึ้นไป)

ผู้กำหนดรายการ : นายชาติรี ดะนัย

สถาปนิกชำนาญการ

: นายเวชยันต์ กลั่นกลสิกรณ์

วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ

: นางสาวศุภรดา เกื้อมา

วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ

: นายสุเทพ เข้มขัน

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

: นายอัครพล ห่อทรัพย์

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

: นายสมศักดิ์ อัครนวเสรี

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม ๔

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ส่วนราชการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

<input type="checkbox"/> โครงการก่อสร้าง รายการปรับปรุงแผนกอุบัติเหตุ - อุกเหิน รูปแบบวิถีใหม่ [ER-New Normal]						
: ห้องอุบัติเหตุ - อุกเหิน ความดันลบ สำหรับโรงพยาบาลทั่วไป / โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย						
<input type="checkbox"/> สถานที่ก่อสร้าง						
<input type="checkbox"/> หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ						
<input type="checkbox"/> แบบเลขที่ - เอกสารเลขที่ ก.116/ส.ค./63 พื้นที่ปรับปรุง ตร.ม.						
<input type="checkbox"/> ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 8 แผ่น จำนวนชั้น (ปรับปรุง) 1 ชั้น						
<input type="checkbox"/> ราคาวัสดุ สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพมหานคร ประจำเดือน ตุลาคม 2563						
<input type="checkbox"/> ราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างเดือน						
<input type="checkbox"/> ประมาณราคาเมื่อเดือน <input type="checkbox"/> แจ้งราคาเมื่อเดือน พฤศจิกายน 2563						
หลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ลงวันที่ 19 ตุลาคม 2560 (ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 14 พ.ย. 2560 มีผลใช้บังคับ วันที่ 15 พ.ย. 2560) ประกาศอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ฯ และปรับปรุงตาราง Factor F หนังสือกรมบัญชีกลาง ที่ กค 0433.2/ว.281 ลงวันที่ 19 มิถุนายน 2563						
Factor F งานก่อสร้างอาคาร เงื่อนไข - เงินล่วงหน้าจ่าย 0 % , - เงินประกันผลงานหัก 0 % , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 5 % , - ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %						
ลำดับที่	รายการ	ราคาค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ			
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)	2,405,922				
	ราคารวมค่า Factor F 1.3013	3,130,826				
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ	561,110				
	ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %	600,388				
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ (ถ้ามี)	0				
รวมเงิน (1)+(2)+(3)		3,731,214				
คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ		3,731,200				
(ตัวหนังสือ)		สามล้านเจ็ดแสนสามหมื่นหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน				

คณะทำงานพัฒนารูปแบบอาคารและสภาพแวดล้อม New Normal

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ตามคำสั่งกองแบบแผน ที่ 17/2563 ลงวันที่ 29 พฤษภาคม 2563

หมายเหตุ

- ปริมาณงานใน BOQ.นี้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น ผู้เสนอราคาจะต้องตรวจสอบปริมาณที่ถูกต้องตามรูปแบบ และรายการก่อสร้างที่กำหนด
- หากต้องการใช้ BOQ.นี้ให้ผู้เสนอราคา กรอกรายละเอียด จะต้องลบปริมาณวัสดุ และราคาออกก่อน

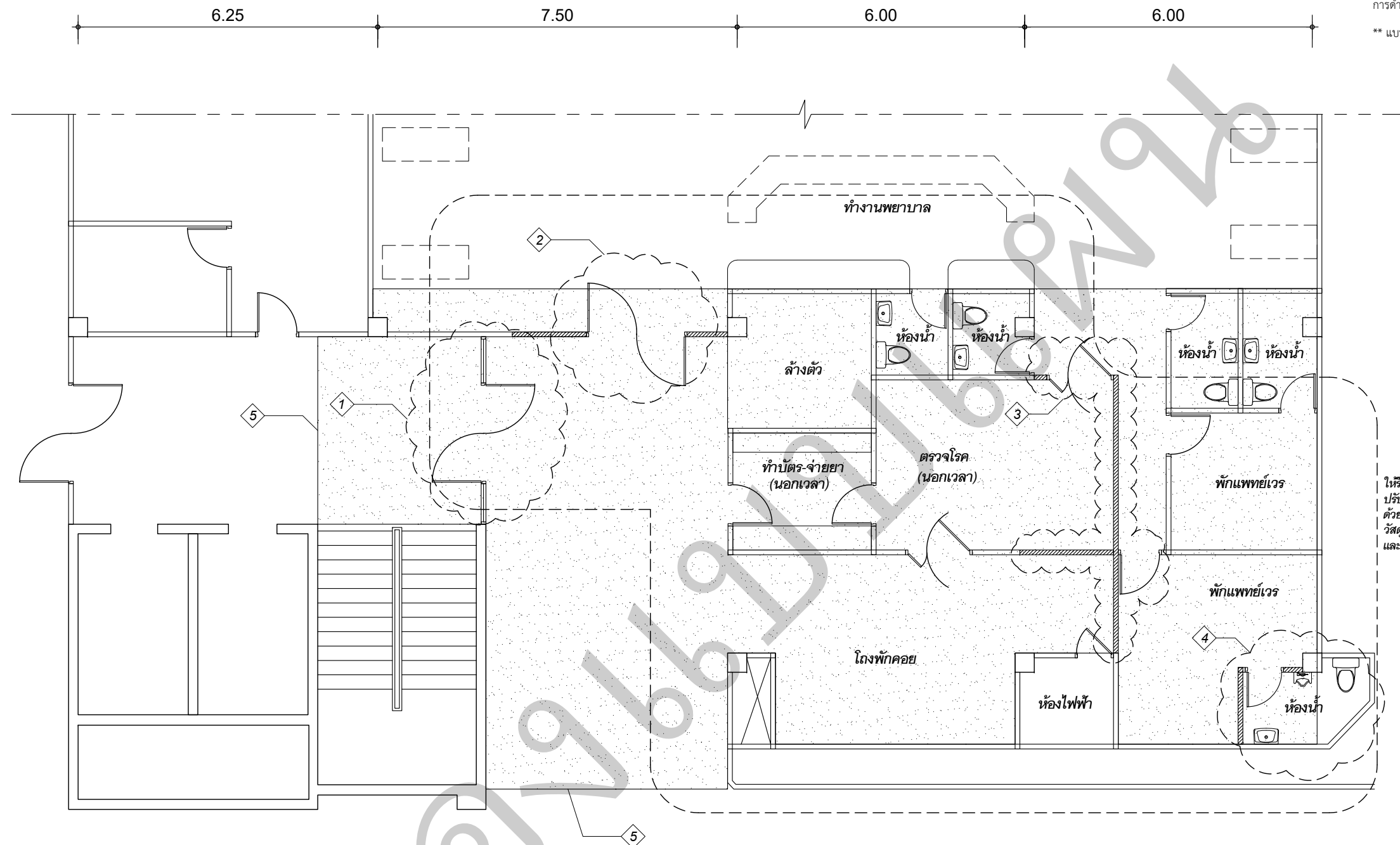
รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีป

เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 5/22

หมายเหตุ

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอตกลงกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



ให้รื้อถอนผนัง(เดิม) ประตู(เดิม) ทั้งหมดและปรับให้ระดับพื้นผิว (ส่วนรื้อถอน) ให้เรียบร้อยด้วยปูน ทราบดีกซ์ตามวิธีปฏิบัติเดียวกันกับวิธีคู่มือพื้นเดิม (ส่วนข้างเคียง) ตามรูปแบบและรายการกำหนด

แปลนแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน (รื้อถอน)

มาตราส่วน

1: 100

(ปรับจากแบบเลขที่ 8708/43)

รายการรื้อถอน

- 1 รื้อถอนประตูบานสวิง จำนวน 1 บาน และผนัง รวมทั้งส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 2 รื้อถอนประตูบานสวิง จำนวน 1 บาน และผนัง รวมทั้งส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 3 รื้อถอนประตูบานเปิด จำนวน 2 บาน และผนัง รวมทั้งส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 4 รื้อถอนประตูบานเปิด จำนวน 1 บาน และผนัง, สุขภัณฑ์ รวมทั้งส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 5 รื้อถอนฝ้าเพดาน และงานระบบต่างๆรวมทั้งส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

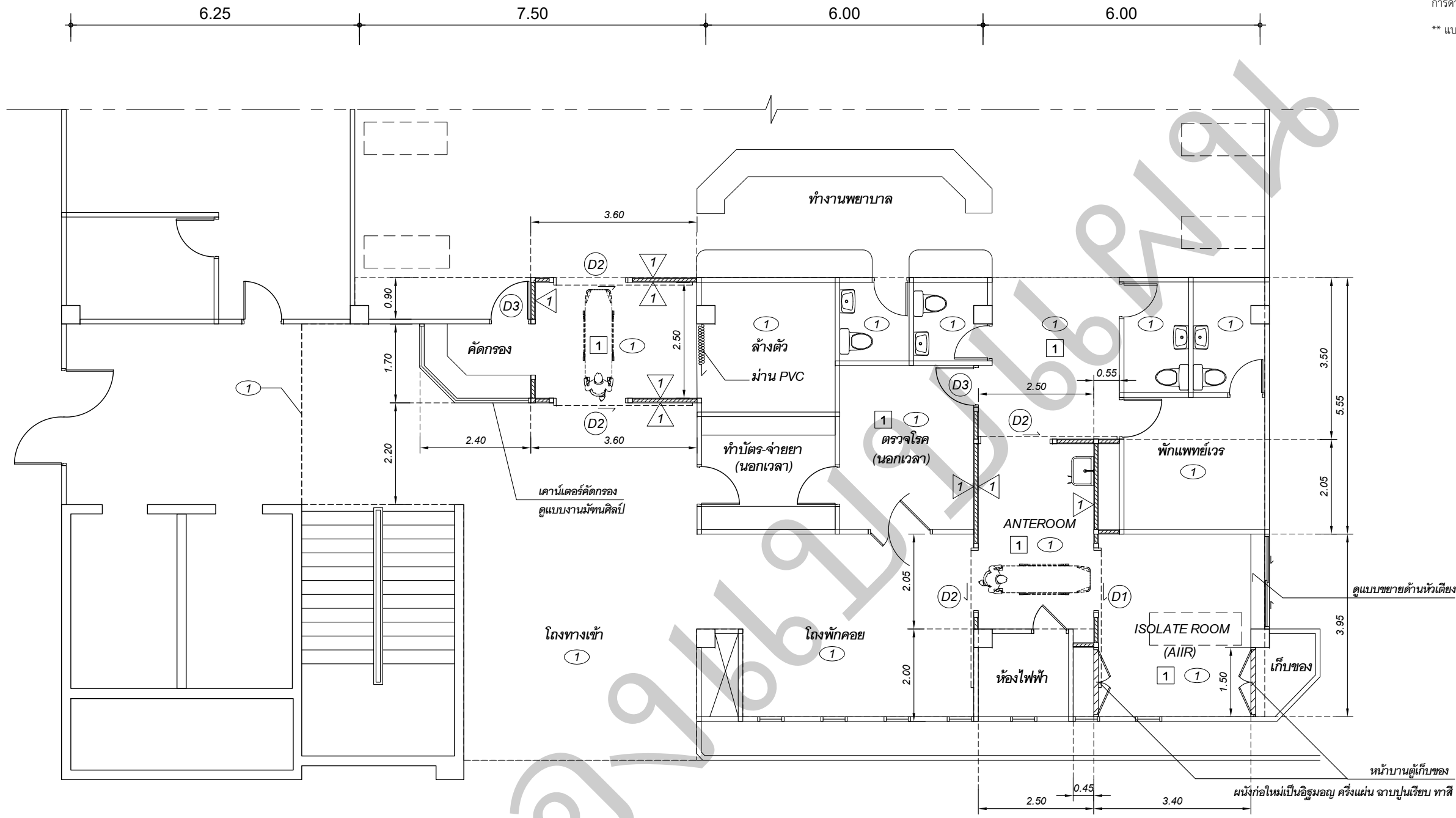
รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีป

เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 6 / 22

หมายเหตุ

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



แปลนแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน (ปรับปรุง)

มาตราส่วน

1: 100

(ปรับจากแบบเลขที่ 8708/43)

สัญลักษณ์



รายการวัสดุ

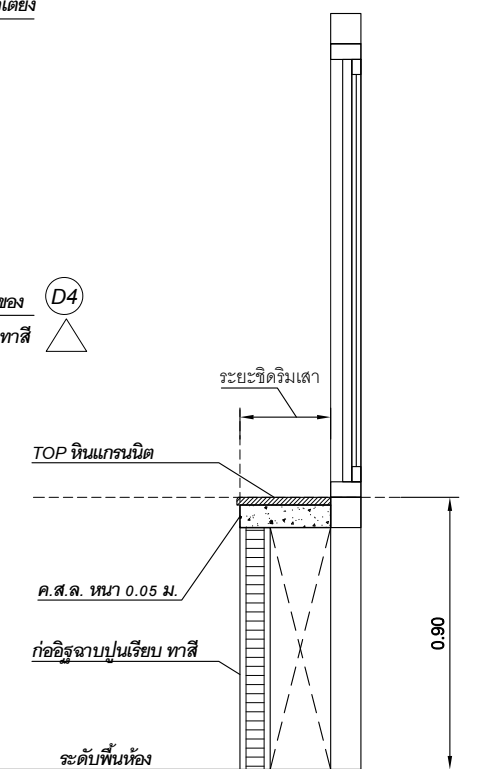
ผนังก่อใหม่ทั้งหมด เป็นอิฐมวลเบา ครึ่งแผ่น ฉาบปูนเรียบ ทาสี สีเขียว สีนํ้าพลาสติก อิมัลชัน สำหรับทากายใน เซ็ดล้างทำความสะอาดได้ มีคุณภาพดี ได้มาตรฐาน มอก.

แผ่นอิฐซีเมนต์หนา 9 มม. ฉาบปูนเรียบ ทาสี ที่ได้มาตรฐาน มอก. และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับสีทากายใน โครมเคร่าใช้เครื่องเหล็กเคลือบสังกะสี ระดับฝ้าเพดานบริเวณทั่วไป ให้ติดตั้งที่ระดับประมาณ 3.00 ม. ส่วนภายในห้องน้ำ ติดตั้งที่ระดับ 2.40 ม. (หรือตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้เสนอกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินการติดตั้งฝ้า) ให้ทำช่องสำหรับ SERVICE (ขนาด ตำแหน่ง และจำนวน จะกำหนดขณะก่อสร้าง)

กระเบื้องยางชนิดมันววน ชนิด HOMOGENEOUS ขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ยี่ห้อ ARMSTRONG รุ่น PASTELL, ยี่ห้อ FORBO รุ่น COLOREX SD หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

หมายเหตุ กรณีที่ผู้รับจ้างดำเนินการ รื้อถอน และก่อสร้าง ซึ่งกระทบพื้นเดิม ให้ผู้รับจ้าง เก็บงานให้เรียบร้อย และสามารถใช้งานได้ดังเดิม

แบบขยายหัวเตียง



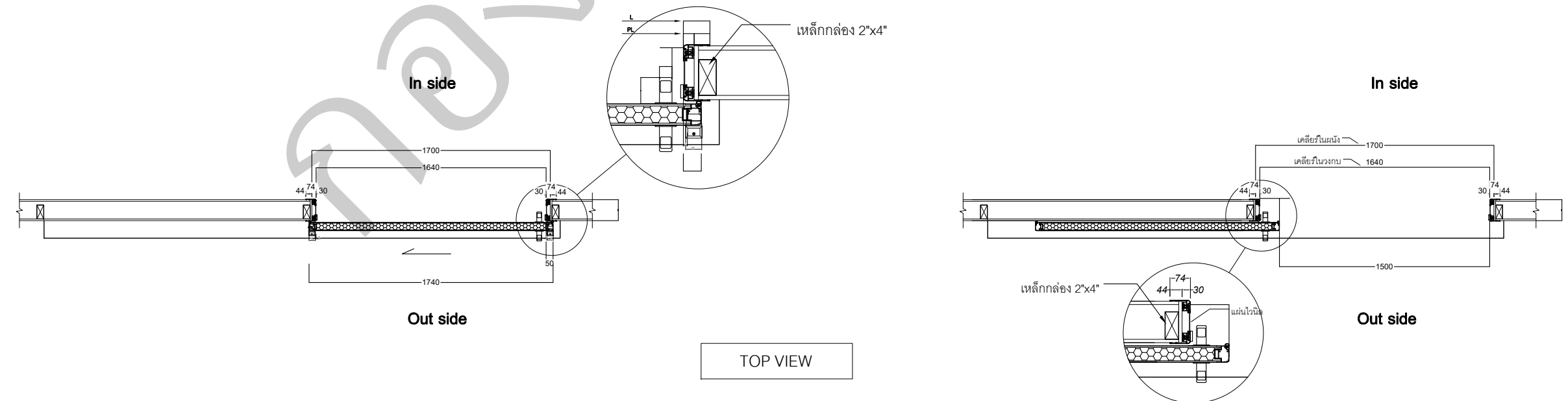
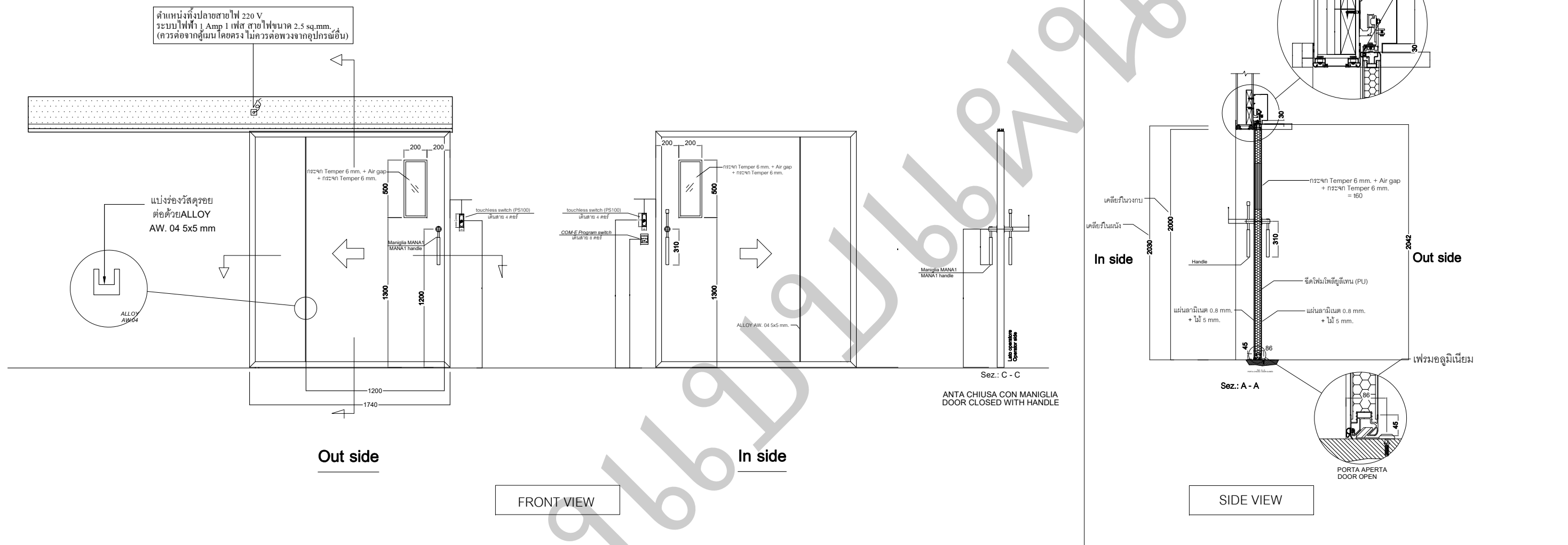
หมายเหตุ

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอตัดแผนกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

D1

รายละเอียดประตูอัตโนมัติ



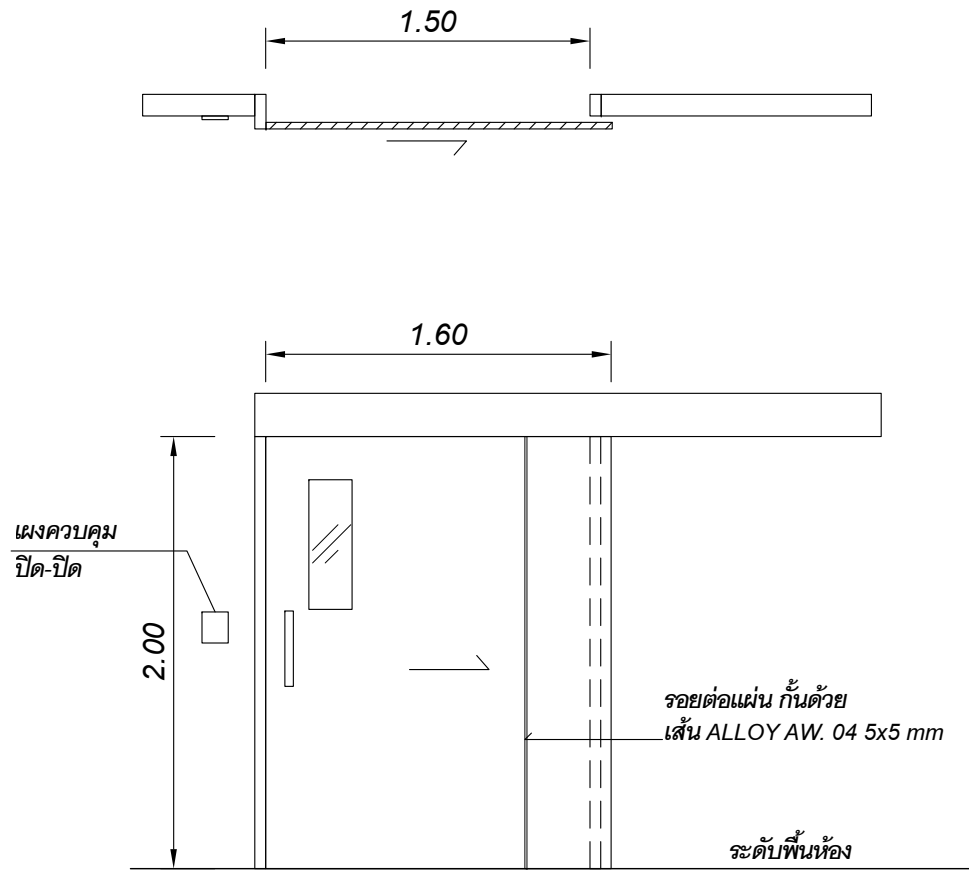
รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทั่วไป
 เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 8 / 22

หมายเหตุ

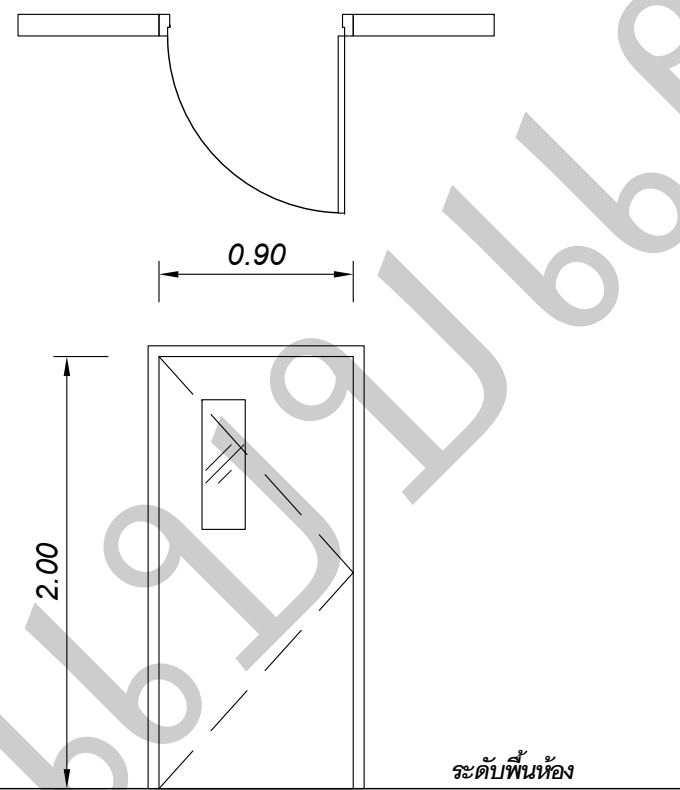
* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอตัดแผนกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

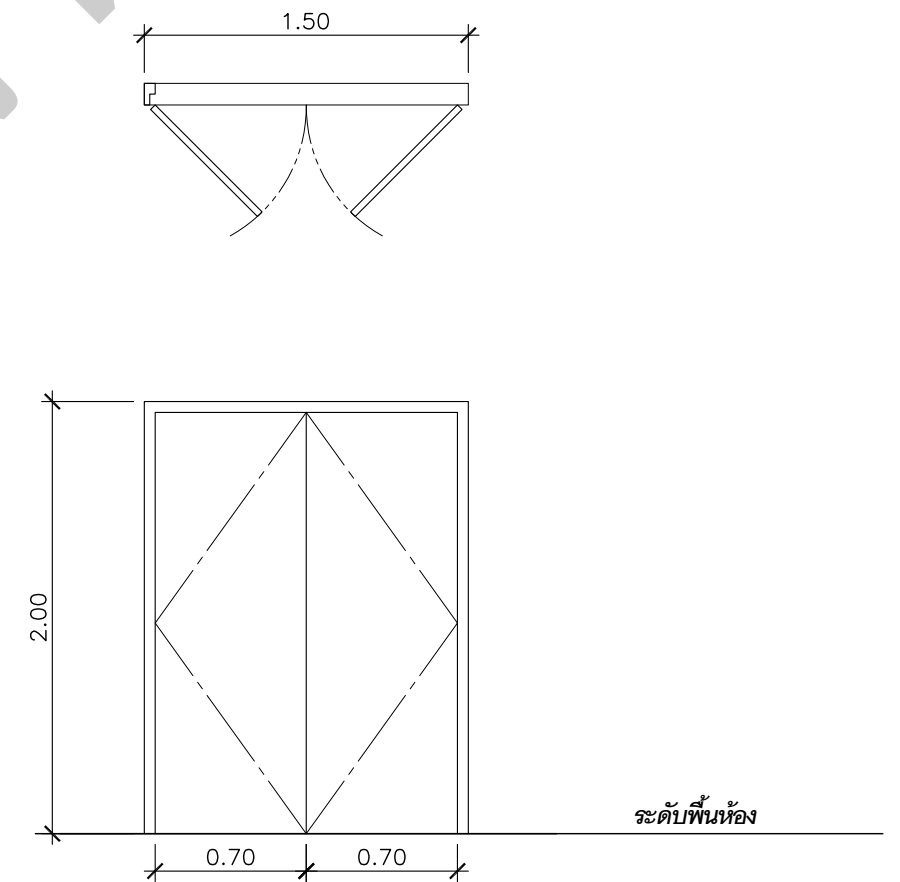
รายละเอียดประตู D2



รายละเอียดประตู D3



รายละเอียดประตู D4



ชนิด	บานเลื่อนเดี่ยว ระบบอัตโนมัติ
วงกบ	อลูมิเนียม หรือ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
กรอบบาน	-
ตัวบาน-ลูกพัก	ไม้อัดยางเกรด A ผิวหน้าบุด้วยแผ่น LAMINATED (HPL) 2 ด้าน ความหนา 0.8 มม.
บานพับ-รางเลื่อน	ระบบเลื่อนอัตโนมัติ พร้อมอุปกรณ์
มือจับ	มือจับ STAINLESS รูปตัว C ความยาวไม่น้อยกว่า 0.30 ม.
กุญแจ	-
DOOR CLOSER	-
อื่นๆ	- ควบคุมการเปิด-ปิดประตู ด้วยระบบคีย์การ์ด และหรือ เครื่องอ่านบัตร หรือ ระบบอื่นๆ ให้เสนอกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนการติดตั้ง - มีอุปกรณ์ประกอบครบชุด การติดตั้ง และมีระบบความปลอดภัยต่างๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

ชนิด	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	อลูมิเนียมมอลไนต์
กรอบบาน	อลูมิเนียมมอลไนต์
ตัวบาน-ลูกพัก	ไม้อัดยางเกรด A ผิวหน้าบุด้วยแผ่น LAMINATED (HPL) 2 ด้าน ความหนา 0.8 มม.
บานพับ-รางเลื่อน	เหล็กกอบสี 4 นิ้ว 4 ตัว/บาน
มือจับ	มือจับก้านโยก สแตนเลส
กุญแจ	กุญแจฝังบาน (MORTISE) ชนิด 6 PIN
DOOR CLOSER	ติดตั้งขอบบาน หรือ ขอบวงกบ
อื่นๆ	อุปกรณ์ประกอบครบชุด

ชนิด	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	อลูมิเนียมมอลไนต์
กรอบบาน	อลูมิเนียมมอลไนต์
ตัวบาน-ลูกพัก	โครงไม้ ทุ้มไม้อัดยางหนา 4 มม. (ความหนารวม 31 มม.) กรุคอมแพคตามีนหนา 2 มม. (สีเหมือนวัสดุกรุผนังภายใน) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบ PVC.
บานพับ-รางเลื่อน	บานพับแบบซ่อน (ข้อเสือ) สแตนเลสตามมาตรฐานผู้ผลิต ขนาดตามน้ำหนักบาน (5 ชุด/บาน)
มือจับ	มือจับสแตนเลสผิว HL
กุญแจ	อุปกรณ์ล็อคคานใน 1 บาน ส่วนอีกบานติดตั้งกุญแจล็อคคานนอก
DOOR CLOSER	
อื่นๆ	อุปกรณ์ประกอบครบชุด

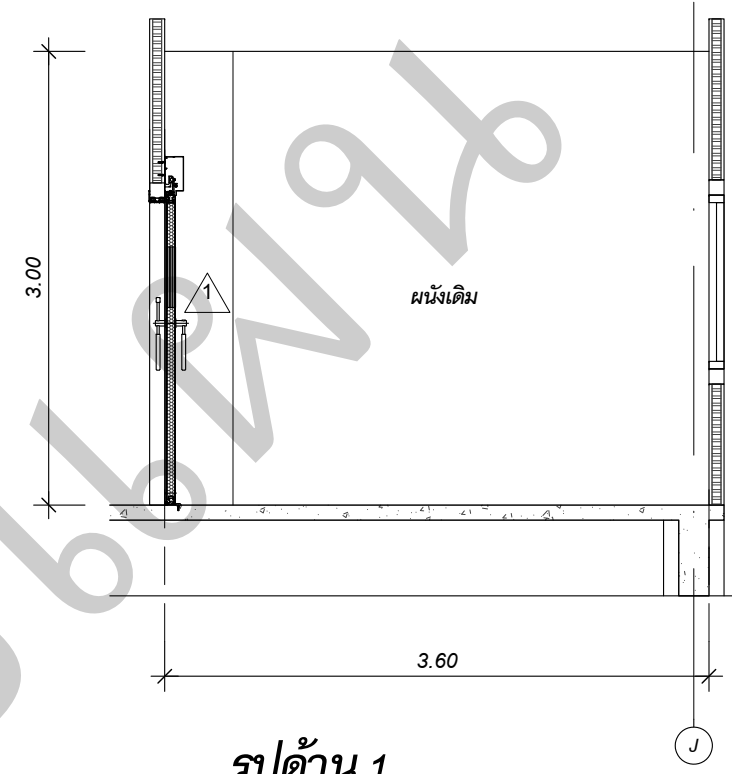
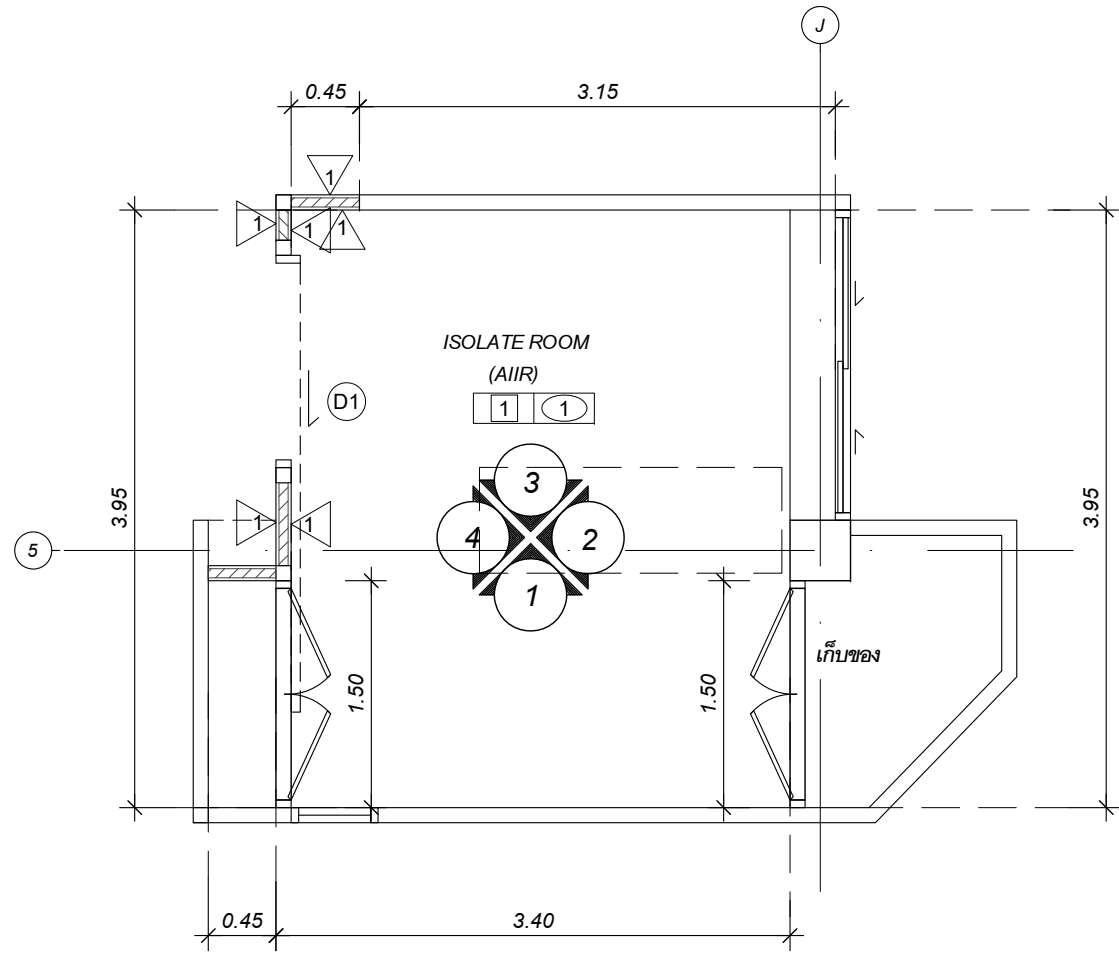
รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทั่วไป

เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 9 / 22

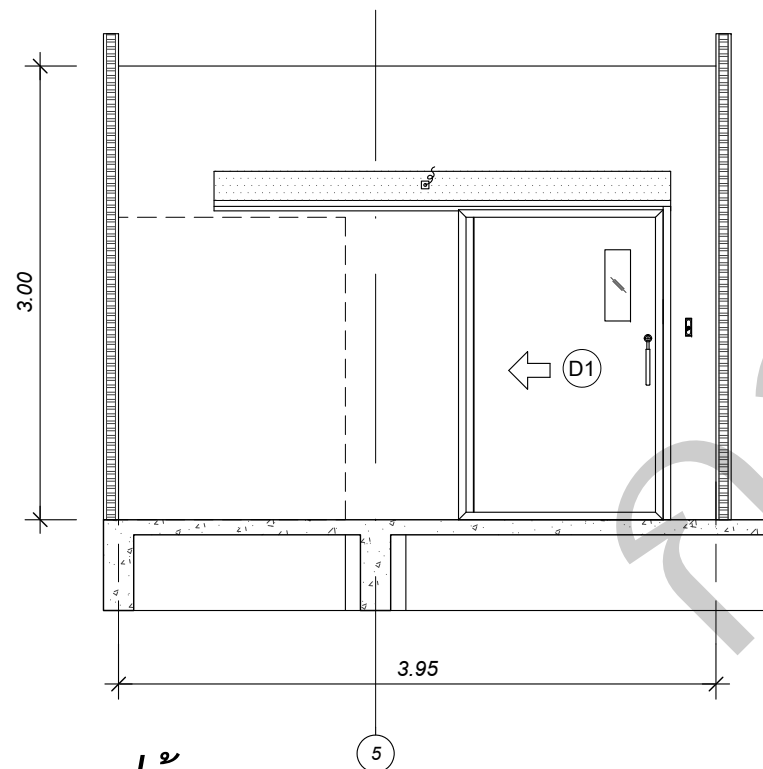
หมายเหตุ

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

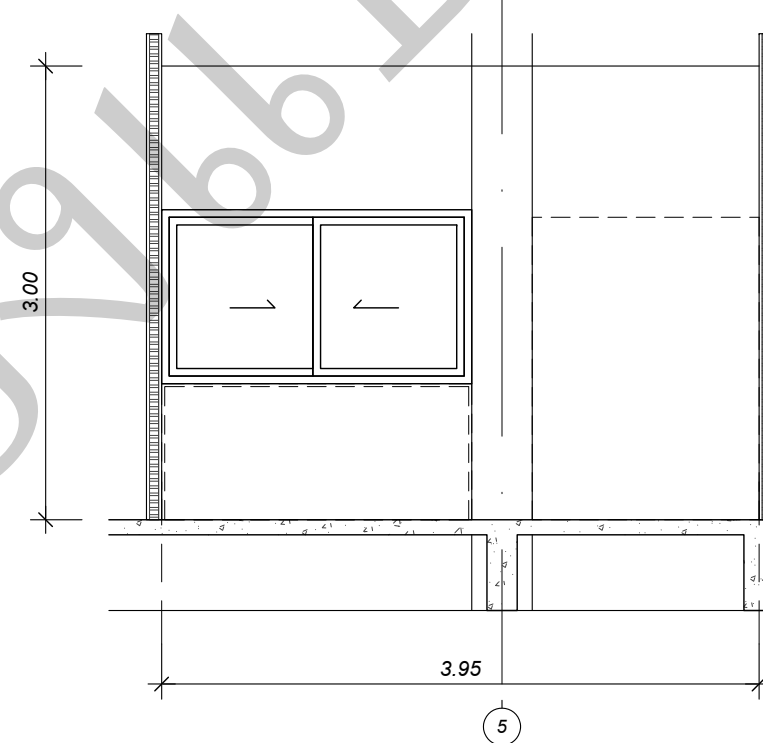
** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



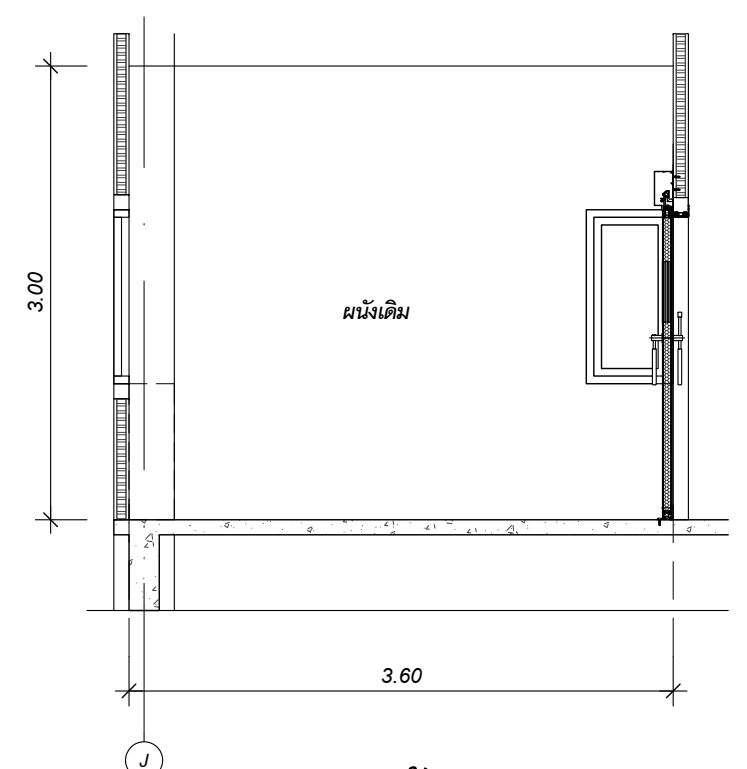
รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1:50



รูปด้าน 2
มาตราส่วน 1:50



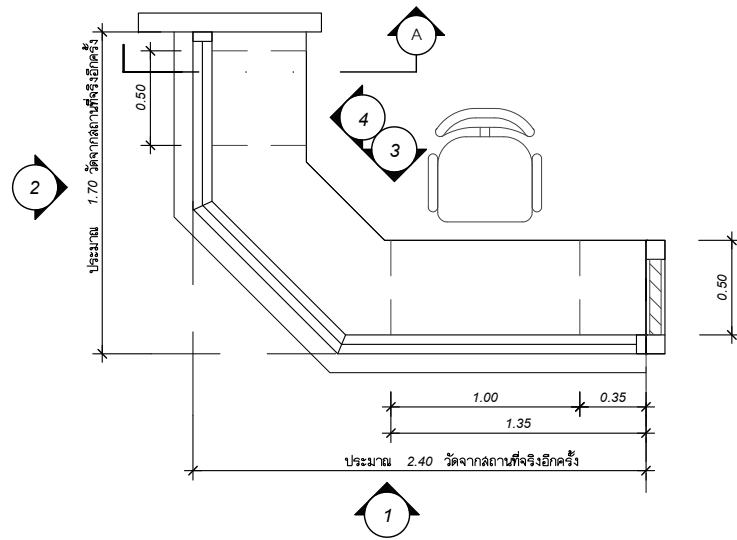
รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1:50



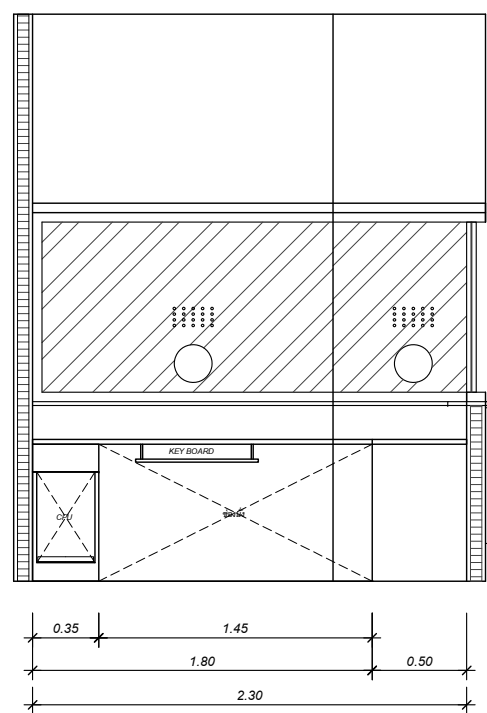
รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1:50

รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทั่วไป
 เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 10 / 22

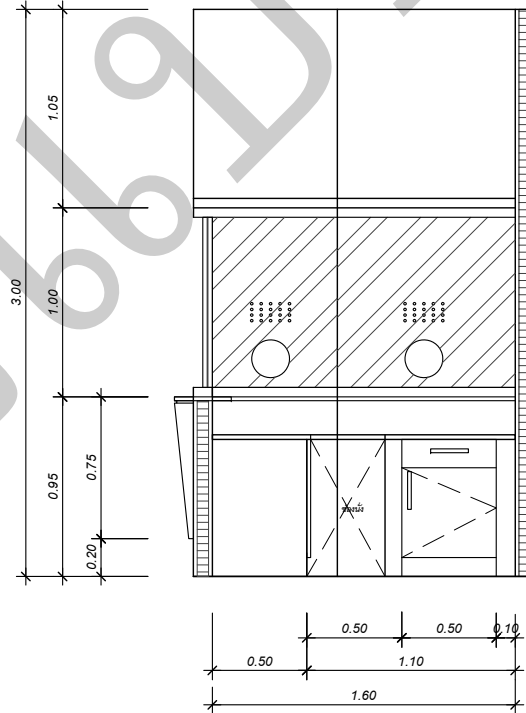
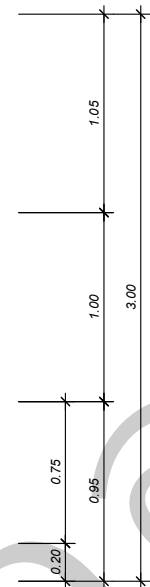
หมายเหตุ
 * ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ
 ** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



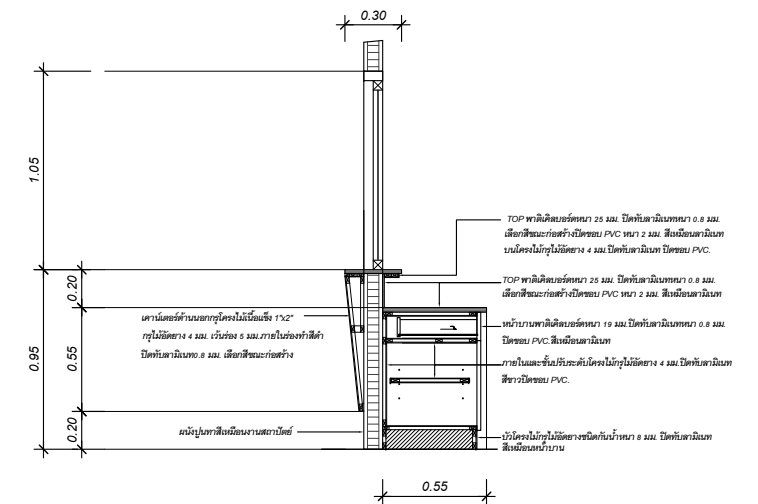
แปลน B01 (คัดกรอง)
 มาตราส่วน 1: 40



รูปด้าน 3 B01 (คัดกรอง)
 มาตราส่วน 1: 40



รูปด้าน 4 B01 (คัดกรอง)
 มาตราส่วน 1: 40




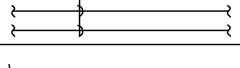
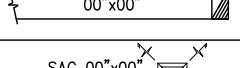





รูปตัด A B01 (คัดกรอง)
 มาตราส่วน 1: 40

สัญลักษณ์ ระบบปรับอากาศ

รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีป เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 11/20

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

สัญลักษณ์	ความหมาย
CDU 	เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดเป่าออกข้าง
CDU 	เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดเป่าขึ้นบน
FCU 	เครื่องเป่าลมเย็น ชนิดติดผนัง
FCU 	เครื่องเป่าลมเย็น ชนิดแขวนในฝ้า
FCU 	เครื่องเป่าลมเย็น ชนิดฝังในฝ้าเพดาน (Cassette Type)
AHU 	เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ ชนิดแขวนซ่อนในฝ้าเพดาน ต่อท่อส่งลมเย็น
AHU 	เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ ชนิดตั้งพื้น ต่อท่อส่งลมเย็น
AIR CLEANER 500 CFM 	เครื่องฟอกอากาศ ชนิดฝังฝ้าเพดาน (CAPACITY 500 CFM)
AIR CLEANER 1,000 CFM 	เครื่องฟอกอากาศ ชนิดฝังฝ้าเพดาน (CAPACITY 1,000 CFM)
	แนวท่อน้ำยา LIQUID, SUCTION ระบบขนาดเต็มแปลน
	ท่อส่งลมปรับอากาศ ระบบขนาด กว้าง x ลึก
SAG 00"x00" 000 CFM 	หน้ากากจ่ายลมเย็น ระบบขนาดและปริมาณลมเย็น
RAG 00"x00" 000 CFM 	หน้ากากกักรับลมกลับ ระบบขนาดและปริมาณลมกลับ
	ROOM THERMOSTAT W/ON-OFF SWITCH & FAN SPEED
	เครื่องควบคุมอุณหภูมิห้อง (ROOM THERMOSTAT)
	รีเลย์คอนโทรลสำหรับเครื่องปรับอากาศ
	CIRCUIT BREAKER ในกล่องกันน้ำ
	สวิตช์ ปิด-เปิด และปรับความเร็วของเครื่องฟอกอากาศ
	สวิตช์ ปิด-เปิด พัดลมระบายอากาศ
EF-0/00 	พัดลมระบายอากาศแบบติดกระจก หรือ ติดผนัง แบบมี SHUTTER ชนิด PROPELLER TYPE ๑6" & ๑8"
EF-0/00 	พัดลมระบายอากาศแบบติดเพดานขนาด 50, 80, 120, 240 CFM ต่อท่อ PVC. หรือ FLEXIBLE DUCT ๑6"
EF-0/00 	พัดลมระบายอากาศแบบ AXIAL FLOW แขวนในฝ้าเพดานขนาด 350 CFM ต่อท่อ PVC. หรือ FLEXIBLE DUCT ๑6"

เอกสารประกอบแบบงานระบบปรับอากาศและระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์

รายละเอียดการติดตั้งงานระบบปรับอากาศและระบบก๊าซทางการแพทย์ ให้ใช้เอกสารประกอบแบบดังนี้

- รายละเอียดข้อกำหนดอุปกรณ์ระบบก๊าซทางการแพทย์ เอกสารเลขที่ ก.149/ก.ย./53
- รายละเอียดข้อกำหนดระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) เอกสารเลขที่ ก.150/ก.ย./53 ของงานวิศวกรรมเครื่องกล กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
- ระบบไฟฟ้าสำหรับงานระบบเครื่องปรับอากาศทั้งหมดดูรายละเอียดจากแบบงานระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ เดินสายไฟฟ้าจากบล็อกรองงานระบบไฟฟ้าไปยังเครื่องปรับอากาศ
- รายละเอียดตำแหน่งชุดระบายลมร้อนของเครื่องปรับอากาศให้ผู้รับจ้างทำแบบ SHOP DRAWING นำเสนอ

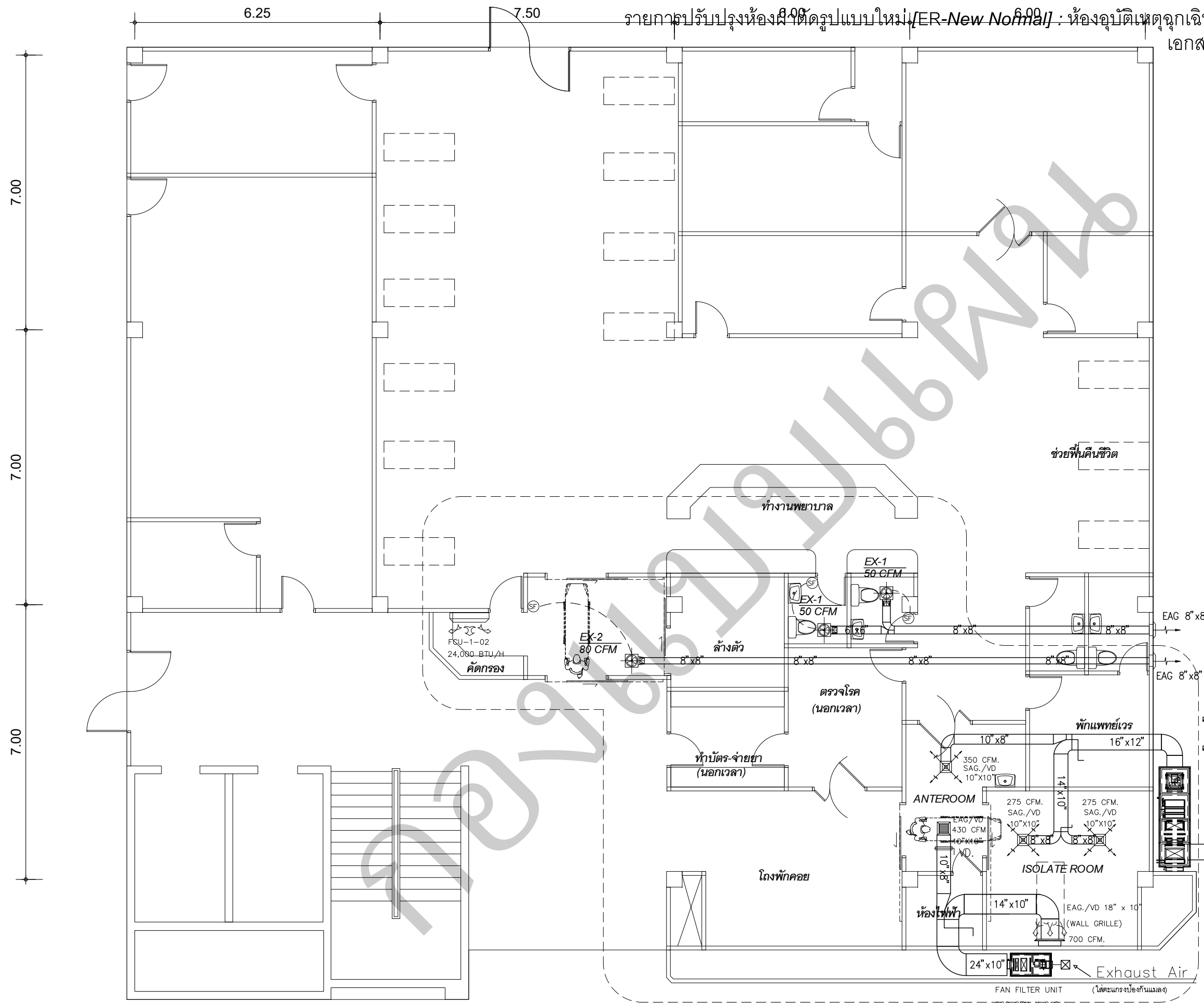
WIRING SIZE

- 50-60 A.,3P 3 x 16 Sqmm. 1 x 10 Sqmm. N., 1 x 6 Sqmm. G, THW IN ๑ 1" EMT.
 80 A.,3P 3 x 35 Sqmm. 1 x 10 Sqmm. N., 1 x 6 Sqmm. G, THW IN ๑ 1.1/2" EMT.
 100 A.,3P 3 x 50 Sqmm. 1 x 16 Sqmm. N., 1 x 10 Sqmm. G, THW IN ๑ 2" EMT.
 A/C 12,000-20,000 BTU/H. 15 A.,1P 2 x 2.5 Sqmm. 1 x 1.5 Sqmm. G, THW IN ๑ 1/2" EMT.
 A/C 22,000-30,000 BTU/H. 20 A.,1P 2 x 4 Sqmm. 1 x 2.5 Sqmm. G, THW IN ๑ 3/4" EMT.
 A/C 31,000-36,000 BTU/H. 30 A.,1P 2 x 6 Sqmm. 1 x 2.5 Sqmm. G, THW IN ๑ 1/2" EMT.

รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีป เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 12/22

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอตกลงกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



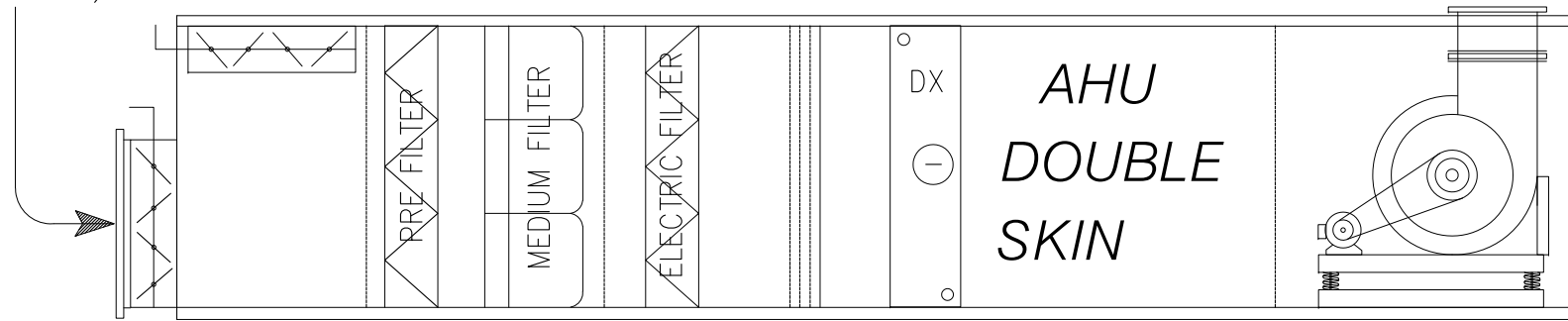
7.00
7.00
7.00

6.25 7.50

(แก้ไขแบบเลขที่ 8708/43) แบบแปลนห้องผ่าตัดอุบัติเหตุ

FAN FILTER UNIT (โต๊ะกรองป้องกันแรงดัน)
600 CFM x 2 Set
(PRE+HEPA FILTER)
ชุด FFU ติดตั้งบนชั้น 2 ของอาคาร

OA 100%
(900 CFM)



* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

AHU-01-1 (DUCT)

SPECIFICATION OF FILTER

1. PREFILTER FOR FAG

THE AIR FILTER SHALL BE OF DISPOSABLE MINIMUM 25-30 % DUCT SPOT EFFICIENCY (BY ASGRAE 52-76)

MEDIA : SYNTHETIC PLEATED PANEL
THICKNESS : NOT LESS THAN 2 INCES
INITIAL RESISTANCE : NOT MORE THAN 0.11 in Wg.

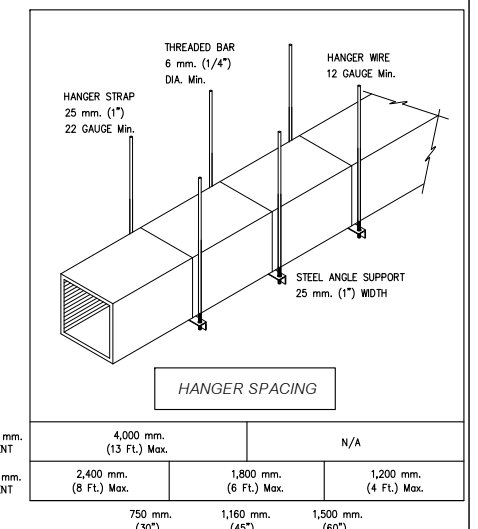
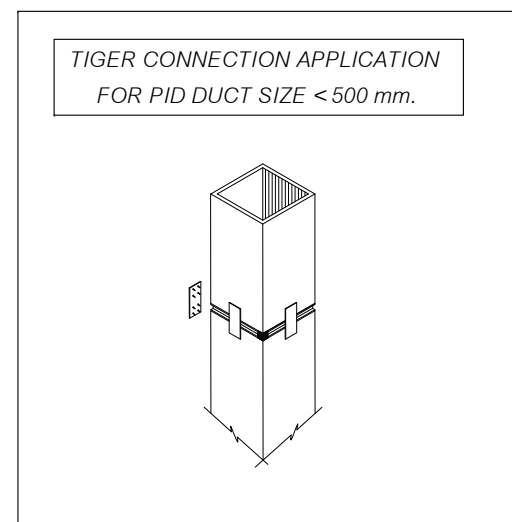
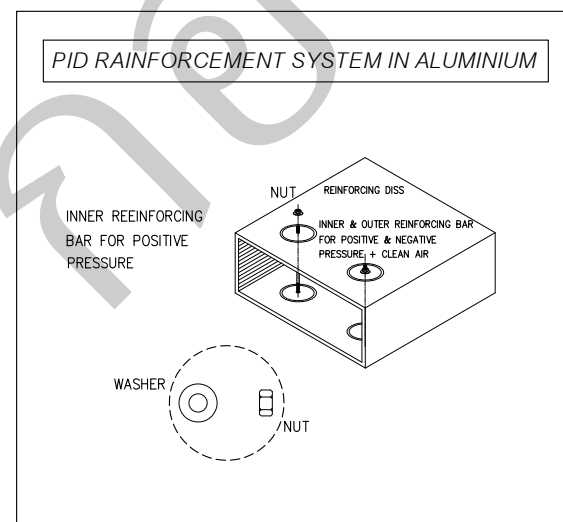
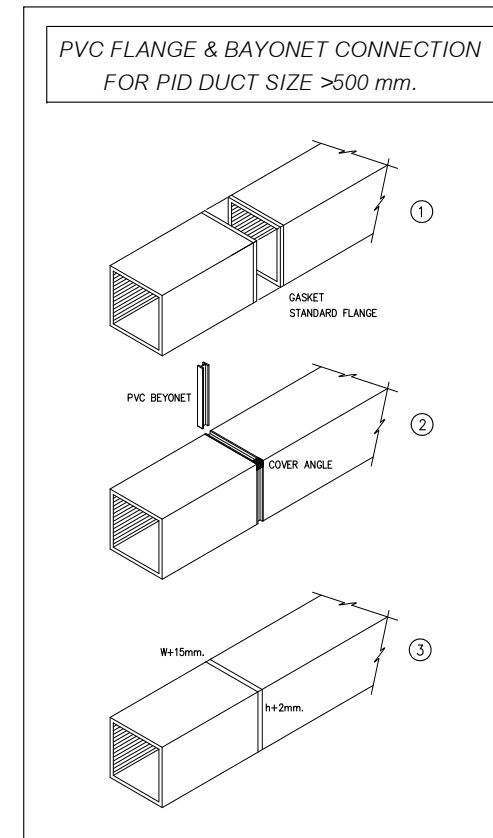
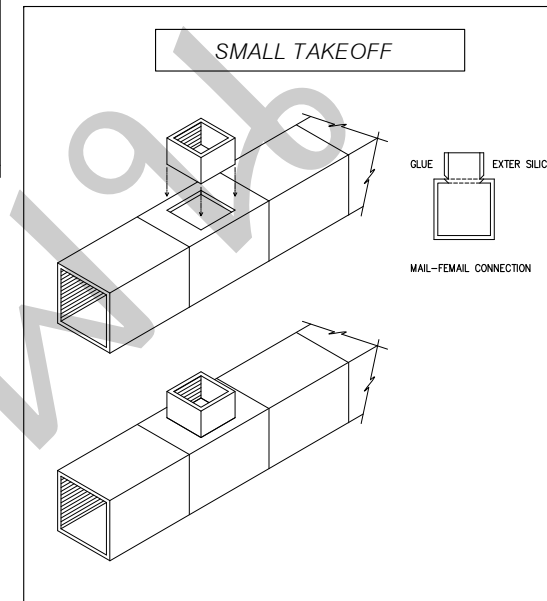
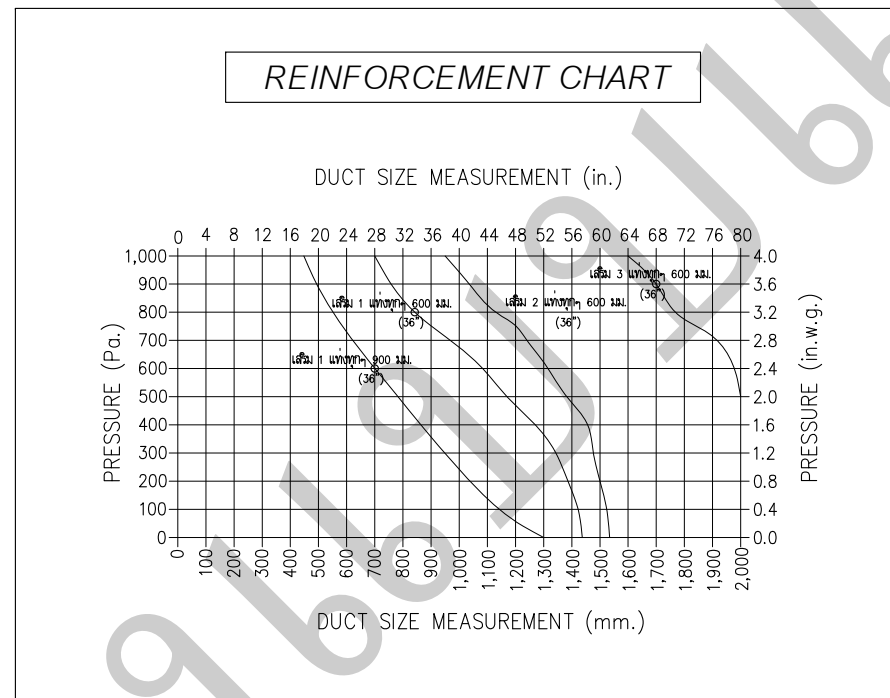
2. MEDIA FILTER

MEDIA : MICRO FINE GLASS or WATER-REPELLENT
SIZE : NOT LESS THAN 24x24 INCES
DEPTH : NOT LESS THAN 4 INCES
EFFICIENCY : 85 %
TYPE : SLIM LINE, MINI-PLEAR EDSIGN
INITIAL RESISTANCE : NOT MORE THAN 0.69 in Wg. AT 2,000 CFM

3. ELECTRIC FILTER

THE FILTERS PERFORMANCE AND ELECTRICAL SPECIFICATIONS

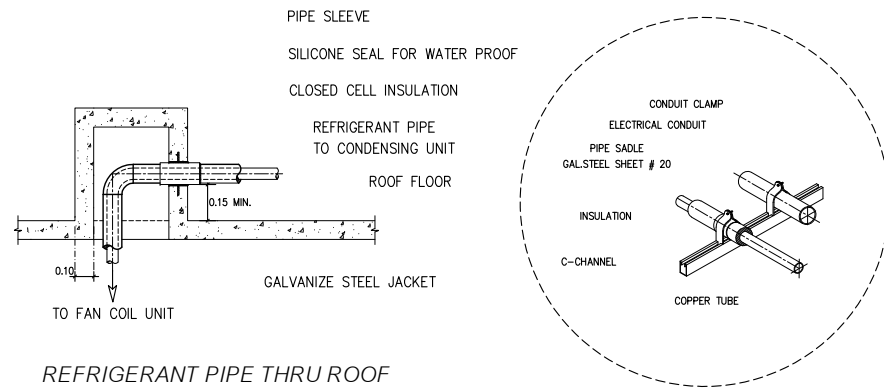
SINGLE PASS EFFICIENCY : 95 % @ 1 uM
SIZE : NOT LESS THAN 24x24 INCES
DEPTH : NOT LESS THAN 2 INCES
MAX.FACE VALOCITY : 500 FPM
CASING : HEAVY GAUGE GALVANIZED STEEL
INITIAL RESISTANCE : NOT MORE THAN 0.22 in Wg. AT 375 L.F.P.M.
EFFICIENCY : 95% DOP (DIOCTYL PHTHALTE SMC) ON 0.3 MICRON PARTICLES
OPERATING VOLTAGE : 24 VAC 60Hz
ELECTRIC INPUT : FLOATING
POWER CONSUMTION @ 24 VAC : 1.6 VA
OPERATING VOLTAGE RANGE : 18V TO 30V AC OR DC.



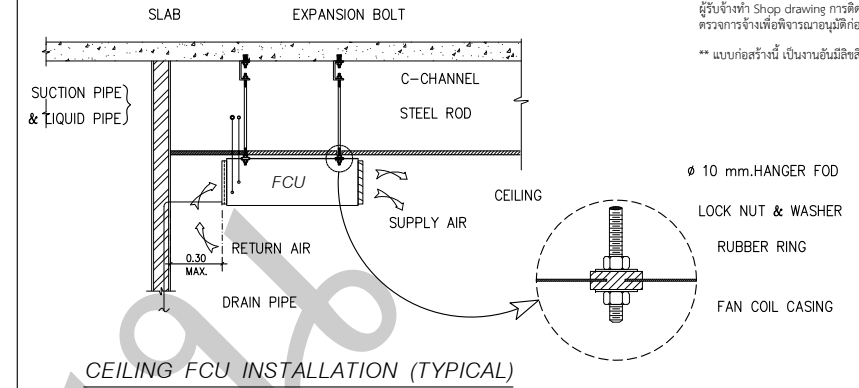
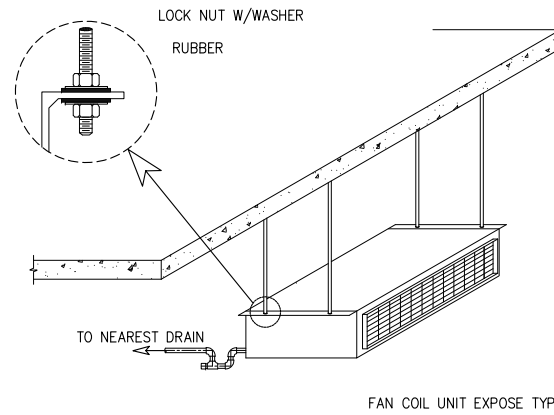
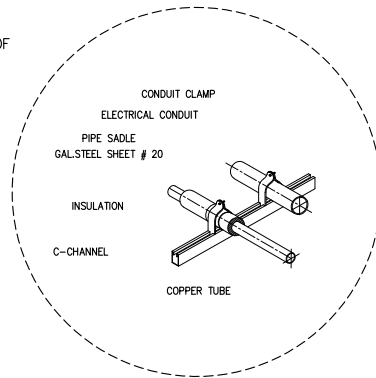
รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทั่วไป

เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 14 /22

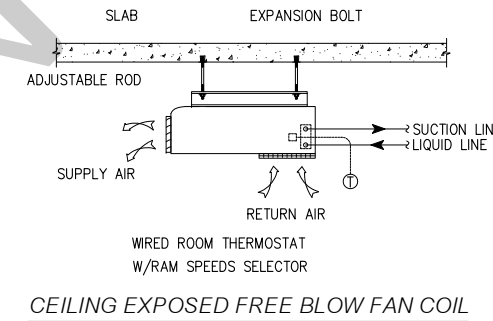
* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้
ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการ
ตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ
** แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



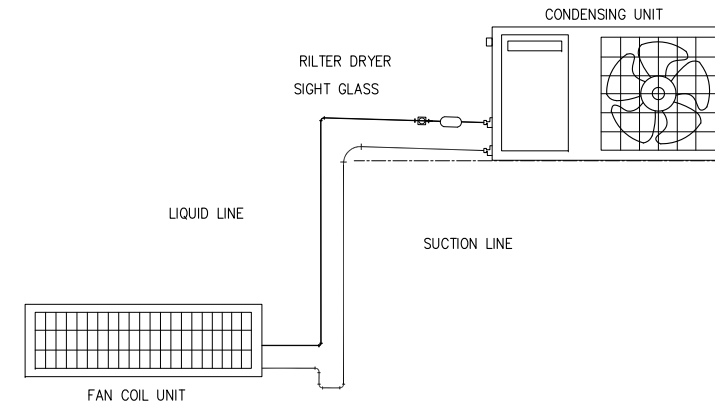
REFRIGERANT PIPE THRU ROOF



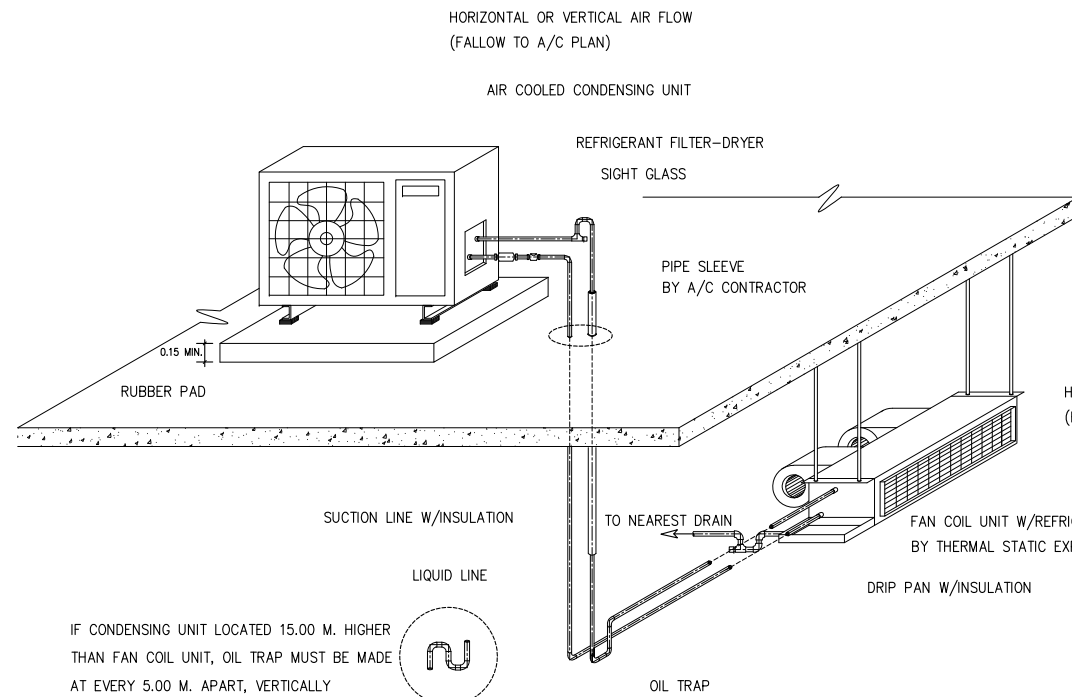
CEILING FCU INSTALLATION (TYPICAL)



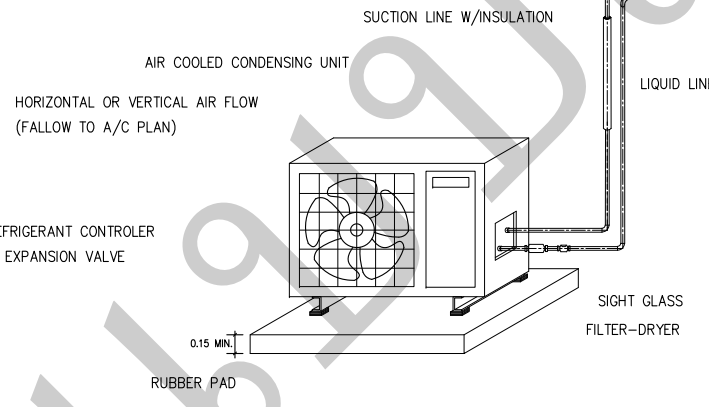
CEILING EXPOSED FREE BLOW FAN COIL



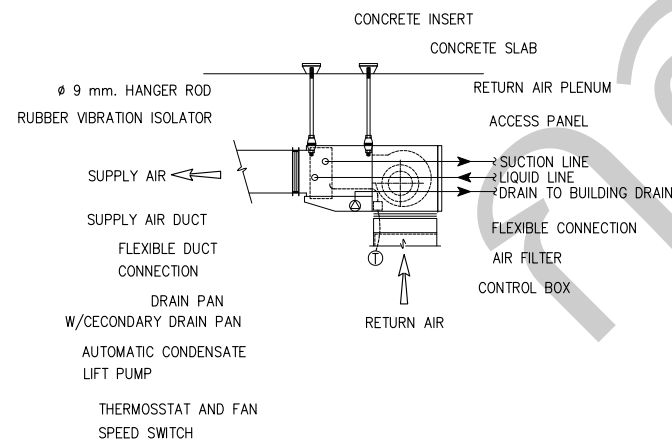
DETAIL REFRGERANT LINE PIPING
(FAN COIL UNIT BELOW CONDENSING UNIT)



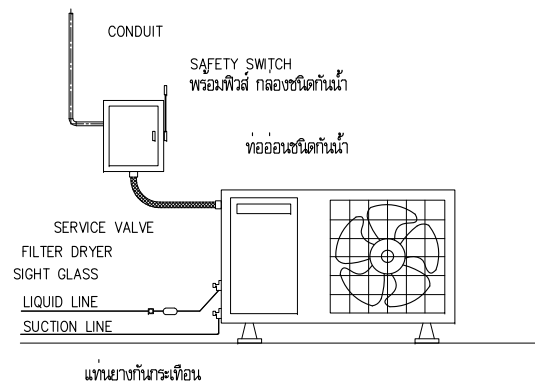
EVAPORATOR BENEATH THAN CONDENSING UNIT



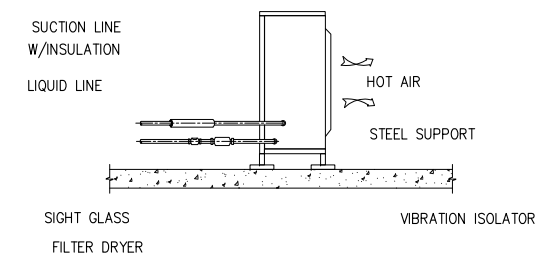
EVAPORATOR ABOVE CONDENSING UNIT



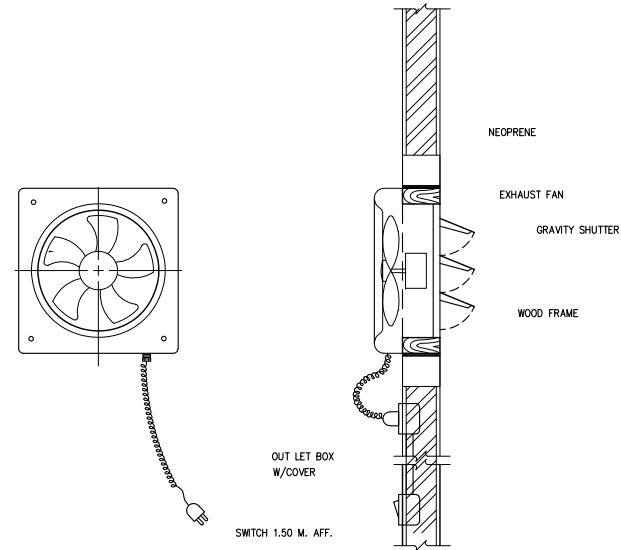
TYPICAL HORIZONTAL FAN COIL UNIT INSTALATION
(BOTTOM INLET)



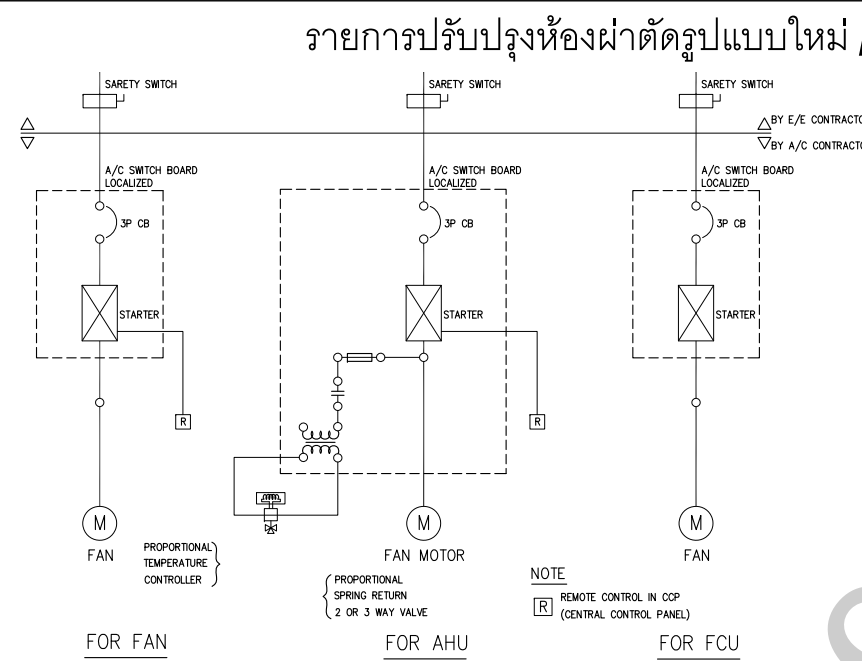
CONDENSING UNIT INSTALLATION (TYPICAL)



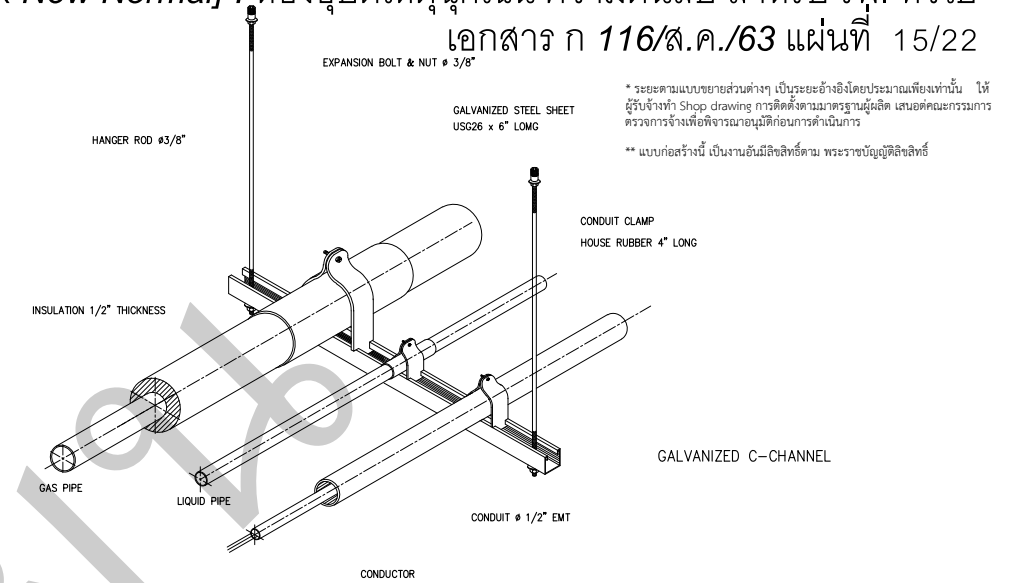
CONDENSING UNIT
DX AIR COOLED AIR CONDITIONING UNIT



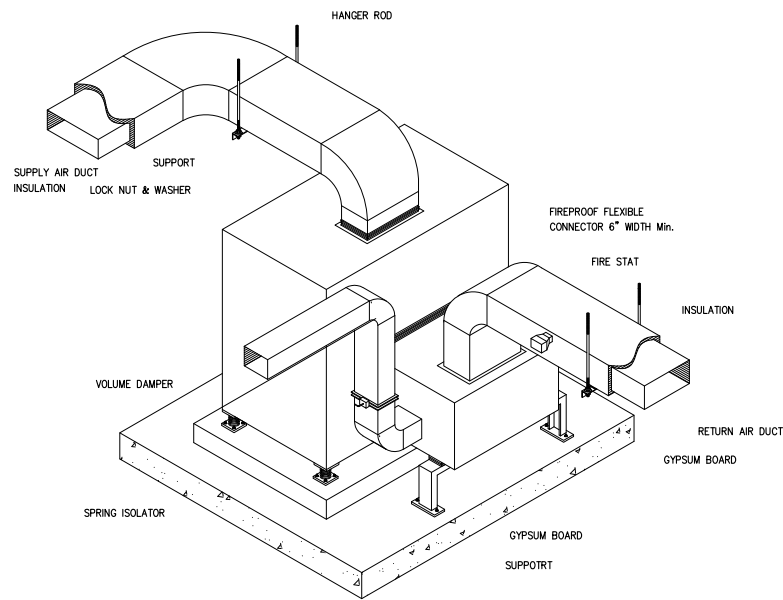
SMALL WALL EXHAUST FAN MOUNTING DETAIL



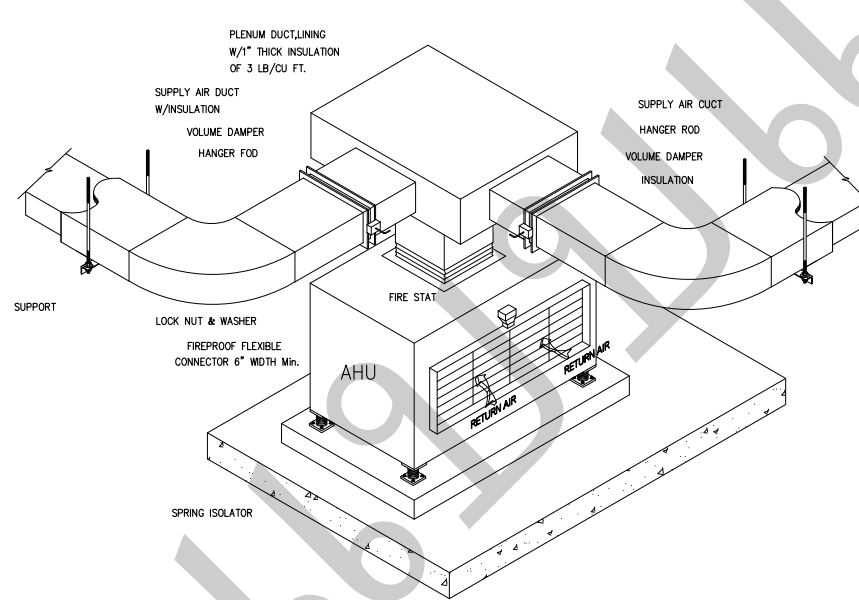
CONTROL DIAGRAM



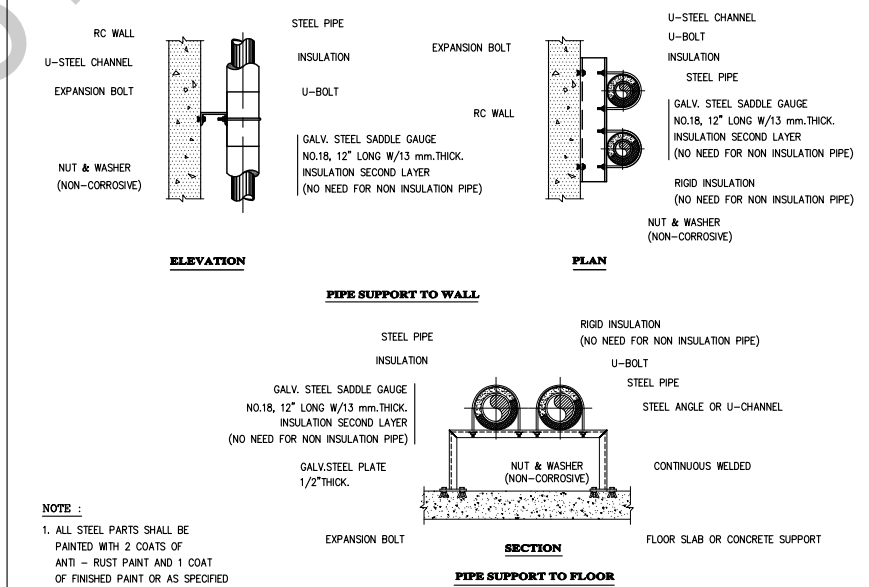
DETAIL : REFRUGERANT PIPING CONDUIT & SUPPORT SHEET HANGER FOR FCU SYSTEM



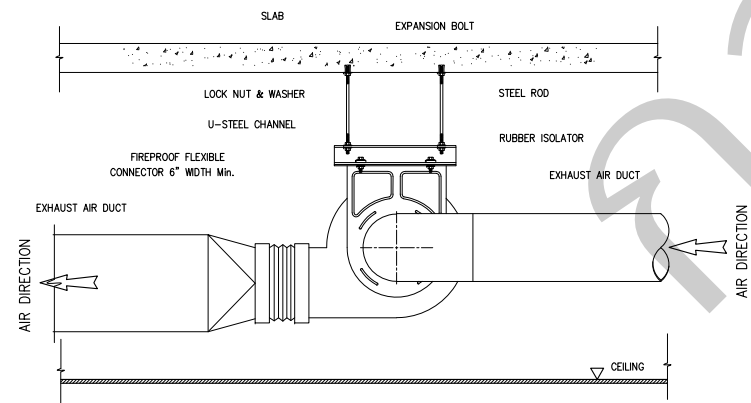
AIR HANDLING UNIT WITH RETURN AIR PLENUM INSTALLATION DETAIL



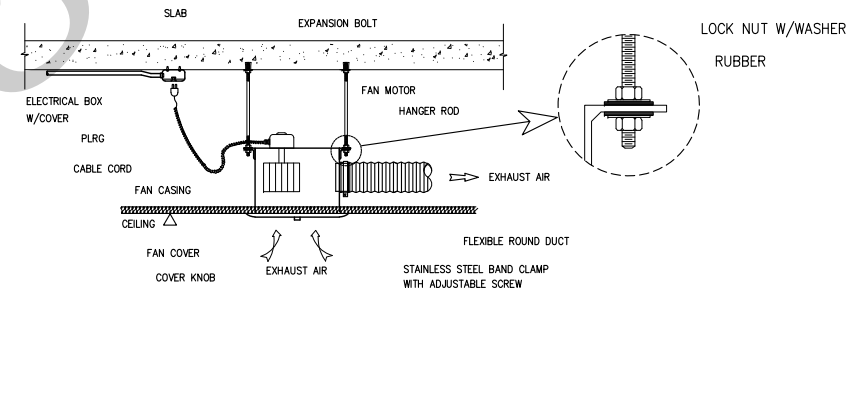
AIR HANDLING UNIT WITH SUPPLY AIR PLENUM INSTALLATION DETAIL



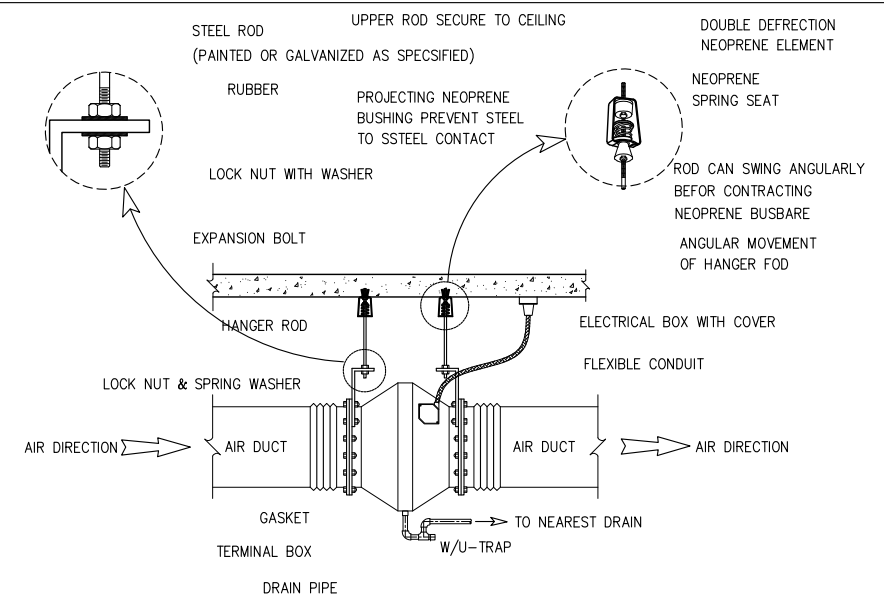
PIPE SUPPORT TO WALL AND TO FLOOR



CEILING MOUNTED MINI SIROCCO FLOW FAN DETAIL



CEILING MOUNTED CASSETTE FAN DETAIL



SMALLS AXIAL FLOW MOUNTING DETAIL

เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง AIIR ประกอบด้วยอุปกรณ์ในการควบคุมสภาวะอากาศต่างๆ

ได้แก่ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ การควบคุมแรงดันอากาศภายในห้องให้เป็นความดันบวก การควบคุมปริมาณการไหลเวียนของอากาศ การควบคุมทิศทางการไหลของอากาศ การกรองอากาศ โดยมีระบบควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์แบบ Direct Digital Control (DDC) แสดงผลการทำงานของพารามิเตอร์ต่างๆ และควบคุมให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนด

เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง AIIR เป็นแบบขยายตัวรับร้อนตรงระบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยลม

(DIRECT EXPANSION AIR – COOLED SPLIT SYSTEM) ใช้สารทำความเย็น R-410A หรือ R-407C เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น หรือยุโรป ภายใต้ระบบบริหารงานคุณภาพมาตรฐาน ISO9001-2015 ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยต้องผ่านการรับรองด้วยวิศวกรเครื่องกล ที่มากประสบการณ์ โดยเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง AIIR มีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบและมีรายละเอียดข้อกำหนดของตัว เครื่องปรับอากาศดังต่อไปนี้

1. คอนเดนซิงยูนิตระบายความร้อนด้วยลมแบบ (AIR – COOLED CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งหมดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้
 - ส่วนโครงภายนอก (CASING , CARBINET) เป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นด้านบนหรือด้านข้าง ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน
 - คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบ Scroll Compressor โดยมีชุด Inverter ควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำยา มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ คอมเพรสเซอร์แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระแทกหรือรองรับ และออกแบบสำหรับสารทำความเย็น R410A หรือ R407C โดยสามารถควบคุมสมรรถนะของขนาดทำความเย็น โดยปรับการใช้กระแสไฟฟ้าตามอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตามการใช้งานในช่วงเวลาต่างๆ โดยอัตโนมัติ
 - การควบคุมสมรรถนะของเครื่อง ทำงานโดยอัตโนมัติ ปรับ-เพิ่มลดการทำงานของเครื่อง ขึ้น-ลงตามภาระโหลดด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยแผงควบคุม Inverter (PCB Board) จะต้องได้รับการระบายความร้อนด้วยระบบน้ำยาทำความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ (Refrigerant cooling system) เพื่อยืดอายุการใช้งานแผงควบคุม Inverter (PCB Board)
 - ระบบ Inverter ของเครื่องปรับอากาศจะต้องไม่ทำให้เกิดคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC : Electromagnetic compatibility) เพื่อป้องกันคลื่นสนามแม่เหล็กไปรบกวนระบบสื่อสารต่างๆ
 - คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วและการจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
 - ลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุล Statically หรือ Dynamically balanced มาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ
 - มอเตอร์พัดลมระบายความร้อน เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ โดยมีชุด Inverter ควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ให้การทำงานมีความสัมพันธ์กับภาระการใช้งานจริงได้
 - อุปกรณ์ป้องกันและควบคุมเพื่อความปลอดภัยเป็นแบบใช้ไฟฟ้า ทำงานโดยอัตโนมัติควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ ทำให้เครื่องหยุดการทำงานได้เองเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น เช่น ความดันในระบบน้ำยาสูงเกินไป คอมเพรสเซอร์มีอุณหภูมิสูงเกินไป เป็นต้น
 - ระบบควบคุม มีแมกเนติกคอนแทคเตอร์ หรือ รีเลย์ , เครื่องป้องกันเมื่อความดันสูงเกินเกณฑ์ (HIGH PRESSURE CUT OUT) และมีฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม

- ใช้ระบบไฟฟ้า 380 V / 3 Ø / 50 Hz อุปกรณ์อื่นๆในเครื่องระบายความร้อนมีดังนี้
 - Magnetic contactor or Relay
 - Oil separator
 - Accumulator
 - Refrigerant charging port
- ระบบไฟฟ้า 380/3/50

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

2. เครื่องส่งลมเย็นแบบ Double Skinned Casing สำหรับห้องAIIR

ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งหมดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ห่อหุ้มเดียวกับคอนเดนซิงยูนิต มีรายละเอียดดังนี้

- เครื่องส่งลมเย็นสำหรับห้อง AIIR ต้องเป็นแบบ Direct Expansion Coil
 - โครงสร้างเครื่องส่งลมเย็น เป็นแบบ Modular Frame ทำด้วยวัสดุ Aluminum พร้อมฉนวนยางรีดเรียบหุ้มโครงสร้างภายใน ทำหน้าที่เป็น Cold Barrier ระหว่างอากาศภายในและภายนอก เพื่อป้องกันการกลั่นตัว แผ่น Double skinned Panel เป็นแผ่น Sandwich Panel ผนังด้านนอกและด้านในทำจากวัสดุแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบสังกะสี หรือพ่นและอบสี ส่วนฉนวนภายในเป็น Poly Urethane Foam หรือ ฉนวนยาง หนา 1 นิ้ว มีถาดน้ำทิ้งทำจากวัสดุ Stainless Steel พร้อมการหุ้มด้วยฉนวนดังกล่าวด้วย ในการใช้งานปกติจะต้องไม่มีหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวถัง
 - พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL Fan) ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ ผ่านชุดพู่เลย์ แบบขับตรง ต้องมีความสามารถในการส่งลมเย็นให้ได้ปริมาณและความดันได้ตามที่กำหนดไว้ในแบบ
 - มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนพัดลมส่งลมเย็นผ่านชุดขับเคลื่อนสายพานเป็นแบบ TOTALLY ENCLOSE FAN COOLED (TEFC), SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR พร้อมขับเคลื่อนด้วยเครื่องปรับความเร็ว (VARIABLE SPEED DRIVE) ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 V./3PH./50 HZ. มาตรฐาน IEC (SYNCHRONOUS SPEED) 1450 RPM. ฉนวนไฟฟ้าเป็น CLASS F, ROTER TORQUE CLASS ไม่ต่ำกว่า IP54, MOUNTING ARRANGEMENT จะต้องเหมาะสมกับลักษณะการติดตั้งพัดลมส่งลมเย็น
 - คอยล์เย็น เป็นท่อทองแดงอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมที่เรียงตัวเป็นระเบียบและอัดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วมาจากโรงงานผู้ผลิต
 - อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์แพนชั่นวาล์ว (ELECTRONIC EXPANSION VALVE)
 - แผงกรองอากาศ จำนวน 3 ชั้น ได้แก่ Pre Filter, Medium Filter, HEPA Filter
 - PRE FILTER จะต้องมีประสิทธิภาพที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ASHRAE 52.1-1992 โดยมีประสิทธิภาพในการกรองไม่ต่ำกว่า 20-25 % Efficiency (Dust Spot Efficiency)
 - MEDIUM FILTER จะต้องมีประสิทธิภาพที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ASHRAE 52.1-1992 โดยมีประสิทธิภาพในการกรองไม่ต่ำกว่า 90-95 % Efficiency (Dust Spot Efficiency)
 - HEPA FILTER จะต้องมีประสิทธิภาพที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ASHRAE 52.1-1992 โดยมีประสิทธิภาพในการกรองไม่ต่ำกว่า 99.99 % (DOP Test)
3. การปิด-เปิดและการ Heat Recovery Unit ควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ

การควบคุมอุณหภูมิ ใช้ชุดควบคุมการทำงานแบบ Direct Digital Controller ได้รับมาตรฐาน UL และ CE Mark ชุดแสดงผลและชุดควบคุม เป็นแบบ Color LCD Touch Screen Panel ขนาดไม่ต่ำกว่า 7" ติดตั้งอยู่ตามแบบที่กำหนดไว้ การเปิด-ปิดอุปกรณ์สำหรับเครื่องปรับอากาศ พัดลมระบายอากาศ รวมถึงการปรับอุณหภูมิ ความชื้น ให้ทำผ่านชุด LCD Display นี้
 - 4 เครื่องลดความชื้นแบบ Heat Recovery Unit HRU

เครื่องลดความชื้น เป็นระบบลดความชื้นจากอากาศด้วยวิธี Reheat Coil และ Cooling Coil โดยใช้ระบบ Heat Recovery Unit โดยใช้ความร้อนจาก Hot Gas ทำงานโดยรับคำสั่งจาก DDC Controller และต้องไม่ใช้ ฮีตเตอร์ไฟฟ้า การติดตั้ง Re heat Coil และ Cooling Coil ของระบบ Heat Pump ให้ติดตั้ง ภายใน AHU ให้เรียบร้อยจากโรงงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบ Scroll Compressor SINGLE OR DUAL CIRCUITS OF REFRIGERATION ใช้กับระบบน้ำยา R410A หรือ R407C ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต ตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อ

แปลง แปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง และรายละเอียดอื่น ให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

• COMPRESSOR แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ

• ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ทำด้วยเหล็กกล้าสังกะสีหรือเหล็กดำพ่นสีกันสนิม หรือทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือ สเตนเลส และพ่นสีภายนอกอย่างดี ตามมาตรฐานผู้ผลิต และต้องทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี

• พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบ PROPELLER TYPE มอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต อุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องระบายความร้อนมีดังนี้

- THERMAL OVERLOAD PROTECTION FOR COMPRESSOR

- OVERLOAD PROTECTION FOR FAN MOTOR

- COMPRESSOR CONTRACTOR

- HIGH PRESSURE SWITCH

- LOW PRESSURE SWITCH

- REFRIGRAN FILTER DRIER

- SUCTION LINE SHUT-OFF VALVES

- LIQUID LINE SHUT-OFF VALVES

5. UVGI SYSTEM

ความต้องการทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาระบบ UVGI โดยใช้หลอด UVC ที่ผลิตความยาวคลื่น 253.7 (254) นาโนเมตร ซึ่ง

เป็นความยาวคลื่นที่มีประสิทธิภาพในการหยุดการเจริญพันธุ์ของไวรัสแบคทีเรีย และเชื้อรา โดยจะต้องมีความเข้มข้นของรังสี (Intensity) ไม่ต่ำกว่า 1,000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ที่บริเวณมุมสุด ของขอบคอกยลเย็น โดยติดตั้งในระบบปรับอากาศบริเวณคอกยลเย็น AHU

เพื่อใช้กำจัดไวรัส แบคทีเรีย และเชื้อรา ป้องกันการสะสมของไบโอฟิล์มที่เกิดบริเวณคอกยลเย็น ส่งผลให้คุณภาพอากาศภายในอาคารดีขึ้น ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศ ระบบ UVGI อุปกรณ์หลอด UVC และ Power Supply จะต้องผลิตจากโรงงานผลิตที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 20 ปี

5.1 ผู้จำหน่ายต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

ผู้จำหน่ายต้องแนบเอกสารจดหมายแต่งตั้งจากผู้ผลิตว่าเป็นผู้นำเข้าและจัดจำหน่าย หรือในกรณีถูก

แต่งตั้งโดยผู้นำเข้าให้เป็นตัวแทนจำหน่ายให้แนบจดหมายแต่งตั้งจากผู้นำเข้า

5.2 มาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์และโรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับการยืนยันตามมาตรฐานที่กำหนดดังนี้ (พร้อมแนบเอกสารยืนยัน)

5.3 อุปกรณ์จ่ายไฟ และหลอด UVC ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL

5.4 โรงงานผู้ผลิต ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015

5.5 อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Power Supply) ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. เลขที่ 1955-2551

5.6 ข้อกำหนดทางเทคนิค

5.6.1 หลอด UVC ต้องผลิตรังสีที่มีความยาวคลื่น 253.7 (254) nm. โดยมีความเข้มเพียงพอในการกำจัดเชื้อรา

ไวรัส แบคทีเรียแก้วที่ใช้ทำหลอดทำจากแร่ Quartz เพื่อการแผ่รังสีที่สม่ำเสมอ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นชนิดหัวหลอดด้านเดียวชนิด 4 pin (single ended emitter) และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่อุณหภูมิประมาณ 2-60°C

5.6.2 ความเข้มข้นรังสี UVC ตกกระทบบที่บริเวณแผงคอกยลเย็น จะต้องมีความเข้มข้นของรังสีที่มีความยาวคลื่น 253.7 (254) nm ไม่น้อยกว่า 1,000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ โดยให้พิจารณาของคอกยลยลทั้งสี่เป็นสำคัญโดยจะต้องแนบรายการผลการคำนวณความเข้มข้นของรังสีจาก Software ของผู้ผลิตในการขออนุมัติใช้งาน

5.6.3 หลอด UVC และอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (POWER SUPPLY) ต้องเป็นแบรนด์เดียวกันไม่อนุญาตให้ใช้ผลิตภัณฑ์ต่างยี่ห้อเพื่อควบคุมมาตรฐานความเข้มของรังสีใช้กับระบบไฟฟ้า 220VAC. 50Hz

5.6.4 ชุดอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Power Supply) และชุดขาตั้งรองรับอุปกรณ์ (Support Kit)

5.6.4.1 อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Power Supply) ต้องถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในกระแสอากาศเย็นได้อย่างดี

5.6.4.2 ชุดขาตั้งรองรับระบบ HIGH INTENSITY UVC ต้องเป็นแบบ Sliding aluminum rack support ผลิตจากอลูมิเนียมที่มีคุณสมบัติที่ไม่เกิดการกัดกร่อน (Non-corrosive)

5.7 การส่งมอบงานติดตั้งระบบ UVC ต้องมีเอกสารยืนยันการคำนวณความเข้มข้นของรังสีจาก Software ของผู้ผลิตโดยตรง และใช้เรดิโอมิเตอร์ตรวจวัดค่าความเข้มของรังสี UVC ที่มีความยาวคลื่น 253.7 (254) nm ณ

รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีไป

เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 17/22

6. งานท่อลมและฉนวนหุ้มท่อลม

6.1 วัสดุท่อลมเป็นสังกะสีแผ่น ใช้ความหนาเพิ่มขึ้นหนึ่งเบอร์ตามเบอร์ตามมาตรฐาน SMACNA และ ASHRAE

6.2 ท่อลมหุ้มฉนวนภายนอก ด้วยฉนวนยางสังเคราะห์ (Close Cell Foam) มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

6.3 ท่อลมระบายอากาศทั้ง ต้องหุ้มฉนวนด้วย

7. เครื่องระบายอากาศ (FAN FILTER UNIT)

เป็นเครื่องแบบระบายอากาศ FFU (FAN FILTER UNIT) ประกอบเรียบร้อยแล้วชุดสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตและผลิตมาจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008

7.1 โครงสร้างตู้ ทำเหล็กกล้า High grade หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และทำการอบพ่นสีขาว โดยโครงสร้าง

ของตู้มีการเชื่อมตลอดแนวทุกจุดไม่มีการใช้ซิลิโคน (FULLY WELDED) ฝาปิดจะต้องมีประเก็นที่สามารถเปลี่ยนกรณีเสื่อมสภาพ

ตัวตู้จะต้องมีระบบทดสอบการรั่วแผ่นกรองอากาศ

Pre Filter & HEPA Filter

Pre Filter

ประเภทแผงกรองอากาศ (Type) : Panel Filter แบบไม่ใช้ซ้ำ

ประสิทธิภาพในการกรอง : G4, follow EN779: 2012

ประเภทแผงกรองอากาศ (Type) : Panel Filter แบบไม่ใช้ซ้ำ

(Filter Class) MERV 8, follow ASHRAE 52.2: 2007

ISO coarse 65%, follow ISO16890

ชนิดแผ่นกรอง (Media) : Synthetic Fiber

ชนิดของกรอบ (Frame) : Aluminium หรือ Cardboard หรือเทียบเท่า

ขนาดแผงกรอง (Size) : เป็นไปตามแบบก่อสร้าง

อุณหภูมิที่ใช้งาน (Temperature) : ชีตสูงสุดไม่ต่ำกว่า 50 °C

แรงดันตกคร่อมเมื่อเริ่มใช้งาน : ต้องไม่เกิน 70 Pa (Initial Pressure Drop)

แรงดันตกคร่อมเมื่อเกิดการอุดตัน : ประมาณ 250 Pa (Final Pressure Drop)

HEPA Filter

ประเภทแผงกรองอากาศ (Type) : High Airflow Filter แบบไม่ใช้ซ้ำ

ประสิทธิภาพในการกรอง : H14, follow EN 1822: 2009

(Filter Class)

MPPS Efficiency : min. 99.995%

DOP Efficiency : min 99.99%

ชนิดแผ่นกรอง (Media) : Glass Fiber Paper

ชนิดของกรอบ (Frame) : Galvanized Steel

Separator : Hot-melt

Sealant : Polyurethane

ปะเก็น (Gasket) : Polyurethane

ขนาดแผงกรอง (Size) : เป็นไปตามแบบก่อสร้าง

ความหนา (Depth) : ไม่น้อยกว่า 292 mm.

อุณหภูมิที่ใช้งาน (Temperature) : ชีตสูงสุดไม่ต่ำกว่า 70 °C

แรงดันตกคร่อมเมื่อเริ่มใช้งาน : ต้องไม่เกิน 250 Pa (Initial Pressure Drop)

แรงดันตกคร่อมเมื่อเกิดการอุดตัน : ประมาณ 600 Pa (Final Pressure Drop)

หมายเหตุ การประกอบและติดตั้ง (Fabrication and Installation) ให้ประกอบ ติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

8. สรุปท้ายรายการ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างตามรูปแบบรายการ ตลอดจนแบบต่อเนื้องค์ชี้แจงในวันชี้สถานที่ (ถ้ามี)

และสัญญาประกอบแบบทุกประการด้วยความประณีตเรียบร้อย ถ้าแบบรูปหรือรายการใดไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่ง

อย่างใดหรือแบบขัดแย้งไม่ชัดเจน แต่ในการก่อสร้าง เป็นสิ่งจำเป็นต้องทำเพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร

ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างเพิ่มเติมโดยไม่คิดค่าจ้างแต่อย่างใด

จากผู้ว่าจ้างไม่ได้

8.2 ก่อนทำการเสนอราคา ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจสถานที่ พร้อมศึกษาแบบและรายการที่จะทำการก่อสร้าง

ไว้ละเอียดรอบคอบ หากมีข้อสงสัยประการใดสอบถามและขอร้องการชี้แจงแก่ผู้ว่าจ้างก่อนเสนอราคา

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีป

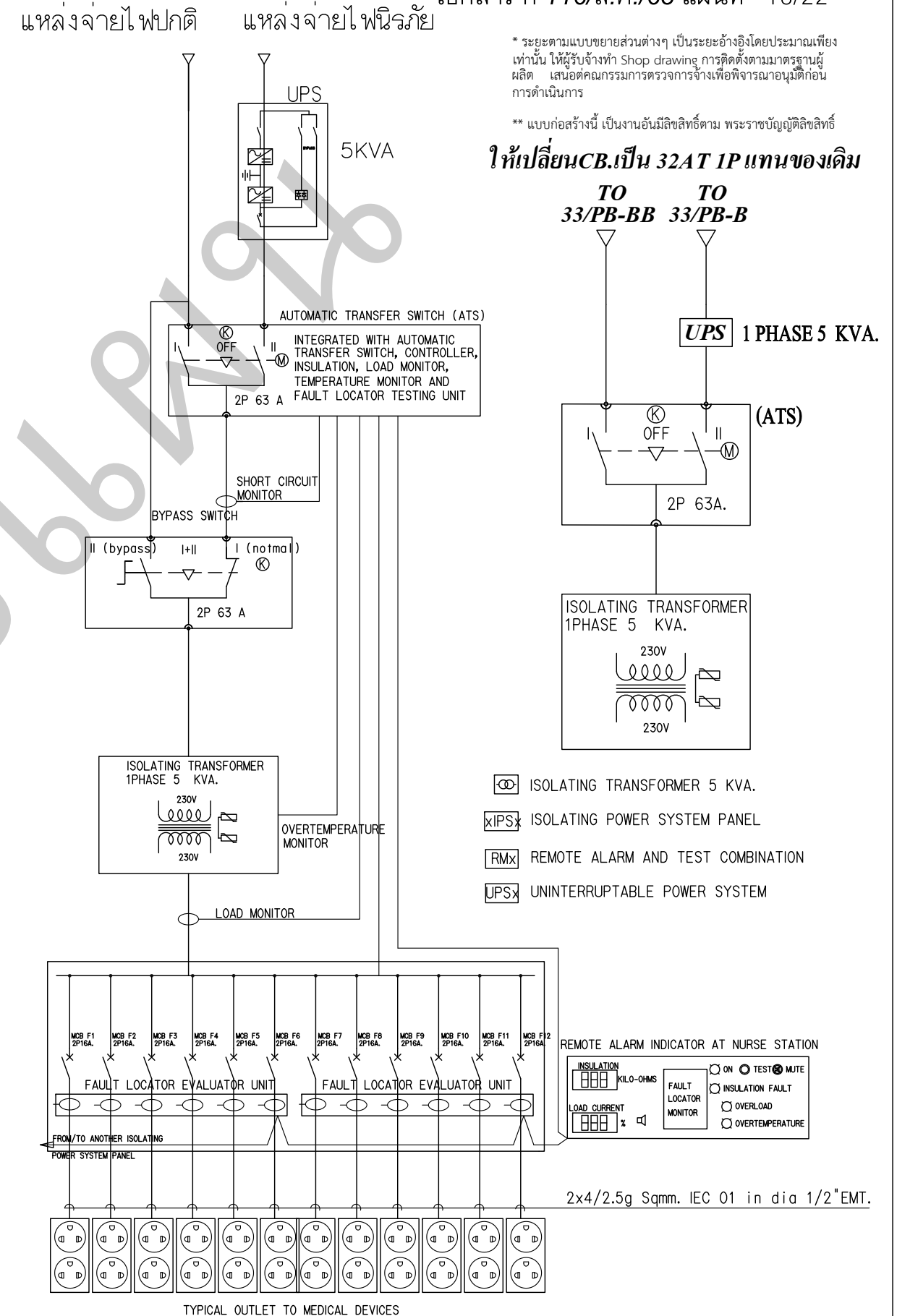
เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 18/22

ลํารับัญแบบงานระบบไฟฟ้า	
แผ่นที่	รายละเอียด
EE-01	ลํารับัญแบบ, ลัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า
EE-02	รายละเอียดประกอบแบบ 1
EE-03	รายละเอียดประกอบแบบ 2
EE-04	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
EE-05	แปลนระบบเตารับไฟฟ้า, ไฟฟ้ากำลังและ CCTV

ลัญลักษณ์ประกอบแบบไฟฟ้า			
SYMBOL	DESCRIPTION	MOUNTING	CONF I GURAT I ON
	โคม Clean Room (เมดไล, สีนม) ผังผ้า 3x18W. ขนาดโคม 60x120 cm. ขั้ว G13 ชนิดหลอด LEDtube (แสง COOL WHITE 4500K), 2100 lumen/lamp	Recessed Ceiling	
	EMERGENCY LIGHT (3 LEDs. 2x6W) , Battery 12v.(แสงสีเหลือง 3000K) , Backup Time 3 Hrs.	Wall Ceiling	
S	ลวิตช์เดี่ยว ขนาด 16A, 250V พร้อมฝาครอบ ติดเรียงผนังหรือข้างเสาสูงจากพื้น 1.20 เมตร		
	เตารับไฟฟ้าคู่ ขนาด 16A, 250V 2P+E UNIVERSAL TYPE พร้อมฝาครอบ ติดผนังสูงจากพื้น 0.30 เมตร		
J	JUNCTION BOX		
NVR	NVR		
	COLOUR CCTV.CAMERA (DOME)		

ข้อกำหนดของ หลอด LED TUBE T8 18W

- ใช้กับระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 230 โวลต์
- ค่าฮาร์โมนิกัลรวมของกระแสไฟฟ้าด้านเข้า (Total Harmonic Distortion of Input Current, THD) ไม่เกิน 10%
- ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 ตามการทดสอบ มาตรฐาน CIE121 จาก Lab ที่ได้ มาตรฐาน ISO/IEC 17025
- ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมด้านขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก .1955-2551)
- ได้มาตรฐาน RoHS โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบ จากหน่วยงานหรือสถาบันทดสอบภายในประเทศหรือต่างประเทศ
- รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 4 ปี



ISOLATING POWER SYSTEM PANEL DIAGRAM

รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีป
เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 19/22

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นแผงควบคุมระบบจ่ายไฟฟ้าแบบแยกสำหรับสถานพยาบาลพร้อมสวิทช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่าย ไฟฟ้าอัตโนมัติสำหรับห้อง OR เพื่อใช้เป็นเมนจ่ายไฟฟ้าระบบ Isolating Power System สำหรับ อุปกรณ์เครื่องมือ และเครื่องวัดที่ใช้ในการแพทย์ ที่ใช้ในห้อง OR หรือห้องที่จัดเป็น Essential Sensitive Instruments ทั้งนี้ Isolating Power System Panel ต้องได้ตามมาตรฐาน และยึดถือ คุณภาพตาม IEC364-7-710: 2002 เป็นหลักสำคัญ

2. ขอบเขต (Scope) ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ :-

A. แผงควบคุม (Isolating Power System Panel)

B. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบแยกขดลวด (Isolating Transformer)

C. แผงแสดงผลและทดสอบ (Remote Alarm Indicator and test combination)

3. รายละเอียดทางด้านเทคนิค

3.1. แผงควบคุม (Isolating Power System Panel)

Rated System: 230 Volt, 50Hz.1 phase, 2 wires and Ground

Rated Capacity: 5 kVA. หรือตามที่กำหนดในระบบ อุปกรณ์ภายในตู้ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้:-

- ATICS เป็นอุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติและตัวควบคุมพร้อมตัวอุปกรณ์ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน (Insulation) ปริมาณการใช้ Load อุณหภูมิของ Transformer winding และตัวส่งสัญญาณทดสอบเพื่อตรวจสอบหาจรรยาบรรณที่บกพร่องภายในอุปกรณ์ตัวเดียวกันและใช้สำหรับสถานพยาบาลตามมาตรฐาน IEC 60364-7-710: 2002-11 โดยเฉพาะ เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน IEC 61557-8 IEC 61557-9
- ATS 2P 63A สามารถสับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟด้วยมือและใช้กุญแจล็อกได้ในตำแหน่ง OFF มี By Pass Switch พร้อมไฟแสดงตำแหน่ง Normal หรือ Bypass สามารถถอดเปลี่ยน ATS ได้โดยไม่ต้องไม่มีการตัดการจ่ายไฟฟ้า
- แสดงระดับแรงดัน , ความถี่ , ตำแหน่งของแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งสองแหล่งพร้อมกัน
- แสดงข้อความของสัญญาณเตือนต่างๆ
- กำหนดค่าแรงดันในการสับเปลี่ยนจากแหล่งจ่ายไฟหลักไปยังแหล่งจ่ายไฟนอกรายได้ ตั้งแต่ 164 ถึง 207 Volt. สามารถกำหนดให้แหล่งจ่ายไฟ 1 หรือ 2 ให้เป็นแหล่งจ่ายไฟหลักหรือนอกรายได้หรือสลับกันได้
- Measuring Current maximum 120 microamp. for insulation monitor
- Measuring Current maximum 1.0 milliamp. for fault locator test
- แสดงค่าฉนวนและส่งสัญญาณเตือนเมื่อค่าความเป็นฉนวนต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ สามารถปรับตั้งได้ 50-250 kilo-ohms แบบ Digital Numeric
- แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การใช้งาน Load ของ transformer ส่งสัญญาณเตือนเมื่อใช้ Load เกิน 100% ปรับตั้งค่ากระแสได้ตั้งแต่ 5-50A แบบ Digital Numeric
- มีสัญญาณเตือนเมื่ออุณหภูมิของ Transformer winding สูงเกินปกติ
- มี Test button เพื่อทดสอบ function การสับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟและการตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน , Overload และ Overtemperature
- Insulation Fault Locator เป็นชนิด Built in Measuring CT, Response Sensitivity 0.5 mA ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน IEC 61557-9

3.2 Isolating Transformer

- ผลิตและออกแบบตามมาตรฐาน IEC 61558-2-15 ได้ผ่านการรับรองและทดสอบ (Test Certificate) ว่าใช้สำหรับสถานพยาบาลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน IEC 61558-2-15 จากสถาบัน VDE
- Built-in thermistor ฝังอยู่ใน Transformer winding เพื่อวัดสถานะอุณหภูมิ
- เหมาะสมในใช้งานที่อุณหภูมิแวดล้อม 40 C° และมีประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ และสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 21 แอมแปร์สำหรับหม้อแปลงขนาด 5kVA

3.3 Remote alarm indicator and test combination จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่ให้ผู้ปฏิบัติงาน สามารถเห็นได้ชัดเจนและสะดวกเพื่อรับทราบถึงสถานะต่างของระบบไฟฟ้าแยกเพื่อที่จะให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว โดยใน ICU ให้ติดตั้งที่ เคาเตอร์พยาบาล หรือ ห้องผ่าตัดให้ติดตั้งภายในห้องผ่าตัด โดยมีคุณลักษณะดังนี้

- แสดงค่าความเป็นฉนวนระบบและ เปอร์เซ็นต์การใช้ Load แบบตัวเลขดิจิทัล(Digital Numeric)
- สัญญาณ เตือนทั้งเสียงและแสงLEDเมื่อค่าความเป็นฉนวนของระบบต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด(Overload) และเมื่ออุณหภูมิของ Transformer winding สูงเกินปกติ
- สามารถแสดงความผิดปกติของแต่ละวงจรย่อยและ Isolating Power System ชุดใด
- มีปุ่มตัดเสียงสัญญาณเตือนและปุ่มทดสอบ (Test button) เพื่อทดสอบการทำงานของชุดควบคุมต่างๆ

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

ข้อกำหนดของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)

1. คุณสมบัติของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) 5 kVA

- 1) เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 5 kVA
- 2) มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design ควบคุมการทำงานด้วยระบบ DSP (Digital Signal Processing)
- 3) สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 4 นาที โดยใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 4) มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ดังนี้ Input Voltage, Output Voltage, Input Frequency, Output Frequency, Load Level, Battery Level, Low Battery, Battery Voltage, Battery Fault, Discharge Timer, Overload, Output Short and Fault Conditions
- 5) หน้าจอ LCD Display สามารถแสดงสถานะ การทำงานในส่วนต่างๆของระบบ UPS ในรูป System Mimic (Graphic User-Friendly)
- 6) สัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload and Fault
- 7) มี Control Panel สำหรับการตั้งค่าต่างๆหรือสั่งงานเครื่องสำรองไฟได้ดังนี้
 - 7.1 สามารถสั่งทดสอบแบตเตอรี่ได้ (Self-Test)
 - 7.2 สามารถเลือกเปิด-ปิดเสียงเตือนในขณะที่สำรองไฟฟ้าได้ (Alarm Mute)
 - 7.3 สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)
- 8) คุณสมบัติทางด้าน Input
 - 8.1 แรงดันขาเข้า 220 Vac. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ 165-275V หรือดีกว่า
 - 8.2 ความถี่ขาเข้า 50/60 Hz
 - 8.3 Power Factor >0.98
- 9) คุณสมบัติทางด้าน Output
 - 9.1 แรงดันขาออก 208/220/230/240 Vac. +/- 1 % หรือดีกว่า
 - 9.2 ความถี่ขาออก 50/60 Hz
 - 9.3 มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) <3 % at linear load
 - 9.4 มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sine wave
 - 9.5 Overload 110% at 10min, 110-130% at 1 min.>130% for 1 Sec.
- 10) มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้
- 11) มีพอร์ตสัญญาณ RS232 และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้
- 12) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291-2545
- 13) โรงงานผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทย และโรงงานนั้นต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2008 (NAC) และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004 (NAC)
- 14) ผู้เสนองานต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย (พร้อมเอกสารแสดง)
- 15) รับประกันสินค้า 2 ปี พร้อมการตรวจเช็คการทำงานทุก 6 เดือน / 1 ครั้ง เป็น ระยะเวลา 2 ปี

ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (IP CCTV SYSTEM)

1. ความต้องการทั่วไป

ระบบโทรทัศน์วงจรปิดเป็นระบบ Network Full HD IP Camera เพื่อสำหรับการสอดส่องดูแลรักษาความปลอดภัย กล้องโทรทัศน์วงจรปิดจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานของอุปกรณ์จาก CE หรือ UL อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย

ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเป็นชนิดติดตั้งภายในอาคาร มีระบบการแสดงผลภาพขณะเวลาจริง (LIVE MODE) และนำภาพที่บันทึกไว้มาแสดง (PLAYBACK MODE) โดยสามารถแสดงภาพได้ทีละภาพ, ทีละ 4 ภาพ และครั้งละหลายภาพ พร้อมกัน ระบบการบันทึกภาพต้องมีความสามารถบันทึกได้ทุกภาพพร้อมกัน โดยไม่มีกล้องหนึ่งกล้องใดหายไป และระบบมีการเชื่อมต่อกันด้วย Fiber Optic Cable หรือ UTP CAT-6 โดยรวมสัญญาณภาพของกล้องทุกกล้อง ที่อยู่ภายใน Network Back Bone เดียวกัน ส่งไปบันทึกภาพและแสดงผลในตัวเดียวกันได้

ระบบ CCTV ที่เสนอนี้ จะต้องเป็นระบบที่ควบคุมสัญญาณภาพสามารถแสดงภาพ ดูภาพ และบันทึกภาพได้พร้อมกัน โดยที่ไม่มีข้อมูลส่วนใดสูญหาย เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรม ทำงานได้ต่อเนื่องตลอดเวลา คุณภาพของภาพที่ปรากฏที่จอมอนิเตอร์จะต้องคมชัดไม่มีสัญญาณรบกวน อุปกรณ์หลักในระบบอันประกอบไปด้วย ตัวกล้อง และ ซอฟต์แวร์บริหารจัดการ ต้องมี Web site ของผู้ผลิตให้บริการเกี่ยวกับการ Download คู่มือ และ Catalog อุปกรณ์ได้ตลอดเวลา

2. รายละเอียดของงาน และคุณสมบัติอุปกรณ์

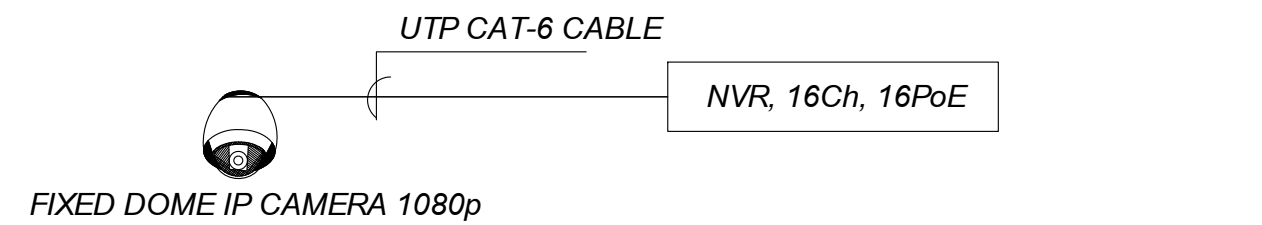
2.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบโดม

- 2.1.1 เป็นกล้องแบบ Fixed lens ที่ขนาดกว้าง 2.8 มม. โดยมีความละเอียด ภาพไม่ น้อยกว่า 2 ล้านจุดภาพที่ความละเอียด 30 ภาพต่อวินาที
- 2.1.2 มี WDR ไม่น้อยกว่า 120 dB
- 2.1.3 มี Built in IR Illuminator ที่ระยะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- 2.1.4 มีชุดรับภาพแบบ CMOS ที่มีขนาดไม่เล็กกว่า 1/8 นิ้วแบบ Ultra Low light
- 2.1.5 มีระบบการวิเคราะห์ภาพแบบ Intelligent แบบ VCA
- 2.1.6 มีการบีบอัดภาพแบบ H.265 โดยตัวกล้องได้มาตรฐาน ONVIF Profile S และ G
- 2.1.7 เลนส์เป็นแบบความคมชัดภาพคงที่
- 2.1.8 ตัวกล้องดัชนีในการป้องกันน้ำและฝุ่นไม่ต่ำกว่า IP67 และดัชนีทนต่อแรงกระแทกไม่ต่ำกว่า IK10
- 2.1.9 กล้องมีอย่างน้อย 3 Stream ที่จ่ายออกพร้อมกันได้ทั้งความ ละเอียด 1920x1280@30fps และ 640x480@30 fps และ 1920x1280@30fps ได้
- 2.1.10 กล้องมาพร้อมระบบ Smart IR, BLC และ 3D Noise Reduction
- 2.1.11 เป็นกล้องแบบ Day/Night IR Cut แบบอัตโนมัติ โดยมีค่าความไวแสงที่ภาพสี ไม่เกิน 0.005 Lux และภาพขาวดำไม่เกิน 0.001 Lux ที่ F1.2 และ 0 Lux ที่ IR ทำงาน
- 2.1.12 มุมมองภาพไม่น้อยกว่า 108 องศา
- 2.1.13 มี Shutter Speed ที่ 1/3 ถึง 1/100,000 วินาที พร้อม Slow Shutter
- 2.1.14 มีการบีบอัดภาพแบบ H.265, H.264 และ MJPEG โดยมี Video Bit rate ตั้งแต่ 32 Kbps-16 Mbps
- 2.1.15 สามารถทำ Region of interest ต่อ Stream ได้
- 2.1.16 สามารถตั้งค่าการแสดงผลภาพได้ทั้งแบบ Rotate, Saturation, Brightness, Contrast และ Sharpness ได้ทั้งหมด
- 2.1.17 ในการสลับการทำงานแบบ Day/Night mode นั้นสามารถทำงานจากเงื่อนไขที่กำหนดคือแบบ Auto, Schedule ได้
- 2.1.18 สามารถปิดบังฉากภาพที่ไม่ต้องการให้แสดงออกทางจอภาพได้ (Privacy Mask)
- 2.1.19 มี Protocols แบบ TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SNMP, IGMP, 802.1x, Qos, IPv4/v6, Bonjour, ONVIF, PSIA และ CGI
- 2.1.20 มีระบบรักษาความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3 ระดับ พร้อม 802.1x, Watermark, IP Address filter
- 2.1.21 มี API ที่รองรับสำหรับการเชื่อมต่อแบบ Onvif, PSIA พร้อม Siaura programming interface

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

- 2.1.22 มีช่องเชื่อมต่อสื่อสารแบบ RJ-45 ความเร็วสื่อสารแบบ 10/100 Base T/TX ได้
 - 2.1.23 สามารถตั้งเงื่อนไข Alarm Trigger ได้จาก Motion, Tampering alarm, Network Disconnect, IP Address conflict, Illegal login, Disk เต็ม และ Disk error
 - 2.1.24 มีระบบอัจฉริยะในการวิเคราะห์พฤติกรรม คือ Line Crossing, Intrusion, Unattended baggage, Object removal เป็นต้น
 - 2.1.25 รองรับการตรวจจับใบหน้า (Face Detection)
 - 2.1.26 รองรับการใช้งานกับ Network Storage แบบ NAS (แบบ NFS, SMB/CIFS) และ ANR
 - 2.1.27 รองรับ On board Storage แบบ SD/SDHC/SDXC Slot ได้ถึง 128 GB หรือมากกว่า
 - 2.1.28 อุณหภูมิการทำงาน (Operating) ได้ตั้งแต่ -30 ถึง +60 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 5 ถึง 100% ได้
 - 2.1.29 กล้องวงจรปิดจะต้องสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องบันทึกภาพระบบเครือข่ายที่เสนอมานี้ได้
 - 2.1.30 มีสำเนาเอกสารระบุจากเจ้าของผลิตภัณฑ์กล้องว่าสามารถใช้งานได้กับเครื่องบันทึกภาพระบบเครือข่ายที่เสนอมานี้เป็นอย่างดี โดยยื่นขณะขออนุมัติใช้อุปกรณ์
- 2.2 เครื่องบันทึกภาพระบบเครือข่าย
- 2.2.1 เป็นชนิด Rack server หรือ Rack NVR รองรับการบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 16 กล้องผ่านโครงข่ายระบบ LAN โดยสามารถจ่ายไฟผ่าน PoE ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 2.2.2 มี Hard Disk Drive ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 4 TB แบบ SATA
 - 2.2.3 รองรับการทำ Raid Controllers ได้
 - 2.2.4 มี Ethernet Network แบบ Gigabit เพื่อเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้
 - 2.2.5 มีช่องต่อแบบ USB
 - 2.2.6 มี Power Supply ที่ใช้ได้กับไฟ 220 หรือ 230 VAC ได้
 - 2.2.7 สามารถแสดงภาพที่จอความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 8 MP
 - 2.2.8 มีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดว่าสามารถใช้งานร่วมกันกับเครื่องบันทึกภาพได้ โดยยื่นขณะขออนุมัติใช้อุปกรณ์



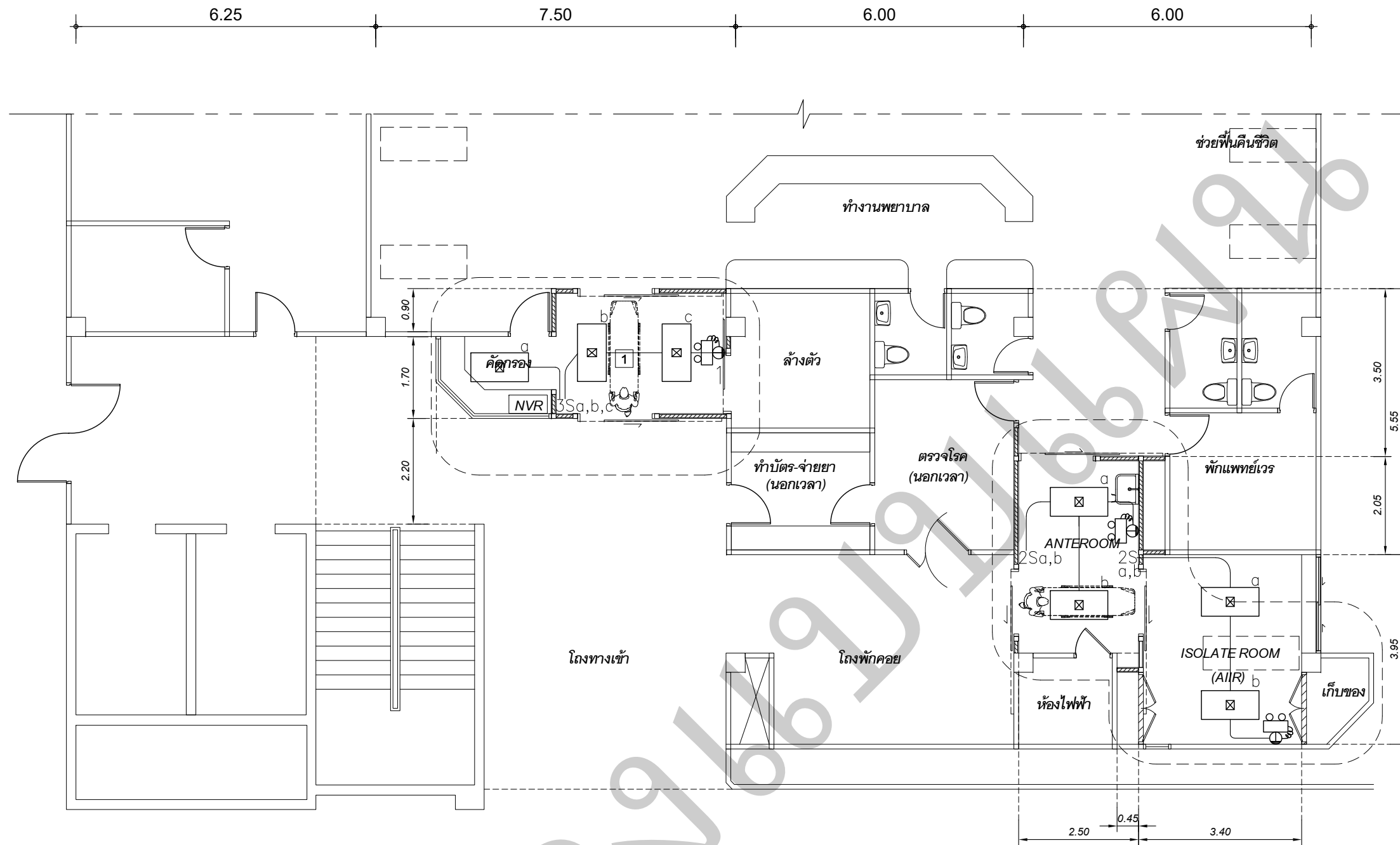
CCTV SYSTEM DIAGRAM

NOT TO SCALE

รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีป
เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 21/22

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ปรับปรุงรูปแบบ 1

มาตราส่วน

1: 100

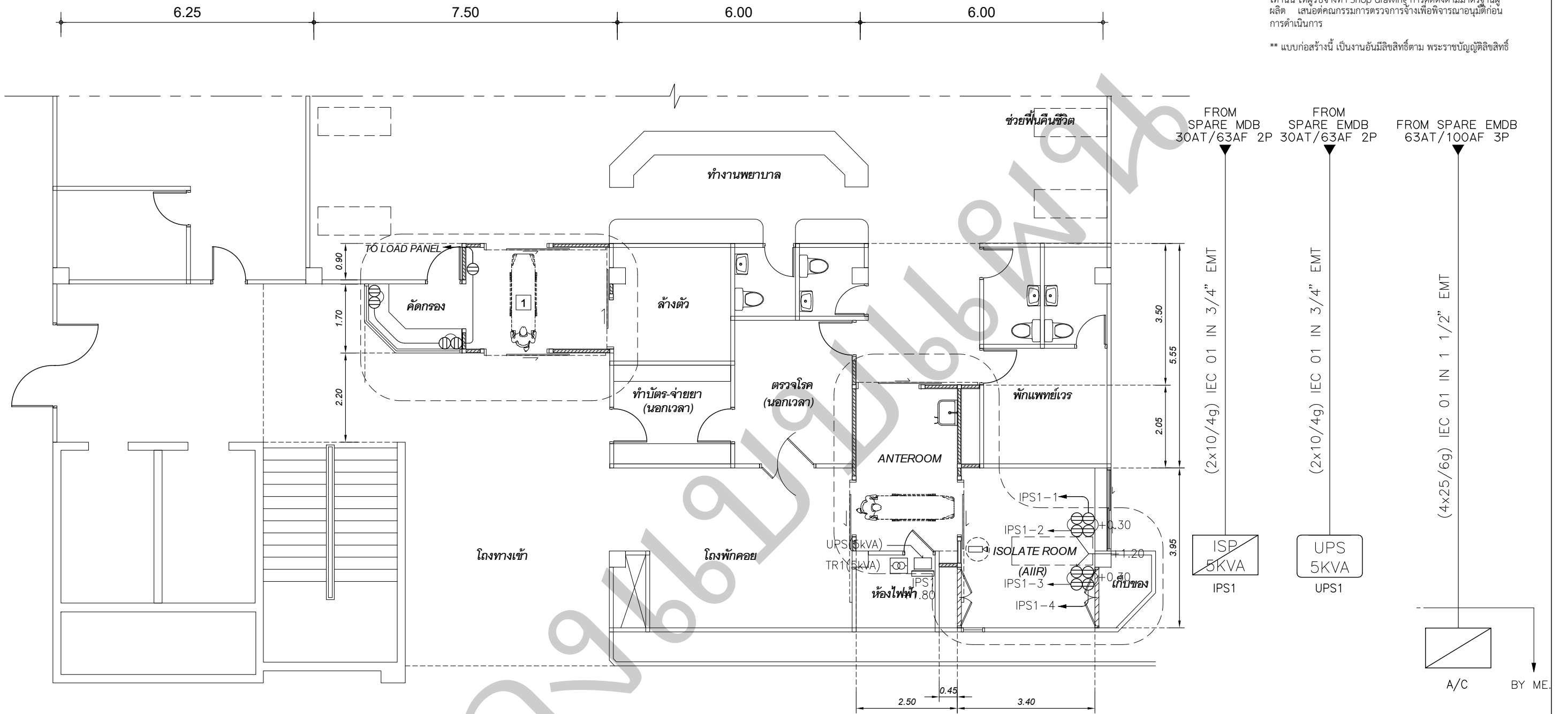
(ปรับจากแบบเลขที่ 8708/43)

- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างให้เชื่อมต่อบรรยากาศฉุกเฉินใช้งานได้
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ให้เชื่อมต่อกับ LOAD CENTER (EE NORMAL) ประจำชั้น โดยเพิ่มเบรกเกอร์ 16AT 1P และเดินสายร้อยท่อ 2x4/2.5G เดินในท่อร้อยสาย 1/2 EMT.
- ระบบเต้ารับไฟฟ้า ให้เชื่อมต่อกับ LOAD CENTER (EE EMERGENCY) ประจำชั้น โดยเพิ่มเบรกเกอร์ 16AT 1P และเดินสายร้อยท่อ 2x4/2.5G เดินในท่อร้อยสาย 1/2 EMT.
- แหน่งการติดตั้งโคมไฟ และโคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน หากขัดแย้งกับงานสถาปัตย์ ให้ปรับตำแหน่งให้สอดคล้องกัน

รายการปรับปรุงห้องผ่าตัดรูปแบบใหม่ [ER-New Normal] : ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ความดันลบ สำหรับ รพ. ทวีไป
เอกสาร ก 116/ส.ค./63 แผ่นที่ 22/22

* ระบุตามแบบขยายส่วนต่างๆ เป็นระยะอ้างอิงโดยประมาณเพียงเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทำ Shop drawing การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต เสนอตกลงกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

** แบบก่อสร้างนี้ เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



แปลนระบบไฟฟ้ากำลัง แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ปรับปรุงรูปแบบ 1

มาตราส่วน

1: 100

(ปรับจากแบบเลขที่ 8708/43)

- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างให้เชื่อมต่อระบบวงจรเดิมจนใช้งานได้
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ให้เชื่อมต่อกับ LOAD CENTER (EE NORMAL) ประจำชั้น โดยเพิ่มเบรกเกอร์ 16AT 1P และเดินสายร้อยท่อ 2x4/2.5G เดินในท่อร้อยสาย 1/2 EMT.
- ระบบเต้ารับไฟฟ้า ให้เชื่อมต่อกับ LOAD CENTER (EE EMERGENCY) ประจำชั้น โดยเพิ่มเบรกเกอร์ 16AT 1P และเดินสายร้อยท่อ 2x4/2.5G เดินในท่อร้อยสาย 1/2 EMT.
- แขนงการติดตั้งโคมไฟ และโคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน หากขัดแย้งกับงานสถาปัตย์ ให้รับตำแหน่งให้สอดคล้องกัน