

เอกสารเลขที่ ก.42/เม.ย./63

แบบปรับปรุงหอผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19

แบบหอผู้ป่วยวิกฤต ชนิดห้องความดันลบ
(Intensive Care Unit - Negative Pressure Room)

สำหรับแบบเลขที่ 8605 (114 เตียง)
9128 (120 เตียง)
9073 (144 เตียง)
9045 (156 เตียง)
หรือแบบใกล้เคียง

COVID-19 COHORT WARD

จัดทำโดย
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กระทรวงสาธารณสุข



กองแบบแผน
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ICU-COHORT WARD

เอกสารเลขที่ ก.42/เม.ย./63

สำหรับแบบเลขที่ 8605 (114 เตียง), 9128 (120 เตียง), 9073 (144 เตียง), 9045 (144 เตียง) หรือแบบใกล้เคียง

FRESH AIR UNIT 100%

SUPPLY AIR GRILLE

EXHAUST FAN WITH
PRE FILTER
MEDIUM FILTER
HEPA FILTER
UVC. SET

COHORT WARD

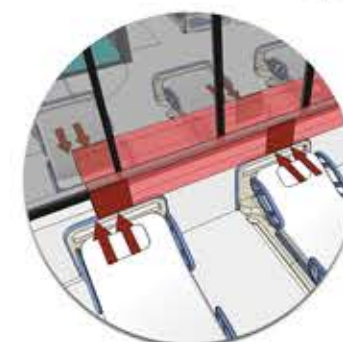
ANTE ROOM

PRESSURE GAUGE

หมายเหตุ

ส่วนที่เป็นห้องแยกสามารถปรับปรุงเป็น

- ISOLATION ROOM ตามเอกสารเลขที่ ก.31/มี.ค/63
- MODIFIED AIIR ตามเอกสารเลขที่ ก.41/เม.ย.63



EXHAUST AIR GRILLE
ติดตั้งบริเวณหัวเตียงผู้ป่วย



ANTE ROOM

CLEAN CORRIDOR

พื้นที่สัญจรของบุคลากรทางการแพทย์/เจ้าหน้าที่

SOIL CORRIDOR

พื้นที่สัญจรของผู้ป่วย/ของปนเปื้อน

ห้อง ICU-COHORT WARD รองรับผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19 สามารถทำหัตถการ ที่จะทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อแบบ AIRBORNE ได้ มีระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ความดันอากาศ ภายในห้องเป็นลบ (NEGATIVE PRESSURE) ซูดเติมอากาศภายในห้อง ติดตั้ง FRESH AIR UNIT 100%, ซูดดูดอากาศ ติดตั้ง PRE/MEDIUM/HEPA FILTER พร้อมชุด UVC และพัดลมปรับความเร็วรอบได้ มีระบบเรียกพยาบาล 2-Way Communication และ CCTV

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ส่วนราชการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

☐	โครงการก่อสร้าง ปรับปรุงหอพักผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19 แบบหอผู้ป่วยวิกฤต ชนิดห้องความดันลบ						
(Intensive Care Unit Negative Pressure Room)							
☐	สถานที่ก่อสร้าง มาตรฐาน						
☐	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ						
☐	แบบเลขที่	-	เอกสารเลขที่	ก.42/เม.ย./63	พื้นที่ปรับปรุง	ตร.ม.	
☐	ประมาณราคาตามแบบ	ปร.4	จำนวน	8	แผ่น	จำนวนชั้น(ปรับปรุง)	1
☐	ราคาค่าวัสดุ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า	กระทรวงพาณิชย์	กรุงเทพมหานคร	ประจำเดือน	กุมภาพันธ์ 2563	
☐	ราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ	สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างเดือน					ตุลาคม 2563
☐	ประมาณราคาเมื่อเดือน	☐ แจ้งราคาเมื่อเดือน					เมษายน 2563
หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ตามประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ประกาศ ณ วันที่ 19 ตุลาคม 2560 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลว.14 พ.ย. 2560 มีผลบังคับใช้ วันที่ 15 พ.ย. 2560) FACTOR . F ประเภทงานอาคาร เื่อนไข - เงินล่วงหน้าจ่าย 0 % , - เงินประกันผลงานหัก 0 % , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 % , - ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %							
ลำดับที่	รายการ		ราคาค่าก่อสร้าง		หมายเหตุ		
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)		4,920,801				
	ราคารวมค่า Factor F	1.3004	6,399,010		สรุป ปร.5 (ก)		
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ		1,974,900				
	ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	7 %	2,113,143		สรุป ปร.5 (ข)		
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ (ถ้ามี)		0		สรุป ปร.4 (พ)		
รวมเงิน (1)+(2)+(3)			8,512,153				
คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ			8,512,200				
(ตัวหนังสือ)			แปดล้านห้าแสนหนึ่งหมื่นสองพันสองร้อยบาทถ้วน				

จัดทำโดย

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

หมายเหตุ

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

**รายการประกอบแบบปรับปรุงหอผู้ป่วย
เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
แบบหอผู้ป่วยวิกฤต ชนิดห้องความดันลบ
(Intensive Care Unit Negative Pressure Room)**

วัตถุประสงค์

แบบปรับปรุงนี้ ใช้สำหรับประกอบการดัดแปลงและปรับปรุงอาคาร ตึกคนไข้ 114 เดียง แบบเลขที่ 8605, 120 เดียง แบบเลขที่ 9128, 144 เดียง แบบเลขที่ 9073, 156 เดียง แบบเลขที่ 9045 หรือแบบใกล้เคียง เป็นหอผู้ป่วยวิกฤต ชนิดห้องความดันลบ (Intensive Care Unit Negative Pressure Room)ตามรายละเอียดที่ปรากฏในรูปแบบและรายการ ให้ถูกต้องเรียบร้อย มั่นคงแข็งแรง ด้วยช่างฝีมือดี วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ให้เสร็จสมบูรณ์ทุกประการ

ขอบเขตของงาน

1. งานรื้อผนังและปรับระดับพื้น ให้ผู้รับจ้างรื้อผนัง ประตู หน้าต่าง ตึกคนไข้ 114 เดียง แบบเลขที่ 8605, 120 เดียง แบบเลขที่ 9128, 144 เดียง แบบเลขที่ 9073, 156 เดียง แบบเลขที่ 9045หรือที่มีลักษณะใกล้เคียง รายละเอียดตามแบบแปลน บริเวณพื้นที่รื้อทุบผนังออกแล้วให้สกัดแล้ว ปรับระดับให้เรียบร้อยด้วยปูนทรายผิวขัดมัน

2. งานผนัง ให้ทำการกันผนัง ดังนี้

1 ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ดแผ่นเรียบ หนา 12 มม. 2 ด้าน เว้นร่อง ทาสี โครงเหล็กชุบสังกะสี สูงจรดฝ้าเพดาน

3. งานพื้น งานพื้นให้ใช้วัสดุพื้นอาคารเดิม หากมีการชำรุดเนื่องจากงานปรับปรุง ให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม

4. งานฝ้าเพดาน ให้รื้อถอนฝ้าเพดานของเดิมในส่วนของพื้นที่ปรับปรุง แล้วติดตั้งฝ้าเพดานใหม่ตามที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ ทาสีตามที่กำหนดใน ข้อ 7.

5. งานประตู - หน้าต่าง ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง ประตู - หน้าต่าง ตามรายละเอียดในรูปแบบและรายการ สำหรับประตู หรือหน้าต่างบานเปิด/บานกระทุ้งที่ต้องปิดตายเพื่อกันห้อง ต้องปิดให้สนิท อุดรูรั่วแล้ว seal ขอบด้วย Silicone Sealant

6.งานทาสี ให้ผู้รับจ้างทาสีอาคารในส่วนที่ทำการปรับปรุงต่อเติมใหม่ ภายในและนอกอาคารโดยจะต้องเตรียมพื้นผิววัสดุทุกส่วนให้เรียบร้อยก่อนทำการทาสี ส่วนที่เป็นไม้จะต้องอุดโป๊วและขัดผิวด้วยกระดาษทรายจนเรียบ และปล่อยให้ผิวที่ทำการทาสีแห้งสนิทเสียก่อน ผนังอาคารเดิมให้ลอกสีเดิมออกให้หมด ทาสีรองพื้นปูนเก่า แล้วจึงทาทับด้วยสีตามที่กำหนด พื้นอาคารให้ขัดล้างทำความสะอาด ปราศจากฝุ่น สนิม น้ำมัน ฯลฯ กรณีเป็นพื้นที่เคลือบผิวหรือลง WAX ให้ขัดออกให้หมดล้างทำความสะอาด ปล่อยให้แห้งสนิท อย่างน้อย 1 วัน

7.1 ผนังส่วนปรับปรุงทั้งหมด ให้ทาด้วยสีอะครีลิก

งานอื่นๆ งานผ้าม่านหน้าต่าง (CT-1) (กรณีโรงพยาบาลต้องการติดตั้ง) ให้ทำการติดตั้งดังนี้

8.1 ใช้รางม่านไมโครอย่างดี (ม่านทั้งชาย สูงจากพื้นประมาณ 1 เซ็นติเมตร) ความกว้างเลยขอบหน้าต่างประมาณ 30 เซ็นติเมตร ตามสภาพหน้าต่าง พร้อมก้านปิด อลูมิเนียม 100% Polyester เคลือบกันน้ำ กันไรฝุ่นกันเชื้อรา ผ่านผลการทดสอบจากสถาบันที่ได้มาตรฐาน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น Casaliving, VC fabric, nitas หรือเทียบเท่า

7. งานไฟฟ้า

7.1 ระบบไฟฟ้า

1. ให้ผู้รับจ้างแก้ไขเปลี่ยนแปลงเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์สำรองในตู้ MDB เดิม จากขนาด 60AT/100AF3P เป็นขนาด 250AT/250AF 3P IC $\geq$ 35 KA at 415 เพื่อรองรับเมนไฟฟ้า (SDB๒) สำหรับระบบไฟฟ้า, ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 2

2. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบไฟฟ้าตามแบบแปลนงานระบบไฟฟ้า

3. อุปกรณ์ในงานระบบไฟฟ้าที่มีผลกระทบกับการรื้อถอนผนัง ให้ผู้รับจ้างทำการย้ายไปติดตั้งใหม่ในตำแหน่งที่เหมาะสม จนใช้งานได้

4. การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พร้อมเชื่อมต่อเชื่อมระบบจนใช้งานได้

7.2 ระบบเรียกพยาบาล

ให้ผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์ระบบเรียกพยาบาลสำหรับผู้ป่วยเมื่อต้องการติดต่อหรือขอความช่วยเหลือจากพยาบาล มีดังนี้

1. ปุ่มกดเรียกพร้อมโทรศัพท์สามารถพูดโต้ตอบได้ ติดตั้งบริเวณหัวเตียงห้องพักคนไข้ จำนวน ๑๕ จุด

2. หลอดไฟแสดงเหนือประตูห้องผู้ป่วยพักคนไข้ เพื่อแสดงสัญญาณเมื่อผู้ป่วยต้องการความช่วยเหลือ จำนวน 4 ชุด

3. แผงควบคุมสัญญาณของระบบ ประกอบด้วยสัญญาณเสียง, แสง, ปุ่ม RESET และโทรศัพท์โต้ตอบ ติดตั้งบริเวณที่ทำงานพยาบาล จำนวนไม่น้อยกว่า 20 โชน

4. มาตรฐานความปลอดภัย UL

7.3 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV SYSTEM)

1. ความต้องการทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ระบบโทรทัศน์วงจรปิดและอื่น ๆ ตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในรายการประกอบแบบและแบบรายละเอียดการก่อสร้าง

1.1 ระบบโทรทัศน์วงจรปิดต้องเป็นระบบภาพสี ชนิด รูปแบบและจำนวนกล้องจับภาพให้เป็นไปตามกำหนดในแบบ โดยที่อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ สำหรับระบบต้องมีความเหมาะสมกับจำนวนของกล้องจับภาพ

1.2 กล้องวงจรปิดทุกตัวจะต้องกำหนด หมายเลขกล้อง ให้สอดคล้องกับจำนวนกล้อง และชั้นที่ติดตั้ง ด้วย Label ที่ติดไว้ที่ด้านข้างหรือ ฐานของกล้อง

1.3 ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ เพื่อแสดงถึงศักยภาพ ของผู้รับจ้างในการ

ดำเนินงานและรับรองคุณภาพสินค้าว่าเป็นของใหม่พร้อมทั้งยังมีจำหน่ายและให้การสนับสนุนกับทางราชการได้ตลอดระยะเวลาในการประกันงาน

2. ข้อกำหนดทางเทคนิค

ในกรณีที่แบบได้กำหนดรูปแบบของอุปกรณ์ในระบบไว้ให้อุปกรณ์เหล่านั้นมีคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างน้อยตามกำหนดต่อไปนี้ :-

2.1 กล้องวงจรปิดแบบ IP Dome Camera ความละเอียดภาพ 2.0 Mega Pixels

- 2.1.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดความละเอียดสูง 2 ล้านเมกะพิกเซล ประเภทไอพีเน็ตเวิร์คเบ็ดเสร็จในตัว
- 2.1.2 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ Day/Night โดยเฉพาะซึ่งสามารถสลับการให้ภาพสีในเวลากลางวัน และให้ภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับแสงต่ำกว่าระดับแสงที่กำหนดไว้
- 2.1.3 เป็นกล้องแบบอินฟราเรดที่สามารถให้ภาพแบบสีในเวลากลางวัน และให้ภาพแบบขาวดำที่ทำงานร่วมกับแสงอินฟราเรดในเวลากลางคืน โดยมีหลอดอินฟราเรดที่สามารถส่องสว่างได้ไกลไม่น้อยกว่าระยะ 30 เมตร
- 2.1.4 ใช้เลนส์แบบ IR Corrected ความยาวโฟกัส 3 – 9 มม. พร้อมฟังก์ชัน Remote Focus และ Remote Zoom และ มีการปรับรับแสงแบบ Auto Iris
- 2.1.5 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิด Megapixel แบบสีระบบ PAL/NTSC มี Image Sensor เป็นแบบ CMOS Sensor ขนาด 1/2.8 นิ้ว
- 2.1.6 กล้องมีความไวแสง 0.03 lux @ F1.4 ในโหมดภาพสี (Color Mode) และ 0.015 Lux ในโหมดภาพขาวดำ (Monochrome mode)
- 2.1.7 สามารถปรับ Electronics Shutter แบบ อัตโนมัติ และ แบบ ปรับเอง
- 2.1.8 สามารถเลือกปรับใช้งาน Automatic White Balance ได้ทั้งแบบอัตโนมัติ และแบบปรับเอง Custom White Balance
- 2.1.9 มีระบบส่องสว่างแบบอินฟราเรด ที่สามารถปรับความเข้มแสงได้ตามระยะห่างระหว่างวัตถุ กับ กล้อง
- 2.1.10 สามารถตั้งค่า Privacy Masking ได้ โดยสามารถตั้ง Area Privacy Detector ได้ไม่น้อยกว่า 64 โซน
- 2.1.11 สามารถเลือกส่งสัญญาณภาพแบบ H.264 HDSM SmartCodec, H.265 HDSM SmartCodec, Motion JPEG
- 2.1.12 สามารถส่งสัญญาณภาพแบบ multi stream H.265 ที่ความเร็ว 25 ภาพต่อวินาที ที่ความละเอียด 1920 x1080 (2.0MP)
- 2.1.13 สามารถส่งสัญญาณเสียงได้ในรูปแบบ Opus, G.711 PCM 8 kHz
- 2.1.14 รองรับเน็ตเวิร์คโปรโตคอล IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf, ARP
- 2.1.15 รองรับโปรโตคอล SNMP v2c, SNMP v3 เพื่อตรวจสอบการทำงานของกล้อง
- 2.1.16 มีวงจร Wide Dynamic Range ที่สามารถตอบสนองความต่างของแสงได้ไม่ต่ำกว่า 120 dB

- 2.1.17 มีการบีบอัดภาพแบบอัจฉริยะ(HDSM smart codec) ที่จะเลือกจัดการการบีบอัดภาพอย่างมากสำหรับภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว (Back Ground Picture) และ การบีบอัดภาพแบบที่น้อยสำหรับภาพเคลื่อนไหว (Fore Ground Picture)
- 2.1.18 มีวงจรตรวจจับภาพ แบบมี AI ในตัวกล้องที่สามารถตรวจจับภาพเหตุการณ์ที่ผิดปกติได้ (Unusual Motion Detection)
- 2.1.19 สามารถดูภาพและปรับค่า Parameter ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 2.1.20 มีช่องต่อระบบเน็ตเวิร์คแบบ 100 Base-T แบบ RJ-45
- 2.1.21 ตัวกล้องต้องมีความแข็งแรงเป็นพิเศษที่สามารถปกป้องกล้องให้ทำงานได้ดีที่สุดในระดับ IK10.
- 2.1.22 อุณหภูมิการทำงานที่ 0°C to +60°C
- 2.1.23 รองรับการติดตั้งหน่วยความจำแบบ SD/SDXC/SDHC
- 2.1.24 สามารถต่อใช้งาน Power over Ethernet IEEE 802.3af ได้
- 2.1.25 ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL 62368-1, CSA 62368-1, IEC/EN 62368-1, IEC 62471
- 2.1.26 ตัวกล้องต้องมีรับรองการปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐาน FCC Part 15 Subpart B Class B, IC ICES-003 Class B, EN 55032 Class B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- 2.1.27 ผลิตภัณฑ์ผลิตจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาตรฐาน RoHS
- 2.1.28 บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐานการจัดการแบบ ISO9001/2015
- 2.1.29 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าและผลิตจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในกลุ่มประเทศของทวีปอเมริกาเหนือหรือยุโรป
- 2.1.30 ผู้ที่นำเสนอต้องได้รับใบแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เรื่องการบริการหลังการขายทั้งอะไหล่ และการรับประกันของอุปกรณ์ตลอดระยะเวลาการรับประกันจากบริษัทฯ ผู้ผลิตในประเทศไทย

2.2 เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิดระบบเครือข่ายชนิด 16 ช่องสัญญาณ (Network Video Recorder 16 Channels) มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.2.1 เป็นอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดระบบเครือข่าย
- 2.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Core i7-3770 หรือดีกว่า
- 2.2.3 มีหน่วยความจำ Memory (RAM) ขนาด 8GB ชนิด DDR3 หรือดีกว่า
- 2.2.4 มี Hard Disk ชนิด SATA สำหรับบันทึกข้อมูลขนาดรวมไม่ต่ำกว่า 12 TB บรรจุพร้อมใช้งานภายในตัวเครื่อง และมี Hard Disk Drive Configuration รองรับการตั้งค่า RAID-5
- 2.2.5 มีการติดตั้ง Network Switch แบบ Built in มาพร้อมกับตัวเครื่อง มีพอร์ตสำหรับรองรับจำนวนกล้องวงจรปิดได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ แบบ 10/100 PoE (802.3at) ชนิด RJ-45

- 2.2.6 สามารถบริหารจัดการ Network Switch ที่ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องผ่านทาง Web Browser Interface
- 2.2.7 มีพอร์ตเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.2.8 มีพอร์ต Uplink Network แบบ 10/100/1000 Mbps แบบ Combo SFP จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.2.9 มีช่องสัญญาณวิดีโอแบบ VGA จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- 2.2.10 มีช่องสัญญาณวิดีโอแบบ HDMI จำนวน 1 ช่องสัญญาณ ที่ความละเอียด 1920 x 1080
- 2.2.11 สามารถปรับบันทึกค่าความเร็วในการบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาทีของแต่ละช่องสัญญาณ
- 2.2.12 มีซอฟต์แวร์บริหารจัดการกล้องวงจรปิดติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องและสามารถรับจำนวนกล้องชนิด IP Network ได้ไม่น้อยกว่า 16 กล้องต่อเครื่อง
- 2.2.13 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Embedded 7 (64 bit) ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง
- 2.2.14 ภาควจ่ายไฟ Power Supply แบบ 100 ถึง 240 VAC, 50/60 Hz สามารถรองรับการใช้งานกับอุปกรณ์ (Power Consumption) ได้สูงสุดที่ 420 วัตต์ หรือดีกว่า
- 2.2.15 อุปกรณ์มีขนาด 1U สามารถติดตั้งบนตู้แร็คตามขนาดมาตรฐานได้
- 2.2.16 มีช่องสัญญาณชนิด 4 x USB 2.0 และ 2 x USB 3.0 หรือดีกว่า
- 2.2.17 อุณหภูมิการทำงาน 0°C ถึง 40°C หรือดีกว่า
- 2.2.18 ได้รับมาตรฐาน UL, FCC, EN, CSA, IEC เป็นอย่างน้อย

2.3 เครื่อง COMPUTER สำหรับ แสดงผลจอภาพ

- 2.3.1 มี CPU ชนิด Core I5 เป็นอย่างน้อย
- 2.3.2 RAM หรือหน่วยความจำขนาด 4 GB
- 2.3.3 สามารถแสดงผลจอภาพได้ไม่น้อยกว่า 2 จอ
- 2.3.4 มีเครื่องเล่นและบันทึกแผ่น DVD
- 2.3.5 มี อุปกรณ์เก็บข้อมูล HDD ขนาดไม่น้อยกว่า 500G Byte
- 2.3.6 มี USB Port จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 Port
- 2.3.7 มีระบบปฏิบัติการ Windows7 ที่ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า

2.4 ชุดอุปกรณ์ Edge Switch 24 port 10/100/1000

- 2.4.1 มีช่องต่อสัญญาณ(พอร์ต)แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 2.4.2 มีช่องต่อสัญญาณ(พอร์ต) Gigabit Ethernet combo จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.4.3 รองรับ Power Over Ethernet POE ไม่น้อยกว่า 375 W ที่ 24 พอร์ต
- 2.4.4 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41.66 Mpps
- 2.4.5 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
- 2.4.6 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Flash memory ไม่น้อยกว่า 16 MB

- 2.4.7 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ CPU memory ไม่น้อยกว่า 128 MB
- 2.4.8 สนับสนุนการทำงาน Virtual LAN (VLANs) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ ไม่น้อยกว่า 4096 VLANs
- 2.4.9 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ MAC Table ไม่น้อยกว่า 16K
- 2.4.10 รองรับ Spanning Tree Protocol มาตรฐาน 802.1d
- 2.4.11 รองรับ IEEE802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- 2.4.12 สามารถทำ Port aggregation groups ได้ไม่น้อยกว่า 8 groups
- 2.4.13 อุปกรณ์ต้องมี Priority Levels อย่างน้อย 4 queues
- 2.4.14 สนับสนุนการใช้งาน IPv4 และ IPv6 แบบ DHCP
- 2.4.15 รองรับการจัดการการป้องกันแบบ Radius และ TACACS authentication
- 2.4.16 รองรับ Storm Control แบบ Broadcasts, Multicast และ Unknown Unicast
- 2.4.17 สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์ผ่าน SNMP version 1, 2 และ 3 ได้
- 2.4.18 รองรับมาตรฐาน IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad และ IEEE802.3x Flow Control
- 2.4.19 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย
- 2.4.20 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.4.21 ผู้ที่นำเสนอต้องได้รับใบแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เรื่องการบริการหลังการขาย ทั่วทั้งอะไหล่ และการรับประกันของอุปกรณ์ตลอดระยะเวลาการรับประกันจากบริษัท ฯ ผู้ผลิตในประเทศไทย
- 2.5 อย่างน้อยดังนี้ระบบสำรองไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง (UPS System) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA มีคุณลักษณะ
 - 2.5.1 เครื่องสำรองไฟที่มีขนาด 1000VA/630Watt
 - 2.5.2 รูปคลื่นที่ออกมาเป็น Simulated Sine Wave
 - 2.5.3 เครื่องสำรองไฟมีลักษณะ Auto Restart/Auto Charge
 - 2.5.4 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าอยู่ในช่วง 165VAC – 280VAC
 - 2.5.5 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50/60 Hz Auto-sensing
 - 2.5.6 ใช้วัสดุไม่ก่อให้เกิดเชื้อเพลิงเวลาเกิดไฟไหม้ (Fire resistance)
 - 2.5.7 แรงดันไฟฟ้าขาออกขณะใช้แบตเตอรี่อยู่ในช่วง 209 – 231 VAC
 - 2.5.8 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าอยู่ในช่วง 165VAC – 280VAC
 - 2.5.9 แรงดันไฟฟ้าขาออกขณะใช้แบตเตอรี่ 220Vac +/-10%
 - 2.5.10 ชนิดปลั๊กขาออก Universal หรือ AS อย่างน้อย 4 ช่อง
 - 2.5.11 ระยะเวลา Backup Time เวลาในการสำรองไฟ ที่ 90W ไม่น้อยกว่า 45 นาที
 - 2.5.12 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Free Maintenance
 - 2.5.13 ใช้เทคโนโลยี Battery Management ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของแบตเตอรี่ให้นานขึ้น
 - 2.5.14 แสดงผลด้วยหลอด LED ขณะเปิดเครื่องและโหมดแบตเตอรี่
 - 2.5.15 ส่งเสียงเตือนในกรณี Battery Mode, Battery Low, Overload, UPS Fault
 - 2.5.16 อุณหภูมิขณะทำงาน Operating Temperature ที่ 0 °C to 40 °C

2.5.17 ความชื้นขณะทำงาน Operating Humidity ที่ 0% - 90%

2.5.18 ได้รับการรับรองมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ISO 9001:2000, ISO 14000 และ QC080000

2.6 ตู้แร็คขนาด 15U มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังนี้

2.6.1 เป็นตู้แร็คขนาด 15U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

2.6.2 มีรางไฟฟ้าที่มีเต้ารับไฟฟ้า 220V ไม่น้อยกว่า 12 Outlet

2.6.3 มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.6.4 เป็นตู้แร็คที่ผลิตตามมาตรฐาน ISO 9001: 2000

2.6.5 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

จำนวนอุปกรณ์ ตามรายการกำหนดและอื่นๆ ดังนี้

- กล่องทรงโดมชนิดติดเพดาน จำนวน 15 ชุด (ติดตั้งบริเวณเตียงคนไข้เตียงละ 1 ชุด)
- เครื่องรับสัญญาณภาพสี จำนวน 2 เครื่อง ติดตั้งในห้องทำงานพยาบาล
- เครื่องควบคุมสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งในห้องทำงานพยาบาลมาตรฐานความปลอดภัย UL, IEC, TIS หรือ CE

8.งานวิศวกรรมเครื่องกล

งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ให้ติดตั้งงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศตามรูปแบบและรายการ โดยหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบให้มีอุณหภูมิ ความชื้นและแรงดัน ให้ได้ตามที่กำหนดไว้ โดยจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับไม่ต่ำกว่าสามัญ เป็นผู้ทำการทดสอบและลงนามในผลการทดสอบ ทำเป็นรายงานส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนส่งงาน

9.สรุปท้ายรายการ

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างตามรูปแบบและรายการ ตลอดจนแบบต่อเนื่องคำชี้แจงในวันชี้สถานที่(ถ้ามี) และสัญญาประกอบแบบทุกประการด้วยความประณีตเรียบร้อย ในกรณีที่เกิดโรคระบาด หากไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์ที่ตรงตามรูปแบบมาติดตั้งได้ จะต้องเสนออุปกรณ์ที่ใช้เทียบเท่าได้โดยราชการต้องไม่เสียประโยชน์ เสนอให้กรรมการตรวจการจ้างพิจารณา เพิ่มลด ถ้าแบบรูปหรือรายการใดไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด หรือแบบขัดแย้งไม่ชัดเจน แต่ในการก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำเพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างเพิ่มเติมโดยไม่คิดค่าจ้างแต่อย่างใด

9.2 ก่อนทำการเสนอราคา ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจสถานที่ พร้อมศึกษาแบบและรายการที่จะทำการก่อสร้างให้ละเอียดรอบคอบ หากมีข้อสงสัยให้ทำการสอบถามคณะ กรรมการชี้สถานที่ให้เป็นที่ยอมรับก่อนเสนอราคา ความเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้าง นอกเหนือจากราคาที่ตกลงจ้าง ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องดำเนินการให้งานเสร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ทุกประการ โดยจะเรียกค่าใช้จ่ายในส่วนที่เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้

กรณีที่ปรากฏว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเดิมชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากการก่อสร้างปรับปรุงอาคาร ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สามารถใช้งานได้เหมือนเดิม

9.3 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารและบริเวณโดยรอบ รวมทั้งเก็บเศษวัสดุอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

ผู้จัดทำ

นายฤกษ์ อยู่คง

สถาปนิกชำนาญการพิเศษ

นางสาวปณิตา ปิ่นทะจักร์

สถาปนิกปฏิบัติการ

นายสรรค์ หอมกลิ่นจันทร์

วิศวกรเครื่องกลชำนาญการ

นายปิณฑร ขาวแสง

วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ

นายไพรัช พงศธรกุล

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

นายเกียรติศักดิ์ ชื่นจิตร

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

นายไกรสุรย์ เจริญวงศ์

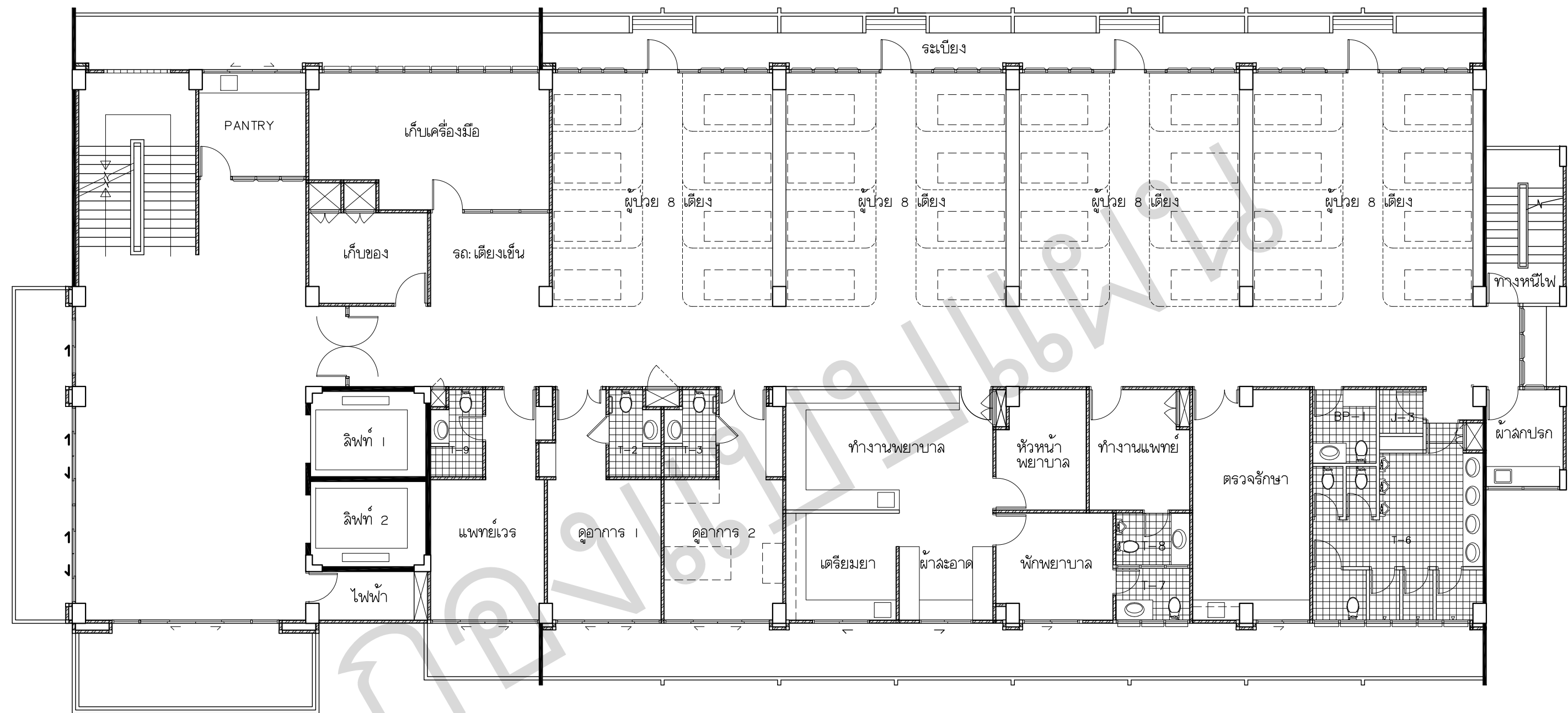
นายช่างโยธาชำนาญงาน

นายสรารุธ งามผ่องใส

วิศวกรโยธานาฏการพิเศษ

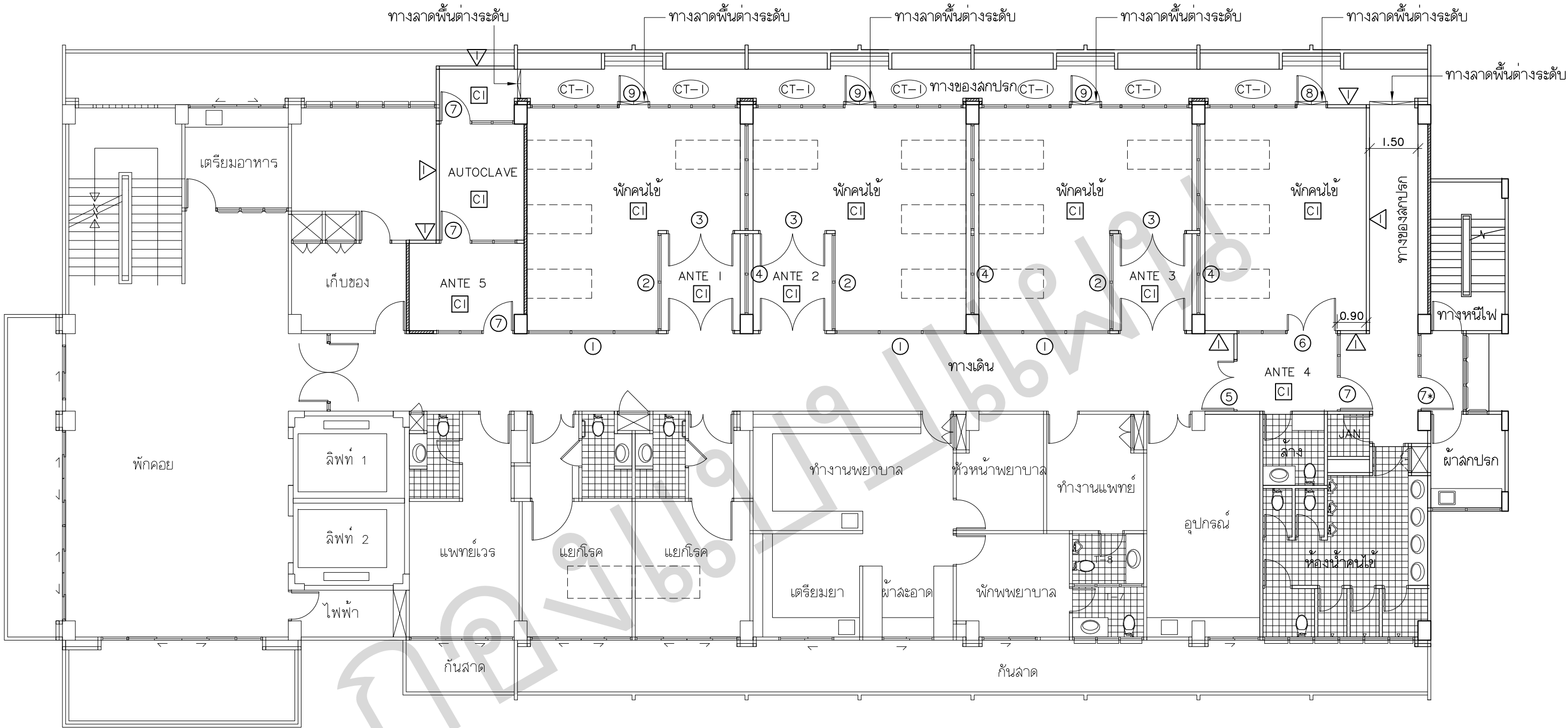
รักษาการวิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ

ประธานคณะทำงาน



รายการประกอบแบบโดยย่อ
ให้ทำการรื้อถอนแปลนเดิม เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ตามแบบแปลนปรับปรุงใหม่
หากเกิดความเสียหายจากการรื้อถอน ให้ผู้รับจ้างซ่อมแซมส่วนที่เสียหายให้อยู่ในสภาพใช้งานได้
โดยค่าใช้จ่ายในส่วนที่ซ่อมแซมนี้ ให้เป็นของผู้รับจ้าง

แปลนเดิม
มาตราส่วน 1 : 125

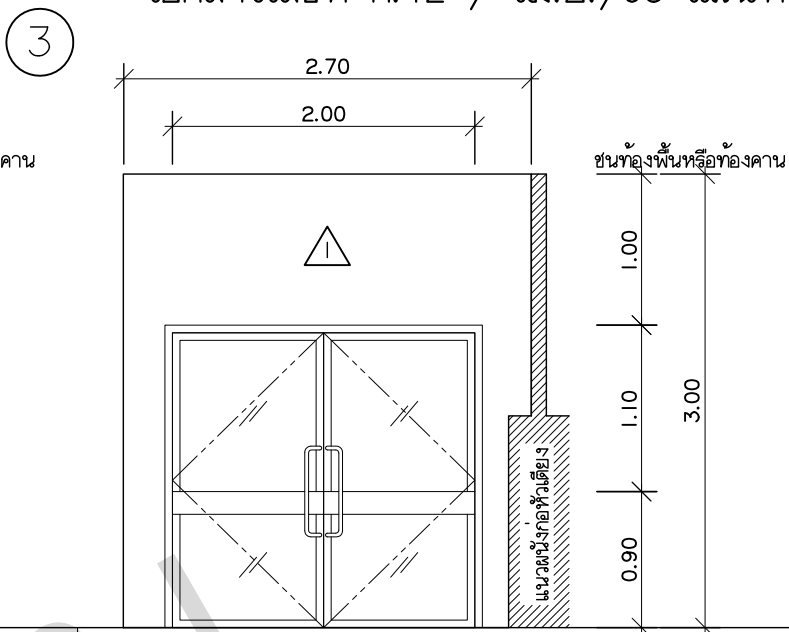
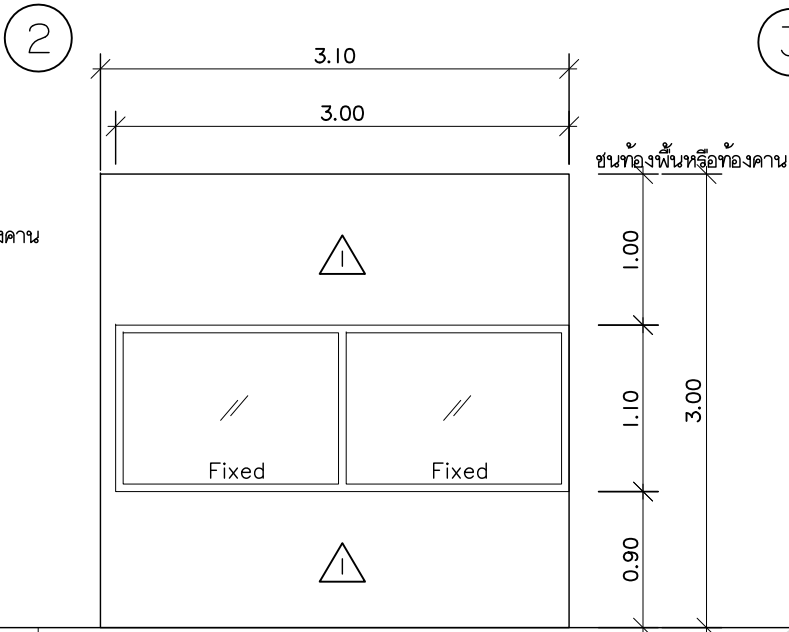
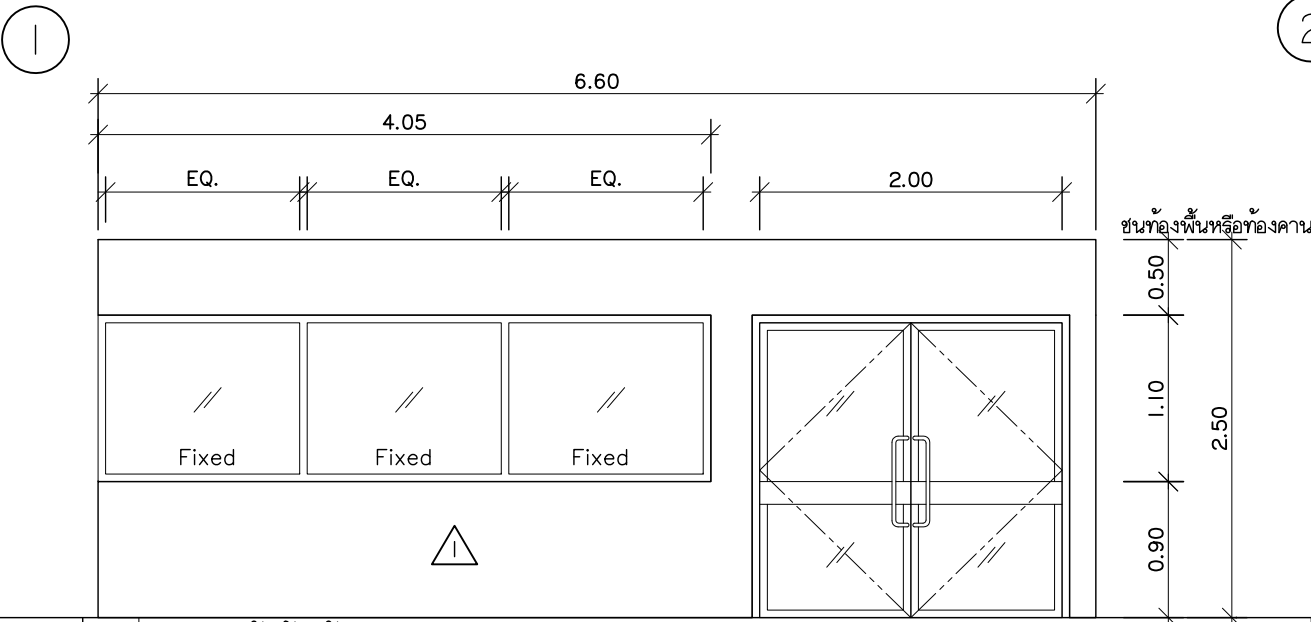


รายการประกอบแบบโดยย่อ

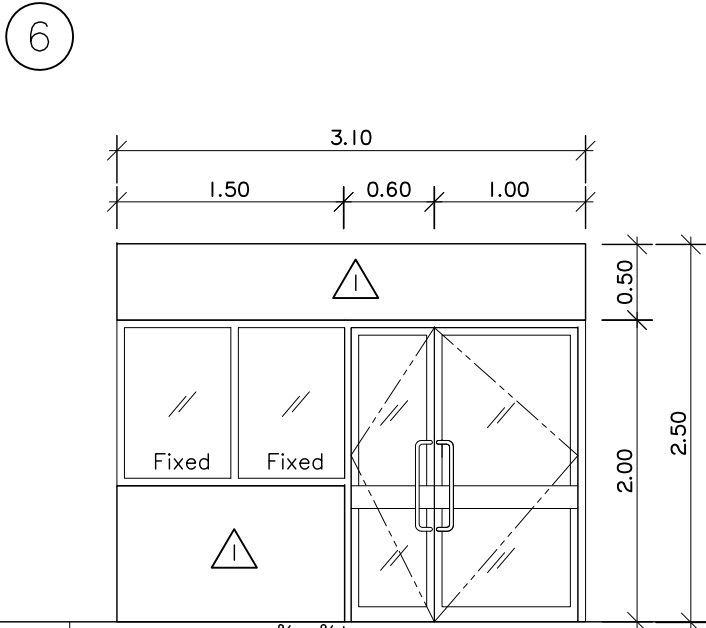
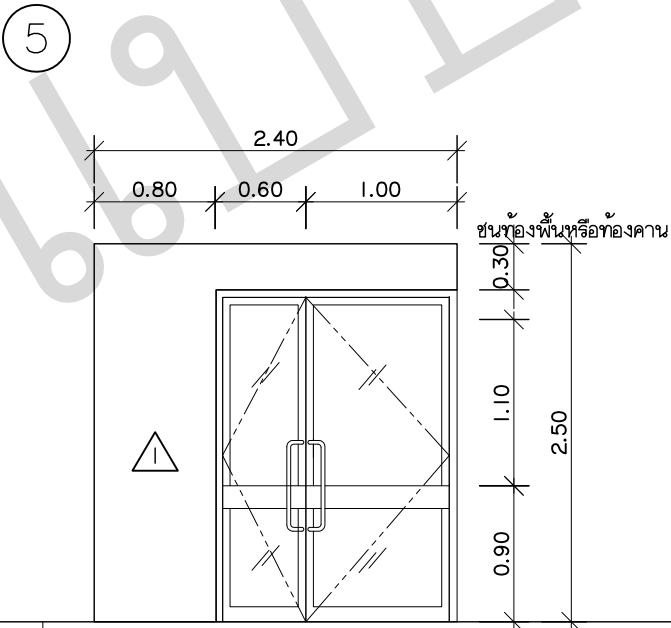
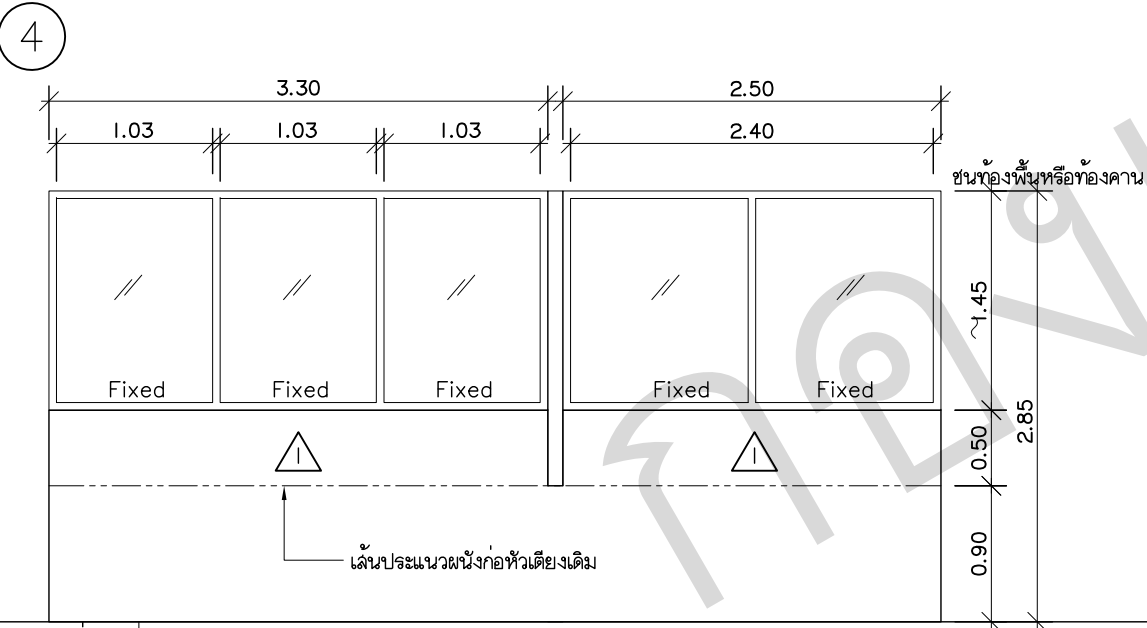
- CI ผ้าเพดานยิปซัมบอร์ดขอบลาด หน้า 12 มม. ฉาบเรียบทาสี
- ▶ ผนังทั้งหมดเป็นไฟเบอร์ซีเมนต์ หน้า 12 มม. บูลองด้านเว้นร่อง ทาสี โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- CT-1 ใช้รางผ้าฆ่าเชื้ออย่างดี (ฆ่าทั้งชาย หลากจากพื้นประมาณ 1 เซนติเมตร) ความกว้างเลยขอบหน้าต่างประมาณ 30 เซนติเมตรตามสภาพหน้างาน พร้อมกันบำบัดด้วยน้ำ 100 % Polyester เคลือบกันน้ำ กันโรฝุ่น กันเชื้อรา ผ่านผลการทดสอบจากสถาบันที่ได้มาตรฐาน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น Casaliving, VC fabric, Nitas หรือเทียบเท่า
- *วัสดุผิวพื้นอาคารให้ใช้วัสดุเดิม*

แปลนปรับปรุงชั้นที่ 2-4
มาตราส่วน 1 : 125

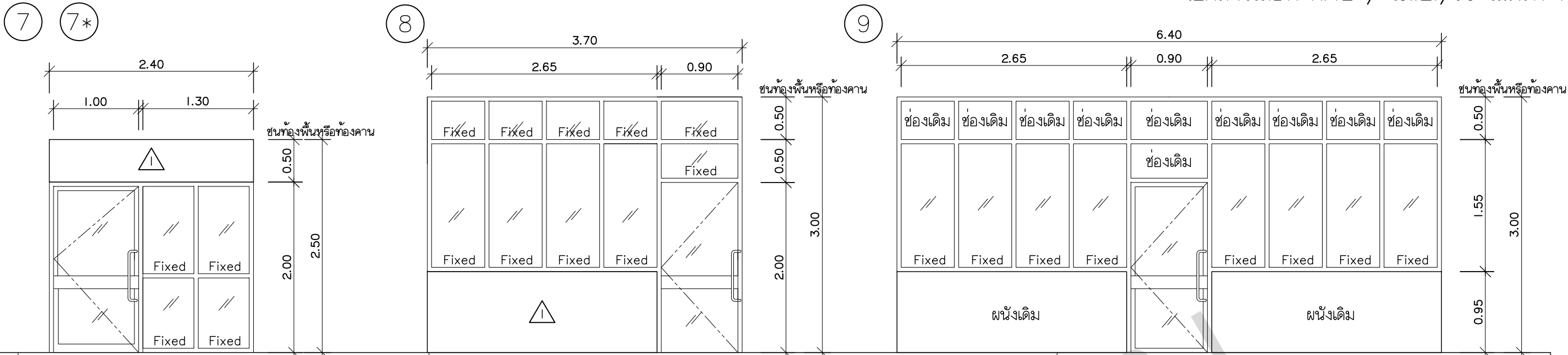
แบบปรับปรุงหอพักผู้ป่วยลามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากหอพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)



ตำแหน่ง	ผนังหน้าห้องผู้ป่วย	ANTE 1-3	ANTE 1-3
ลักษณะ	บานติดตาย/บานสวิง	บานติดตาย	บานสวิง
วงกบ	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน
กรอบบาน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน
ลูกพับ	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.
ช่องแสง	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.
อุปกรณ์	ที่ค้ำยันกระแทกสำหรับบานเปิด	ที่ค้ำยันกระแทกสำหรับบานเปิด	ที่ค้ำยันกระแทกสำหรับบานเปิด
หมายเหตุ	อลูมิเนียมความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน



ตำแหน่ง	ANTE 1-3	ANTE 4	ANTE 4/ผนังห้องผู้ป่วย
ลักษณะ	บานติดตาย	บานสวิง	บานติดตาย/บานสวิง
วงกบ	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน
กรอบบาน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน
ลูกพับ	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.
ช่องแสง	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.	กระฉกไล่ หน้า 6 มม.
อุปกรณ์	ที่ค้ำยันกระแทกสำหรับบานเปิด	ที่ค้ำยันกระแทกสำหรับบานเปิด	ที่ค้ำยันกระแทกสำหรับบานเปิด
หมายเหตุ	อลูมิเนียมความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน



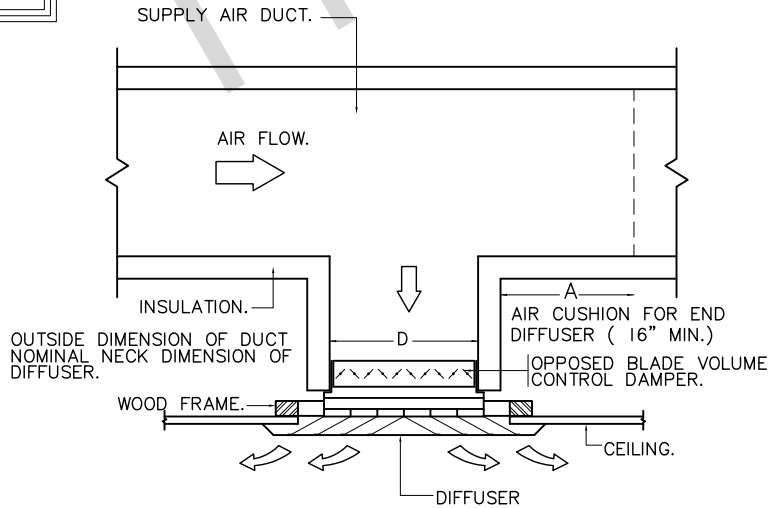
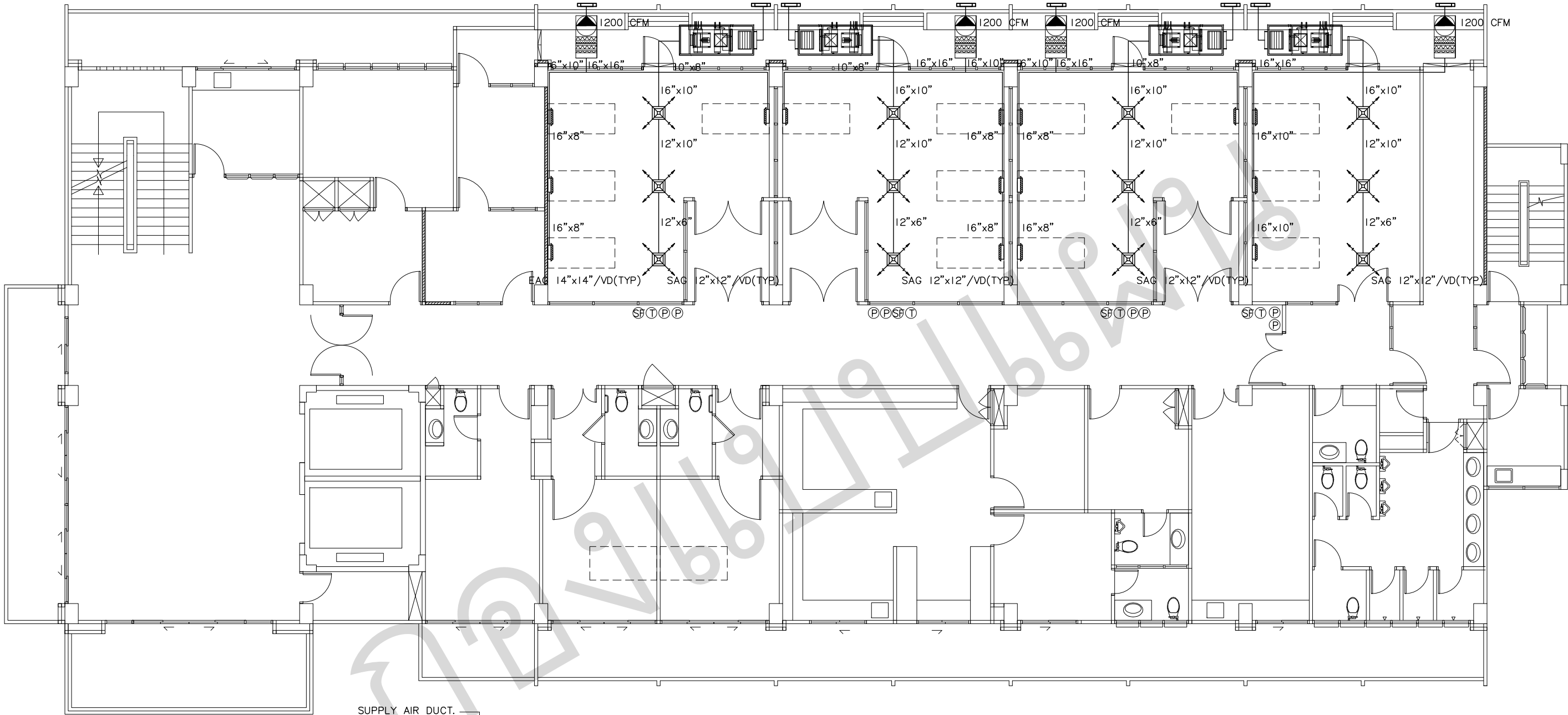
ตำแหน่ง	ANTE 4,5/AUTOCLAVE	ห้องพักคนไข้ฝั่งระเบียง	ห้องพักคนไข้ฝั่งระเบียง
ลักษณะ	บานติดตาย/บานลวิง	บานติดตาย/บานลวิง	บานติดตาย/บานลวิง
วงกบ	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน
กรอบบาน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน
ลูกพับ	กระจกใส หนา 6 มม.	กระจกใส หนา 6 มม.	กระจกใส หนา 6 มม.
ช่องแสง	กระจกใส หนา 6 มม.	กระจกใส หนา 6 มม.	กระจกใส หนา 6 มม.
อุปกรณ์	ที่ค้ำคั่นกระแทกสำหรับบานเปิด	ที่ค้ำคั่นกระแทกสำหรับบานเปิด	ที่ค้ำคั่นกระแทกสำหรับบานเปิด
หมายเหตุ	7* ติดฟิล์มผ้าเรียบที่กระจกทั้งหมด	ผ้าม่านจีบ(รายละเอียดตามรายการประกอบแบบ) อลูมิเนียมความหนาตามมาตรฐานกองแบบแผน	ผ้าม่านจีบ(รายละเอียดตามรายการประกอบแบบ)

AHU 1-01 Reheat
Type Double Skin
100000 BTU/Hr 1000 CFM
Medium Filter 1 Set
Pre Filter 1 Set
Fan with VSD

AHU 1-02 Reheat
Type Double Skin
100000 BTU/Hr 1000 CFM
Medium Filter 1 Set
Pre Filter 1 Set
Fan with VSD

AHU 1-03 Reheat
Type Double Skin
100000 BTU/Hr 1000 CFM
Medium Filter 1 Set
Pre Filter 1 Set
Fan with VSD

AHU 1-04 Reheat
Type Double Skin
100000 BTU/Hr 1000 CFM
Medium Filter 1 Set
Pre Filter 1 Set
Fan with VSD



Air Supply (CFM)	SAG Size (INCH x INCH)
200 CFM	8" x 8"
300 CFM	10" x 10"
400 CFM	12" x 12"
500 CFM	14" x 14"
600 CFM	16" x 16"

แบบปรับปรุงชั้นที่ 2-4
มาตรฐาน 1 : 125

แบบปรับปรุงห้องพักผู้ป่วยสามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากห้องพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)

รายละเอียดคุณลักษณะบ่งชี้เฉพาะอุปกรณ์ระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้อง ICU COHORT WARD

1. ข้อกำหนดการออกแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ICU COHORT จะควบคุมอากาศภายในห้อง รวมไปถึง ทิศทางการไหลของอากาศ (Air Pattern) นอกจากนี้จะต้อง

มีระบบการกรองอากาศด้วยแผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง การควบคุมให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนด มี

การกรองฝุ่นและเชื้อโรคและการ รักษาความดันอากาศภายในห้อง ซึ่งมีข้อกำหนดเบื้องต้นในการออกแบบดังนี้.

- อุณหภูมิภายในห้อง ออกแบบให้สามารถปรับอุณหภูมิได้ในช่วง 25±2 °C)
- ความชื้นภายในห้อง: 50%RH ±10%RH ณ.ทุกอุณหภูมิ
- แร่งดันภายในห้อง ไม่น้อยกว่า -5 Pa เทียบเคียง
- ปริมาณการไหลเวียนของอากาศที่ไหลเข้าสู่ห้องโดยรวม (Total Air, ACH) มีปริมาณไม่น้อยกว่า 12 ACH

2. เครื่องล่งลมเย็น DOUBLE SKIN (AIR HANDLING UNIT) ตัวถังและโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้น และมีฉนวนอยู่ตรงกลาง

วัสดุภายนอกเป็นแผ่นเหล็กเคลือบสี วัสดุภายในเป็นสังกะสี ตรงกลางเป็นฉนวน มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

ถาดน้ำทิ้งเป็นแผ่นเหล็กลดขีด โครงสร้างตรงมมเป็น THERMAL BRAKE ประกอบด้วย

- 2.1 พัดลมจ่ายลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Fan Backward Curve Plug Fan Type หรือขับตรง ชุดพัดลมของเครื่องจ่ายลมเย็น จะติดตั้งอยู่ในCasing เดียวกับตัว AHU ชนิดคลดเสียงและ พัดลมเป็นแบบ Plug Fan Type สามารถควบคุมความเร็วรอบได้ด้วยชุด Variable Speed Drive (VSD) ภาระแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 3.5 in.wg.

- 2.2 คอยล์ทำความเย็น AIR HANDLING UNIT ชนิดน้ำยา (DX Type) ถูกออกแบบเป็นพิเศษ จำนวน 1 วงจรน้ำยา

ทำด้วยท่อทองแดงมีครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมอัดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล

ขนาดทำความเย็นของวงจรวัดน้ำยาทั้งหมดที่ระบุในรูปแบบรายการ

- 2.3 แผงกรองอากาศ จำนวน 2 ชั้น ได้แก่ Pre Filter, Medium 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)

- 2.4 เครื่องควบคุมความชื้น เป็น ELECTRIC HEATER 4 kw ติดตั้งตามแบบรูปรายการ

- อุปกรณ์ควบคุมความชื้นภายในห้อง ถ้าความชื้นภายในห้อง มีค่าสูงเกิน

กว่าค่าที่กำหนดอุปกรณ์นี้จะส่งสัญญาณทางไฟฟ้าไปที่ ระบบควบคุม

อัตโนมัติ เพื่อให้คอยล์เย็นทำงานต่อไปอีก

3. เครื่องระบายความร้อน (Air Condensing Unit) เป็นเครื่องคอนเดนซึ่งแบบระบายลมร้อนด้านข้างประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงาน

- 3.1 ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่นเหล็กเคลือบอาบสังกะสีผ่าน

กระบวนการเคลือบและพื้นผิวเป็นอย่างดี คุณภาพสูง ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

- 3.2 คอมเพรสเซอร์ชนิด Welded Shell Hermetic Type แบบ Scroll มีวงจรวัดน้ำยาเป็นแบบ Single Circuits

แต่ละชุดจะติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ

- 3.3 พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบ Propeller Type ขับด้วยมอเตอร์ชนิด Weather proof

- 3.4 แผงระบายความร้อน ทำด้วยท่อทองแดงมีครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมอัดแน่นกับท่อด้วยวิธี

- 3.5 AIR CONDENSING UNIT ให้มีชุดแยกน้ำมัน OIL SEPARATOR และ ชุด SUCTION ACCUMULATOR

ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง AIR CONDENSING UNIT เดินท่อน้ำยาแนวตั้งให้ไว้ OIL TRAP (U TRAP)

4. พัดลมระบายอากาศ DOUBLE SKIN (FAN FILTER UNIT) ตัวถังและโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้น และมีฉนวนอยู่ตรงกลาง

วัสดุภายนอกเป็นแผ่นเหล็กเคลือบสี วัสดุภายในเป็นสังกะสี ตรงกลางเป็นฉนวน มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

โครงสร้างตรงมมเป็น THERMAL BRAKE ประกอบด้วย

- 4.1 พัดลมเป็นแบบ Centrifugal Fan Backward Curve Plug Fan Type หรือขับตรง ชุดพัดลม

จะติดตั้งอยู่ในCasing เดียวกับตัว AHU ชนิดคลดเสียงและ พัดลมเป็นแบบ Plug Fan Type สามารถควบคุมความเร็วรอบได้ด้วยชุด

Variable Speed Drive (VSD) ภาระแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 3.0 in.wg.

- 4.2 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)

- แผงกรองอากาศชั้นสุดท้าย ได้แก่ Hepa Filter

จะต้องมีประสิทธิภาพที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ASHRAE 52.1-1992

โดยมีประสิทธิภาพในการกรองไม่ต่ำกว่า 99.99 % Efficiency (Dust Spot Efficiency)

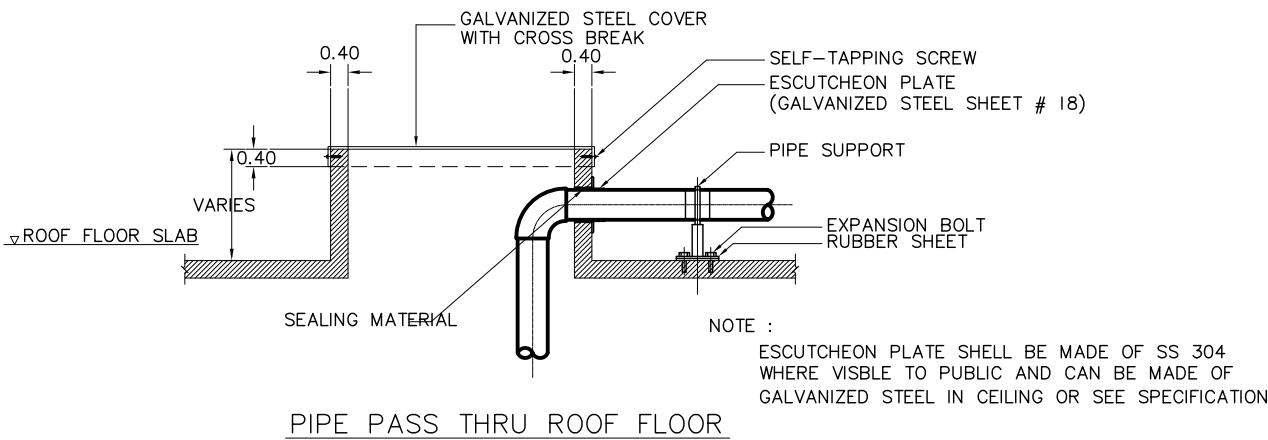
ข้อกำหนดใช้หลอด UVC

1. หลอด UVC ต้องมีค่าความยาวคลื่นได้ตามมาตรฐาน ASHRAE 2011
2. ตัวหลอดต้องมีการรับประกันคุณภาพ
3. โรงงานที่ผลิตหลอด UVC ต้องผ่านการรับรองจาก ISO 9001:2000 หรือมาตรฐานอื่นเทียบเท่า (พร้อมแนบเอกสารรับรอง)
4. ตัวหลอดต้องผ่านการรับรองจาก UL Standard 1995 หรือมาตรฐานอื่นเทียบเท่า (พร้อมแนบเอกสารรับรอง)
5. ขั้วหลอดต้องตรงรุ่นกับตัวหลอดเพื่อให้หลอดทำงานเต็มประสิทธิภาพ
6. การใช้รังสี UVC เพื่อกำจัด ไวรัส,แบคทีเรีย,เชื้อรา นั้น ต้องมีค่าเฉลี่ยของรังสีอย่างน้อย 1,000 mW/cm² สำหรับ AHU ทั้งนี้ต้องลงรายการคำนวณเพื่อยืนยัน

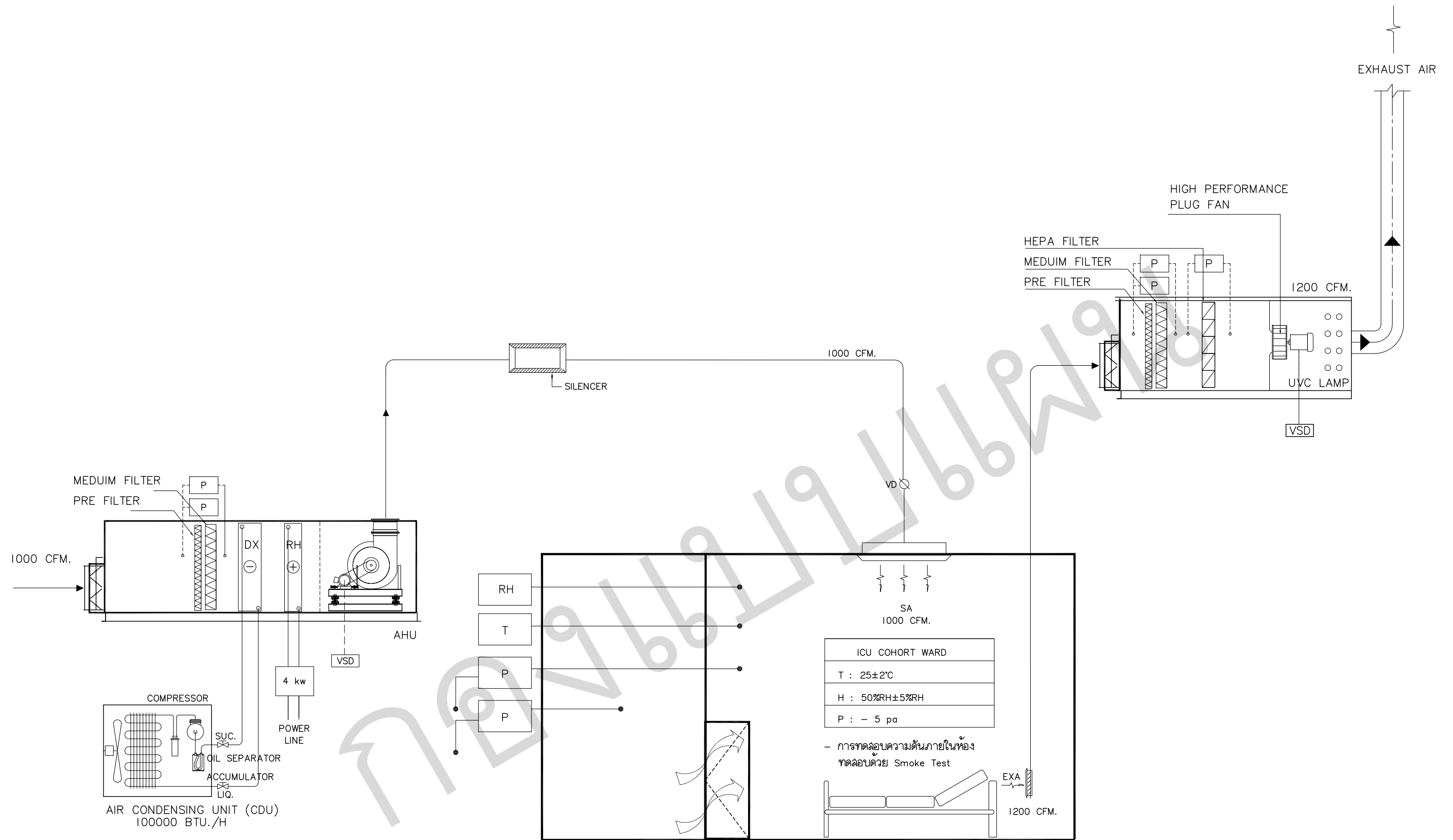
5. งานท่อลมและฉนวนหุ้มท่อลม

- 5.1 วัสดุท่อลมเป็น PID ติดตั้งตามมาตรฐาน SMACNA และ ASHRAE

- 5.2 ได้มาตรฐาน BS 476 PART6, BS476 PART7, CLASS 0

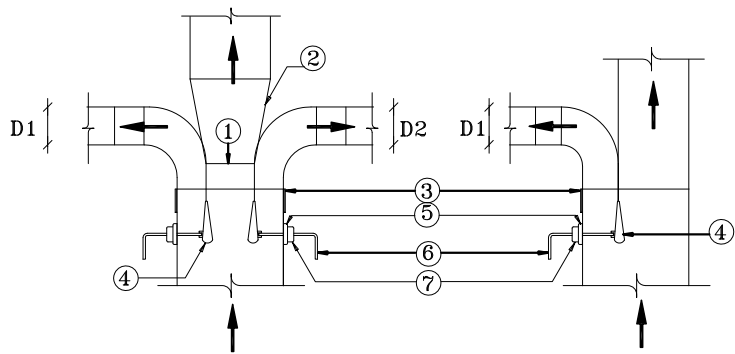


แบบปรับปรุงหอพักผู้ป่วยลามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากหอพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)



ไดอะแกรมระบบปรับอากาศ สำหรับห้อง ICU COHORT WARD

RECTANGULAR DUCT TAKE OFF



- ① BRASS HINGE WITH NON CORROSIVE SCREW

② SLOPE 1" IN 7"

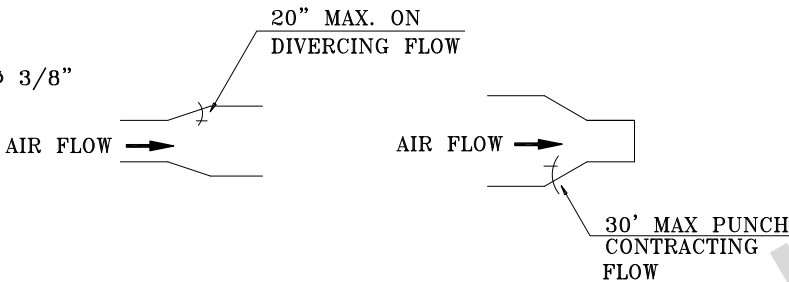
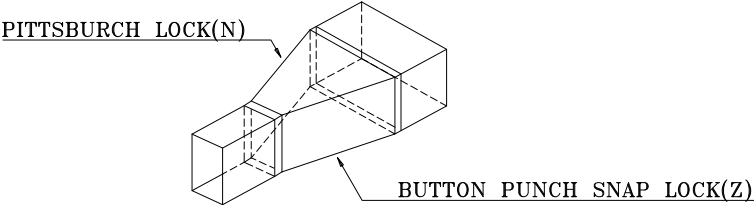
③ SERVICE DOOR

④ DOUBLE THICKNESS SPLITTER DAMPER
- ⑤ SET SCREW

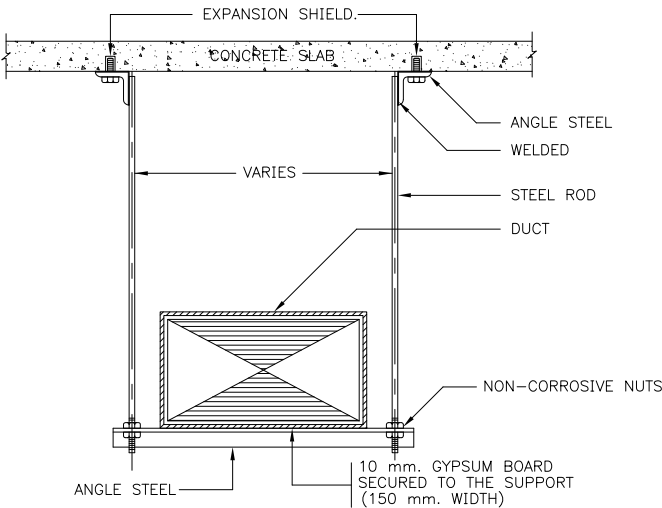
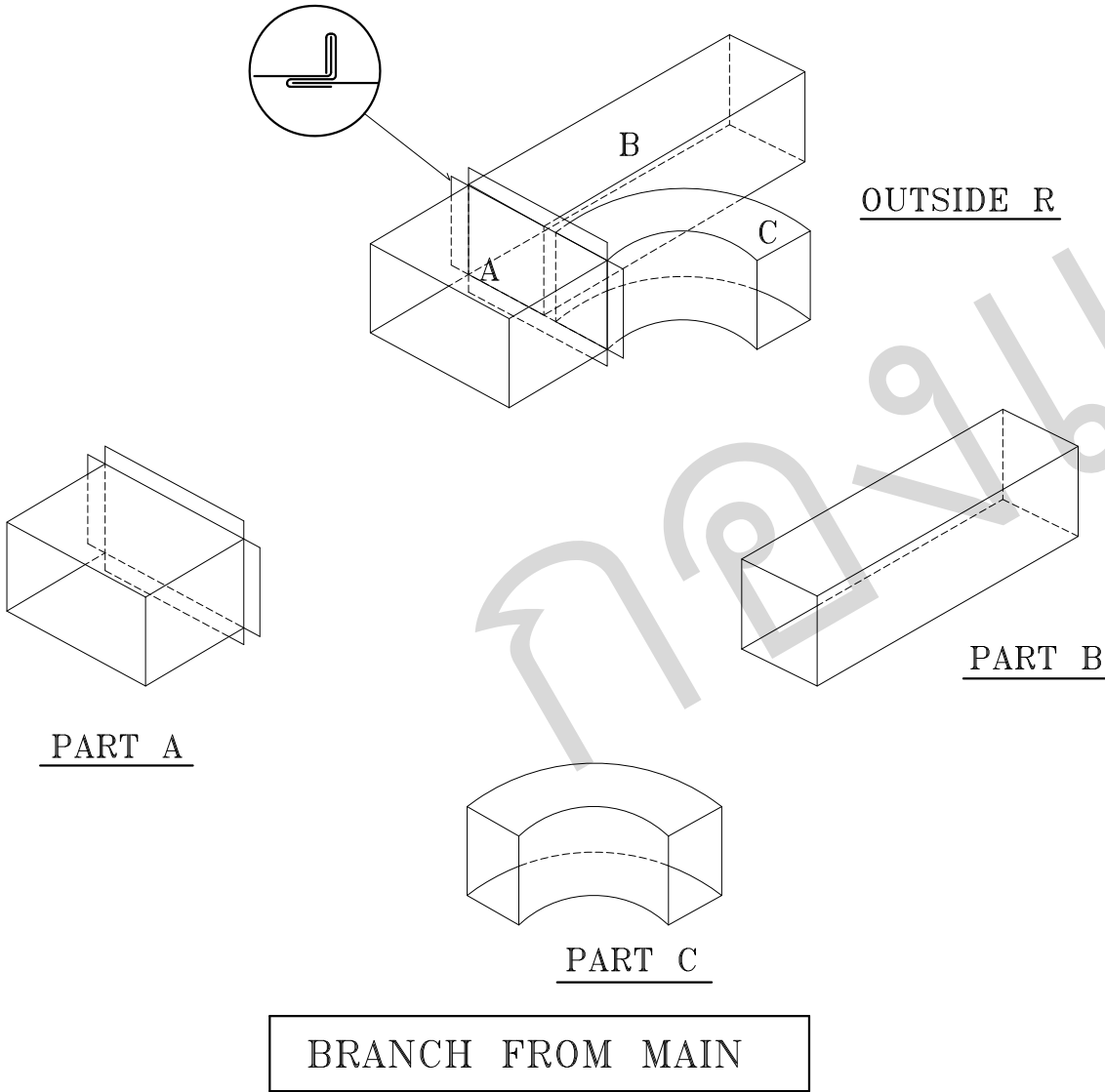
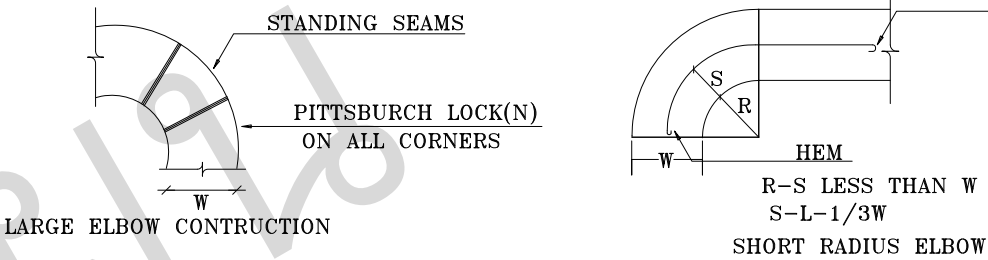
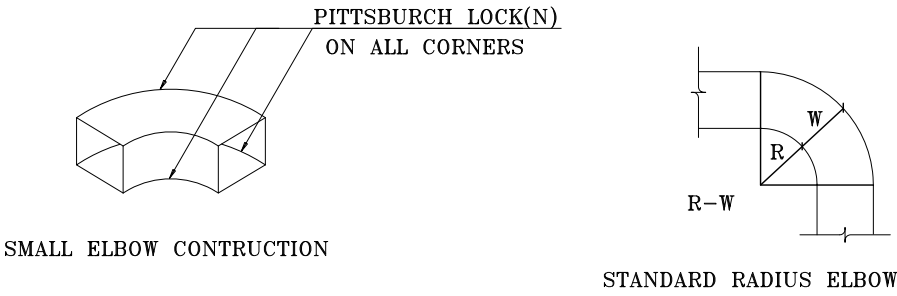
⑥ GALVANIZED STEEL ROD ϕ 3/8"

⑦ BRASS BUSHING

TAPERS-OFF SETS



ELBOWS



DIMENSION OF DUCT LONGEST SIZE	MAX HANGER SPACING	DIMENSION OF			REMARK
		ANGLE STEEL	STEEL ROD	C-CHANNEL	
UP TO 24"	8"	1"x1"x1/8"	3/8"	3/16"x1/4"	
24" TO 54"	8"	1 1/4"x1/4"x1/8"	1/2"	3/16"x1/4"	
54" AND OVER	8"	1 1/2"x1/2"x1/8"	1/2"	3/16"x1/4"	
NOTE ALL STEEL HANGER ELEMENT SHALL BE COATED WITH ANTI RUST PAINT "PRIOR" TO INSTALLATION.					

DUCT HANGER

แบบปรับปรุงหอพักผู้ป่วยลามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากหอพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)

สัญลักษณ์และรายละเอียดงานวิศวกรรมไฟฟ้า
(SYMBOL AND ELECTRICAL DESCRIPTION)

ลํากรับแบบงานระบบไฟฟ้า

แผ่นที่	รายละเอียด
EE-01	ลํากรับแบบ, สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า
EE-02	SINGLE LINE DIAGRAM FOR SDB2, SDB2E
EE-03	LOADSCHEDULE, รายละเอียดงานระบบไฟฟ้า
EE-04	รายละเอียดงานระบบไฟฟ้า
EE-05	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
EE-06	แปลนระบบไฟฟ้ากำลัง,CCTV

สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า
(ELECTRICAL SYSTEM SYMBOL)

S	สวิตช์ไฟฟ้าทางเดียว 16 A 250 V ผึงผึง
S ₂	สวิตช์ไฟฟ้าสองทาง 16 A 250 V ผึงผึง
⊖	ตัวรับไฟฟ้าชนิดคู่ 16 A 250 V 2P+E(UNIVERSAL TYPE)ผึงผึง
⊖ _{WP}	ตัวรับไฟฟ้าชนิดคู่ 16 A 250 V 2P+E(UNIVERSAL TYPE)ผึงผึง (ชนิดกันน้ำ)
⊖	ตัวรับไฟฟ้าชนิดเดี่ยว 16 A 250 V (UNIVERSAL TYPE) ผึงผึง
or →	HOME RUN TO PANEL BOARD
3x95, 1x50, 1x16 Sqmm. GROUND CABLE SIZE , NEUTRAL CABLE SIZE , PHASE CABLE SIZE	

รายละเอียด
(DESCRIPTION)

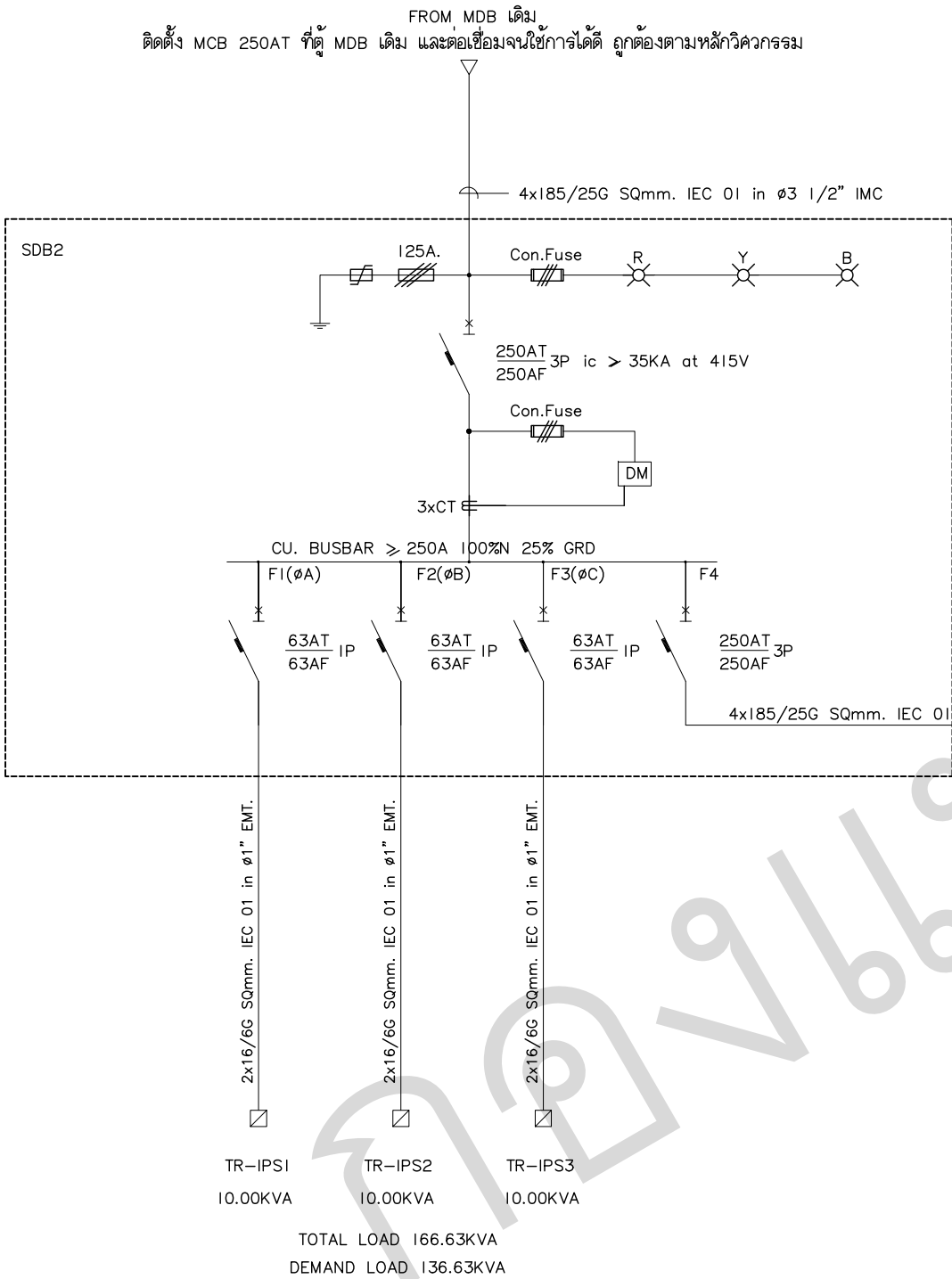
	VOLT METER
	VOLT SELECTOR SWITCH
	AMMETER
	AMP. SELECTOR SWITCH
	CURRENT TRANSFORMER
	POWER FACTOR METER
	KILOWATT METER
	KILOWATT-HOUR METER
	CAPACITOR BANK SET
	GROUNDING
	PANEL BOARD
	SUB DISTRIBUTION BOARD
	MAIN DISTRIBUTION BOARD
	UPS 10KVA 1Ph
	TR-IPS 10KVA 1Ph
	IPS CONTROL
	NVR
	COLOUR CCTV.CAMERA (DOME ENCLOSURE)

สัญลักษณ์ประกอบแบบไฟฟ้า			
SYMBOL	DESCRIPTION	MOUNTING	CONF IGURATION
	โคมDiffuser (เม็ดใส, สีนม) ผึงผ้า 2x16W. ขนาดโคม60x120 cm. ขั้ว G13 ชนิดหลอด MAS LEDtube STD (แสง COOL WHITE 4500K), 2100 lumen/lamp	Recessed Ceiling	
	โคมDiffuser (เม็ดใส, สีนม) ผึงผ้า 2x16W. ขนาดโคม30x120 cm. ขั้ว G13 ชนิดหลอด MAS LEDtube STD (แสง COOL WHITE 4500K), 2100 lumen/lamp	Recessed Ceiling	
	โคมDiffuser (เม็ดใส, สีนม) ผึงผ้า 2x8W. ขนาดโคม60x60 cm. ขั้ว G13 ชนิดหลอด MAS LEDtube STD (แสง COOL WHITE 4500K), 1050 lumen/lamp	Recessed Ceiling	
หมายเหตุ –ก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING งานระบบต่าง ๆ เล่นต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง			



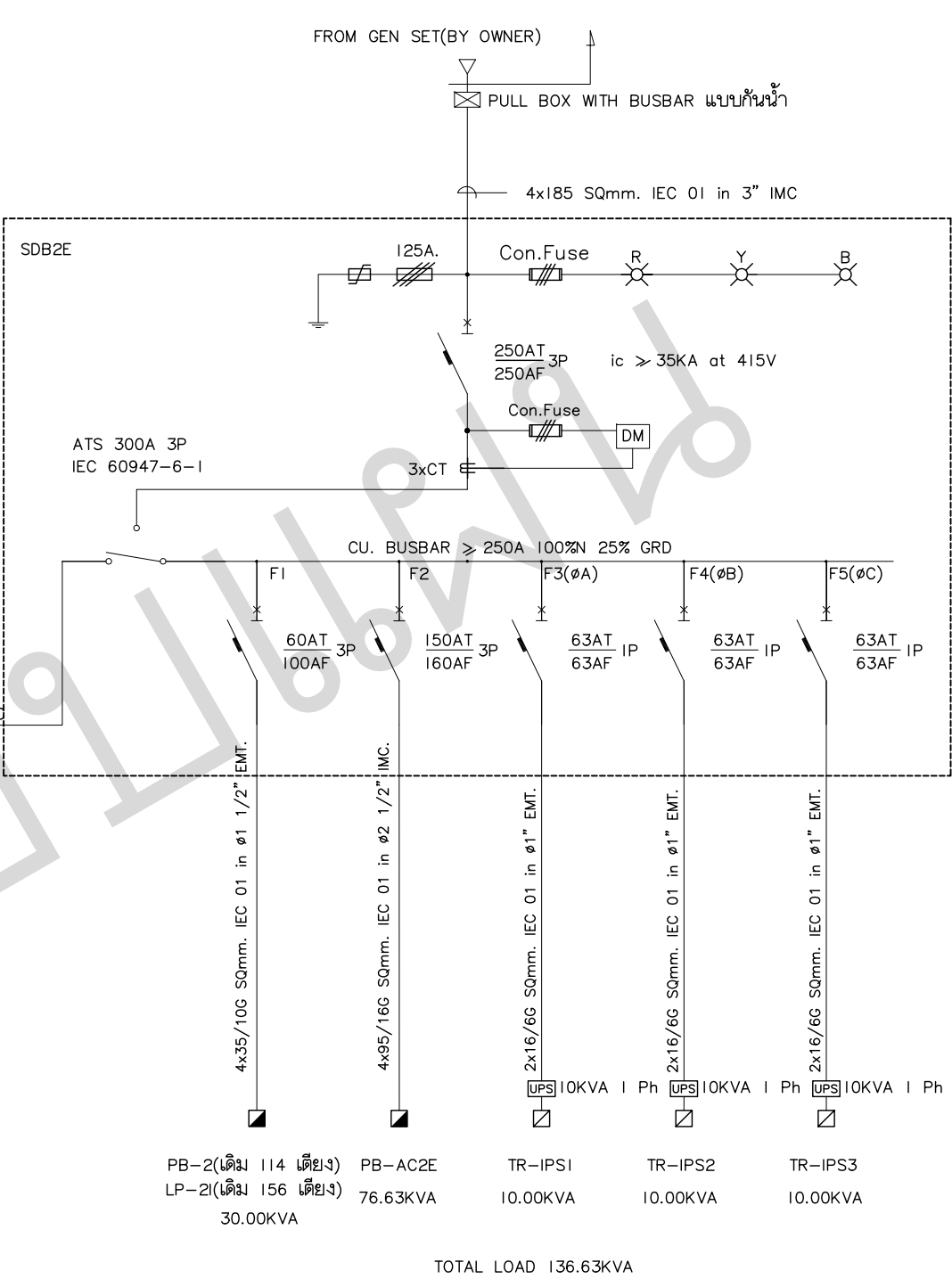
	JUNCTION BOXES
	JUNCTION BOXES FOR AIR CONDITION
	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
	MINIATURE CIRCUIT BREAKER WITH ENCLOSURE
	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
	AUTOMATIC AIR CIRCUIT BREAKER
	CARTRIDGE FUSE
	PILOT LAMP

แบบปรับปรุงหอพักผู้ป่วยลํามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากหอพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)



ELECTRICAL POWER SINGLE LINE DIAGRAM FOR SDB2

- SURGE VOLTAGE ARRESTER 20 kAmax. (8/20 us)/POLE
3 POLE (L-G)



ELECTRICAL POWER SINGLE LINE DIAGRAM FOR SDB2E

แบบปรับปรุงหอพักผู้ป่วยลามีญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากหอพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)

[illegible]

รายการปรับปรุงระบบไฟฟ้า และสื่อสาร

- 1) ให้รีดถอนระบบไฟฟ้าบริเวณ WARD รวม และในส่วนที่แก้ไขปรับปรุง
- 2) ให้ทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสาร ตามรายการที่แก้ไขปรับปรุง จนสามารถใช้งานได้
ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- 3) สายเมนไฟฟ้าของแผงควบคุมตู้ SDB2 ให้ต่อเชื่อมกับแผงเมนประธานของอาคารเดิม จนสามารถใช้งานได้
ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- 4) ให้ทำการย้ายสายเมนไฟฟ้าของแผงควบคุมไฟฟ้าประจำชั้นเดิม ให้ต่อเชื่อมกับตู้ SDB2E จนสามารถใช้งานได้
ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- 5) วงจรโคมแสงสว่างให้ทำการติดตั้งตามแบบแปลนระบบไฟฟ้าและเชื่อมต่อวงจรควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างเดิม
จนใช้งานได้
- 6) สายเมนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าภายนอกอาคาร และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จัดหาโดยโรงพยาบาล

ข้อกำหนดของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)

1. คุณสมบัติของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) 10 kVA

- 1) เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10 kVA
- 2) มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design ควบคุมการทำงานด้วยระบบ DSP (Digital Signal Processing)
- 3) สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 4 นาที ที่ 8 kW โดยใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 4) มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสภาวะการทำงานได้ดังนี้ 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-ปิดเสียงเตือนในขณะสำรองไฟฟ้าได้ (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 และโรงงานนั้นต้องได้มาตรฐานการผลิต 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

LOADSCHEDULE,รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า

แบบปรับปรุงหอพักผู้ป่วยสามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากหอพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)

ISOLATING POWER SYSTEM PANEL พร้อมสวิตช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ

1.คุณลักษณะทั่วไป

เป็นแผงควบคุมระบบจ่ายไฟฟ้าแบบแยกสำหรับสถานพยาบาลพร้อมสวิตช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติเพื่อใช้เป็นเมนจ่ายไฟฟ้าระบบ Isolating Power System สำหรับ อุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องวัดที่ใช้ในการแพทย์ ที่ใช้ในห้องที่จัดเป็น Essential Sensitive Instruments ทั้งนี้

Isolating Power System Panel ต้องได้ตามมาตรฐาน และยึดถือ คุณภาพตามIEC364-7-710: 2002เป็นหลักสำคัญ

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

A.แผงควบคุม (Isolating Power System Panel)

B.หม้อแปลงไฟฟ้าแบบแยกชนิดลด (Isolating Transformer)

C.แผงแสดงผลและทดสอบ (Remote Alarm Indicator and test combination)

3.รายละเอียดทางเทคนิค

3.1.แผงควบคุม (Isolating Power System Panel)

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

- Rated Capacity: 10 kVA. หรือตามที่กำหนดในระบบ อุปกรณ์ภายในตู้ต้องประกอบด้วย

อุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้:-

- ATICSเป็นอุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติและตัวควบคุมพร้อมตัวอุปกรณ์ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน (Insulation) ปริมาณการใช้ Load อุณหภูมิของ Transformer winding และตัวส่งสัญญาณทดสอบเพื่อตรวจสอบหาจรรยาบรรณที่บกพร่องภายในอุปกรณ์ตัวเดียวกันและใช้สำหรับสถานพยาบาลตามมาตรฐาน IEC 60364-7-710: 2002-11โดยเฉพาะ เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน IEC 61557-8 IEC 61557-9

- ATS 2P 63A สามารถสับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟด้วยมือและใช้กุญแจล็อกได้ในตำแหน่ง OFF ได้รับรองตามมาตรฐาน IEC61508 จาก TUV มี By Pass Switch พร้อมไฟแสดงตำแหน่ง Normal หรือ Bypass สามารถกดเปลี่ยน ATS ได้โดยไม่ต้องไม่มีการตัดการจ่ายไฟฟ้า

- แสดงระดับแรงดัน , ความถี่ , ตำแหน่งของแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งสองแหล่งพร้อมกัน

- แสดงข้อความของสัญญาณเตือนต่างๆ

- กำหนดค่าแรงดันในการสับเปลี่ยนจากแหล่งจ่ายไฟหลักไปยังแหล่งจ่ายไฟนิรภัยได้ ตั้งแต่ 164 ถึง 207 Volt. สามารถกำหนดให้แหล่งจ่ายไฟ 1 หรือ 2 ให้เป็นแหล่งจ่ายไฟหลักหรือนิรภัยได้หรือสลับกันได้

- 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 เกิน100% 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 ผังอยู่ใน Transformer winding เพื่อวัดสภาวะอุณหภูมิ

- เหมาะสมในใช้งานที่อุณหภูมิแวดล้อม 40 C°.และมีประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ และสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 43 แอมแปร์สำหรับหม้อแปลงขนาด 10kVA

3.3 Remote alarm indicator and test combination

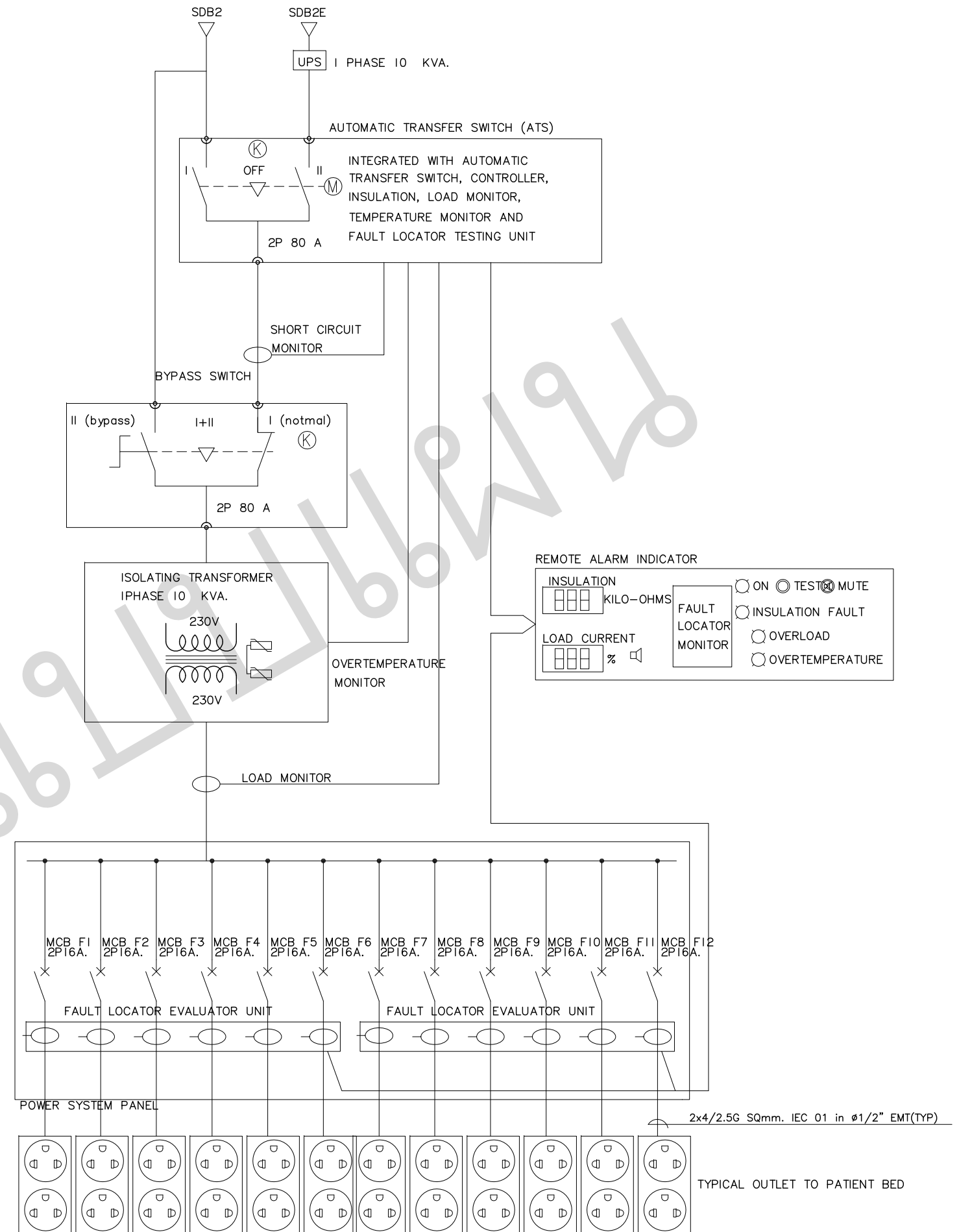
- แสดงค่าความเป็นฉนวนระบบและ เปอร์เซ็นต์การใช้Load แบบตัวเลขดิจิทัล(Digital Numeric)

- สัญญาณเตือนทั้งเสียงและแสง LED เมื่อค่าความเป็นฉนวนของระบบต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้และอุณหภูมิของ Transformer winding สูงเกินปกติ

- แสดงความผิดปกติของของตัวจ่ายย่อยและ Isolating Power Systemชุดใด

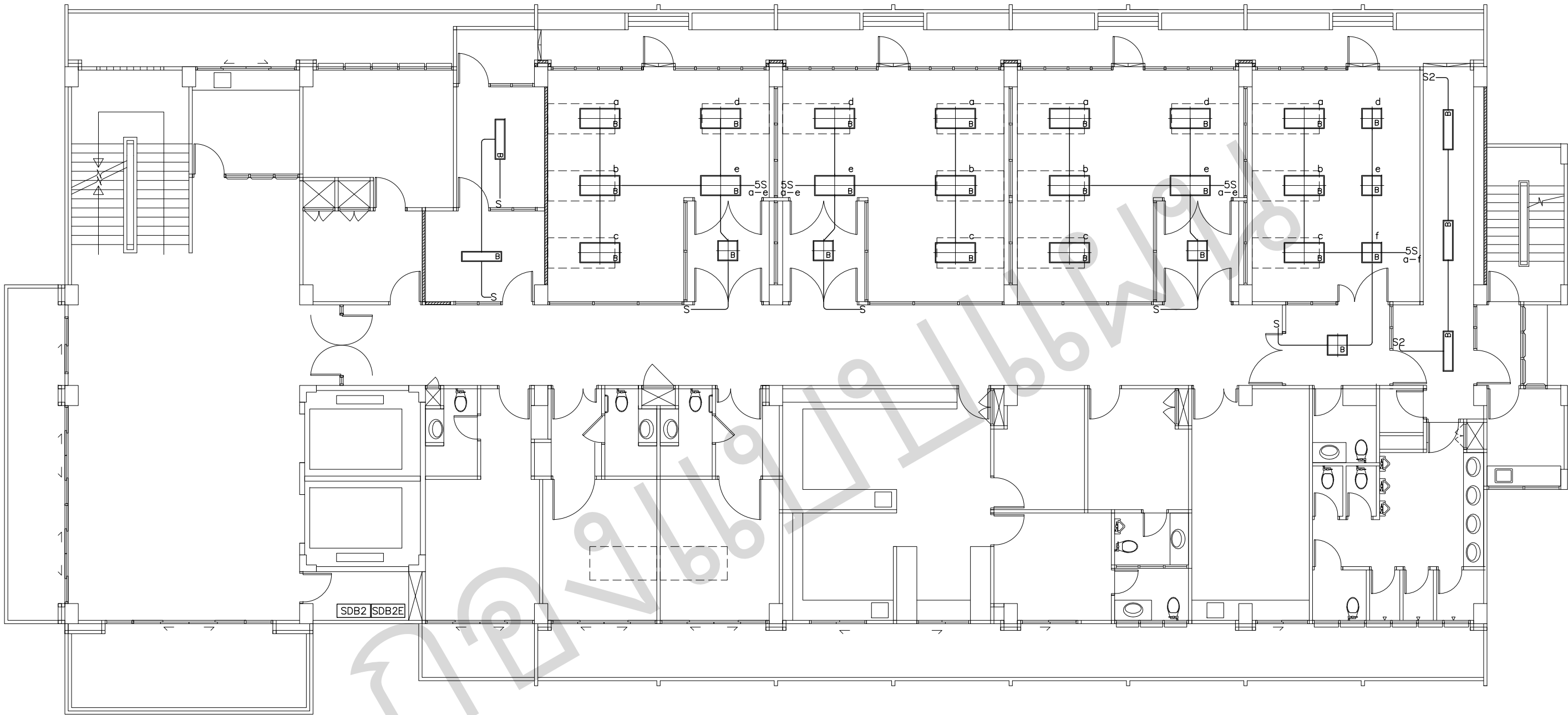
- มีปุ่มตัดเสียงสัญญาณเตือนและปุ่มทดสอบ (Test button) เพื่อทดสอบการทำงานของชุดควบคุมต่างๆ

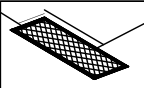
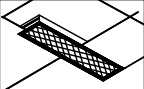
แหล่งจ่ายไฟปกติ แหล่งจ่ายไฟนิรภัย



รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า

แบบปรับปรุงหอพักผู้ป่วยลามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากหอพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)

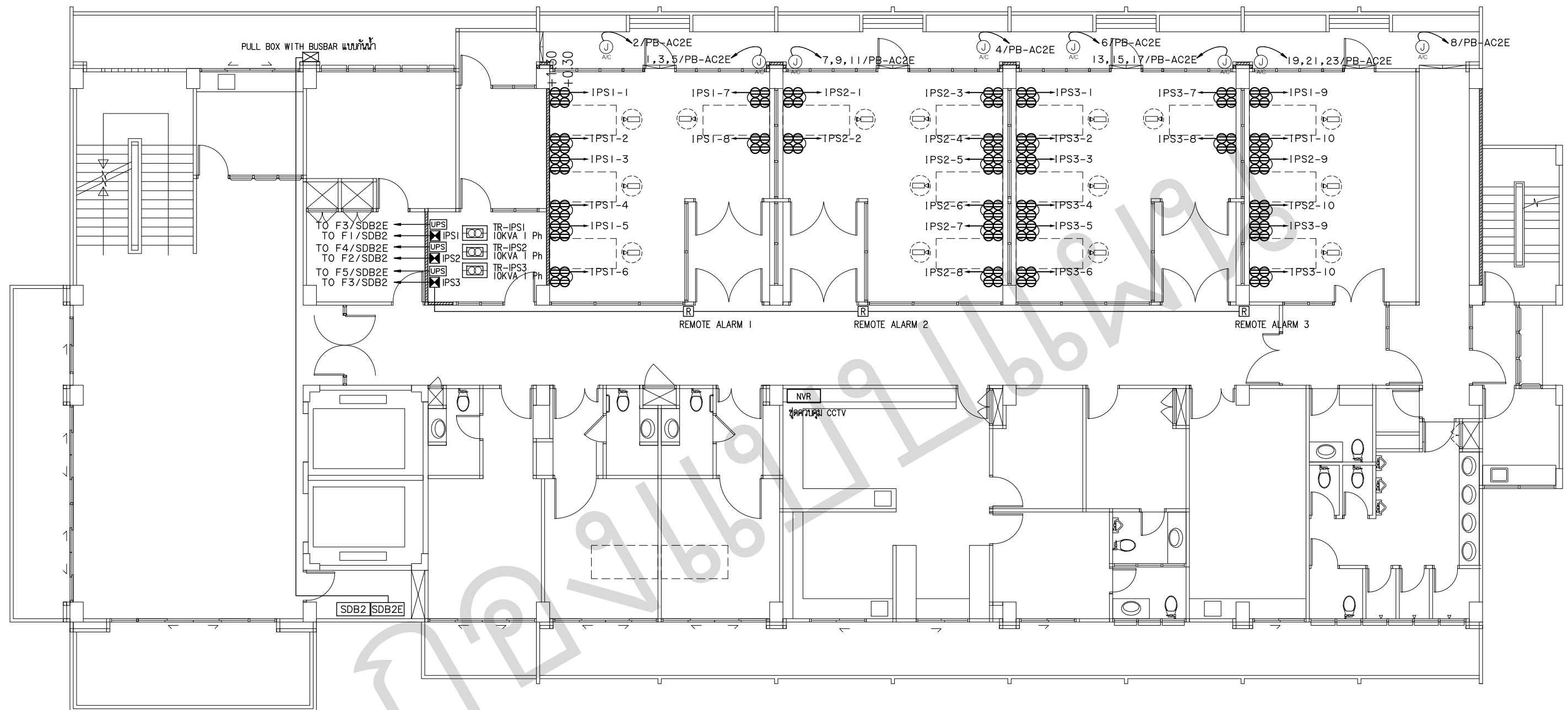


	โคม Diffuser (เม็ดยึด, สีนม) ฝังฝ้า 2x16W. ขนาดโคม 60x120 cm. ขั้ว G13 ชนิดหลอด MAS LEDtube STD (แสง COOL WHITE 4500K), 2100 lumen/lamp	Recessed Ceiling	
	โคม Diffuser (เม็ดยึด, สีนม) ฝังฝ้า 2x16W. ขนาดโคม 30x120 cm. ขั้ว G13 ชนิดหลอด MAS LEDtube STD (แสง COOL WHITE 4500K), 2100 lumen/lamp	Recessed Ceiling	
	โคม Diffuser (เม็ดยึด, สีนม) ฝังฝ้า 2x8W. ขนาดโคม 60x60 cm. ขั้ว G13 ชนิดหลอด MAS LEDtube STD (แสง COOL WHITE 4500K), 1050 lumen/lamp	Recessed Ceiling	

แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
มาตราส่วน 1 : 125

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างให้เชื่อมต่อบริเวณวงจรเดิมจนใช้งานได้

แบบปรับปรุงห้องพักผู้ป่วยสามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากห้องพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)



ISOLATING POWER SYSTEM PANEL

UPS : UPS 10KVA 1Ph

 : TR-IPS 10KVA IPh

 : IPS CONTROL

CCTV

NVR : NVR

 : COLOUR CCTV.CAMERA (DOME ENCLOSURE)

แผนระบบไฟฟ้ากำลัง, CCTV
มาตราส่วน 1 : 125

มาตราส่วน

1 : 125

แบบปรับปรุงหอพักผู้ป่วยสามัญ เป็น I.C.U. เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
(ปรับปรุงจากหอพักผู้ป่วยรวม 114 เตียง / 120 เตียง / 144 เตียง / 156 เตียง)