

2.17 หากพบส่วนหนึ่งส่วนใดที่กระป๋องในแบบ ไม่มีตะปูในรายการประกอบแบบ หรือที่กระป๋องในรายการประกอบแบบ ไม่มีตะปูในแบบ ให้ขอเสนอว่ากระป๋องในแบบ ให้ขอเสนอว่ากระป๋องในแบบ ให้ขอเสนอว่ากระป๋องในแบบ แต่เพื่อความเรียบร้อยของงบประมาณขออนุมัติ หรือเพื่อเหตุผลทางหลักวิชาการ สว.จึงขอการ เปรียบเทียบจะตรงกับรายการ โดยเกิดประโยชน์เพิ่มเติมจากสื่อถ่ายทอด

.....

5. ขอบเขตงาน (งานกระเบื้อง)
 - 5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แร่รงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
 - 5.2 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ ไม่ไวต่อ ขนาดเท่ากับทุกแผ่น ให้ใช้คุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของและใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดี ในที่ไม่มีความชื้น
 - 5.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างของกระเบื้อง เล้นขอบผิว วัสดุยาแนว พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องปูผนัง และกระเบื้องปูผนังภายนอก เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
 - 5.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งดังนี้
 - 5.4.1 แบบแปลน, รูปตัด, รูปตัด ของการประกอบกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาดของกระเบื้องแต่ละชนิด
 - 5.4.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม ระยะต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวร่องเส้นรอยต่อหรือเส้นขอบและระยะกระเบื้องทุกตัว แสดงอย่างละเอียดและทิศทางการไหลของน้ำของแนวระนาบ
 - 5.4.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งก่อนนำสำรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผนังของระบบนี้ซึ่งทั้งหมดที่ติดตั้งไว้ทุก ปลั๊ก ของขอบผนัง เป็นต้น
 - 5.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมที่หรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ก่อนการปูพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนัง แล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นหลังน้ำหรือพื้นชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น
 6. ขอบเขตงาน (งานทาสี Painting)
 - 6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แร่งรงานที่มีฝีมือและความชำนาญ ีระบบคุณภาพที่ดีสำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
 - 6.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งสैंดวิชบอร์ด หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้งานมีการเกาะติดกันอย่างแน่นหนา การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของสีเขียวขาวจากผู้ผลิต
 - 6.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อย จากโรงงาน โดยมีใบส่งของและรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้
 - 6.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกกล่องสีออกจากกันเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ไม่มีควันขึ้น สีที่เหลือจากผสมหรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อมการระบุบรรจุสีนั้น หรือความเข้มข้นของสีของผู้ควบคุมงาน
 - 6.5 การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
 - 6.6 งานทาสีจะผสมสีสด อากาศแห้งจัด หรือบนพื้นผิวยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัดความชื้นของผนังก่อนทาสีทุกครั้ง
 - 6.7 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสมบูรณ์เสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี หรือขอบพกรังเอินใด และจะต้องทำความสะอาดและเอาครayoเนื้อส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น ผนัง กระจัด อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

ผนังห้องชนิดสำเร็จรูป (Sandwich Panel)

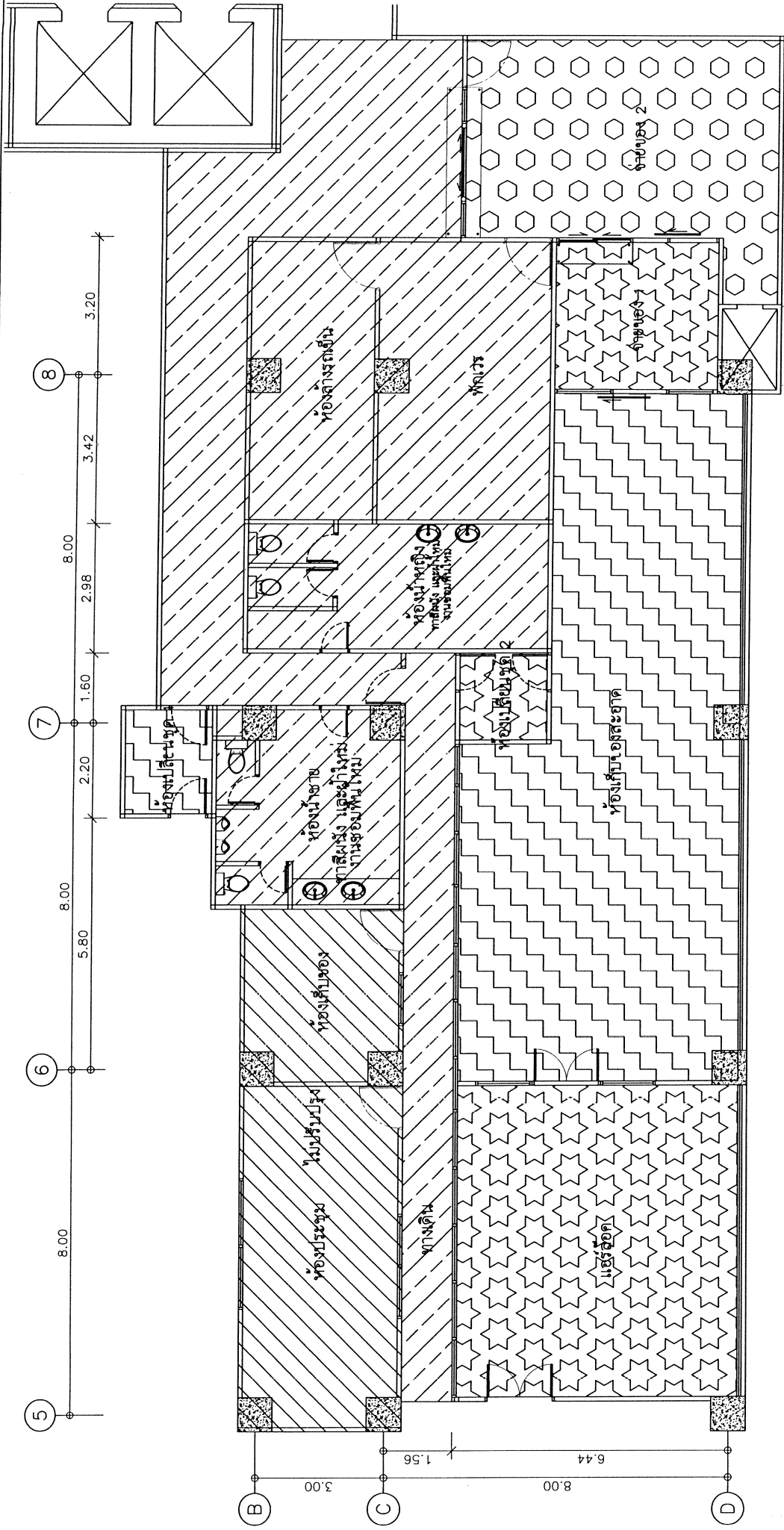
- เป็นผนังห้องชนิดสำเร็จรูป (Sandwich Panel) ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
- โครงสร้างแผ่นสำเร็จรูป ประกอบด้วยแผ่นโลหะมาสองด้าน ซึ่งทั้ง ขอบเก็บ มีฉนวนชนิดโฟมโพลีไธรีน ระหว่างกลาความหนาประมาณ 50 มม.
- วัสดุผิวทั้งด้านในและด้านนอก ใช้เหล็กอาบสังกะสีเคลือบสี ซึ่งทนทานต่อสารเคมีและง่ายต่อการทำความสะอาด
- การเข้ามของน้ำในส่วนผนังด้านในเป็นชนิดขั้วมูม ใฉนวน ง่ายต่อการทำความสะอาด
- รอยต่อระหว่างแผ่นทั้งด้านในและด้านนอก ใช้วัสดุยาแนวรอยต่อระหว่างแผ่นที่สามารกใช้งานได้กับห้องปฏิบัติการ
- ผนังห้องถูกวางอยู่บนเสารองรับ พร้อมรางยึดชนิดแข็งแรงทนทาน
- เพดานมีความสูงจากพื้นห้องประมาณ 2.6 ม. หรือตามสภาพหน้างาน ถูกติดตั้งโดยปราศจากโครงยึดตั้งจากด้านในห้อง

ปฏิบัติการ

- มี ออร์เอสายไฟติดตั้งสำหรับใช้งานในผนังห้องตามตำแหน่งที่ต้องการ โดยใช้ระบุตำแหน่งของ Outlet ต่างๆ ลงในแบบให้ชัดเจน
- ประตูสำหรับเข้าสู่อห้อง Clean room ทำด้วยวัสดุ Sandwich Panel โดยมีความหนาของบานประตูรวมกับส่วนบังแดดกับความหนาของฉนวนห้อง ขนาดโดยประมาณ 120x120 ซม. ส่วนบนของประตูมีชุดมือของกระจกขนาดพอเหมาะอยู่ตรงกลางของบานประตู เป็นกระจกสองชั้นประตูจะมีใบปิดกันแสงกันการอากาศผ่านเข้าออกด้วย
- หน้าต่างที่ด้วยกระจกสองชั้นตรง ว่างบนเป็นวัสดุที่สามารถทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี หรือเป็นอลูมิเนียมเคลือบ Epoxy ปราศจากสารเคมี ง่ายต่อการทำความสะอาด (หมายเหตุ : ขนาดและรูปแบบ ดังแสดงรายละเอียดในแบบแปลน)





กองสนับสนุน กรมแพทยทหารเรือ				
ผู้กำหนดรายการ	ร.ท.ระณิด ศาสิตโคตร		หมายเลขแบบ	
เขียน	พ.อ.ศิริพงษ์ พุทธิเจริญ	4 Feb 66	62-042	
ตรวจสอบ	น.อ. (เกษมพงษ์)	15 ก.ย. 62		
ผอ.กอง	น.อ. (สมชาย งามวงศ์)	18 มิ.ย. 62		
แบบ				รวม 28 แผ่น
งานปรับปรุงพื้นที่แผนกจ่ายกลางเวชภัณฑ์โรคเชื้อ				03 28
แสดง รายการประกอบแบบ				

[illegible]



แบบแสดงฝ่าเพดาน
มาตราส่วน 1:100

รายการฝ่าเพดาน

-  ฝ้าฉาบหนา 9 มม พร้อมทาสี
-  ฝ้าฉาบกันชื้น หนา 9 มม พร้อมทาสี
-  ฝ้าห้องสะอาด ชนิดโพลีเอสเตอร์ หนา 50 มม เคลือบแผ่นเหล็กอบสีขาว
-  ฝ้าฉาบ หนา 10 มม พร้อมทาสีใหม่

กองสถาปัตย์ กรมแพทยทหารเรือ

ผู้กำหนดรายการ	ร.ท. ชะนิศ ศาสิตต์	หน้า	หน้า
เขียน	พ.อ. ศิริพงษ์ พงษ์เจริญ	หน้า	หน้า
หน้าวิศวกรรม	น.อ. (เกษม งาม)	หน้า	หน้า
ผอ.กองสถาปัตย์	น.อ. (เกษม งาม)	หน้า	หน้า

แบบ	รวม 28 แผ่น
งานปรับปรุงพื้นที่แผนกกลางเวชระเบียน	07 28


แสดง แบบแสดงฝ่าเพดาน

MECHANICAL AIR CONDITIONING AND VENTILATION LEGEND SYMBOLS AND NOTES

DUCTWORK			PIPING		PIPING	
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	
	DOUBLE-LINE AND SINGLE LINE RECTANGULAR DUCT, FIRST NUMBER INDICATES SIDE VIEW IN INCH, SECOND NUMBER INDICATE SIDE IN DEPTH IN INCH	—CHS—	CHILLED WATER SUPPLY		MODULATING ELECTRIC CONTROL VALVE	
		—CHR—	CHILLED WATER RETURN		MOD VALVE W/BALANCING VALVE & OVERRIDE LEVER	
	DOUBLE-LINE AND SINGLE-LINE ROUND DUCT NUMBER INDICATES DIAMETER IN INCH	—CWS—	CONDENSER WATER SUPPLY		PRESSURE DIFFERENTIAL CONTROL VALVE	
		—CWR—	CONDENSER WATER RETURN		CONTROL	
	ACOUSTICAL LINED DUCTWORK, GIVEN SIZES ARE CLEAR INSIDE DIMENSIONS IN INCH	—V—	AIR RELIEF LINE (VENT)	SYMBOL	DESCRIPTION	
	INCLINED RISER OR DROP IN DIRECTION OF AIR FLOW	—D—	DRAIN LINE		TEMP & HUMIDITY SENSOR (SAME CASING)	
	FLEXIBLE DUCT	—B—	GATE VALVE		TEMPERATURE / HUMIDITY SENSOR	
	FLEXIBLE CONNECTION		ANGLE VALVE		DUCT OR PIPE TEMPERATURE SENSOR	
	DIRECTION OF AIR FLOW	—G—	GLOBE VALVE		DUCT THERMOSTAT WITH AVERAGING ELEMENT	
	TRANSITION	—O—	BALL VALVE		DAMPENER MOTOR, MODULATING	
	THROAT SIZE IN mm	—B—	BUTTERFLY VALVE		STATIC PRESSURE SENSOR	
	RADIUS ELBOW WITH TURNING VANES, WATER ELBOW WITH TURNING VANES	—P—	PLUG VALVE		SMOKE DETECTOR	
	VANED ELBOW OR RADIUS ELBOW (USE RADIUS ELBOW WHERE SPACE WILL NOT PERMIT THE USE OF LONG RADIUS ELBOW)	—P—	PRESSURE REDUCING VALVE		DUCT SMOKE DETECTOR	
	RECTANGULAR DUCT BRANCH		THREE-WAY VALVE		DUCT STATIC PRESSURE SENSOR	
	CIRCULAR DUCT BRANCH		RELIEF VALVE		PILOT LIGHT	
	SQUARE OR RECTANGULAR CEILING DIFFUSER (SUPPLY) (ARROWS INDICATE NO. AND DIRECTIONS OF AIR THROW)	—C—	CHECK VALVE		MOTOR STARTER COIL	
	SUPPLY AIR DUCT (UP AND DOWN)		STRAINER WITH BLOWDOWN		TIME CLOCK	
	RETURN AIR DUCT (UP AND DOWN)	—A—	AUTOMATIC AIR VENT		OVERLOAD PROTECTION	
	EXHAUST AIR DUCT (UP AND DOWN)	—T—	PRESSURE/TEMPERATURE TAP		ELECTRIC CONTACT, NORMALLY OPEN	
	OUTSIDE AIR DUCT (UP AND DOWN)	—F—	FLEXIBLE CONNECTION		ELECTRIC CONTACT, NORMALLY CLOSED	
	MOTORIZED DAMPER		BTU METER		MANUAL PUSH BUTTON SWITCH	
	BACKDRAFT DAMPER	—W—	WATER METER		TIME DELAY RELAY	
	FIRE DAMPER WITH ACCESS DOOR & FUSIBLE LINK	—C—	PIPE CAP		ELECTRIC MOTOR	
	COMBINATION SMOKE AND FIRE DAMPER WITH ACCESS DOOR	—R—	PIPE RISE		CONTROL PANEL	
	VOLUME CONTROL DAMPER	—D—	PIPE DROP		STAR/DELTA STARTER PANEL	
	DIAMETER	—P—	PIPE CONNECTION BOTTOM		SOLVING SWITCH	
	LOUVER (DOOR AND WALL) AND LOUVER FACE AREA	—T—	PIPE CONNECTION, TOP		MOTOR STARTER PANEL	
	RETURN AIR GRILLE		PRESSURE GAUGE		EMERGENCY STOP LOCK	
	AIR FILTER	—E—	EXPANSION JOINT		FUSE LINK/SWITCH	
	SWIRL TYPE SUPPLY AIR GRILLE		POINT OF CONNECTION		SAFETY SWITCH WITH FUSE, WP, 2P	
	SWIRL TYPE SUPPLY AIR GRILLE W/HEPA FILTER	—C—	FLOW CONTROL VALVE		FLOW SWITCH	
	LOW LEVEL RETURN AIR GRILLE	—S—	FLOW SWITCH		ON-OFF SWITCH	
			DRAIN VALVE	REFRIGERATION MACHINE		
			ALIGNMENT GUIDE		REMOTE AIR COOLED CONDENSING UNIT.	
			EXPANSION LOOP			
			FLANGED CONNECTION		CONDENSING UNIT. (BUILT-IN COMPRESSOR)	
			UNION			
			REDUCER		COMPRESSOR UNIT WITH HEAT RECOVERY DEVICE.	
			DIRECTION OF FLOW			
			PIPE ANCHOR		FAN COIL UNIT (DN-COL)	
			THERMOMETER			
			ON/OFF ELECTRIC CONTROL VALVE			

[illegible]

กองสนับสนุน กรมแพทยทหารเรือ

ผู้กำหนดรายการ	ร.ท. ชะนิล ศาสิตบุตย์	หมวดแผนแบบ
เจเนน	พ.อ. ศิริพงษ์ พาทองเจริญ	62-042
หน่วยการรวมๆ	น.ค.	11 มิ.ย.62
ผอ.กองสน.พร.	น.อ. 	11 มิ.ย.62
แบบ	รวม 28 แผ่น	
งานปรับปรุงพื้นที่แผนจากกลางเวรชัยตลอดเพื่อ	10	28
แสดง	สารบัญแบบ สัญลักษณ์ประกอบแบบ	

1. AIR HANDLING UNIT (DX COIL & REHEAT COIL)

1.1 ความต้องการทั่วไป

- 1.1.1 เครื่องปรับอากาศเย็นแปกให้เหมาะสมสำหรับการจัดตั้งในอาคาร ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้ ส่วนคอยล์เย็น พัดลม มอเตอร์ แวกรอกอากาศ (Air Filter) และอุปกรณ์ควบคุมอื่นๆ ประกอบรวมอยู่ในเครื่องเดียวกัน
- 1.1.2 เครื่องปรับอากาศจะติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถดูแลรักษาได้สะดวกและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันภัยอันตรายตามแบบ

- 1.2 เครื่องปรับอากาศ (Air Handling Unit) ตัวเครื่องทำด้วยโลหะชุบเคลือบสีป้องกันสนิมและเคลือบสีป้องกันทึบกันสนิม ขนาดความสูงและพื้นที่ผิวรอบฟอง 2 ด้าน (Double skin) หมายถึงระยะ 40 มม. พัดลมเป่าพัด Centrifugal Fan ที่แรงดันสูง สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องทดลองได้ตามเป้าหมายที่กักหนด

- 1.3 DX Clilcing Coil พื้นที่ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบกึ่งอัตโนมัติของแดง ขนาด 1/2" หรือ 3/8" คอยล์นี้จะต้องมีจำนวนแถวของแดงไม่เกิน 6 แถว และ Face Velocity ของลมที่ไหลผ่าน Coil ของ AHU จะต้องไม่เกิน 2.50 m/s

- 1.4 Reheat Coil หรือ Gating Device สำหรับ AHU จัดออกเป็นแบบ Re-heat: hot gas reheat coil ที่ทำความร้อนจาก Discharge hot gas จากคอมเพรสเซอร์โดยตรง Electric heater hot gas reheat coil จะมีการควบคุมการปล่อยน้ำยาที่ไหลผ่าน reheat coil ในขณะ reheat stage ด้วย Hot gas modulating valve จากชุด Heat Recovery Unit (HRU) ที่สามารถปรับระดับการให้ความร้อนได้ (Proportional Modulate Reheating)

- 1.5 พัดลม (Fan) เป็นแบบทอยอิง (Centrifugal) มีใบพัดแบบ Forward Curved และจะต้องได้รับการทวงให้สมดุลทั้งทาง
ด้าน Static และ Dynamic พัดลมตัวนี้เป็นแบบปรับความเร็วรอบผ่านได้ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ชนิด Induction Squirrel Cage,
Totally Enclosed Fan Cooled รุ่นเป็น Class B, หมุนไม่เกิน 1,450 รอบต่อนาที พัดลมจะต้องสามารถปรับแรงดันและให้ความ
ดัน (External Static Pressure) ไม่น้อยกว่าที่จะไว้ในแบบแปลน

- 1.6 แผนกรองอากาศจำนวนชุดที่ต้องประกอบด้วย PRE-FILTER (F8) และ HEPA FILTER (H13) ตามที่กำหนดในแบบและมาตรฐานเรื่อง โดยที่ความสามารถของปลีกรองได้เพียง ติดตั้งอุปกรณ์วัดความดันสถิตยอน Magnetic Gage เพื่อแปลงเป็นความดันปรอทของอากาศเป็นค่าที่กำหนดไว้ และติดตั้งอุปกรณ์วัดความดันสถิตยอน (Magnetic Gage) ของแผนกรองอากาศไว้ทั้งชุดเครื่อง

ข้อกำหนดแผนกรองขั้นต้น PRE-FILTER (G4)

เนื้อ filter เป็นแบบ Dual layered, blended polyester ารอบขอบเมทัลลิก อากาศด้วย Rigid water resistant cardboard ขนาดความหนา 4.4 มม.

ประสิทธิภาพ
Menv9A, M5 EN 779:2012, ePM 10.55 % (ISO16890)

ความเร็วลมผ่านแผนกรองอากาศไม่เกิน 2.5 เมตรต่อวินาที (500 ฟุตต่อนาที)

ความดันตกคร่อมขณะแผงกรองสะอาด ไม่นเกิน 75 Pa

ความดันตกคร่อมขณะแฉ่งต้น
ไม่เกิน 250 Pa

ข้อกำหนดแผนกรองชั้นกลาง Medium Filter (F8)

แผนกรองอากาศชั้นกลางชนิด 90 - 95% Efficiency

ก๊อบ (Flame) ทำด้วย ABS ขนาดความหนาไม่เกิน 296 มม. Media ทำด้วย Glass Fiber paper Separator ทำจาก Hot-melt beads Sealant ทำจาก Polyurethane อุณหภูมิ maximum 70 องศา Recommended final pressure 450 Pa มีมาตรฐาน EUROVENT Class A+

ประสิทธิ์ภาพ

ความเร็วลมวนแผนกรองอากาศไม่เกิน 2.5 เมตรต่อวินาที (50 ฟุตต่อนาที)

ความดันตกคร่อมขณะแผงกรองสะอาด ไม่เกิน 75 Pa

ความดันตกครึ่งแฉกตัว
ไม่เก็บ 450 Pa

ข้อกำหนดแผนกรองชั้นสุดท้าย HEPA filter

แผนกรองจากขั้นสุดท้ายคิด 99.95% หรือ 99.995% EFFICIENCY at MEPS

กรอบ (Frame) ทำด้วย ABS Frame with ergonomic handle ขนาดความหนาเป็น 292 มม. Media ทำด้วย Glass fiber paper Separator ทำจาก Hot-melt beads Sealant ทำจาก Polyurethane (2-k-sealant) อุณหภูมิ maximum 70 องศา Recommended final pressure drop 2x initial drop มีใบรับรอง SO 846 พร้อม Certificate Prosafe

ประสิทธิภาพ
H13 EN 1822:2009

ความเร็วลมผ่านแผนกรองอากาศไม่เกิน 2.5 เมตรต่อวินาที (50 ฟุตต่อนาที)

ความดันตกคร่อมขณะแพ่งกรองสะอาด
ไม่เกิน 250 มม. H₁₃ และ 310 Pa ที่ H₁₄

ความดันตกक्रमขณะแผ่น
ไม่เกิน 600 Pa

2. HEAT RECOVERY UNIT

2.1 ความต้องก-รทั่วไป

- 2.1.1 Heat Recovery Unit (HRU) เป็นนํ้ายา R410A หรือ R22 แบบระบบความร้อนด้วยอากาศ (Air cooled condenser) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์แบบ หรือแบบดูดกลับ Reheat coil แบบ hot gas modulating valve รวมทั้งชุดควบคุมเพื่อประกอบอยู่ในชุดเดียวกันซึ่ง เป็นชุดอิเล็กทรอนิกส์ทำงาน มีระบบป้องกันอีก ๑ ชุด High/Low Pressure Switch, คอมเพรสเซอร์โอเวอร์โหลดและอินพุตเพื่อตรวจสอบจะเป็น แบบ Hermetic Seal ใช้ระบบแรงดันไฟฟ้า 380V/3-Ph-50Hz และมีทั้งระบบจ่าย 1 วงจร และทั้งสองระบบอาจต้องสามารถปรับความเร็วรอบได้ ชุด HRU จะต้องมีชุดควบคุมระบบแรงดันกันน้ำทั้งทาง Low Side Pressure และ High Side Pressure โดยการจัดตั้ง High/Low Pressure Transducer เพื่อรักษาและดันนํ้ายาให้อยู่ในขอบเขตของการทำงานปกติโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ระบบ Reheat Coil ทำงานหรือมีระบบปรับอากาศทำงาน ในโหมดต่าง ๆ ได้แก่ Low Cooling Mode , Heating Mode และ Dehumidifying Mode รวมทั้งโหมดอื่น ๆ อีกตามการใช้งานและโหมดที่โหลด หรือ Partial Load นอกจากนี้ ชุด HRU จะตอบรับรอบไปด้วยอุปกรณ์ต่างดังนี้

- Suction accumulator
- Discharge gas temp protection
- Oil separator
- 3-Valve

- 2.1.2 CAPACITY CONTROL COMPRESSOR จะถือเป็นแบบต่อเนื่อง (LINEAR) จัดอยู่ที่งานในสถานะที่โหลดของเครื่องปรับอากาศลดลงโดยจะอยู่ที่งานของคอมเพรสเซอร์น้อยเกินไป ซึ่งจะทำให้เกิดการใช้งานของคอมเพรสเซอร์ที่ต่ำกว่าที่จำเป็น

3.ระบบควบคุมอุณหภูมิ และควบคุมความชื้นพัสดุ

3.1 ความต้องการทั่วไป

- [illegible]

- การ START
 - การ STOP
 - แจ้ง MODE การทำความเย็น
 - แจ้ง MODE การทำความร้อน
 - แจ้ง MODE การทำความชื้น
 - แจ้ง ALARM ทั่วไป
 - แจ้งสถานะการใช้งานเดิน/หยุด
 - แสดงสถานะ การทำงานของเครื่อง เช่น COOLING MODE HEATING MODE HUMIDIFIER MODE ฯลฯ
 - แสดงอุณหภูมิเป็น °C หรือ F ก็ได้
 - แสดงอุณหภูมิและค่าขึ้นภายในห้องและค่า SET POINT
 - ข้อมูลการ SET UP หรือ CONFIGURATION ระบบจะถูกเก็บไว้ใน EEPROM
- เพื่อให้ได้ข้อมูลยังมีอยู่ครบพร้อมใช้งานโดยไม่ต้องมี BATTERY BACKUP

- 3.1.2 CAPACITY CONTROL COMPRESSOR จะถือเป็นแบบต่อเนื่อง (LINEAR) จัดตั้งทำงานในสภาวะที่โหลดของเครื่องปรับอากาศลดลงโดยจัดทำงานสามส่วนที่โหลดต่ำหรือที่โหลดต่ำซึ่งจะป้องกันการทำงานของคอมเพรสเซอร์ในสภาวะที่โหลดต่ำเกินไปซึ่งจะทำให้อายุการใช้งานของคอมเพรสเซอร์ยาวขึ้น

- 3.1.3 อุปกรณ์แรงสั่นสะเทือนการพิจารณาขึ้นอยู่กับ อุปกรณ์แรงสั่นสะเทือนภายในระบบควบคุมอุณหภูมิ 30 °C, 70% RH โดยสิ่งเป็นสิ่งกำหนด

ผู้กำหนดรายการ	ร.ท.ธนฉัตร ศาสริปกต์	หมายเลขแบบ	หมายเลขแบบ
เขียน	พ.อ.สุวิพงษ์ พงษ์เจริญ	62-042	
ตรวจสอบ	น.อ. (เกษม บุญดี)	มี.อ.62	
แก้ไข	น.อ. (เกษม บุญดี)	มี.อ.62	
รวม	รวม 28 แผ่น	11	28

1. ระบบส่งเสริมและอุปการณ

- 1.1.1 ทอรวมโดยทั่วไปประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กซึ่งจะสื ้ มีความหนา วิธีการประกอบ และการจัดตั้งตามที่จะระบุไว้ในแบบรายละเอียดส่วนได้ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบหรือในรายละเอียดจะเป็นไปตามมาตรฐานของ SMACNA และ/หรือ ASHRAE STANDARD
- 1.1.2 ให้ตรวจสอบขนาด และแนวทางการเดินท่อให้สอดคล้องกับงานติดตั้งในระบบอื่นๆ และจะต้องทำการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาขึ้น

- 1.1.3 ข้อโค้งงอ ต้องเป็นแบบ Full Radius และมีรัศมีความโค้งที่ลึกลงไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า ของความกว้างของท่อลม ถ้าไม่สามารถทำได้ เนื่องจากสถานที่ติดตั้งจำกัด ไฟของเอกภพจาก (Mite Bend) มี Turning Vane ข้อโค้งของท่อลมกลม (Round Duct) อาจใช้ Round Flexible Duct ขนาดเดียวกันก็ได้
- 1.1.4 ท่อลมสี่เหลี่ยมที่มีฐานใหญ่สุดเกินกว่า 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) จะต้องทำ Cross Break และทางแยกของท่อลม (Branch Duct) จะต้องติดตั้ง Splitter Damper หรือ Opposed Blade Volume Damper ณ จุดแยกท่อ
- 1.1.5 ท่อลมที่จะเดินผ่านหลุมพื้น หรือกำแพงห้องมีวงกลม (Duct Sleeve) ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟ หรือติดไฟได้ในลูกกลม หน้ากว้างเท่ากับความหนาพื้นหรือกำแพง และต้องวางวงวาล์วชุดนำไฟพร้อมทั้งมีกรอบปิดที่ล่อสด้าน
- 1.1.6 ท่อลมที่ไม่ให้ผ่านฉนวน และปรากฏทุกสายตาย ต้องทำสีตามรายละเอียดในหมวดการทาสี บ่งบอกถึงการประกอบและรหัส
- 1.1.7 ท่อลมที่ต่อกับพัดลมและเครื่องปรับอากาศ ต้องใช้ข้อต่ออ่อน (Flexible Duct Connection) ที่ด้วยวัสดุ Fiber Glass Cloth เคลือบด้วย Neoprene ในสามารรถกันน้ำ ความยาวของข้อต่ออ่อน ประมาณ 15 เซนติเมตร (6 นิ้ว) ในกรณีที่ไม่ใช้ข้อต่ออ่อน (Round Flexible Duct) สำหรับข้อต่อเข้าตัวฉนวน ความยาวของท่อลมก่อนที่ข้อต่อจะต่อจะยาวไม่เกิน 1.5 เมตร

- 1.1.8 รอยต่อท่อลมตามแนวขวาง (Transverse Joint) ทั้งหมดจะต้องยึดติดกันอย่างแน่นทึบ และ/หรือภายในท่อลมด้วยวัสดุอุดทนไฟ เป็นผลิตภัณฑ์ของ Zest seal Duct Sealant A-900 รอยต่อท่อลมระหว่างท่อลมกลับย้อนกับท่อลม อ่อน หรือท่อลม กลม, จัดของทำการติดตั้งตามใบเสดในแบบรายละเอียด หรือใช้อุปกรณ์ข้อต่อท่อลมผลิตขึ้นสำหรับข้อต่อท่อลมกลมอ่อน โดยเฉพาะ จากวัสดุท่อลมกลมอ่อน และติดตั้งตามคำแนะนำของผลิต

- 1.1.9 จะต้องมีข้อเปิดบริการ (Access Door) ติดตั้งด้านข้างหรือด้านใดตาม ขนาดประมาณ 300 มิลลิเมตร x 300 มิลลิเมตร (12x12 นิ้ว) ด้านบนตามความเหมาะสมสำหรับเปิดบริการ Fire Dampers ทุกชุด Splitter Damper และ Volume Damper ที่ขึ้นขนาดต่ำกว่า 0.1 ตารางเมตร ทุกชุด Access Door จะต้องเป็นแบบบานพับ (Hinge) มี Sash Lock อย่างน้อยสองตัว มีข้อเปิดรูปทรงแปดเหลี่ยมและแปะประแจ Neoprene ติดที่ข้อเปิดตรงข้อเปิดทุกตัว และ Access Door ที่ติดตั้งบนเพดานที่มีขนาดบานพับเป็น 2 ชั้น ระหว่างชั้นตัวบานพับมีความร้อนชนิดเดียวกันที่ใช้แทนท่อคอน

- 1.1.10 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้กำหนดขนาดและตำแหน่งของขอบเปิดหน้า เพื่อการตรวจสอบและปริการกลม ให้น้ำ เครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ เสนอออนเพื่อต่อสภานิกอกการกัหน้า ค่าใช้จ่ายในการท่ของเปิดให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- 1.1.11 สกรู (Screw) สลักกั๊ว (Bolt) น็อต (Nut) และหมุดย้ำ (Rivet) ที่ใช้กับงานทอลม จนนองที่คว้วัสตูปะอดสนม หรือขุดควยลงสเกสี่หรือเคตเมี่ยม

- 1.1.12 ขอลำหรือหลอดเครื่องมืออัด (Instrument Insert Holes) ทึดลม หรือ Plenum ส่วนใต้ที่ติดตั้ง Pilot Tubes หรือเครื่องมืออัดของแอมโมเนียเพื่อให้การไหลของอากาศ และ Balance ระบบลมนี้ ต้องทิ้งของขนาดพอเหมาะ-ๆได้ตามแต่จะกำหนดหรือความจำเป็นของดังกล่าวต้องนับปิดวาล์วและทำเครื่องหมายไว้ให้เห็นได้เด่นชัด

- 1.1.1.3 การแขวนหมอลมให้ใช้น้ำตอง Steel Rod และเหล็กฉากตามในแบบที่กำหนดในแบบการรองรับ หมอลมที่เดินตามแนวของและขนาดเส้นผ่า 54 นิ้ว จะต้องทำไม่เกินช่วงละ 5 ฟุต ส่วนหมอลมที่มีขนาดใหญ่กว่าต้องรองรับทุก 4 ฟุต ทอเส้นที่เลี้ยงแยกออกมาจากรอบรับในลักษณะ 1 นิ้วหน้าท่อเชื่อมปลาย 1 เมตร ส่วนปลายของ Steel Rod ให้ทำเกลียวสำหรับใน Nut โดยตรง ขนาด Bolt มาเชื่อมปลาย Rod และให้สลักสามเหลี่ยมหัวกลมทั้งหมดด้วย Red Lead Primer 11 ชั้น และสีทออีก 1 ชั้น ก่อนการติดตั้งหรือใช้ Galvanized Steel Rod แทน

- 1.1.14 ขนาดของเหล็กเส้นและเหล็กฉากรองรับ จะต้องเปลี่ยนไปตามขนาดของท่อ ตามมาตรฐาน ASRAE และติดตั้งแนบกับพื้นคอนกรีต โดยใช้ Steel หรือ Brass Expansion Shield ไขม้อัดกว้าง 10 ซม. ทนทาน 6 มม. หรือหนาขึ้นหนา 9 มม. ร่องระหว่างท่อกับเหล็กฉากรองรับ

- 1.2 วัตถุประสงค์
- 1.2.1 เพื่อเป็นแนวทางเป็นขอกมลหรืออุปนิสัยที่ดีมี ประโยชน์จากแผนหลักหรืออภิสถาปนา ปริมาณลักษณะที่อุปนิสัย
- กาว 270 กรัมต่อตารางเมตร (0.06 ปอนด์ต่อตารางฟุต)

- 1.2.2 แผ่นโลหะ (Sheet Metal) ทอลต้องประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ความหนาของแผ่นโลหะ น้ำหนักของสังกะสีที่ชุบ และระยะห่างของเหล็กเสริม ต้องเป็นไปตามที่ระบุในแบบโดยครัด การเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษอาจจำเป็นขึ้นอยู่ลักษณะการแขวน และรองรับทอลม ความหนาแน่นของแผ่นโลหะขึ้นอยู่กับความยาวของทอลมดังต่อไปนี้

1.2.3 ทอลแบบกลมชนิด Flexible Duct จะป้องกันวัสดุอุดลิ้นเข็มพอยต์ 2 หน้า ประกอบหนา 70 ไมครอน ยึดโดยวิธีทางกลแบบ Triple Lock Seam ประกอบสำเร็จรูป พร้อมหมวนวน Fiberglass with Vapour Barrier หนาอย่างน้อย 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ความหนาแน่น 15 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต)

- 1.3.1 Splitter Damper จะต้องทำขึ้นโดยมีรายละเอียดดังแสดงในแบบ ตัวที่ทำตัวแผ่นสังกะสี ขนาดความหนาตามแบบแก้ไข
ขนาดยาวของลมวนขึ้นสองเบอร์ ความยาวของตัวใบประมาณ 1.10 ฟุตของลมที่แยกออกมา
กันเป็นห้องเพื่อให้อากาศไหลเวียน (3/8 นิ้ว)
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางในแนวยาว 9 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)

- 1.3.2. Volume Damper เป็นแบบใบเดี่ยว (Single Blade) โดยใบมีปริมาณใบของ Multiple Blade ของตอมมีความกว้างไม่เกิน 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ความยาวใบเดิมตามความกว้างของทอม แต่ไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร (40 นิ้ว) ส่วนใบมีใบเดียวกว้างไม่ถึง 350 มิลลิเมตร (14 นิ้ว) ลักษณะใบเป็นแบบ Xing Type ตัดใบประกอบขึ้นจากแผ่นสังกะสี ในรอยกว้าง 1.5 มิลลิเมตร ของใบพรอย (Hemmed) เป็นแบบ Inter-locking Edge แทนรับใบ (Dampor Rod) ของตอมมีปลายด้านหนึ่งเป็นหัวตุ้ยลึกละตัวกังนอนบาน Bearing Plate ชนิดที่เป็น Lever Type Locking Device แทนใบพัดของตอม Nylon Bushing หรือ Bronze Bearing Sleeve รองรับ Damper ชนิดมีหลายใบของตอมจัดใบเป็นแบบ Multi-Blade หรือ Gang Operated

- 1.3.3 Backdraft (Gravity Damper) เป็นแบบ Multi-Blade ที่ทำด้วย Galvanize หรือ Aluminum ตัวโครงหนา 2.3 mm ใน Damper หนา 1.2 mm ปลายขอบใบตองมี Seal ยึดติดกับปลายขอบใบ Damper ดวยรีดิล (Mechanically Locked) Bearing เป็น Sleeve Bearing ทำด้วยสกรูสังกะสี

- 1.3.4 Pressure Relief Damper เป็นแบบ Counter Balanced ได้รับการทำด้วย Galvanize Steel Channel หน้า 3 mm. ใน Damper ทำด้วย Extruded Aluminum หน้า 2.3 mm. Beaming เป็นแบบ Sleeve Bearing ใน Damper ยึดติดกันด้วย Linkage ทำด้วย Steel Bar หน้า 5 mm. กว้าง 19 mm. Damper สามารถหมุนได้ถึง 120 องศาเซลเซียส ชุด Counter Weight สามารถปรับได้ตั้งแต่ 0.5 inwg หรือ 2.5 inwg

- 1.4.1 ท่อลมและท่อลมกับที่ข้อให้เข้าและไม่มีโอกาสสัมผัสกับอากาศภายนอก จะต้องมีขนาดอย่างน้อย 1 นิ้ว ความหนาแน่น 1.5 ปอนด์/ลูกบาศก์ฟุต ส่วนท่อลมที่มีโอกาสสัมผัสกับอากาศภายนอกควรให้หุ้มด้วยฉนวนประเภทเดียวกันแต่จะมีขนาดหนาเป็น 2 นิ้ว

- 1.4.2 ก่อนที่จะหุ้มฉนวนเข้ากับท่อลม จะต้องทำการผิวภายในออกท่อลมทั้งหมดด้วยการฉีกไม้ตีไฟ (Non Farmable Adhesive) ให้ทั่วเสียก่อน

- 1.4.3 ตรรกะของปริมาณเชิงคณิตศาสตร์ Acrylic Aluminum Tape ขนาดกว้างน้อยกว่า 2 ½ นิ้ว

- 1.4.4 คัดแผ่นอุ้มน้ำ 2 นิ้ว รอบแนวพื่นที่ลุ่มทุกๆ ระยะ 4 ฟุตของกลม แล้วจัดเรียง สำหรับห่อลม
ที่มีความกว้างเกินกว่า 24 นิ้ว จะອງให้แนบพลาสติกกรรรมลกรรกว่าในนอยกว่า 1/2 นิ้ว รัตรออีกทีหนึ่งทุกกระยะ 0.50 เมตร

- 1.5.1 ในระหว่างการเดินทาง ผู้รับจ้างต้องป้องกันไม่ให้เศษดิน เศษไม้และขยะต่างๆ ตกค้างอยู่ในระบบท่อลม

- ความสนใจในเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยี (Portable) หรือผลิตภัณฑ์ของเครื่องปรับอากาศแบบพกพา

- 1.5.3 ไม่นิเทศน์เทศน์ของเครื่องปรับอากาศ จะต้องติดตั้งแผงกรองอากาศเข้าไปด้วยหลังจากการท้าวและอัดระบบคอมมูนิคัล

กองสนับสนุน กรมแพทยทหารเรือ	
ผู้กำหนดรายการ	ร.ท.หญิง ศาสิตต์ ๗๐
เขียน	พ.อ.ศิริพงษ์ พัทธเจริญ <i>Handwritten signature</i>
ตรวจ	น.ต. <i>Handwritten signature</i> น.ร.62
ผอ.กอง	น.อ. <i>Handwritten signature</i> น.ร.62 (Signature: สุทธิชัย สุทธิชัย)
แบบ	รวม 28 แบบ
งานปรับปรุงพื้นที่และกองกลางบริเวณท่าเรือ	12
แสดง รายการประกอบแบบ	28

ตารางข้อมูลการควบคุมสถานะห้อง

AHU	ROOM NAME	ROOM CONDITION (SPEC)				ROOM SIZE				AIR FLOW VOLUME									
		D.B. (C.)	R.H. %	CLEANLINESS CLASS	GRADE	ROOM PRESSURE (Pa) ±5	L (m)	W (m)	Total Area (m2)	F (m)	Volume (m3)				Air Flow (Base on ACH)				
											ACH	ACH	ACH	ACH	ACH	ACH	ACH	ACH	ACH
AHU-C01	AIR LOCK	24 ± 2	50 ± 10	100k	D	5	-	-	47.10	2.60	122.46	15	1.837	1.837	184	1.653	1.837	1.837	1.837
	STERILE STORE	24 ± 2	50 ± 10	100k	D	10	-	-	86.90	2.60	225.94	15	3.389	3.389	339	3.050	3.389	3.389	3.389
	GOWNING ROOM 2	24 ± 2	50 ± 10	100k	D	5	-	-	4.00	2.60	10.40	15	156	156	16	140	156	156	156
	จำนวนห้อง	24 ± 2	50 ± 10	100k	D	5	-	-	11.00	2.60	33.80	15	507	507	51	456	507	507	507

ตารางข้อมูลเครื่องปรับอากาศ

Unit No.	Casing				Fan				Cooling Coil				Heater				Filter Section				Power Supply	
	Insulation	Thickness (mm)	OA Damper (%)	Profile	Type	Airflow (CMH)	Ext SP (Pa)	Coil Type	Cooling Cap. (kW)		Coil Air on (CWB)	Coil Air off (CWB)	Coil Type	Coil Air on (CWB)	Coil Air off (CWB)	Coil Type	Pre Filter (MA)	Med Filter (MA)	HEPA Filter (SA)	Power Input (kW)	V/Ph/Hz	Power Input (kW)
AHU-C01/1	PU	40	10%	Thermal break	Centrifugal	5,889	350	CHW	25.2	18.7	12.2	12.0	Heater	12.2	12.0	20.0	G4	F8	H13	380/3/50	4.00	4.00
AHU-C01/2	PU	40	10%	Thermal break	Centrifugal	5,889	350	DX (R410A)	25.2	18.7	12.2	12.0	Reheat Coil	12.2	12.0	20.0	G4	F8	H13	380/3/50	4.00	4.00

ตารางข้อมูลเครื่องชั่งความชื้นและความร้อนกลับมาข้างบน (Heat Recovery Unit)

HRU/CDU No.	Heat Recovery Unit (HRU) & Condensing Unit (CDU) Details				Power Supply				Cooling Capacity				Refrigerant				Refrigerant Pipe				Approx. Weighting (kg)	
	Operate With AHU/OAU	QTY	V/Ph/Hz	Power Consumption (kW)	Heating Capacity	Cond. Temp	Evap. Temp	Cooling Capacity (kW)	Heating Capacity (kW)	Refrigerant Capacity Control Device	Heating Refrigerant Control Device	Refrigerant	Liquid in.	Suction in.	HGS in.	HGR in.	Refrigerant Pipe	HGS in.	HGR in.	Dim. mm. (WxDxH)	Approx. Weighting (kg)	Dim. mm. (WxDxH)
HRU-AHU-C01		1	380/3/50	14.30	43.20	7.0	30.0	43.20	30.0	Hz gas modulating valve	Hz gas modulating valve	R410A	5/8	1-3/8	7/8	7/8	1940x1093x1067	394				

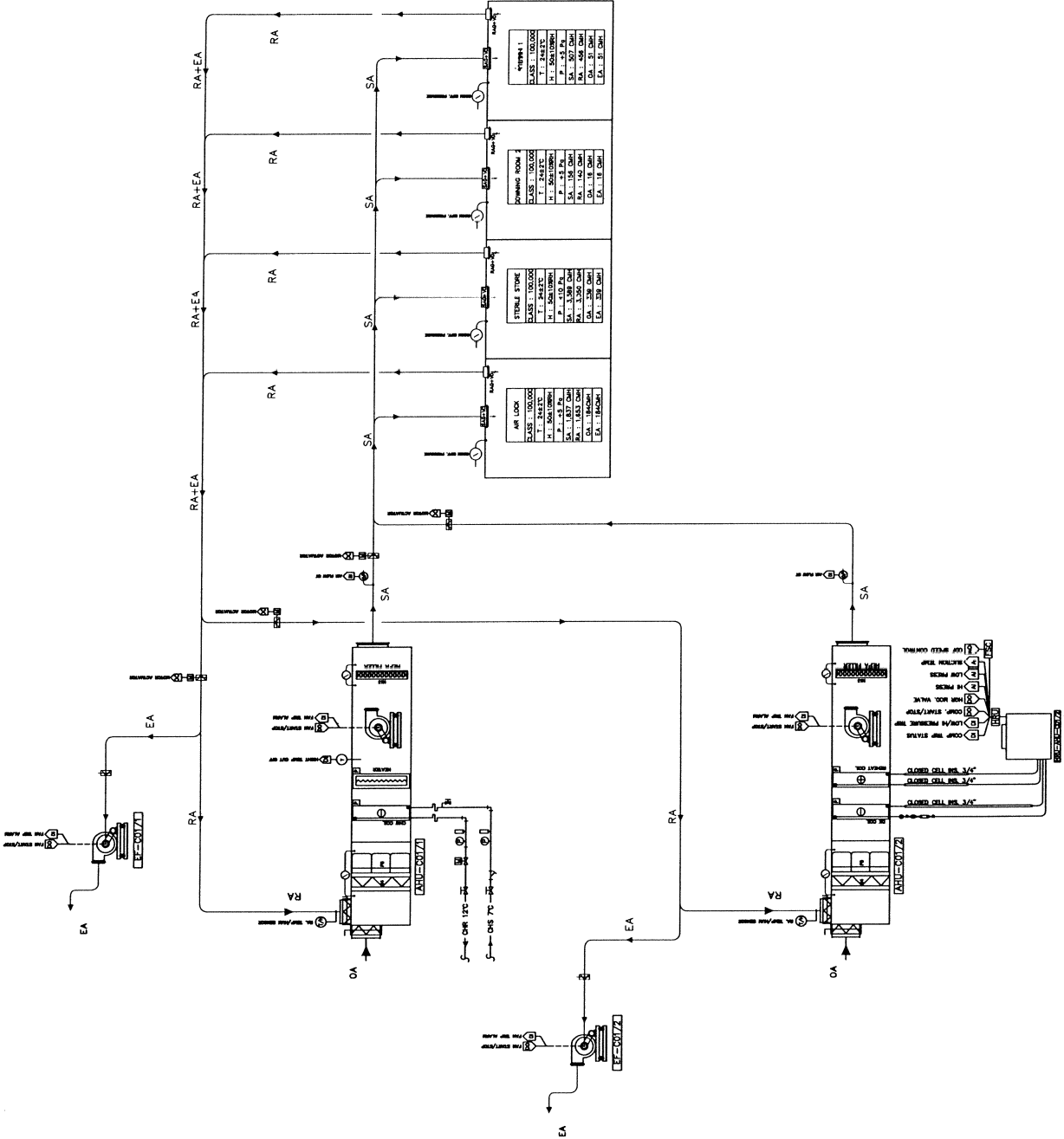
ตารางข้อมูลเครื่องระบายอากาศ

Unit No.	Air Flow (CMH)	Location	Fan				Power Supply	
			Type	Select Airflow (CMH)	Ext SP (Pa)	Power Input (kW)	V/Ph/Hz	Power Input (kW)
EF-C01/1	589	AHU-C01/1	Centrifugal backward curve belt drive	600	110	0.75	380/3/50	0.75
EF-C01/2	589	AHU-C01/2	Centrifugal backward curve belt drive	600	110	0.75	380/3/50	0.75

กองสัณนิสฐาน กรมแพทยทหารเรือ

ผู้กำหนดรายการ	ร.ท. ชะนิล ศาสติคุปต์	หมวดแผนแบบ	หมวดแผนแบบ
เขียน	พ.อ.อ. ศิริพงษ์ พงษ์เจริญ		62-042
หน้าตรวจสอบ	น.อ. (Transmit Sign)	11 มิ.ย.62	
ผอ. กองสัณ.พร.	น.อ. (Transmit Sign)	11 มิ.ย.62	
แบบ	งานปรับปรุงพื้นที่แผนกจ่ายกลางเวชภัณฑ์ตลอดชุด	รวม 28 แผ่น	13
แสดง	อุไรดิพัฑฒ		

แบบแสดงต่อและระบบปรับอากาศ



กองสนับสนุน กรมแพทยทหารเรือ			
ผู้กำหนดรายการ	ร.ท. ชะนิล ศาสิตต์ ๓.๐	หมวดแผน	62-042
เขียน	พ.อ. ศิริพงษ์ พุทธิเจริญ 4๗๔		
หน้าวิศวกรรม	น.อ. (เกษม ๓๗๔)	11 มิ.ย.๖2	
ผอ.กองสนับสนุน	น.อ. (เกษม ๓๗๔)	11 มิ.ย.๖2	
แบบ			
งานปรับปรุงพื้นที่แผนกจ่ายกลางเวชภัณฑ์ปลอดเชื้อ			
แสดง	โดยและระบบปรับอากาศ	รวม 28 แผ่น	14 / 28

ผู้กำหนดรายการ	ร.ท. ชะนิล ศาสิตกุล <i>๗๓๔</i>	หมวดเลขแบบ
เงื่อนไข	พ.อ. ศิริพงษ์ พงษ์เจริญ <i>๕๖๕</i>	62-042
ทบทวนวิศวกรรมฯ	น.อ. <i>(รอง ผอ.)</i>	11 มี.ค.62
ผอ.กองสน.พร.	น.อ. <i>(รอง ผอ.)</i>	11 มี.ค.62
แบบ	รวม 28 แผ่น	
งานปรับปรุงพื้นที่แผนกจ่ายกลางเวรภัยปลอดภัย	18	28
แสดง	แบบขอขยายมาตรฐาน ระบบรับอากาศ 1	

SYMBOL	DESCRIPTION
	HIGH VOLTAGE LOAD BREAK SWITCH
	HIGH VOLTAGE CIRCUIT BREAKER FIXED TYPE
	HIGH VOLTAGE CIRCUIT BREAKER DRAIN OUT TYPE
	EARTHING SWITCH
	HIGH TENSION TERMINATOR
	ENCASED CONCRETE SULFIDE ACROSS THE ROAD
	LOW TENSION CONCRETE POLE
	MANHOLE
	PULL BOX
	GENERATOR SET WITH CONTROL PANEL BOARD
	LIGHTNING ARRESTER
	POWER TRANSFORMER
	POTENTIAL TRANSFORMER
	CURRENT TRANSFORMER
	BATTERY
	LOW VOLTAGE HRC FUSE
	SURGE VOLTAGE
	LIGHTNING CURRENT ARRESTER
	GROUND ROD
	RELAY, RELAY BREAKER & RELAY, LOAD BREAKER TYPE
	LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKER DRAIN OUT TYPE
	CIRCUIT BREAKER, FIXED TYPE
	CIRCUIT BREAKER, PLUG-IN TYPE
	DISCONNECTING SWITCH WITH HRC FUSE
	CONTROL FUSE
	MOTOR OPERATION
	SLOWLY HOUR & WATT HOUR METER
	SLOWLY OR WATT METER
	SLOWLY OR VAR METER
	HOUR COUNTER METER
	POWER FACTOR CONTROLLER FOR POWER FACTOR IMPROVEMENT
	POWER FACTOR METER
	AMMETER
	VOLTMETER
	AMMETER SELECTOR
	VAltmeter SELECTOR
	FREQUENCY METER
	PILOT LAMP
	PUSH BUTTON 1P, 250 V, 10 A.
	FAN SELECTOR SWITCH
	SWITCH BOX
	SHUNT TRIP
	ASYMMETRICAL RELAY
	UNDERVOLTAGE RELAY
	UNDERVOLTAGE RELAY
	PHASE SEQUENCE VOLTAGE RELAY
	TRANSFORMER TEMPERATURE RELAY, ALARM CONDITION
	TRANSFORMER TEMPERATURE RELAY, TRIPPING CONDITION
	OVERCURRENT AND INSTANTANEOUS TRIP RELAY
	OVERCURRENT GROUND FAULT RELAY
	OVERVOLTAGE RELAY
	GAS OR BUCHHOLZ RELAY, ALARM CONDITION
	GAS OR BUCHHOLZ RELAY, TRIPPING CONDITION
	NO VOLTAGE RELEASE TRIP COIL
	UNDERVOLTAGE RELEASE TRIP COIL
	TRIPPING COIL ON SHUNT TRIP COIL
	CLOSING COIL
	KEY INTERLOCK
	CONCEAL CONDUIT AND BOX INSTALLATION
	EXHAUST FAN 220 VAC
	CAPACITOR
	NORMALLY OPENED (NO) CONTACT
	NORMALLY CLOSED (NC) CONTACT
	OPERATING COIL FOR RELAY OR MAGNETIC CONTACTOR
	OVERLOAD RELAY (THERMAL ELEMENT)
	ELECTRICAL OPERATED 3 POLE CONTACTOR
	MAIN DISTRIBUTION BOARD OR EMERGENCY MAIN DISTRIBUTION BOARD
	DISTRIBUTION BOARD OR EMERGENCY DISTRIBUTION
	LOAD PANEL BOARD OR LOAD CENTER BOARD
	CONSUMER UNITS
	FUSED DISCONNECTING SWITCH FOR NORMAL LOAD OR ESSENTIAL
	NON FUSED DISCONNECTING SWITCH FOR NORMAL LOAD OR ESSENTIAL
	AIR-CONDITIONING MOTOR CONTROL CENTER BOARD
	SANITARY MOTOR CONTROL CENTER BOARD
	AIR-CONDITIONING PANELBOARD LOCATED AT 1 ST FLOOR, NUMBER 1
	SANITARY PANELBOARD LOCATED AT 1 ST FLOOR, NUMBER 1
	CIRCUIT BREAKER W/ ENCLOSURE
	PLUG IN UNIT
	METERING CIRCUIT

สัญลักษณ์ไฟฟ้า		DESCRIPTION
SW-01	PULL BOX JUNCTION BOX	
SW-02	JUNCTION BOX MOUNTED ABOVE CEILING LEVEL	
SW-03	JUNCTION BOX FOR AIR CONDITIONER	
SW-04	JUNCTION BOX FOR WATER HEATER	
SW-05	JUNCTION BOX FOR EXHAUST FAN	
SW-06	FLOOR OUTLET UNIVERSAL WITH GROUND 2P+GND 250V, 10A	
SW-07	DUPLEX OUTLET UNIVERSAL WITH GROUND 2P+GND 250V, 10A WEATHER PROOF TYPE	
SW-08	DUPLEX OUTLET UNIVERSAL WITH GROUND 2P+GND 250V, 10A WEATHER PROOF TYPE	
SW-09	FLOOR RECEPTACLE WITH GROUND 250V, 10A	
SW-10	FLOOR DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND 250V, 10A	
SW-11	FLOOR SIMPLEX RECEPTACLE WITH GROUND 250V, 10A	
SW-12	WIRING IN CONDUIT RECESSED IN CEILING OR WALL OR EXPOSED SLAB	
SW-13	WIRING WITH 2 CONDUCTORS (FOR LIGHTING CIRCUIT) OR IN 1/2 INCH DIA. CONDUIT	
SW-14	WIRING WITH 3 CONDUCTORS (FOR LIGHTING CIRCUIT) OR IN 1/2 INCH DIA. CONDUIT	
SW-15	WIRING WITH 4 CONDUCTORS (FOR LIGHTING CIRCUIT) OR IN 1/2 INCH DIA. CONDUIT	
SW-16	WIRING WITH X CONDUCTORS (FOR LIGHTING CIRCUIT) OR IN 1/2 INCH DIA. CONDUIT	
SW-17	HOME RUN TO CIRCUIT NUMBER "X,Y AND Z" IN PANEL "N"	
SW-18	WIRING TO SWITCH "Y" OR PUSH BUTTON "Y"	
SW-19	AC-DC CONVERTER OR RECTIFIER	
SW-20	DC-AC CONVERTER OR INVERTER	
SW-21	LIGHTING SWITCH 250V, 15A	
SW-22	3 WAY SWITCH 250V, 15A	
SW-23	4 WAY SWITCH 250V, 15A	
SW-24	KEY-OPERATED SWITCH	
SW-25	SWITCH & PILOT LAMP	
SW-26	DIMMER SWITCH	
SW-27	AIR CONDITION MOTOR CONTROL CENTER	
SW-28	SANITARY MOTOR CONTROL CENTER	
SW-29	AIR CONDITION CONTROL PANEL	
SW-30	LIGHTING SWITCH,SUBSCRIPTOR OR UNMARKED THAT SWITCH IS PROVIDED TO ON/OFF LIGHTING FIXTURE(S) OR OTHER IDENTIFIED BY THE SAME LETTER	
ระบบเตือนภัยและป้องกันน้ำ		
SYMBOL	DESCRIPTION	
1. A	EARLY STRUCKER DASHION	
2. B	EXTERIOR LIGHT	
3. C	EXTERIOR LIGHT	
4. D	GROUNDING CONNECTION	
5. E	RUN TO GROUNDING SYSTEM	
6. F	GROUND ROD 1/2"x10'	
7. G	GROUND BAR 7/8" COVER	
8. H	GROUND TEST BOX	
9. I	GROUND PIT	
10. J	GROUND PIT 7/8" GROUND ROD 1/2"x10'	
ระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้		
SYMBOL	DESCRIPTION	
11. K	FIRE ALARM CONTROL PANEL	
12. L	GRAPHIC ANNUNCIATOR BOARD	
13. M	REMOTE GRAPHIC ANNUNCIATOR BOARD LOCATED AT X	
14. N	FIRE ALARM TERMINAL BOX	
15. O	ISOLATE MODULE	
16. P	DETECTOR MODULE	
17. Q	CONTROL MODULE	
18. R	MONITOR MODULE	
19. S	MANUAL PULL STATION	
20. T	FIRE MANUAL STATION	
21. U	FIRE & TELEPHONE JACK	
22. V	FIRE ALARM BELL	
23. W	HEAT DETECTOR (RATE OF RISE)	
24. X	HEAT DETECTOR	
25. Y	PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR	
26. Z	PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR (NEGATIVE INDICATING LAMP)	
27. AA	DUCT SMOKE DETECTOR (BY ME)	
28. AB	PROJECTED BEAM SMOKE DETECTOR : TRANSMITTER DEVICE	
29. AC	PROJECTED BEAM SMOKE DETECTOR : RECEIVER DEVICE	
30. AD	SPEAKER (VARIABLE TAPS) 2W W/ STROBE LIGHT	
31. AE	SUPERVISORY SWITCH (BY ME)	
32. AF	FLOW SWITCH (BY ME)	
33. AG	LOW PRESSURE DIFFERENCE	
34. AH	LOW TURBIDITY STATUS	
35. AI	FLASH LIGHT	
36. AJ	SUBSCRIPTION FOR ADDRESSABLE DEVICE	

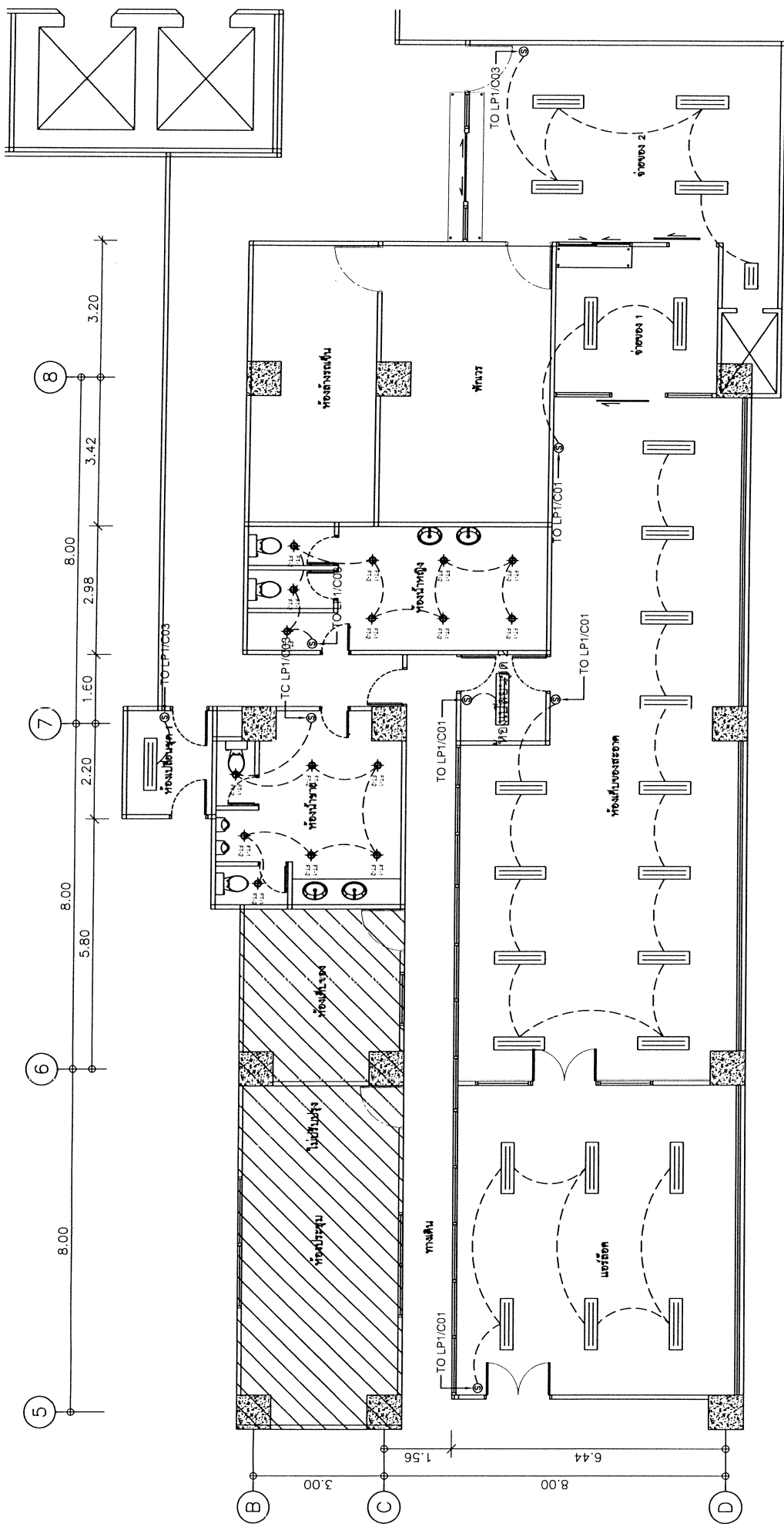
สัญลักษณ์ ป้ายบอกจุดเดิน																											
SYMBOL	DESCRIPTION																										
101	EXIT SIGN																										
102	EXIT SIGN - WALL MOUNTED																										
103	EXIT SIGN - CEILING MOUNTED																										
104	EXIT SIGN - RECESSED IN WALL																										
105	EXIT SIGN - DOWN MOUNTED																										
106	EXIT SIGN - JDM LEVEL, RECESSED IN WALL																										
107	EMERGENCY LIGHT																										
108	EMERGENCY LIGHT - HALOGEN																										
109	SEPARATE BATTERY																										
<p>ระบบโทรศัพท์</p> <p>SYMBOL DESCRIPTION</p> <tr> <td>201</td> <td>SUB DISTRIBUTION FRAME</td> </tr> <tr> <td>202</td> <td>PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE</td> </tr> <tr> <td>203</td> <td>ATTENDANT CONSOLE</td> </tr> <tr> <td>204</td> <td>MAIN DISTRIBUTION FRAME</td> </tr> <tr> <td>205</td> <td>TELEPHONE CENTER BOX FOR EACH FLOOR W/TERMINAL</td> </tr> <tr> <td>206</td> <td>TELEPHONE HANGLOCK</td> </tr> <tr> <td>207</td> <td>SIMPLE TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED ON WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41</td> </tr> <tr> <td>208</td> <td>DUPLEX TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED ON WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41</td> </tr> <tr> <td>209</td> <td>SIMPLE POP UP TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41</td> </tr> <tr> <td>210</td> <td>DUPLEX POP UP TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41</td> </tr> <tr> <td>211</td> <td>SIMPLE OUTLET PLAS CASE FACE PLATE</td> </tr> <tr> <td>212</td> <td>34-0-0.65mm.TEVEY IN PARTITION OR IN CONDUIT 1/2" EAT OR IN WALL OR ON CEILING</td> </tr> <tr> <td>213</td> <td>10-0-0.65mm.TEVEY IN PARTITION OR IN CONDUIT 1" EAT OR IN WALL OR ON CEILING</td> </tr>		201	SUB DISTRIBUTION FRAME	202	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE	203	ATTENDANT CONSOLE	204	MAIN DISTRIBUTION FRAME	205	TELEPHONE CENTER BOX FOR EACH FLOOR W/TERMINAL	206	TELEPHONE HANGLOCK	207	SIMPLE TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED ON WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41	208	DUPLEX TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED ON WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41	209	SIMPLE POP UP TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41	210	DUPLEX POP UP TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41	211	SIMPLE OUTLET PLAS CASE FACE PLATE	212	34-0-0.65mm.TEVEY IN PARTITION OR IN CONDUIT 1/2" EAT OR IN WALL OR ON CEILING	213	10-0-0.65mm.TEVEY IN PARTITION OR IN CONDUIT 1" EAT OR IN WALL OR ON CEILING
201	SUB DISTRIBUTION FRAME																										
202	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE																										
203	ATTENDANT CONSOLE																										
204	MAIN DISTRIBUTION FRAME																										
205	TELEPHONE CENTER BOX FOR EACH FLOOR W/TERMINAL																										
206	TELEPHONE HANGLOCK																										
207	SIMPLE TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED ON WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41																										
208	DUPLEX TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED ON WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41																										
209	SIMPLE POP UP TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41																										
210	DUPLEX POP UP TELEPHONE OUTLET FLUSH MOUNTED WALL AT+0.3m ABOVE FINISHED FLOOR (UNLESS OTHER WISE INDICATED) ,R41																										
211	SIMPLE OUTLET PLAS CASE FACE PLATE																										
212	34-0-0.65mm.TEVEY IN PARTITION OR IN CONDUIT 1/2" EAT OR IN WALL OR ON CEILING																										
213	10-0-0.65mm.TEVEY IN PARTITION OR IN CONDUIT 1" EAT OR IN WALL OR ON CEILING																										

[illegible]

ผู้กำหนดรายการ ร.ท. ชะนิศ สกลีรัตน์ <i>Ch</i>		หมายเหตุแบบ
เขียน	พ.อ.อ. ศิริพงษ์ พุทธิงเจริญ <i>Angela</i>	62-042
ทวน ตรวจสอบ	น.อ. <i>AK</i>	11 มิ.ย.62
ผอ.กองสน.พร.	น.อ. <i>SK</i> (นายสมิทธิ์ พงษ์พันธ์ุ) (นายสมิทธิ์ พงษ์พันธ์ุ)	11 มิ.ย.62
แบบ		
งานปรับปรุงพื้นที่แนวกลางวงเวียนรัชดาภิเษก		รวม 28 แผ่น
		20 28
แสดง		
DRAWING LIST สัณนิษฐานประกอบแบบ		

[illegible]

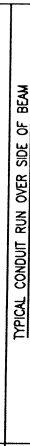
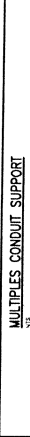
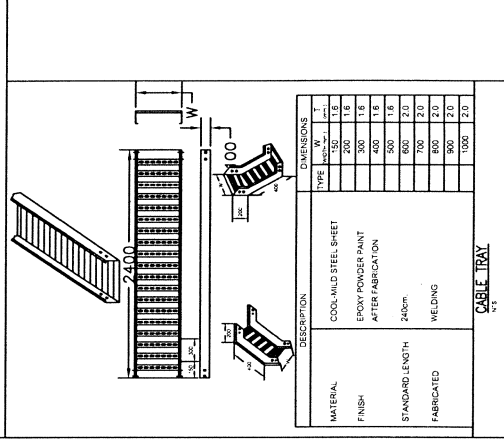
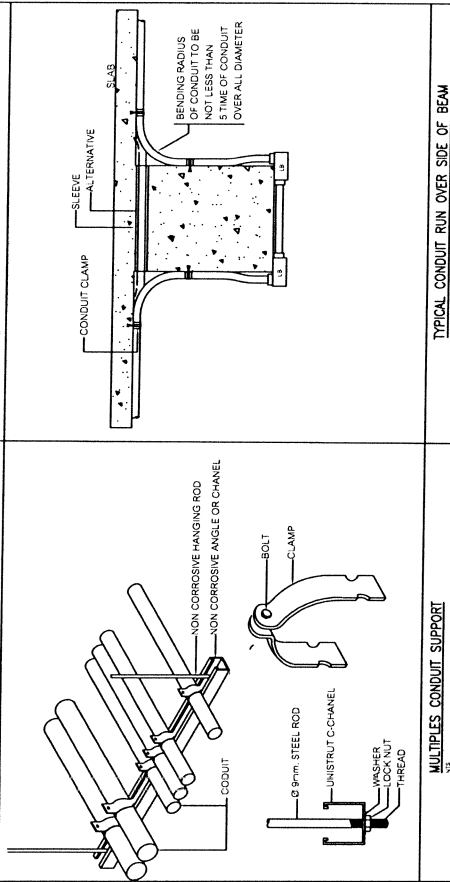
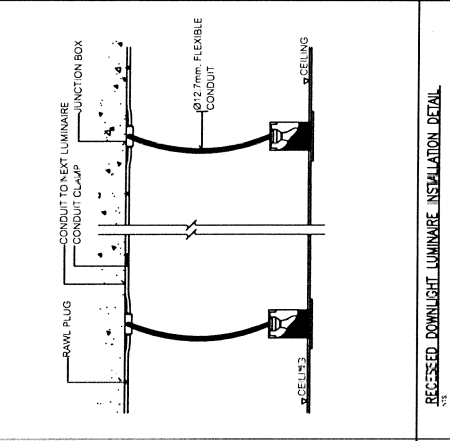
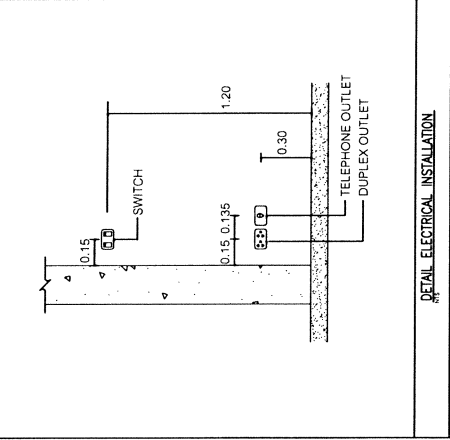
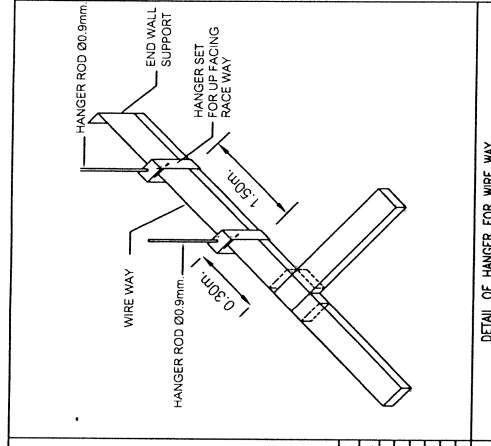
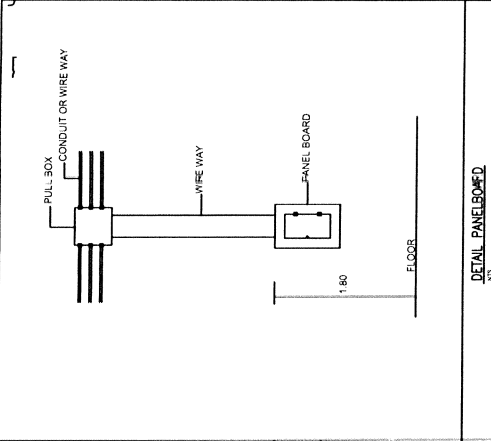
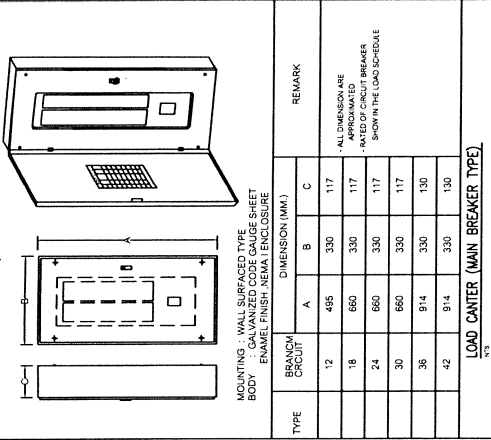
ผู้ปกครอง	ร.ท. ชะนิล ศาสิตกุล		หมายเลขแบบ
เจียน	พจจ. วิฑิพนธ์ พุทธิกรชัย		62-042
หน้าวัดกรมเท	น.ต.	11 มิ.ย.62	
ผอ.กองสนับสนุนพร.	เรือ	11 มิ.ย.62	
แบบ	(นายพล พันธุ์)		
งานปรับปรุงพื้นที่แนวกำลังกลางเวรชนิดข้อ	(นายพล พันธุ์)		
แสดง	แบบแสดงโคแรมระบบไฟฟ้าสำหรับ ระบบปรับอากาศ		
		รวม 28 แผ่น	
		23	28



กองสนับสนุน กรมแพทยทหารเรือ			
ผู้กำหนดรายการ	ร.ท. ชะนิล ศาสิตพงศ์	หมวดแผนภูมิ	62-042
เขียน	พ.จ.อ. ศิริพงษ์ พงษ์เจริญ		
หน้าวิศวกรรม	น.อ. (เกษม ธีระกุล)	11 มิ.ย. 62	
ผ.อ. กองสนับสนุน	น.อ. (สุพจน์ ธีระกุล)	11 มิ.ย. 62	
แบบ			
งานปรับปรุงพื้นที่แผนกจ่ายกลางเวชภัณฑ์ปลดเชื้อ			
รวม 28 แผ่น			
แสดง	แบบแสดงโครงสร้าง		

แบบแสดงโครงสร้าง
มาตราส่วน 1:100

รายการวัสดุประกอบแบบ	
รายการประกอบแบบโครงสร้าง	
วัสดุ	คอนกรีต
เหล็ก	เหล็ก
ปูน	ปูน
ทราย	ทราย
หิน	หิน
ไม้	ไม้
กระจก	กระจก
สี	สี
ฉนวน	ฉนวน
ไฟฟ้า	ไฟฟ้า
ประปา	ประปา
เครื่องใช้	เครื่องใช้
เฟอร์นิเจอร์	เฟอร์นิเจอร์
วัสดุอื่น ๆ	วัสดุอื่น ๆ



กองสนับสนุน กรมแพทยทหารเรือ		หมายเลขแบบ
ผู้กำหนดรายการ ร.ท. ชะนิล ศาสิตต์ ๖๔		62-042
เขียน		
ทนายฉกรรณ	พ.อ. ศิริพงษ์ พงษ์เจริญ	11 มิ.ย.62
ผอ.กองสนับสนุน	น.อ. (เกษม ทรัพย์)	11 มิ.ย.62
	(signed confirm)	
แบบ		
งานปรับปรุงพื้นที่แผนกจ่ายกลางเวชภัณฑ์ตลอดข้อ	รวม 28 แผ่น	28
แสดง	แบบแสดงงานติดตั้งตัวรับ ระบบไฟฟ้า	

ผู้กำหนดรายการ	ร.ท. ชะนิล ศาสิตได้ จ.ก	หมวดเฉพาะ
เงื่อนไข	พ.อ. ศิริพงษ์ พัทธเจริญ <i>Longle</i>	62-042
หน่วยการรับ	น.อ. <i>[Signature]</i>	11 มิ.ย.62
ผอ.กองสนับสนุน	น.อ. <i>[Signature]</i>	11 มิ.ย.62
แบบ		
งานปรับปรุงพื้นที่แนวชายกลางเวรข้ามท่าปลดเรือ	รวม 28 แผ่น	
แสดง	28 28	

แบบแสดงงานติดตั้งหัวปี ระบบไฟฟ้า