

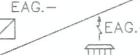
แบบงานระบบปรับอากาศ, ระบายอากาศ					
อาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์					
สารบัญแบบ					
แผ่นที่	แสดงแบบ	แผ่นที่	แสดงแบบ	แผ่นที่	แสดงแบบ
MO-01	สารบัญแบบ	ME-101	แบบระบบปรับอากาศ ชั้น 1	ME-401	DIAGRAM VSD STARTER
MO-02	สัญลักษณ์ และหมายเหตุ	ME-102	แบบระบบปรับอากาศ ชั้น 2	ME-402	รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป (1)
MO-03	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 1	ME-103	แบบระบบปรับอากาศ ชั้น 3	ME-403	รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป (2)
MO-04	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 2	ME-104	แบบระบบปรับอากาศ ชั้น 4	ME-404	รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป (3)
MO-05	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 3	ME-105	แบบระบบปรับอากาศ ชั้น 5		
MO-06	ตารางเครื่องปรับอากาศ	ME-106	แบบระบบปรับอากาศ ชั้น คาดฟ้า	ME-501	ข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสาร (1)
MO-07	ตารางเครื่องระบบระบายอากาศ			ME-502	ข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสาร (2)
MO-08	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (1)	ME-201	แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 1	ME-503	แบบระบบลิฟต์
MO-09	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (2)	ME-202	แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 2		
MO-10	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (3)	ME-203	แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 3		
MO-11	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (4)	ME-204	แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 4		
MO-12	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (5)	ME-205	แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 5		
MO-13	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (6)	ME-206	แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น คาดฟ้า		
MO-14	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (7)				
MO-15	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (8)	ME-301	แบบระบบระบายอากาศ ชั้น 1		
MO-16	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (9)	ME-302	แบบระบบระบายอากาศ ชั้น 2		
MO-17	VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (10)	ME-303	แบบระบบระบายอากาศ ชั้น 3		
		ME-304	แบบระบบระบายอากาศ ชั้น 4		
		ME-305	แบบระบบระบายอากาศ ชั้น 5		
		ME-306	แบบระบบระบายอากาศ ชั้น คาดฟ้า		

	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแสดง : สารบัญแบบ	แบบหมายเลข สยย.ทหนาร : 691056
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก :	
พ.อ.หญิง อธิษฐา เตียนมี ภ-สถ.10253 พ.อ.หญิง  น.ท. พิษณุ ราชภูริศักดิ์ ร.น. ภ-สถ.9189 น.ท.  ร.น. พ.ศ. วีรพล อินทร์ผดเล็ก พ.ศ. 	
วิศวกรโครงสร้าง :	
น.อ. วรพันธ์ สุระพันธ์ ภย.41004 น.อ.  ร.อ. เมธา ไขยโย สย.9864 ร.อ. 	
วิศวกรไฟฟ้า :	
ร.อ.หญิง บุญมา เตียนศัพท์ ภพท.42523 ร.อ.หญิง 	
วิศวกรเครื่องกล :	
พ.ศ. วิศวกร ชัยรัชเกียรติสุข ภก.38474 พ.ศ. 	
วิศวกรสุขาภิบาล :	
ร.อ. เมธา ไขยโย สย.9864 ร.อ. 	
ผู้เขียน :	
จ.อ.หญิง บุญ ราชภูริศักดิ์ นาย วีรวิทย์ มุขมณีจ	
ตรวจ :	
น.อ.  ร.ย.2625 (น.อ.ผู้ สัมฤทธิ์ธรรม) นายช่างใหญ่ สยย.ทหนาร	
ผู้เงินชอบ :	
พ.อ.  (ตวงทิพย์ ตินเวส) ผอ.สยย.ทหนาร	
/ มี.ค. / 69	รวม :
เลขที่ :	42
M0-01	

หมายเหตุ
- ไม่รับประกันอายุการใช้งานในระบบปรับอากาศ ระยะเวลา ๑๐ ปีขึ้นอยู่กับอายุการใช้งาน
- ไม่รับประกันอายุการใช้งานในระบบปรับอากาศ ระยะเวลา ๑๐ ปีขึ้นอยู่กับอายุการใช้งาน
- ค่าแรงยกเครื่องปรับอากาศในกรณีติดตั้งโดยระบบระบายอากาศเป็นค่ารวม
น. นายช่างใหญ่ สยย.ทหนาร
ไม่มีบันทึก วันที่ Shop Drawing ควรตรวจสอบก่อนใช้งาน

แบบงานระบบปรับอากาศ, ระบายอากาศ และลิฟต์โดยสาร

ปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

สารบัญแบบ		สัญลักษณ์		หมายเหตุ
แผ่นที่	แสดงแบบ	สัญลักษณ์	รายละเอียด	
M-01	สารบัญแบบ, สัญลักษณ์ และหมายเหตุ	 CDU.-	CONDENSING UNIT	1. ตำแหน่งการติดตั้งเครื่องท่อน้ำยาและอื่น ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้บ้างเล็กน้อยเพื่อความเหมาะสม ตามข้อกำหนด หรืออนุมัติภายหลังโดยผู้จ้าง 2. ให้ผู้จ้างติดตั้งสวิตช์ตัดตอน (DISCONNECTING SWITCH) ชนิดกันน้ำได้มาตรฐาน IP 65 หรือ NEMA TYPE 3R ไว้เพื่อปิดกั้น หรือซ่อมเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องในตำแหน่งที่ใกล้กับคอยล์และขดขด 3. การเดินท่อน้ำทิ้งของเครื่องปรับอากาศ ให้เดินไปตรงต่อที่ทิ้งหรือระบายน้ำของอาคาร หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ 4. การติดตั้งคอยล์และขดขดในเครื่อง ต้องทำโครงเหล็กสำหรับวางคอยล์และขดขด เพื่อให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา และมีแนวทางที่จะเชื่อมระบบหรือตามแบบ 5. ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น YORK, TASAKI, EMINENT ในรุ่นที่มีรายละเอียดตรงตามแบบนี้ หรือเทียบเท่าโดยให้เป็นผลิตภัณฑ์โดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย (AGENT) โดยให้ส่งใบรับรองของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายเป็นหลักฐานเครื่องปรับอากาศ สำหรับงานนี้มาพร้อมเอกสารอนุมัติ 6. การอนุมัติใช้กรรมสิทธิ์อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งแบบแสดงการติดตั้ง (SHOP DRAWINGS) ก่อนนำทำการก่อสร้างติดตั้งผู้จ้างควรให้ตามโยธินธิการและผังเมือง หรือตัวแทนผู้จ้างทำการพิจารณารายละเอียดว่าถูกต้องก่อนทำการอนุมัติโดยผู้จ้าง 7. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนตามตารางการแสดงขนาดเครื่องปรับอากาศที่ปริมาณไม่เกิน 61,416 BTU/Hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน SEER. (SEASONAL ENERGY EFFICIENCY RATIO) ตามกำหนดดังนี้ 7.1 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ชนิด FIX SPEED - ขนาดไม่เกิน 27,296 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 12.85 - ขนาดมากกว่า 27,296 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 40,944 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 12.40 - ขนาดมากกว่า 40,944 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 61,416 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 10.00 7.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ชนิด INVERTER - ขนาดไม่เกิน 27,296 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 15.00 - ขนาดมากกว่า 27,296 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 40,944 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 14.00 - ขนาดมากกว่า 40,944 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 61,416 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 14.00 7.3 เครื่องปรับอากาศข้อ 7.1 และ 7.2 ต้องมีหนังสือรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 2134-2553 และ มอก. 1155-2557) และหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้า เบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
M-02	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 1	 FCU.-	FAN COIL UNIT (CASSETTE TYPE) 4 WAY	
M-03	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 2	 FCU.-	FAN COIL UNIT (WALL MOUNTED TYPE)	
M-04	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 3		ON-OFF, SPEED SELECTOR AIR CONDITIONING SWITCH WITH THERMOSTAT	
M-05	ตารางรายการขนาดเครื่องปรับอากาศ และแผงสวิตช์ควบคุม AP.-	 HRV.-	HEAT RECOVERY VENTILATOR	
M-06	ตารางรายการขนาดพัดลมระบายอากาศ		LIQUID & SUCTION LINE	
M-07	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 1		DRAIN LINE	
M-08	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 2		EXHAUST FAN (CEILING MOUNTED TYPE) WITH PLUG & SWITCH	
M-09	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 3	 EAG.- 	EXHAUST AIR GRILLE	
M-10	แปลนระบบท่อน้ำทิ้ง ชั้นที่ 1		DISCONNECTING SWITCH	
M-11	แปลนระบบท่อน้ำทิ้ง ชั้นที่ 2		LOAD CENTER OR PANEL BOARD	
M-12	แปลนระบบท่อน้ำทิ้ง ชั้นที่ 3		CONDENSING UNIT	
M-13	แปลนระบบระบายอากาศ ชั้นที่ 1		BRITISH THERMAL UNIT PER HOUR	
M-14	แปลนระบบระบายอากาศ ชั้นที่ 2		FAN COIL UNIT	
M-15	แปลนระบบระบายอากาศ ชั้นที่ 3		CUBIC FEET PER MINUTE	
M-16	รายละเอียดการติดตั้ง 1		FLOOR DRAIN (BY OTHER)	
M-17	รายละเอียดการติดตั้ง 2		SERVICE ACCESS DOOR	
M-18	รายละเอียดการติดตั้ง 3	 CO.	CLEANOUT	
M-19	ข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสาร 1		MANHOLE	
M-20	ข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสาร 2		DRAIN PUMP	
M-21	แปลนระบบลิฟต์โดยสาร			

	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแสดง :	แบบหมายเลข สยบ.ทหนาร :
สัญลักษณ์และคำย่อ	691056
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก :	
พ.อ.หญิง ชวิษฐา เทียนมี ฅ-สค.10253 พ.อ.หญิง ฅ-สค.9189 น.ท. พิชณ ราชภูริศักดิ์ ร.น. ฅ-สค.9189 พ.ต. วีรพล อินทร์ผลัด พ.ต. ฅ-สค.9189	
วิศวกรโครงสร้าง :	
น.อ. วรพจน์ สุระพันธ์ ฅย.41004 น.อ. ฅย.41004 ร.อ. เมธา ไขโยม สย.9864 ร.อ. ฅย.9864	วิศวกรไฟฟ้า :
ร.อ.หญิง บุญมา เทียนมัต ฅย.42523 ร.อ.หญิง ฅย.42523	วิศวกรเครื่องกล :
พ.ต. วิศวุฒิ ฉัตรชัยเจริญสุข ฅย.38474 พ.ต. ฅย.38474	วิศวกรสุขาภิบาล :
ร.อ. เมธา ไขโยม สย.9864 ร.อ. ฅย.9864	ผู้เขียน :
จ.อ.หญิง บุญมา ราชภูริศักดิ์ นาย วชิรวิทย์ บุญศิริกิจ	
ตรวจ :	
น.อ. ฅย.2625 (น.อ. ชิมสุวรรณ์) นายช่างใหญ่ สยบ.ทหนาร	
ผู้เห็นชอบ :	
พ.อ. (ด.อ.หญิง ดิเรก) ผอ.สยบ.ทหนาร	
/ ฅ.ค. / 69	รวม :
เลขที่ :	
M0-02	42

หมายเหตุ
- ผู้รับจ้างให้สัญญาว่าจะปฏิบัติตามแบบฉบับนี้จนกว่า ระยะเวลา 60 วันหลังจากวันที่มอบแบบฉบับนี้
- ผู้รับจ้างให้สัญญาว่าจะปฏิบัติตามแบบฉบับนี้จนกว่า ระยะเวลา 90 วันหลังจากวันที่มอบแบบฉบับนี้
- ความสำเร็จของงานขึ้นอยู่กับความถูกต้องของแบบฉบับนี้และข้อมูลที่ได้รับจากผู้จ้าง
- ความสำเร็จของงานขึ้นอยู่กับความถูกต้องของแบบฉบับนี้และข้อมูลที่ได้รับจากผู้จ้าง
- ความสำเร็จของงานขึ้นอยู่กับความถูกต้องของแบบฉบับนี้และข้อมูลที่ได้รับจากผู้จ้าง
- ความสำเร็จของงานขึ้นอยู่กับความถูกต้องของแบบฉบับนี้และข้อมูลที่ได้รับจากผู้จ้าง

ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ

ระบบปรับอากาศชนิดแยกส่วน (SPLIT TYPE)

ข้อกำหนดทั่วไป

- ข. ขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศอุปกรณ์ประกอบ และวัสดุ ทุกอย่างครบถ้วนในแบบ และข้อกำหนดแบบระบบปรับอากาศรวมทั้งอุปกรณ์วัสดุอุปกรณ์ยี่ห้อตามที่ระบุไว้แต่ จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่ส่งมอบตามการวินิจฉัยของผู้จ้างพร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของ ระบบปรับอากาศ ตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
2. กรณีแยกค่าติดตั้งเฉพาะระบบปรับอากาศ
 - ก. คุณสมบัติของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทน (AGENT/DISTRIBUTOR) ของเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแยกความคุ้มด้วยอากาศ
 - ข. รายละเอียดที่ผู้จ้างจะต้องส่งรายละเอียดระบบปรับอากาศที่กำหนดในแบบ และข้อกำหนดแบบระบบปรับอากาศ ได้แก่
 - แคตตาล็อกตัวจริงของเครื่องปรับอากาศ
 - ชื่อทางทะเบียนของวิศวกรเครื่องกลของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยให้ระบุว่าเป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง
 - สำเนาแคตตาล็อกคอมเมอร์เชียลและ PERFORMANCE DATA ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้งพร้อมระบุรุ่นให้ชัดเจน
 - สำเนา MATCHING CAPACITY ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้ง
 - สำเนาทะเบียนชื่อของจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.2134-2553 และ มอก.1155-2557) และหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้า เบอร์ 5 ฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ)
 - รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศ (ตามข้อ รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ)
 - เอกสารหลักฐานทั้งหมด (ตามข้อ 2. (ก.))
3. กรณีประกวดราคารวมกับการก่อสร้างอาคาร
 - ก. คุณสมบัติของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ประกอบปรับอากาศจากผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ หรือตัวแทนจำหน่าย (AGENT/DISTRIBUTOR) ของเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วนแยกความคุ้มด้วยลม โดยต้องแจ้งหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายว่าเป็นผู้ขาย เครื่องปรับอากาศให้แก่ผู้รับจ้างสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ
 - ข. รายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องแจ้งวิศวกรของมูลนิธิเพื่อการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดและ อุปกรณ์ประกอบประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้า เบอร์ 5 ฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ) และรายละเอียดของเครื่องปรับอากาศ (ตามข้อ รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ) และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนด ในแบบและข้อกำหนดแบบนั้น
 - แคตตาล็อกตัวจริงของเครื่องปรับอากาศ
 - ชื่อทางทะเบียนของวิศวกรเครื่องกลของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยให้ระบุว่าเป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง
 - สำเนาแคตตาล็อกคอมเมอร์เชียลและ PERFORMANCE DATA ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้งพร้อมระบุรุ่นให้ชัดเจน
 - สำเนา MATCHING CAPACITY ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้ง
 - สำเนาทะเบียนชื่อของจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.2134-2553 และ มอก.1155-2557) และหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้า เบอร์ 5 ฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ)
 - รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศ (ตามข้อ รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ) และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนด ในแบบและข้อกำหนดแบบนั้น
 - เอกสารหลักฐานทั้งหมด (ตามข้อ 3. (ก.))

รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศเป็น ชนิดแยกส่วนระบบความเย็นด้วยอากาศ (AIR-COOLED SPLIT SYSTEM) ผลิตภัณฑ์ ที่สามารถต่อใช้ได้ทั้งแบบทราบายมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และชุดเป็นต้นมาแต่ความเย็นรวมไม่น้อยกว่า 1,000 บีทูลความเย็น และต้องเป็นผลงานที่ติดตั้งอาคารราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ไม่น้อยกว่า 300 บีทูลความเย็น ใช้สารทำความเย็น R-410A หรือ R-32 มีมาตรฐานตามที่กำหนดแบบ และรายละเอียดอย่างถูกต้องพร้อมทั้งใบรับประกันติดตั้ง

1. เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดไม่เกิน 5 ตันความเย็น ประกอบด้วย
- 1.1 คอมเพรสเซอร์และหน่วยควบแน่น (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยแล้วชุด จากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้
- ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) ทำด้วยวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านการชุบการเป็นสนิมและการระบายการเคลือบและอบสีให้เหมาะสม ติดตั้งกลางแจ้ง ตัวเครื่องจะต้องมีฉนวนกันเสียงไม่สะท้อนเสียง หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน
 - คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอดูลาร์ชนิดปิด (HERMETIC) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา และที่มอดูลาร์มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์
 - คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับตัวเครื่องสูงในแง่ที่จะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยติดแน่นกับท่อทองแดงมาทางท่อสวอวอร์และทางวัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
 - พัดลมของคอนเดนเซอร์เป็น แบบใบพัดเฉมา (PROPELLER) ได้รับการปรับปรุงสมดุลมาเรียบร้อยแล้ว
- ข้อควรระวังของคอนเดนเซอร์ มีดังนี้
- มอเตอร์ของพัดลม เป็นแบบหุ้มปิด (TOTALLY ENCLOSED) มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบหล่อลื่นแบบเติมลูกปืนหรือแบบหล่อที่มีระบบหล่อลื่นอย่างระมัดระวัง
 - ควบคุมความเร็ว มีแม่เหล็กควบคุมพัดลมด้วยของเหลวชนิดของคอนเพรสเซอร์ TIMER DELAY RELAY และมี SHUT OFF VALVE ปิดกั้นน้ำยาได้พร้อม SERVICE PORT
 - ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380/3Ph/50Hz
- 1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ CONDENSING UNIT
- ก. เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) แบบติดผนัง (WALL MOUNTED TYPE) ประกอบเรียบร้อยแล้วชุด จากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้
- ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยวัสดุที่ทน หรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านการชุบการเป็นสนิมและการระบายการเคลือบและอบสี ในทางที่ใช้งานปกติ จะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวถัง
 - พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบบอยล์ (CENTRIFUGAL, TURBO) เครื่องส่งลมเย็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) จะต้องไม่มีพัดลมใบเคลื่อนด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา
 - มอเตอร์เป็นชนิด SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz
 - คอยล์เย็นเป็นท่อทองแดงอัดแน่นกับตัวเครื่องสูงในแง่มาทางท่อสวอวอร์และทางวัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
 - อุปกรณ์ประกอบที่ช่วยสารทำความเย็นเป็น เอกซ์แพนชันวาล์ว, แคปทิว หรือเทียบเท่า อาศัยติดตั้งที่คอนแทกของชุด
 - แผงกรองอากาศ เป็นแบบใบสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้
 - ระบบไฟฟ้าและควบคุมด้วยรีเลย์ ปิด-เปิด เครื่องพร้อมทั้งปรับความเร็วลมพร้อมทั้งสวิตช์เทอร์มิสแตนต์เป็นชนิดติดตั้งแยก (REMOTE TYPE) ตามกำหนดในแบบ
- ข. เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) แบบแขวนใต้ฝ้า/ติดตั้ง (CEILING MOUNTED TYPE) ประกอบเรียบร้อยแล้วชุด จากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้
- ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยวัสดุที่ทน หรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านการชุบการเป็นสนิมและการระบายการเคลือบและอบสี ในทางที่ใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวถัง
 - พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบบอยล์ (CENTRIFUGAL, TURBO) เครื่องส่งลมเย็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) จะต้องไม่มีพัดลมใบเคลื่อนด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา
 - มอเตอร์เป็นชนิด SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz
 - คอยล์เย็นเป็นท่อทองแดงอัดแน่นกับตัวเครื่องสูงในแง่มาทางท่อสวอวอร์และทางวัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
 - อุปกรณ์ประกอบที่ช่วยสารทำความเย็นเป็น เอกซ์แพนชันวาล์ว, แคปทิว หรือเทียบเท่า
 - แผงกรองอากาศเป็นแบบใบสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้
 - ระบบไฟฟ้าและควบคุมด้วยรีเลย์ ปิด-เปิด เครื่องพร้อมทั้งปรับความเร็วลมพร้อมทั้งสวิตช์เทอร์มิสแตนต์เป็นชนิดติดตั้งแยก (REMOTE TYPE) ตามกำหนดในแบบ
- ค. เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) แบบติดฝ้าเพดาน (CASSETTE TYPE) ประกอบเรียบร้อยแล้วชุด จากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้
- ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) เป็นแบบติดฝ้าเพดาน (CASSETTE TYPE) ชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) มีหน้าทึบ 4 ทิศทาง หรือตามที่กำหนดมี CABINET ทำด้วยแผ่นเหล็กที่เย็บผ่านกรรมวิธีการเคลือบป้องกันสนิมและทาสีจากโรงงานผู้ผลิต หรือทำด้วยวัสดุที่ทน หรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิมเช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในตู้ระบายน้ำ ถาดทิ้ง (DRAIN PAN) ทำด้วยแผ่นเหล็กอาสน์สังกะสีชุบด้วยผงเคลือบกันสนิมขนาดใหญ่พร้อมรับน้ำ CONDENSATE จาก COIL มี MINI DRAIN PUMP ดันน้ำส่งไปท่อระบายน้ำ ในทางที่ใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวถัง

- พัดลมส่งลมเย็นเป็นพัดลมแบบยูนิต (CENTRIFUGAL, TURBO) เครื่องส่งลมเย็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) จะต้องพัดลมเคลื่อนด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา
- มอเตอร์เป็นชนิด SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz
- คอยล์เย็นเป็นฝ่ายของแดงอัดแน่นกับรีบริวเออร์สูงเย็นผ่านภาวการหล่อสอยั่ว และการขัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- อุปกรณ์ประกอบด้วยสายลวดความเย็นเป็น เออร์เพนซ์นาวด์, แคปทิว หรือเทียบเท่า
- แผงกรองอากาศ เป็นแบบใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้
- ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุมมีสวิตช์ ปิด-เปิด เครื่องพร้อมทั้งปรับความเร็วลมพร้อมทั้งสวิตช์เทอร์มินัสเตอร์เป็นชนิดติดตั้งแยก (REMOTE TYPE) ตามกำหนดในแบบ
- 1.3. ระบบควบคุม
- การปิด-เปิด และการควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ การควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์มิสเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์ มี SCALE RANGE ประมาณ 18°C-30°C เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องควบแน่นเชิงยูนิต ส่วนเครื่องส่งลมเย็นมีกำลังงานตลอดเวลาที่เปิดเครื่อง
2. เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดเย็น 5 ตันความเย็น ประกอบด้วย
- 2.1. คอมเพรสเซอร์กับระบบควบแน่นด้วยลม (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยแล้วชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้
- ส่วนโครงสร้างภายนอก (CASING,CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบและสีพิเศษสำหรับติดตั้งกลางแจ้งตั้งตรงรองรับแรงสั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน
- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอดูลที่หุ้มปิด (SEMI HERMETIC) หรือเป็นแบบมอดูลที่หุ้มปิด (HERMETIC) ระบบควบแน่นด้วยน้ำที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์
- คอยล์กรองอากาศแบบเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นฝ่ายของแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับรีบริวเออร์สูงเย็นผ่านภาวการหล่อสอยั่วและการขัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต ถ้าเครื่องเย็นขนาดใหญ่กว่า 15 ตันความเย็นแล้วมักใช้ข้อต่อ (DISCHARGE LINE) และเส้นจ่ายสuction กับ (SUCTION LINE) ส่วนที่ต่อกับคอมเพรสเซอร์ต้องตัดด้วยท่ออ่อน (VIBRATION ELIMINATOR COPPER TUBE)
- พัดลมของคอมแคสเซอร์ เป็นแบบใบพัดฉก (PROPELLER) ทำจากอลูมิเนียม หรือโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือเทียบเท่าได้รับการปรับแต่งสมดุลเรียบร้อยแล้ว ที่บนเคสมีมอเตอร์จากมอเตอร์มาตรฐานที่ป้องกันอุบัติเหตุ
- มอเตอร์ของพัดลม เป็นแบบหุ้มปิด (TOTALLY ENCLOSED) มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ระบบหล่อลื่นแบบดัดสลับกับหรือแบบหล่อที่ระบบหล่อลื่นอย่างระมัดระวัง
- เครื่องควบแน่นด้วยลม COMPRESSOR CONTRACTOR พร้อมเครื่องป้องกันเมื่อเครื่องทำงานเกินโหลด (OVERLOAD PROTECTION) เครื่องป้องกันเมื่อความดันสูงหรือต่ำเกินเกณฑ์ (HIGH-LOW PRESSURE CUT OUT) พิวสป้องกันวงจรควบคุมสวิตช์ป้องกัน เมื่อความดันต่ำถึงหรือสูงเกินค่าที่กำหนดปกติ เฉพาะเครื่องขนาดใหญ่กว่า 15 ตันความเย็น และมี TIMER DELAY RELAY
- อุปกรณ์ประกอบ มีอุปกรณ์ลดปริมาณความเย็นในตัว โดยคอมเพรสเซอร์ยังทำงานอยู่ (CAPACITY REDUCTION DEVICE) เฉพาะเครื่องขนาดใหญ่กว่า 15 ตันความเย็น และมี SHUT OFF VALVE ปิดกั้นน้ำยาได้พร้อม SERVICE PORT
- ระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz
- 2.2. เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT, AIR HANDLING UNIT) แบบติดตั้งในน้ำ (CONCEALED TYPE) เป็นชนิดที่คล้ายกับ CONDENSING UNIT ประกอบเรียบร้อยแล้วชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้
- ส่วนโครงสร้างภายนอก (CASING,CABINET) เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบและสีพิเศษภายในบริเวณใต้ฝ้าเป็น ใบบนด้วยฉนวนทาง CLOSED CELL หรือเทียบเท่า มีฉนวนที่ขึ้นด้วยระบบฉนวนที่คล้ายด้วย โดยมีการใช้ยางยึดติดป้องกันหยดน้ำจากภายนอกของตัวถัง
- เครื่องส่งลมประกอบด้วยพัดลม แบบยูนิต (CENTRIFUGAL) ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบปิด ผ่านสายพานหรือขับตรงตัวพัดลมจะต้องปรับตั้งให้ถูกต้องกับ แบลสดีฟาสเตอร์ แลพฟาสเตอร์ และมอเตอร์จะต้องติดตำแหน่งที่แน่นอน ขนาดแรงจลของมอเตอร์ตามที่ระบุไว้ในคู่มือ หรือบนที่กำหนดในแบบ และในการทำงานภาวการควบแน่นด้วยน้ำใช้ระบบไฟฟ้า FULL LOAD AMP. ตามเอกสารขนาดเล็กลงใน 746 วัดให้ให้ชนิดใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz ถ้าใหญ่กว่าให้ใช้ชนิดใช้ระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz หรือตามในแบบกำหนด
- คอยล์เย็นเป็นฝ่ายของแดงอย่างแข็งอัดแน่นกับรีบริวเออร์สูงเย็นกับเครื่องควบแน่นเชิงยูนิต ต้องมีวงจรของคอยล์ไม่น้อยกว่า 2 วงจร(เฉพาะเครื่องขนาดใหญ่กว่า 15 ตันความเย็น)และต้องได้รับการทดสอบรอยรั่วมาจากโรงงานของผู้ผลิต
- อุปกรณ์ประกอบ เออร์เพนซ์นาวด์ หรืออีลิเมนต์คาร์บอน ถ้าเครื่องขนาดใหญ่กว่า 15 ตันความเย็น หรือตามที่กำหนดในแบบ
- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียมหรือเทียบเท่าที่สามารถล้างทำความสะอาดได้ มีความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร

[illegible]

13. FITTING, BOX AND ACCESSORIES เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับมาตรฐาน มอก. โดยผลิตตามมาตรฐาน UL หรือ ANSI/NEMA : ABOS, ATC, UI
14. การเดินสายไฟฟ้า หากมีใต้ทางเดินหรือลงดินร้อยสายในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายไฟแล้ว ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
15. การติดตั้งสายไฟต้องเข้าด้าน ก่อนต่อสาย, ก่อนลงชนิด หรือวางบนสาย แทนนั้น ตำแหน่งที่ทำการติดตั้งสายไฟต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบ หรือเข้าถึงมาบำรุงได้ง่าย
16. การเชื่อมต่อสายไฟฟ้า ขนาดไม่เกิน 10 ตร.มม. ให้ใช้ WIRE NUT หรือ SCOTT LOCK ขนาดโตกว่า ให้ใช้ SPLIT BOLT หรือ SLEEVE พันด้วยเทปไฟฟ้าในฉนวนหุ้มเทียบเท่าคุณสมบัติของสายไฟฟ้า
17. การเดินสายไฟฟ้าเข้ากับมอเตอร์หรือเพดานลอยชนิด หรือคอนกรีตซึ่งชนิด ให้เดินร้อยสายไฟฟ้าใน FLEXIBLE CONDUIT (สำหรับคอนกรีตซึ่งชนิด ต้องเป็นชนิดกันน้ำ)
18. ท่อร้อยสายไฟฟ้าเดินขอมฝั่งเหนือเพดาน, เติมนกเขาเพดาน หรือฝังในผนังชนิดใช้คอนกรีตให้ใช้ท่อ EMT ท่อร้อยสายไฟฟ้าเดินฝังในคอนกรีต ให้เลือกใช้ท่ออาจานให้ใช้ท่อ IMC

ตารางที่ 1 จำนวนส่งสดของสายไฟฟ้า (IEC 01) ในท่อร้อยสาย

ตารางที่ 2 ขนาดต่ำสุดของสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

* หากความยาวของทรงขอย่อยเกิน 30 เมตร ควรพิจารณาขนาดส่ายดินใหม่ (ส่ายดินอาจเล็กเกินไป)

อุปกรณ์ระบายอากาศแบบดึงความเย็นกลับมาใช้ใหม่ (HEAT RECOVERY VENTILATOR)

1. ส่วนโครงสร้างนอก ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านการบ่มารกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี มีส่วนผสมแบบไม่ลามไฟ โดยประกอบประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต ตัวเครื่องต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน มีแผ่นกรองอากาศแบบถอดล้างได้มาพร้อมตัวเครื่อง
2. ชุดแลกเปลี่ยนความร้อนของก๊าซจากวัสดุไม่ลามไฟ ไม่มีส่วนเคลื่อนไหวน้ำมันหล่อลื่นติดอยู่กับชิ้นซีซีอาร์ และแลกเปลี่ยนความร้อนโดยอากาศจากทางสองฝั่งไม่สัมผัสกับกันโดยตรง
3. พัดลมต้องเป็นพัดลมแบบหอยโข่งชนิดขับเคลื่อนโดยตรง ใบพัดต้องได้สมดุลทั้งแบบทั้งและแบบโมโนมีด มอเตอร์ใช้ไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ มีพัดลมแยกการทำงานระหว่างระบายอากาศออกกับดูดอากาศเข้า สามารถรับความเร็วพัดลมได้ 3 ระดับ
4. ตัวเครื่องต้องมาพร้อมกับแชะแข็งสำหรับบรรจุวัตถุดิบเหลว เพื่อให้อุปกรณ์ปรับอากาศได้ดียิ่งขึ้นโดยไม่ติดระบบควบแน่นใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ REMOTE CONTROL มีจอแสดงอุณหภูมิ,ควบคุมการทำงานของบริษัทผู้ผลิตและแยกอิสระ
5. ผลิตโดยทั้งภายใน เช่น MIA, DELTA, PANASONIC, BLAUBERG

การทาสี

วัสดุอุปกรณ์เป็นเหล็กทั้งหมดต้องทาสีกันสนิม 2 ชั้น และต้องทาสีจริงเพื่อความสวยงามถ้ามีการเจาะช่องของอาคาร หรือติดกล่องไม้ติดมดด้วย จะต้องทำการตกแต่งให้ดูเป็นเดิมและทาสีให้สวยงามเช่นเดียวกับสีของท้องถิ่น ๆ ด้วย และจะต้องแจ้งให้หัวหน้าทราบก่อนดำเนินการด้วย

การปรับปริมาณอากาศและการทดสอบ

- เมื่อติดตั้งระบบรับอากาศเสียเรียบร้อยแล้วผู้รับบริการต้องแจ้งหน่วยควบคุมและผู้รับจ้างติดตั้ง ปรับปริมาณอากาศให้เท่ากับปริมาณที่กำหนดไว้ในแบบโดยอยู่ในพื้นที่ต่างได้ไม่เกินร้อยละ 10 และอากาศที่ออกมาของแฉะหรือหยาบต้องสมดุลกับทุกทิศทางโดยปริมาณตามกำหนดในแบบ การปรับปริมาณลมให้เท่ากับค่าของสมการหรืออาจปรับที่ชุดแด่นรับปริมาณลมที่หยาบลงก็ได้แต่ต้องไม่ทำให้เกิดเสียงดัง
- ภายหลังเปิดใช้การเข้าใต้การตรวจวัดข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมที่สำคัญ ๆ เช่นอุณหภูมิอากาศในห้องปรับอากาศอุณหภูมิที่ออกจากคอยล์อุณหภูมิอากาศภายนอกอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมเข้า และออกจาก คอยล์เตี้ยยูนิต การทำงานของเทอร์มิสแตต และสวิตช์ คอยล์ร้อนต่าง ๆ เป็นต้น โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบดังกล่าว โดยมีตัวแทนของผู้จ้างควบคุมและลงนามกำกับแบบฟอร์มการทดสอบ เพื่อเสนอต่อผู้จ้างในการส่งมอบระบบปรับอากาศทดสอบสุดท้าย ค่าใช้จ่ายในการทดสอบใช้จริงแล้วค่า การเสียไฟฟ้าด้วย ผู้รับจ้างต้องเป็นรับผิดชอบของงานทั้งสิ้น

การส่งมอบงาน

ให้นักเรียนนำแบบรายการและรายละเอียดของการทดสอบพร้อมทั้งแบบแสดงการติดตั้งจริง (ASBUILT DRAWING) ที่มอบเป็นจำนวน 1 ชุด พิมพ์เขียนจำนวน 5 ชุด และ FILE AUTOCAD ลง USB FLASH DRIVE พร้อมคู่มือการใช้งานการควบคุมมีลรับระบบพิเศษ หรือขนาดใดก็ได้ 15 ต้นความขึ้น จะต้องทำ DIAGRAM แสดงวิธีการควบคุมการทำงานของเครื่องรับอากาศเคลื่อนด้วยหลอดไฟสีแดง ที่วัดควบคุมและส่งผ่านพร้อมกับหนังสือส่งมอบงานอีกจำนวน 5 ชุด

ชื่อจาก : งานปรับปรุงอาคาร ๕ ชั้น (วังหน้า) สถาปัตยกรรมจิตพัฒนศิลป์					
แบบแสดง :				แบบหมายเลข สยอ.พพร.	
รายการประกอบแบบ (3)					
				691056	
มาตราส่วน : 1-100					
สถาปนิก :					
ท.ส.หญิง อธิกานดา เทียนมี ภ-สถ.10253 ท.ช.หญิง					
น.ท. พิเชษฐ ประจักษ์ศักดิ์ ราม ภ-สถ.91189 น.ท. จ.					
ท.ต. วีระทอง อินทร์มุลเส็ก ท.ต.					
วิศวกรโครงสร้าง :					
ร.อ. วรพันธ์ สุระพันธุ์ ภภ.41004 ร.อ.					
ร.อ. เมธา ไชโยชัย สยบ.9864 ร.อ.					
วิศวกรไฟฟ้า :					
ร.ล.หญิง บุญนา เทียนศัพท์ พทศ.42523 ร.ล.หญิง เสงี่ยม					
วิศวกรเครื่องกล :					
ท.ด. วิวัฒน์ อัฒชะยิ่งเจริญสูง ภค.38474 ท.ด.					
วิศวกรสุขาภิบาล :					
ร.อ. เมธา ไชโยชัย สยบ.9864 ร.อ.					
ผู้เขียน :					
จ.ล.สมหญิง บุญประเสริฐศิริ นาย วชิรวีทย์ มุขะพนิจ					
ตรวจ :					
(นางสาวจิราพร ตันเนตร) นายช่างใหญ่ สยอ.ทหาร					
ผู้ให้หมายขอ :					
 พล.ต. (รองอธิบดี ปลัด)					
/ มี.ค./ 69				รวม :	
เลขที่ :					
M0-05				42	

W247EUSM

- ได้รับรางวัลชนะเลิศการแข่งขันประกวดออกแบบโปสเตอร์ หัวข้อ 60 ของกิจกรรมในงานมหกรรมสิ่งแวดล้อม
 - ได้รับรางวัลชนะเลิศการแข่งขันประกวดออกแบบโปสเตอร์ หัวข้อ 60 ของการแข่งขันกีฬาในงานมหกรรม
 - ทำผลงานชนะเลิศการแข่งขันออกแบบโปสเตอร์ในงานโครงการประกวดออกแบบโปสเตอร์ของโรงเรียน
 ณ สนามกีฬาเทศบาลเมืองบึงกาฬ ได้รับรางวัลชนะเลิศในการประกวดออกแบบโปสเตอร์ในงานมหกรรม
 ณ โรงเรียน วัดป่า Shoe Drawing ของโรงเรียนวัดป่าบึงกาฬ

CAPACITY SCHEDULE FOR AIR VRV/VRF TYPE AIR CONDITIONER															
UNIT NO.	LOCATION SERVED	Q'TY	MATCHING UNIT CAPACITY			CONDENSING UNIT (CDU.)			AIR HANDLER (FCU, OR AHU.)				PIPING		
			TOTAL HEAT	SUPPLY AIR	OUTSIDE AIR	INPUT POWER	POWER SUPPLY	COMPRESSOR TYPE	EXT. STATIC PRESSURE	FAN MOTOR	POWER SUPPLY	AIR HANDLER	SUCTION LINE	LIQUID LINE	DRAIN LINE
		SET (s)	BTU H	CFM.	CFM.	Kw.	V/Ph/Hz.	Type	in.WG.	WATT	V/Ph/Hz.	Type	mm. Dia.	mm. Dia.	mm. Dia.
1 FL															
FCU-1/01	ห้องพักผ่อนแสดง	1	30,700.00	794.00	-				-	96	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-1/02	ห้องควบคุมเวที	1	12,300.00	424.00	-				-	111	220/1/50	CSED	12.70	6.40	
FCU-1/03 To 10	ห้องประชุม / จัดแสดง	8	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-1/11 To 12	ห้องเก็บเสียงครู	2	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-1/13 To 14	ห้องเตรียมอาหาร	2	38,200.00	883.00	-				-	168	220/1/50	CSED	15.90	9.50	
FCU-1/15	ห้องน้ำหญิง	1	30,700.00	812.00	-				-	106	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-1/16	ห้องน้ำชาย	1	30,700.00	812.00	-				-	106	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-17 -18	ห้องควบคุมงานระบบ	2	24,200.00	618.00	-				-	115	220/1/50	CSED	15.90	9.50	
CDU-1.1		1	285,000.00	-		24.00	380/3/50	VDT					34.90	19.10	
CDU-1.2		1	341,000.00	-		30.60	380/3/50	VDT					41.30	19.10	
2 FL															
FCU-2/01	ห้องอธิการบดี	1	48,100.00	1,306.00	-				-	206	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-2/02	ศูนย์ห้อง	1	24,200.00	741.00	-				-	63	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-2/03 To 04	ห้องประชุม	2	24,200.00	741.00	-				-	63	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-2/05	โถงทางเข้า	1	24,200.00	741.00	-				-	63	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-2/06	ห้องรองอธิการบดี 1	1	19,100.00	635.00	-				-	40	220/1/50	CS4W	12.70	6.40	
FCU-2/07	ห้องรองอธิการบดี 2	1	19,100.00	635.00	-				-	40	220/1/50	CS4W	12.70	6.40	
FCU-2/08	ห้องรองอธิการบดี 3	1	19,100.00	635.00	-				-	40	220/1/50	CS4W	12.70	6.40	
FCU-2/09	ห้องรองอธิการบดี 4	1	19,100.00	635.00	-				-	40	220/1/50	CS4W	12.70	6.40	
FCU-2/10	ห้องรองอธิการบดี 5	1	19,100.00	635.00	-				-	40	220/1/50	CS4W	12.70	6.40	
FCU-2/11 To 12	โถงทางเข้าศูนย์ห้อง	2	47,800.00	1,306.00	-				-	206	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-2/13 To 14	โถงหน้าห้องรองอธิการ	2	38,200.00	1,130.00	-				-	158	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-2/15 To 16	ห้องแสดงตัวนักแสดง	2	38,200.00	1,130.00	-				-	158	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-2/17	ห้องน้ำหญิง	1	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-2/18	ห้องน้ำชาย	1	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
CDU-2.1		1	285,000.00	-		24.00	380/3/50	VDT					34.90	19.10	
CDU-2.2		1	285,000.00	-		24.00	380/3/50	VDT					34.90	19.10	
3 FL															
FCU-3/01 To 04	ห้องประชุม 1	4	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-3/05	ห้อง Control 1	1	30,700.00	794.00	-				-	96	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-3/06	ห้อง Control 2	1	30,700.00	794.00	-				-	96	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-3/07 To 10	ห้องประชุม 2	4	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-3/11 To 14	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 10 คน	4	38,200.00	1,130.00	-				-	158	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-3/15	ห้องนักร้อง (ฝั่งชาย)	1	19,100.00	600.00	-				-	75	220/1/50	CPDD	12.70	6.40	
FCU-3/16	ห้องพักรู + ห้องน้ำ	1	19,100.00	635.00	-				-	40	220/1/50	CS4W	12.70	6.40	
FCU-3/17	ห้องพักรู	1	19,100.00	635.00	-				-	40	220/1/50	CS4W	12.70	6.40	
FCU-3/18	ห้องนักร้อง (ฝั่งชาย)	1	19,100.00	600.00	-				-	75	220/1/50	CPDD	12.70	6.40	
CDU-3.1		1	268,000.00	-		21.60	380/3/50	VDT					34.90	19.10	
CDU-3.2		1	341,000.00	-		30.60	380/3/50	VDT					41.30	19.10	
4 FL															
FCU-4/01	ห้องเตรียมอาหาร	1	48,300.00	1,200.00	-				-	168	220/1/50	CSED	15.90	9.50	
FCU-4/02	ห้องรับรองแขก 1	1	47,800.00	1,165.00	-				-	178	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-4/03 To 04	ห้องรับรองแขก 2	2	47,800.00	1,165.00	-				-	178	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-4/05 To 12	ห้องประชุมผู้บริหาร	8	38,200.00	1,130.00	-				-	158	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-4/13	ห้อง Control	1	12,300.00	424.00	-				-	111	220/1/50	CSED	12.70	6.40	
FCU-4/14 To 15	ห้องกิจกรรมสภา	2	30,700.00	794.00	-				-	96	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-4/16 To 17	ทางเดินด้านหน้า	2	54,900.00	1,377.00	-				-	222	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-4/18	ทางเดินข้างบันไดลิฟท์ขวา	1	19,300.00	635.00	-				-	75	220/1/50	CPDD	12.70	6.40	
FCU-4/19	ห้องน้ำหญิง	1	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-4/20	ห้องน้ำชาย	1	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
CDU-4.1		1	399,000.00	-		32.70	380/3/50	VDT					41.30	19.10	
CDU-4.2		1	382,000.00	-		35.40	380/3/50	VDT					41.30	19.10	
5 FL															
FCU-5/01	ห้องเตรียมอาหาร	1	48,300.00	1,200.00	-				-	168	220/1/50	CSED	15.90	9.50	
FCU-5/02	ห้องรับรองแขก 1	1	47,800.00	1,165.00	-				-	178	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-5/03 To 04	ห้องรับรองแขก 2	2	47,800.00	1,165.00	-				-	178	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-5/05 To 12	ห้องประชุมอเนกประสงค์ 84 ที่นั่ง	8	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-5/13	ห้อง Control	1	24,200.00	618.00	-				-	115	220/1/50	CSED	15.90	9.50	
FCU-5/14 To 15	ห้องพักนักแสดง	2	38,200.00	1,130.00	-				-	158	220/1/50	CS4W	15.90	9.50	
FCU-5/16 To 17	ทางเดินด้านหน้า	2	54,900.00	1,377.00	-				-	222	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-5/18	ทางเดินข้างบันไดลิฟท์ขวา	1	19,300.00	635.00	-				-	75	220/1/50	CPDD	12.70	6.40	
FCU-5/19	ห้องน้ำหญิง	1	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
FCU-5/20	ห้องน้ำชาย	1	38,200.00	1,130.00	-				-	151	220/1/50	CPDD	15.90	9.50	
CDU-5.1		1	444,000.00	-		36.70	380/3/50	VDT					41.30	19.10	
CDU-5.2		1	382,000.00	-		35.40	380/3/50	VDT					41.30	19.10	
TYPE OF AHU OR FAN COIL UNIT SHALL BE AS FOLLOW :															
CC1 = 1-WAY CEILING CASSETTE WITH ROOM THERMOSTAT						FS = FLOOR STANDING DIRECT AIRFLOW TYPE WITH ROOM THERMOSTAT									
CC2 = 2-WAY CEILING CASSETTE WITH ROOM THERMOSTAT						HH = HORIZONTAL MOUNTED HORIZONTAL DISCHARGE									
CC4 = 4-WAY CEILING CASSETTE WITH ROOM THERMOSTAT						HV = HORIZONTAL MOUNTED VERTICAL DISCHARGE									
CC/P = CEILING CONCEALED DUCT TYPE WITH RETURN AIR PLENUM & ROOM THERMOSTAT						OPU = OUTDOOR AIR PROCESSING UNIT W/MERV 8 & MERV 14 FILTER AND THERMOSTAT									
CF = CEILING SUSPENSION & FREE BLOW WITH ROOM THERMOSTAT						S = SINGLE SKIN									
D = DOUBLE SKIN						VV = VERTICAL MOUNTED VERTICAL DISCHARGE									
F = FLOOR MOUNTED TYPE WITH ROOM THERMOSTAT						W = WALL MOUNTED TYPE WITH ROOM THERMOSTAT									

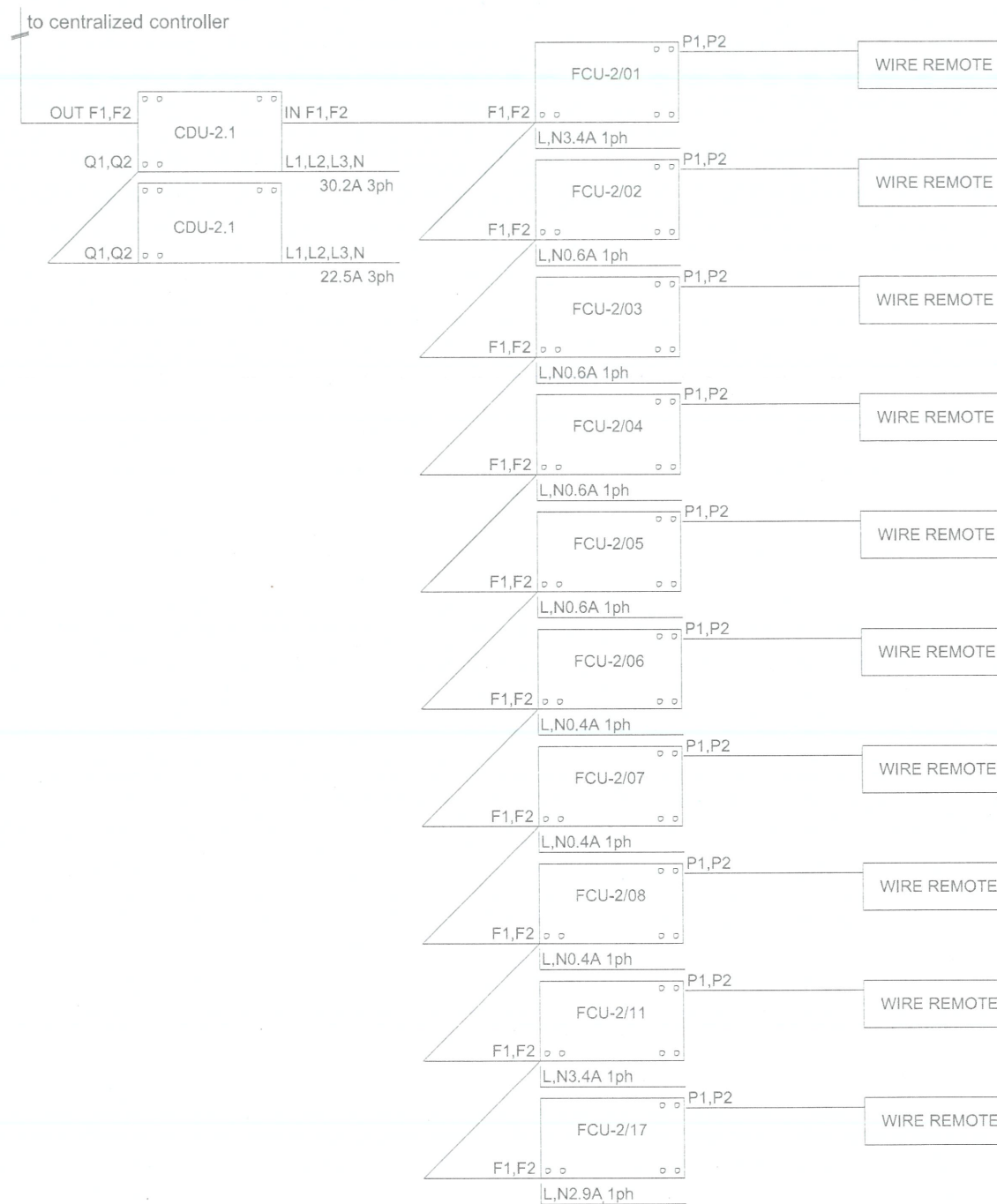
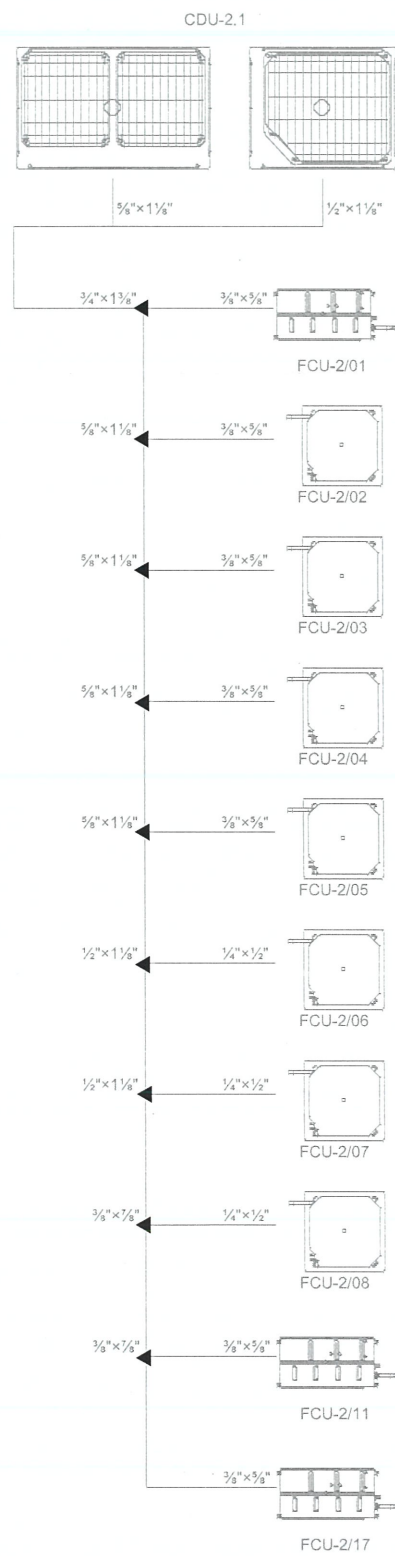
	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแสดง :	แบบหมายเลข สยย.ทพว :
ตารางเครื่องปรับอากาศ	691056
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก :	
พ.อ.หญิง อธิภาดา เกษมณี ก-สค.10253 พ.อ.หญิง น.ท. พิษณุ ราชวรศักดิ์ ร.น. ก-สค.9189 น.ท. พ.ศ. วัชรพล อินทร์เล็ก พ.ศ.	
วิศวกรโครงสร้าง :	
น.อ. วรพันธ์ ฐะพันธ์ กย.41004 น.อ. ร.อ. เมธา ไขยโย สย.9864 ร.อ.	
วิศวกรไฟฟ้า :	
ส.อ.หญิง เปญญา นิ่มนชัย กฟท.42523 ร.อ.หญิง	
วิศวกรเครื่องกล :	
พ.ศ. วิชาญ วัชรชัยเจริญสุข กน.38474 พ.ศ.	
วิศวกรสุขาภิบาล :	
ร.อ. เมธา ไขยโย สย.9864 ร.อ.	
ผู้เขียน :	
จ.ส.อ.หญิง นุชา ราชวรศักดิ์ นาย วชิรวิชญ์ นุชชนิตินิจ	
ตรวจ :	
น.อ. พิชัย สิมสุวรรณ นย.2625 (นาย) สิมสุวรรณ นายช่างใหญ่ สยย.ทพว	
ผู้เห็นชอบ :</	

CAPACITY SCHEDULE FOR VENTILATION FAN										
UNIT No.	Q'ty	Capacity			Electrical		Type of Starter	Location	Function	
		Flow Rate CFM	Ext. Static Pressure inWG.	Fan Motor watt	Power Supply					
					V/Ph/Hz.					
Floor 1st.										
EF-1/1 to 1/4	4	366.39	-	86	220/1/50	local switch	ห้องจัดแสดง	EXHAUST		
EF-1/5	1	366.39	-	86	220/1/50	local switch	ห้องเก็บdiyyk	EXHAUST		
EF-1/6	1	732.38	-	238	220/1/50	local switch	ห้องเตรียมอาหาร	EXHAUST		
EF-1/7	1	460.27	-	86	220/1/50	local switch	ห้องน้ำหญิงประจำชั้น	EXHAUST		
EF-1/8	1	449.40	-	86	220/1/50	local switch	ห้องน้ำชายประจำชั้น	EXHAUST		
EF-1/9	1	91.47	-	13.5	220/1/50	local switch	ห้องควบคุมจางระบบอาคาร	EXHAUST		
EF-1/10	1	91.47	-	13.5	220/1/50	local switch	ห้องพักนักแสดง	EXHAUST		
EF-1/11	1	74.72	-	10.5	220/1/50	local switch	ห้องควบคุม	EXHAUST		
Floor 2nd.										
EF-2/1	1	377.51	-	86	220/1/50	local switch	ห้องน้ำชายประจำชั้น	EXHAUST		
EF-2/2	1	371.34	-	86	220/1/50	local switch	ห้องน้ำหญิงประจำชั้น	EXHAUST		
EF-2/3	1	314.48	-	86	220/1/50	local switch	ห้องประชุม (16ที่นั่ง)	EXHAUST		
EF-2/4	1	271.13	-	42	220/1/50	local switch	โถงหมุนของอิกรบติ	EXHAUST		
EF-2/5	1	239.99	-	42	220/1/50	local switch	ห้องแต่งตัวนักแสดง	EXHAUST		
EF-2/6	1	179.52	-	86	220/1/50	local switch	หน้าห้องรองอิกรบติ	EXHAUST		
EF-2/7	1	118.72	-	22.5	220/1/50	local switch	ห้องอิกรบติ	EXHAUST		
EF-2/8	1	75.67	-	10.5	220/1/50	local switch	โถง	EXHAUST		
EF-2/9	1	64.36	-	10.5	220/1/50	local switch	หน้าห้องอิกรบติ	EXHAUST		
EF-2/10 to 2/14	5	51.82	-	9.5	220/1/50	local switch	ห้องอิกรบติ	EXHAUST		
EF-2/15	1	47.10	-	7.5	220/1/50	local switch	ห้องน้ำ	EXHAUST		
Floor 3rd.										
EF-3/1 to 3/2	2	366.39	-	121	220/1/50	local switch	ห้องประชุม 1	EXHAUST		
EF-3/3 to 3/4	2	366.39	-	121	220/1/50	local switch	ห้องประชุม 2	EXHAUST		
EF-3/5	1	366.48	-	121	220/1/50	local switch	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 10 คน	EXHAUST		
EF-3/6 to 3/7	2	89.23	-	13.5	220/1/50	local switch	ห้อง Control 1 และ 2	EXHAUST		
EF-3/8	1	62.39	-	10.5	220/1/50	local switch	ห้องพักรู (ฝั่งห้องประชุม 2)	EXHAUST		
EF-3/9	1	55.92	-	9.5	220/1/50	local switch	ห้องพักรู (ฝั่งห้องประชุม 1)	EXHAUST		
EF-3/10 to 3/11	2	159.09	-	28	220/1/50	local switch	ห้องน้ำ (ฝั่งห้องประชุม 2)	EXHAUST		
EF-3/12 to 3/13	2	146.29	-	28	220/1/50	local switch	ห้องน้ำ (ฝั่งห้องประชุม 1)	EXHAUST		
EF-3/14	1	46.40	-	7.5	220/1/50	local switch	ห้องน้ำ (พองพักรู)	EXHAUST		
Floor 4th.										
EF-4/1 to 4/4	4	549.58	-	121	220/1/50	local switch	ห้องประชุมผู้บริหาร	EXHAUST		
EF-4/5	1	221.69	-	42	220/1/50	local switch	ห้องรับรองแขก	EXHAUST		
EF-4/6 to 4/7	2	211.36	-	42	220/1/50	local switch	ทางเดิน	EXHAUST		
EF-4/8	1	571.04	-	238	220/1/50	local switch	ห้องเตรียมอาหาร	EXHAUST		
EF-4/9	1	137.14	-	28	220/1/50	local switch	ห้องกิจกรรมสมา	EXHAUST		
EF-4/10	1	460.27	-	86	220/1/50	local switch	ห้องน้ำหญิงประจำชั้น	EXHAUST		
EF-4/11	1	449.40	-	86	220/1/50	local switch	ห้องน้ำชายประจำชั้น	EXHAUST		
EF-4/12	1	112.68	-	16.5	220/1/50	local switch	ห้องรับรองแขก 2	EXHAUST		
EF-4/13	1	30.16	-	7.5	220/1/50	local switch	ห้อง Control	EXHAUST		
Floor 5th.										
EF-5/1 to 5/4	4	549.58	-	121	220/1/50	local switch	ห้องประชุมผู้บริหาร	EXHAUST		
EF-5/5	1	221.69	-	42	220/1/50	local switch	ห้องรับรองแขก	EXHAUST		
EF-5/6 to 5/7	2	211.36	-	42	220/1/50	local switch	ทางเดิน	EXHAUST		
EF-5/8	1	571.04	-	238	220/1/50	local switch	ห้องเตรียมอาหาร	EXHAUST		
EF-5/9	1	166.75	-	28	220/1/50	local switch	ห้องพักรูนักแสดง 2	EXHAUST		
EF-5/10	1	460.27	-	86	220/1/50	local switch	ห้องน้ำหญิงประจำชั้น	EXHAUST		
EF-5/11	1	449.40	-	86	220/1/50	local switch	ห้องน้ำชายประจำชั้น	EXHAUST		
EF-5/12	1	112.68	-	16.5	220/1/50	local switch	ห้องรับรองแขก 2	EXHAUST		

[illegible]

 	
ชื่องาน : งานรับสมัครประกวดฯ ร.ชั้น (วงษ์หน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแสดง :	แบบหมายเลข สยบ.ทหาร
สารานุกรมโรงเรียนสาธิตฯ	691056
มาตราส่วน : 1:100 สถานภาพ :	
พ.อ.หญิง อธิษฐา เทียนมี ภ-สค.10253 พ.อ.หญิง  น.ท. พิณนง วรภูติศักดิ์ ร.น. ภ-สค.9189 น.ท.  พล.ต. วีระพล อินทร์ผลึก พ.ต. 	
วิศวกรโครงสร้าง : ร.อ. วรพันธ์ สุระกิจ ภย.41004 ร.อ.  ร.อ. เมธา ไชโย สย.9864 ร.อ. 	
วิศวกรไฟฟ้า : ร.อ.หญิง บุญญา เทียนมีภักดี พทก.42523 ร.อ.หญิง 	
วิศวกรเครื่องกล : พล.ต.วิฑูรี ชัยชนะเจริญสุข ภก.38474 พล.ต. 	
วิศวกรชลประทาน : ร.อ. เมธา ไชโย สย.9864 ร.อ. 	
ผู้เขียน : จ.ล.อ.หญิง นุชา วรภูติศักดิ์ นาย/วิจิตรพงษ์ นุชนอนิจ	
ตรวจ :  น.อ.  (น.อ. วิจิตรพงษ์ นุชนอนิจ) นายช่างใหญ่ สยบ.ทหาร	
ผู้เห็นชอบ :  พล.ต.  (พล.ต. วิเศษ ตินตเสถ์) ผอ.สยบ.ทหาร	
/ มี.ค. / ๕9	รวม :
เลขที่ :	
M0-07	42

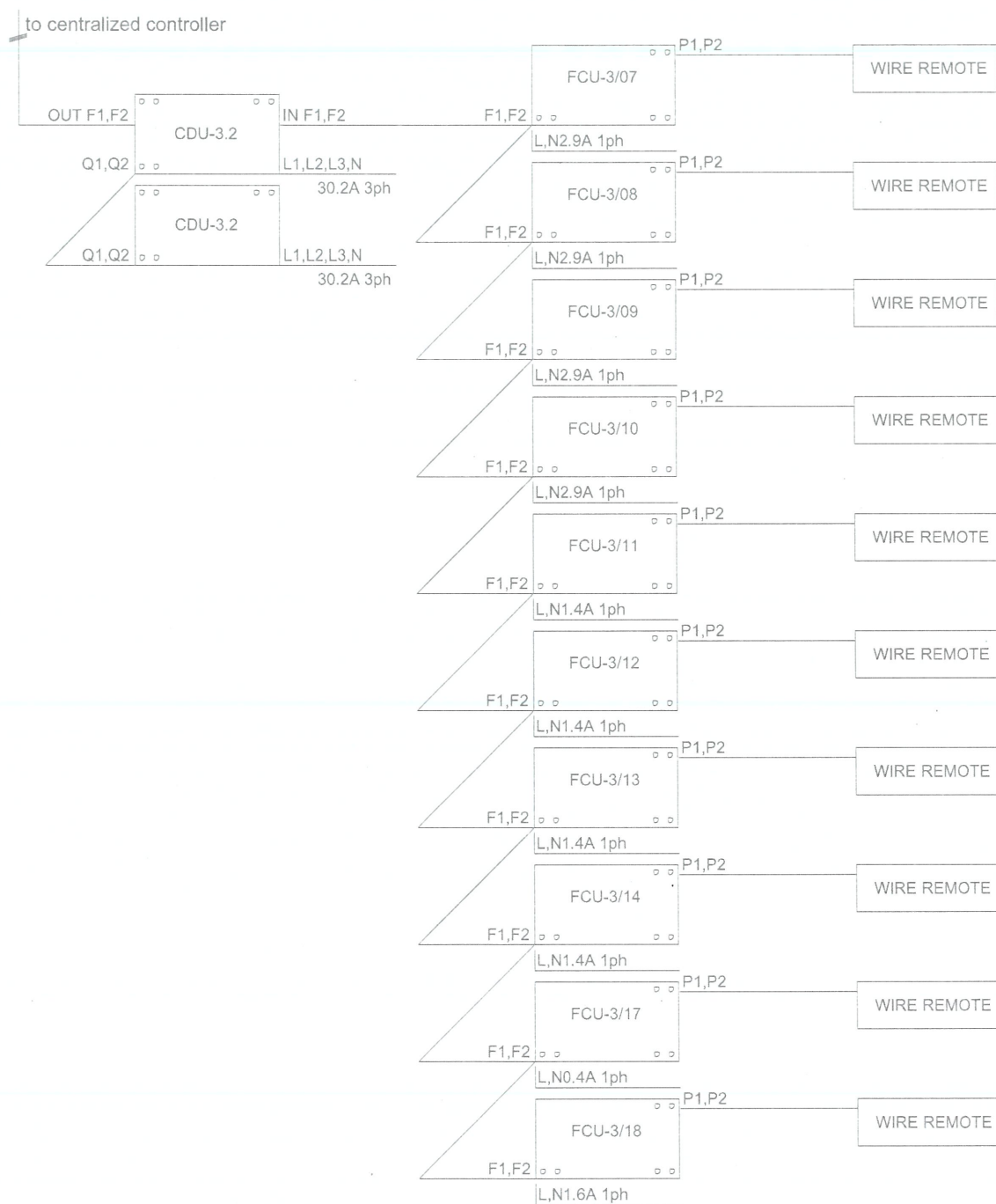
 	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถานีบังคับติดพื้นคัลป์	
แบบแสดง : VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (1)	แบบหมายเลข : สยข.ทพพร : 691056
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก : พ.อ.หญิง อรุณดา เกียรติ [Signature] น.ท. พิณรุฑ ราษฎร์ศักดิ์ ร.น. [Signature] ร.น. พ.ต. วีรภาพ อิ่มถนอมเล็ก [Signature] วิศวกรโครงสร้าง : น.ส. วรพันธ์ สุระพันธ์ [Signature] กย.41004 น.อ. ร.อ. เมธา ไชโย [Signature] สย.9864 ร.อ. [Signature] วิศวกรไฟฟ้า : ร.อ.หญิง บุญนา เกียรติยศ [Signature] ทพท.42523 ร.อ.หญิง [Signature] วิศวกรเครื่องกล : พ.ต. วิวัฒน์ อัครชัยเจริญสุข [Signature] กก.38474 พ.ต. [Signature] วิศวกรสุขาภิบาล : ร.อ. เมธา ไชโย [Signature] สย.9864 ร.อ. [Signature] ผู้เขียน : ร.อ.หญิง นุชา ราษฎร์ศักดิ์, นาย วิวิทย์ มุขพิทักษ์ ตรวจ : น.อ. [Signature] กย.2625 (ณัฐ อิมสุวพันธ์) นายช่างใหญ่ สยข.ทพพร ผู้เห็นชอบ : พ.อ.ต. [Signature] (ดวงอาทิตย์ ตินตผล) ผ.อ.สย.ทพพร	
เลขที่ : / มี.ค. : 08	วันที่ : 42
เลขที่ : MO-08	



VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (3)

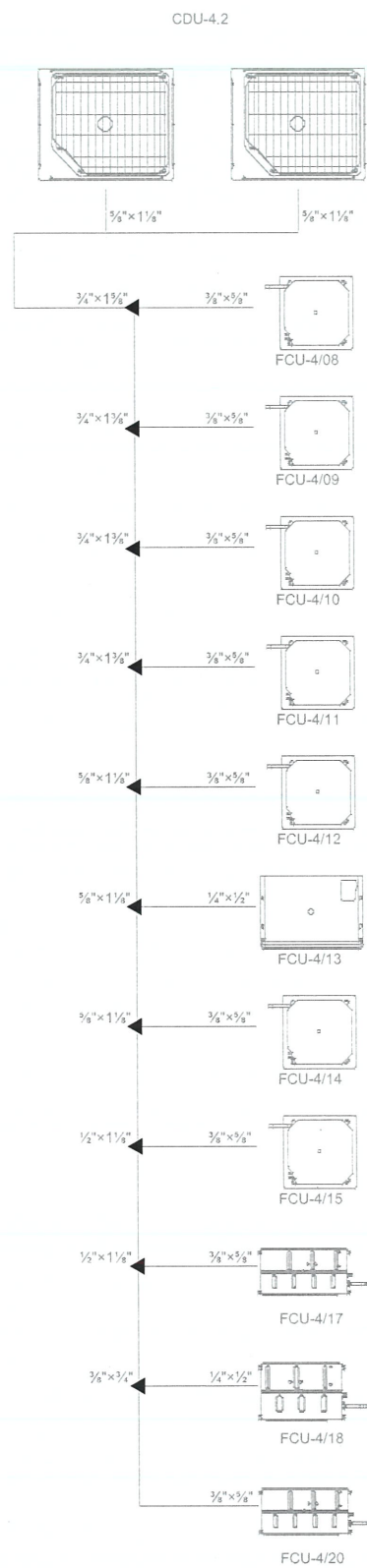
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันต้นตอพัฒนา :	
แบบแปลน : VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (3)	แบบหมายเลข : สยอ.ทพาร : 691056
มาตราส่วน : 1:100 สถาปนิก :	
วิศวกรโครงสร้าง : น.อ. วรพจน์ สุระพันธ์ ภ.บ. 10253 น.อ. น.ท. พิเชฐ ราชภูริศักดิ์ ร.น. ภ.บ. 9189 น.ท. ร.น. พ.ด. วีระพล อินทร์ผลัด น.ท.	
วิศวกรไฟฟ้า : น.อ. วรพจน์ สุระพันธ์ ภ.บ. 41004 น.อ. ร.อ. เมธา ไขยโย สย. 9864 ร.อ.	
วิศวกรเครื่องกล : ร.อ. เมธา ไขยโย สย. 9864 ร.อ.	
วิศวกรสุขาภิบาล : ร.อ. เมธา ไขยโย สย. 9864 ร.อ.	
ผู้เขียน : จ.ส.อ.หญิง นุชา ราชภูริศักดิ์ นาย วรวิทย์ นุชพิณ	
ตรวจ : น.อ. ร.น. 2625 (น.อ. สัมฤทธิ์) นายช่างใหญ่ สยอ.ทพาร	
ผู้เห็นชอบ : พล.ต. (สว.พิทักษ์ สีนเวส) ผอ.สยอ.ทพาร	
เลขที่ : M0-10	รวม : 42

หมายเหตุ
 - ไม่ควรนำวัสดุที่ใช้ในโครงการไปใช้ในส่วนอื่นของโครงการ
 - ไม่ควรนำวัสดุที่ใช้ในโครงการไปใช้ในส่วนอื่นของโครงการ
 - ไม่ควรนำวัสดุที่ใช้ในโครงการไปใช้ในส่วนอื่นของโครงการ
 - ไม่ควรนำวัสดุที่ใช้ในโครงการไปใช้ในส่วนอื่นของโครงการ

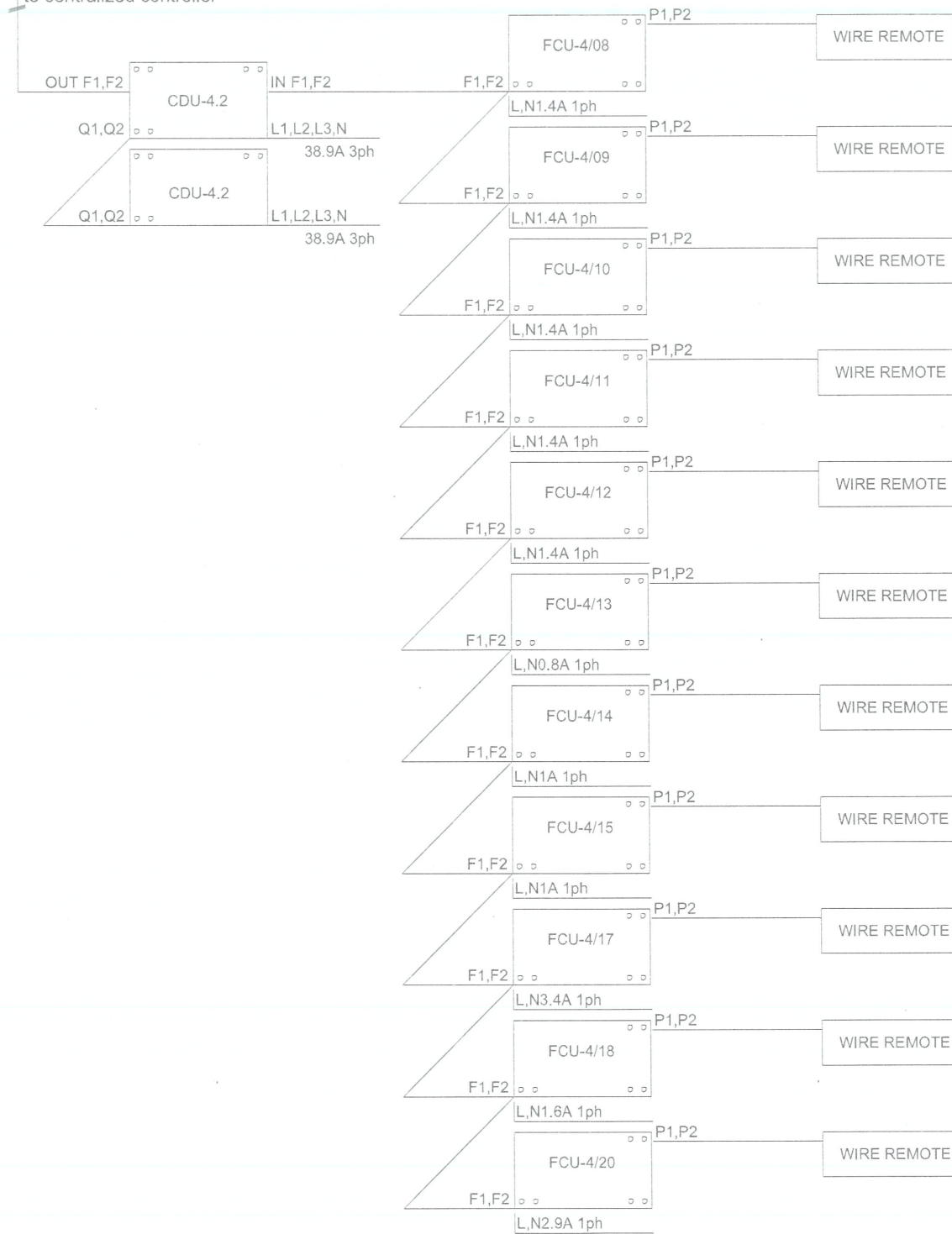


- ให้ผู้รับจ้างใช้หลักประกันภายในประเทศไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๐ ของมูลค่าสัญญา
- ให้ผู้รับจ้างให้หลักประกันภายในประเทศไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๐ ของปริมาณเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- กำหนดงานก่อสร้างที่ทำงานในแบบแปลนบ้านเดี่ยว (โดยประมาณสามารถเปรียบเทียบราคาต่อหน่วยกับ บ้าน อาคารพาณิชย์ทั่วไป) ที่ยื่น จำนวนงานก่อสร้างค่าหัวละต้องไม่เกินร้อยละห้าของราคากลางหรือประมาณ ให้ผู้รับจ้าง จัดทำ Shop Drawing ความละเอียดสูงก่อนเริ่มงานก่อสร้าง

M0-13	42
-------	----



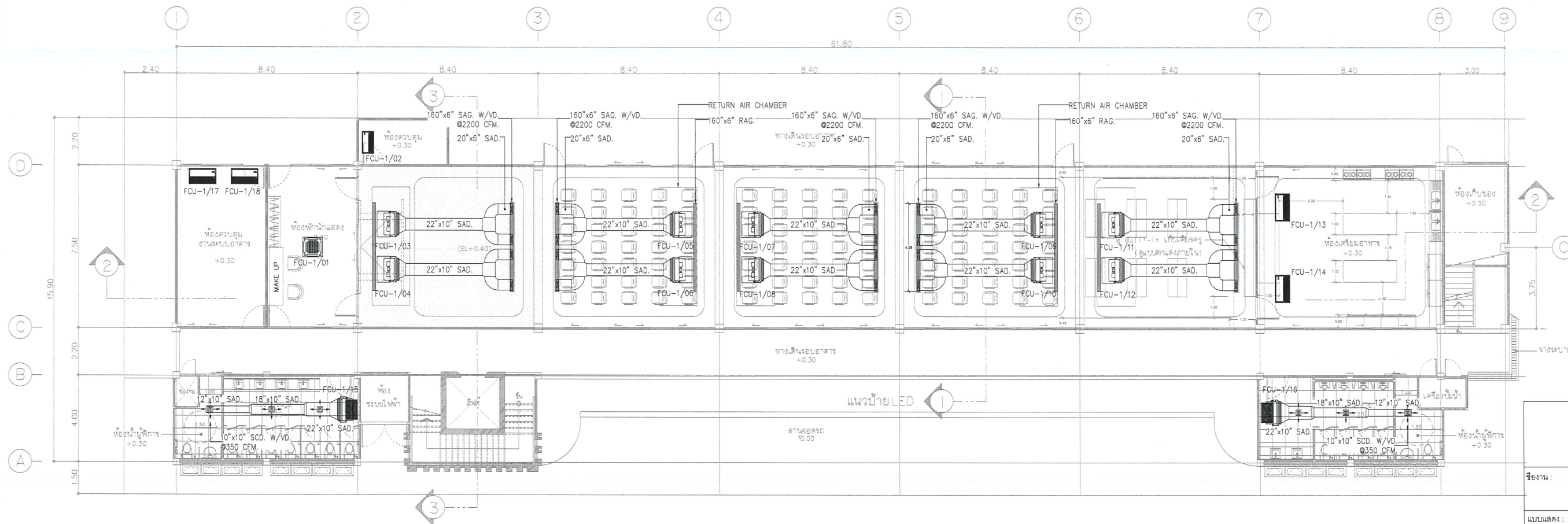
to centralized controller



VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (8)

ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบัน : สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแสดง : VRF PIPING & WIRING DIAGRAM (8)	แบบหมายเลข : 691056
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก : พ.อ.หญิง อธิษฐา เทียนมี ภ-สถ.10253 พ.อ.หญิง อธิษฐา เทียนมี น.ท. พิชญ์ ราชภูริศักดิ์ ร.น. ภ-สถ.9189 น.ท. พิชญ์ ราชภูริศักดิ์ ร.น. พ.ต. ธีรพล อินทร์นวลเล็ก พ.ต. ธีรพล อินทร์นวลเล็ก	
วิศวกรโครงสร้าง : น.อ. วรพันธ์ ธรรมรัตน์ ภย.41004 น.อ. วรพันธ์ ธรรมรัตน์ ร.อ. นรา ไขว่ไขว่ สย.9864 ร.อ. นรา ไขว่ไขว่	
วิศวกรไฟฟ้า : ร.อ.หญิง เมธวดี เทียนมี ภพ.42523 ร.อ.หญิง เมธวดี เทียนมี	
วิศวกรเครื่องกล : พ.ต. วิเศษ ธีรชัยเจริญสุข ภก.38474 พ.ต. วิเศษ ธีรชัยเจริญสุข	
วิศวกรสุขาภิบาล : ร.อ. นรา ไขว่ไขว่ สย.9864 ร.อ. นรา ไขว่ไขว่	
ผู้เขียน : จ.อ.หญิง นรา ราชภูริศักดิ์ นาย วชิรวิทย์ บุรุษพิทักษ์	
ตรวจ : น.อ. (หญิง) สัมฤทธิ์รัตน์ ภย.2625 (หญิง) สัมฤทธิ์รัตน์ นายช่างใหญ่ สย.ททท.	
ผู้เห็นชอบ : พ.ต. (นางทิพย์ สิตนวล) (นางทิพย์ สิตนวล) ผอ.สย.ททท.	
วันที่ : 69	รวม :
เลขที่ :	รวม :
MO-15	42

หมายเหตุ
 - ไม่ให้ใช้ท่อพลาสติกชนิดอื่นในบริเวณที่ติดตั้งท่อ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไปในกรณีที่ติดตั้ง
 - ไม่ให้ใช้ท่อพลาสติกชนิดอื่นในบริเวณที่ติดตั้งท่อ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไปในกรณีที่ติดตั้ง
 - ห้ามใช้ท่อพลาสติกชนิดอื่นในบริเวณที่ติดตั้งท่อ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไปในกรณีที่ติดตั้ง
 - ห้ามใช้ท่อพลาสติกชนิดอื่นในบริเวณที่ติดตั้งท่อ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไปในกรณีที่ติดตั้ง
 - ห้ามใช้ท่อพลาสติกชนิดอื่นในบริเวณที่ติดตั้งท่อ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไปในกรณีที่ติดตั้ง
 - ห้ามใช้ท่อพลาสติกชนิดอื่นในบริเวณที่ติดตั้งท่อ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไปในกรณีที่ติดตั้ง

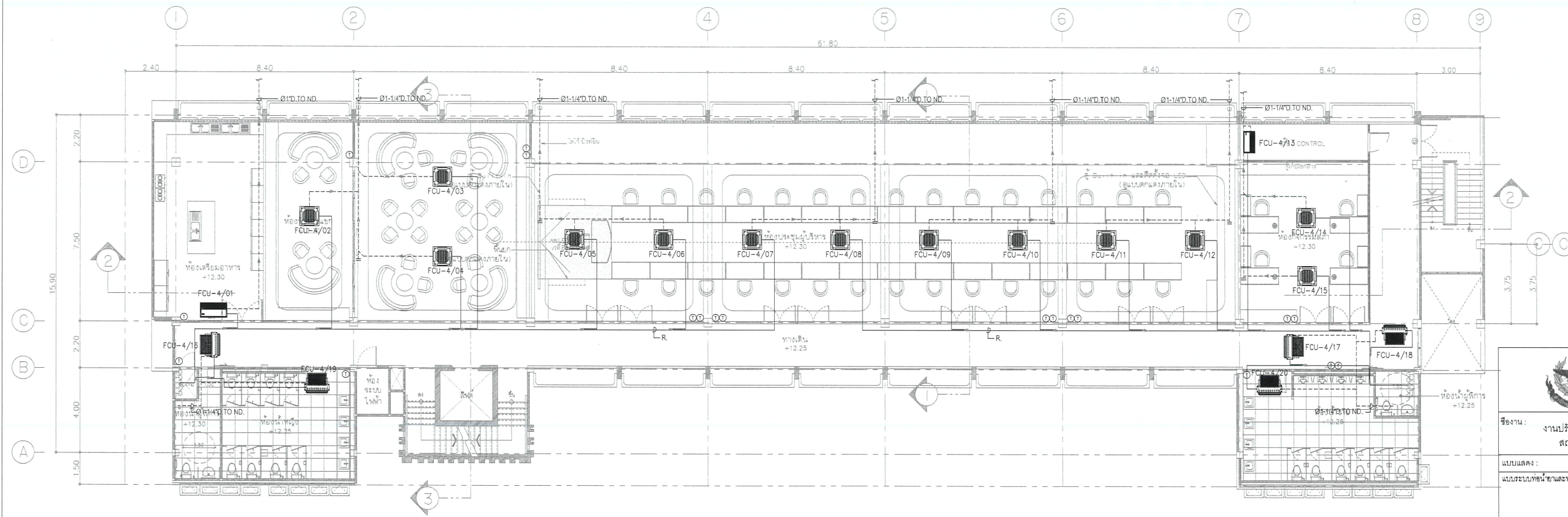



 แปลนระบบปรับอากาศชั้น 5
 SCALE 1 : 100



ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแสดง :	แบบหมายเลข สยย.ทหาร :
แปลนระบบปรับอากาศชั้น 1	691056
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก :	
พ.อ.หญิง อธิษฐา เทียนนิม ภ.ศด.10253 พ.อ.หญิง  น.ท. พิษณุ ราชภูริศักดิ์ ร.น. ภ.ศด.9189 น.ท.  พ.ต. อรรถพล อิ่มทรัพย์แสง พ.ต. 	
วิศวกรโครงสร้าง :	
น.อ. วรพันธ์ สุระพันธ์ ภ.ย.41004 น.อ.  ร.อ. เมธา ไร่ชัย สย.9864 ร.อ. 	
วิศวกรไฟฟ้า :	
ร.อ.หญิง เบญจมา เหมรัตน์ ภ.พ.ก.42523 ร.อ.หญิง 	
วิศวกรเครื่องกล :	
พ.ต. วิภาณี อัครชัยเจริญสุข ภ.ก.38474 พ.ต. 	
วิศวกรสุขาภิบาล :	
ร.อ. เมธา ไร่ชัย สย.9864 ร.อ. 	
ผู้เขียน :	
จ.ส.อ.หญิงเบญจมา ราชภูริศักดิ์ นายวิชาญ วิริยะกิจ นายณัฐดนัย	
ตรวจ :	
น.อ.  วย.2625 (น.อ. ชัยวัฒน์) นายช่างใหญ่ สยย.ทหาร	
ผู้เห็นชอบ :	
พ.ต.  (ตวงทิพย์ ตีเนนวล) ผอ.สยย.ทหาร	
/ ส.ค. / 69	รวม :
เลขที่ :	
ME-101	42

หมายเหตุ
 - ไม่ใช้ช่างฝีมือที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 30 ปี หรือช่างที่ไม่ผ่านการอบรม
 - ไม่ใช้ช่างฝีมือที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 30 ปี หรือช่างที่ไม่ผ่านการอบรม
 - ควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบแปลนและข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง
 - ควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบแปลนและข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง
 - ควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบแปลนและข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง

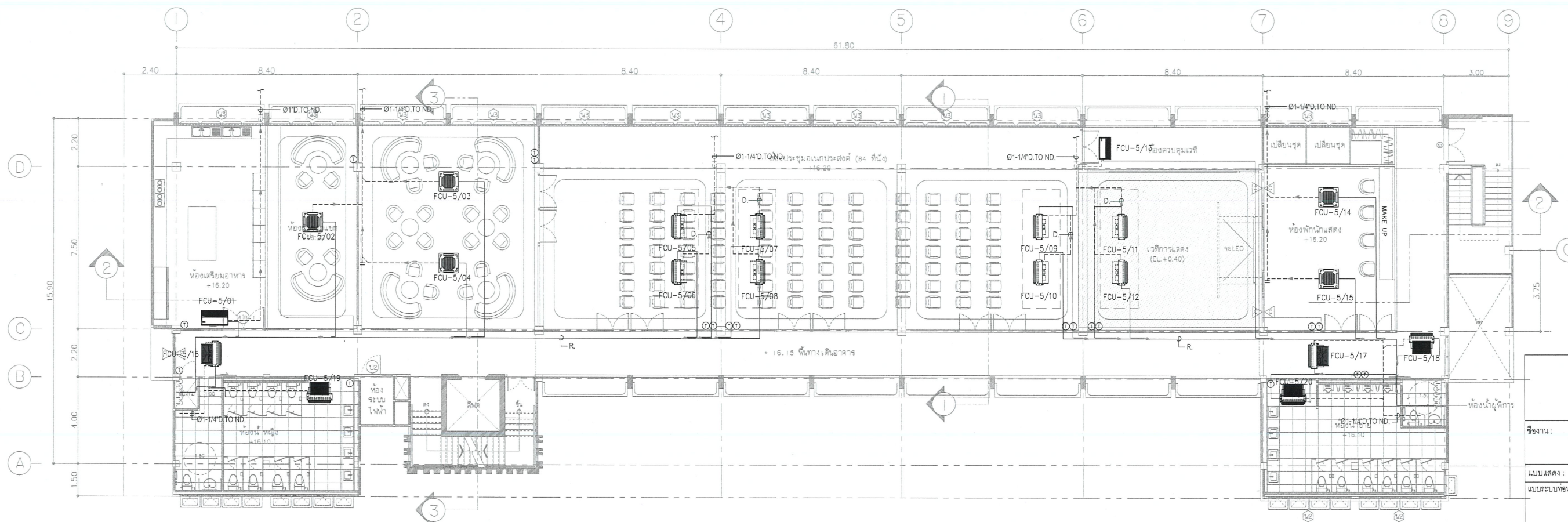


แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 4
SCALE 1 : 100

[Handwritten signature]

หมายเหตุ
- ให้อ่านแบบแปลนนี้ควบคู่กับแบบแปลนอื่นที่เกี่ยวข้อง
- ให้อ่านแบบแปลนนี้ควบคู่กับแบบแปลนอื่นที่เกี่ยวข้อง
- ให้อ่านแบบแปลนนี้ควบคู่กับแบบแปลนอื่นที่เกี่ยวข้อง
- ให้อ่านแบบแปลนนี้ควบคู่กับแบบแปลนอื่นที่เกี่ยวข้อง

	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแสดง : แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 4	แบบหมายเลข : 691056
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก : พ.ร.หญิง อรุณดา เทียนมณี ภ.ศด.10253 พ.ร.หญิง <i>[Signature]</i> น.ท. พิชณน ราชภูริศักดิ์ ร.น. ภ.ศด.9189 น.ท. <i>[Signature]</i> ร.น. พ.ศ. วัชรพล อินทร์ผลเล็ก พ.ศ. <i>[Signature]</i>	
วิศวกรโครงสร้าง : น.อ. วรพันธ์ สุระพันธ์ ภย.41004 น.อ. <i>[Signature]</i> ร.อ. เมธา ไขยนิย สย.9864 ร.อ. <i>[Signature]</i>	
วิศวกรไฟฟ้า : ร.อ.หญิง บุญจนา เทียนมณี ภพท.42523 ร.อ.หญิง <i>[Signature]</i>	
วิศวกรเครื่องกล : พ.ศ. วัชรพล อินทร์ผลเล็ก ภท.38474 พ.ศ. <i>[Signature]</i>	
วิศวกรสุขาภิบาล : ร.อ. เมธา ไขยนิย สย.9864 ร.อ. <i>[Signature]</i>	
ผู้เขียน : จ.ส.อ.หญิง นุชา ราชภูริศักดิ์ นาย วิริยวิทย์ บุระยพันธ์	
ตรวจ : น.อ. <i>[Signature]</i> ร.อ. 2625 (นายสุวิทย์ สิมสุวรรณ) นายช่างใหญ่ สย.ทพ.ท.	
ผู้เห็นชอบ : พล.ต. <i>[Signature]</i> (นางทิพย์ ตีเนนง) ผอ.สย.ทพ.ท.	
เลขที่ : ME-204	รวม : 42



แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 5

SCALE

1 : 100



ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า)
สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

แบบแสดง : แบบหมายเลข สยย.พทว :
แบบระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง ชั้น 5
691056

มาตราส่วน 1:100

สถาปนิก :

พ.อ.หญิง อธิษฐา เขื่อนมณี ภา.ส.10253 พ.อ.หญิง
น.ท. พิษณุ ราชวรศักดิ์ ร.น. ภา.ส.9189 น.ท. ภา.ส. ภา.ส.
พ.ด. วีรพล อินทร์ผลเล็ก พ.ด. ภา.ส.

วิศวกรโครงสร้าง :

น.อ. วรพันธ์ สุระพันธ์ ภา.41004 น.อ. ภา.ส.
ร.อ. เมธา ไข้อย ภา.ส.9864 ร.อ. ภา.ส.

วิศวกรไฟฟ้า :

ร.อ.หญิง เบญจมา เขื่อนมณี ภา.ท.42523 ร.อ.หญิง ภา.ท.

วิศวกรเครื่องกล :

พ.ด. วิภาณี นิลศรีเจริญสุข ภา.ท.38474 พ.ด. ภา.ท.

วิศวกรสุขาภิบาล :

ร.อ. เมธา ไข้อย ภา.ส.9864 ร.อ. ภา.ส.

ผู้เขียน :

จ.ส.อ.หญิง เบญจมา ราชวรศักดิ์ นาย วรวิทย์ ปุณณพินิจ

ตรวจ :

น.อ. ภา.ส. ภา.ส. ภา.ส.
(นาย) สัมฤทธิ์
นายช่างใหญ่ สยย.พทว

ผู้เห็นชอบ :

พ.ด. ภา.ส.
(ดวงทิพย์ ดิโนวล)
ผอ.สยย.พทว

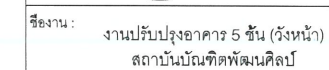
/ มี.ค. / 69 รวม :

เลขที่ :

ME-205

42

หมายเหตุ
- ผู้ใช้ร่างนี้ให้ดูรายละเอียดภายในแบบแปลนไม่แยก ระบุ 30 ข้อที่ผู้ร่างจะได้นำมาแก้ไข
- ผู้ใช้ร่างนี้ให้ดูรายละเอียดภายในแบบแปลนไม่แยก ระบุ 30 ข้อที่ผู้ร่างจะได้นำมาแก้ไข
- คำแนะนำการแก้ไขที่ผู้ร่างจะได้นำมาแก้ไขโดยผู้ร่างจะได้นำมาแก้ไข
- คำแนะนำการแก้ไขที่ผู้ร่างจะได้นำมาแก้ไขโดยผู้ร่างจะได้นำมาแก้ไข
- ผู้ใช้ร่าง 4 หน้า Shop Drawing ควบคุมการแก้ไขแบบแปลน



691056

สถาปนิก :

วิศวกรโครงสร้าง :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรรมศาสตร์ :

សំនុំរៀន :

๓๖๖ :

น.อ. **พญ. ร.** วย.2625
(นัฏฐ์ ลัฒนารักษ์)

ผู้เห็นชอบ :

(ตวงทิพย์ ตินเวส)

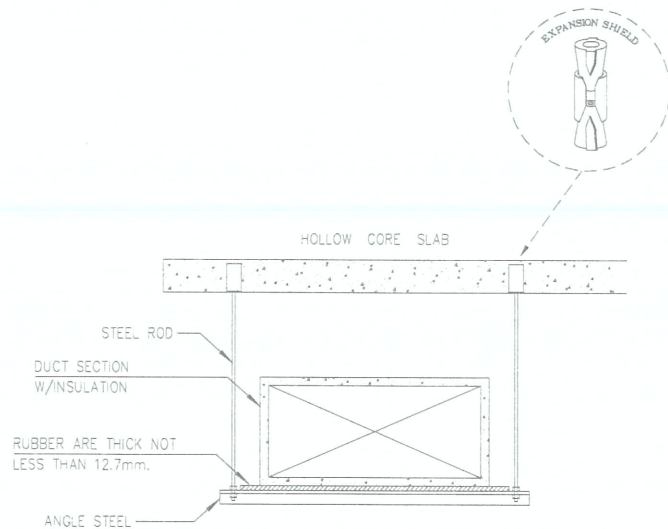
ปี.ค. / 69	รวม :
------------	-------

42

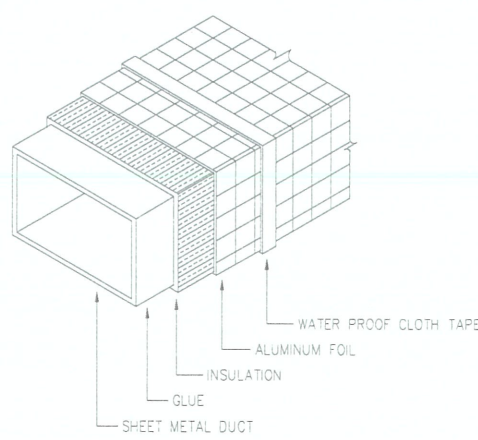
[illegible]

- ไม่ให้รับจ้างให้รถที่ผิดกฎหมายไปประพจน์ในนอกรถฯ ร้อยละ 60 ของพื้นที่ที่จะไปในงานก่อสร้างทั้งหมด
- ไม่ให้รับจ้างให้รถที่ผิดกฎหมายไปประพจน์ในนอกรถฯ ร้อยละ 90 ของปริมาณรถที่เข้าไปในงานก่อสร้าง
- ตักตวงเงินจากข้อจำกัดที่ห้ามคนไปบนรถไปนำเงินมาดื่ม โดยไปขูดเงินจากคนขายหรือบริษัทขายเหล้าและเบียร์
- ณ สถานที่ก่อสร้างซึ่งมี 1 คัน คือ ห้ามพนักงานก่อสร้างใช้รถจักรยานยนต์ไปพักกลางวันหากมีใบประ โยชน์

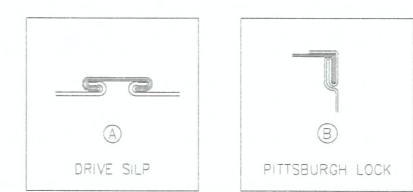
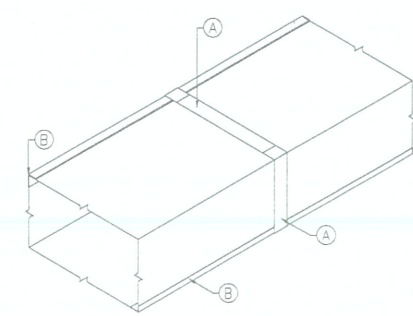




DUCT HANGER



DUCT INSULATION



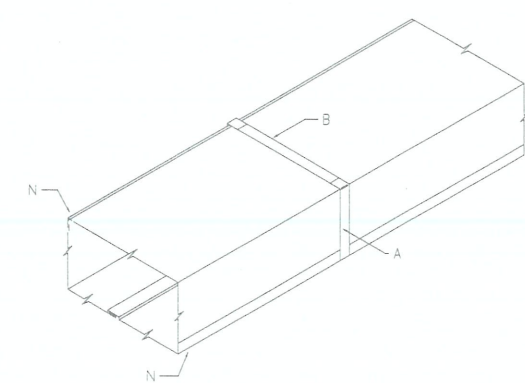
DUCT CONSTRUCTION DETAILS

TYPICAL DUCT CONNECTIONS CROSS JOINTS

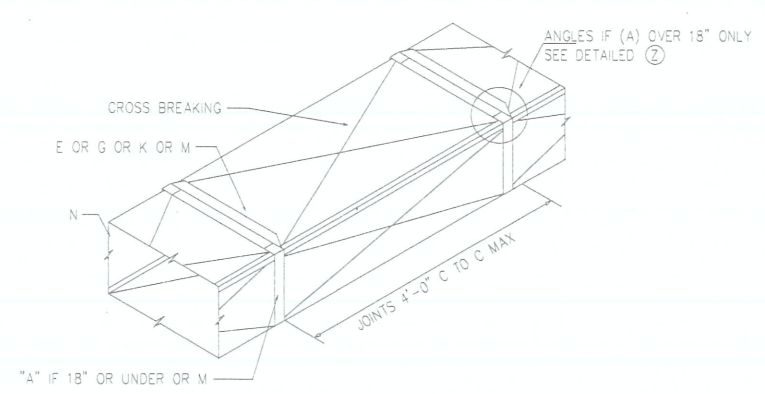
H = HEIGHT REFERRED TO IN DIMENSIONS
H (HEIGHT DIMENSION)-UP TO 42" = 1"
H (HEIGHT DIMENSION)-43" TO 96" = 1 1/2"
H (HEIGHT DIMENSION) OVER 96" = 2"

DIMENSIONS OF LONGEST SIDE OF DUCT	GALVANIZED STEEL METAL GAUGES S.W.G. ZINC COATING 10 OZ./FT ²	REINFORCING ANGLE SIZE AND MAX. LONGITUDINAL SPACING BETWEEN TRANSVERSE JOINTS AND/OR INTERMEDIATE RE-INFORCING		
		(A) DRIVE SLIP	(B) PLAN "S" SLIP	(C) HEWED "S" SLIP
THRU 12"	26 (0.50 mm.)	(A)	(B)	(C)
13" THRU 18"	24 (0.60 mm.)	(D) BAR SLIP	(E) ALTERNATE BAR SLIP (STANDARD "Y" SLIP)	(F) REINFORCED BAR SLIP (GAT)
19" THRU 30"	24 (0.60 mm.)	(G) ANGLE SLIP	(H) STANDING SEAM	(I) ANGLE REINFORCED STANDING SEAM
31" THRU 42"	22 (0.80 mm.)	(J) POCKET LOCK	(K) ANGLE REINFORCED POCKET LOCK	(L) COMPANION ANGLES
43" THRU 54"	22 (0.80 mm.)	A	B	K
55" THRU 60"	20 (1.00 mm.)	K	C	E M
61" THRU 84"	20 (1.00 mm.)	K	E	G M
85" THRU 96"	18 (1.20 mm.)	G	H	F J M
OVER 96"	18 (1.20 mm.)	H	J	L M

TYPICAL DUCT CONNECTIONS CROSS JOINTS



DUCT THRU 18" MAXIMUM DIMENSION



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



ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า)
สถาบันติดตั้งพัฒนาศิลป์

แบบแสดง : แบบหมายเลข สยย.ททว. : 691056

รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป (3)

มาตราส่วน : 1:100

สถาปนิก : พ.อ.หญิง อริยพรมา เทียนมี ภ.ศ.10253 พ.อ.หญิง น.พ. พิชญะ ราชภูริศักดิ์ ร.น. ภ.ศ.9189 น.พ. วิฑูรย์ อินทวัฒน์เล็ก พ.ศ. 691056

วิศวกรโครงสร้าง : น.อ. วรพันธ์ อรรถพันธ์ ภ.ศ.41004 น.อ. ร.อ. เมธา ไชยโย สย.9864 ร.อ. วิศวกรไฟฟ้า : ร.อ.หญิง นพพรมา เทียนมี ภ.ศ.42523 ร.อ.หญิง วิศวกรเครื่องกล : พ.ด. วิศุทธิ์ ชัยศรีชัยเจริญสุข ภ.ศ.38474 พ.ศ. วิศวกรสุขาภิบาล : ร.อ. เมธา ไชยโย สย.9864 ร.อ. ผู้เขียน : จ.อ.หญิง นพพร ราชภูริศักดิ์ นาย วชิรวิทย์ นุชชิตินิจ ตรวจ : น.อ. (น.อ. ร.อ. 2625) (น.อ. ร.อ. 2625) นายช่างใหญ่ สยย.ททว.

ผู้เห็นชอบ : พ.ศ. (ตรวจพิมพ์) (ตรวจพิมพ์) ผอ.สยย.ททว.

มี.ค. / 69

วันที่ : 42

ME-404

- รับแรงกดจากคามหนักได้ระหว่างเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์และคานหลัก จะต้องมีสลิงหรือแผ่นยาง (RUBBER PADS) ลดความสั่นสะเทือนและเสียง ในการลิฟต์ที่ไม่มีห้องเครื่องในติดตั้งเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ในปล่องลิฟต์ (HOISTWAY)
- 2.2.2 เครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ เป็นชนิดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ เบรคไฟฟ้า ระบบเกียร์หรือไม่มีระบบเกียร์ขับเคลื่อนและรอบความเร็ว (GEARED OR GEARLESS TRACTION MACHINE) ประกอบอยู่บนแท่นเดียวกัน และส่วนประกอบอื่น ๆ มีรายละเอียดดังนี้
- 2.2.2.1 มอเตอร์ เป็นแบบ PERMANENT MEGNET SYNCHRONOUS MOTOR สำหรับการขับเคลื่อนลิฟต์
- 2.2.2.2 เบรคแม่เหล็กไฟฟ้า (MAGNETIC MECHANICAL BRAKE) ต้องทำงานแยกเป็นแบบทำงานด้วยแรงกดสปริง (SPRING APPLIED) และคลายเบรคด้วยไฟฟ้า (ELECTRICALLY RELEASED)
- 2.2.2.3 อุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ (PROTECTIVE DEVICES) จะต้องทำงานเปิดวงจรไฟฟ้ากำลังที่จ่ายให้มอเตอร์ขับเคลื่อนเพื่อหยุดการเคลื่อนที่ของตัวลิฟต์ เมื่อมีข้อขัดข้องต่าง ๆ เกิดขึ้น เช่น PHASE FAILURE, PHASE REVERSAL, UNDER VOLTAGE, OVERCURRENT, OVERVOLTAGE THYRISTOR & TRANSISTOR OVERHEATING, ETC.
- 2.2.3 ระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟต์ เป็นชนิดรับความถี่กระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า (VARIABLE VOLTAGE VARIABLE FREQUENCY)
- 2.3 อุปกรณ์/ลิฟต์ ต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัย
- 2.3.1 กลอุปกรณ์การหยุดขึ้น/ลงสุดท้าย (FINAL UP/DOWN LIMITED SWITCH) ต้องติดตั้งกลอุปกรณ์การหยุดขึ้น/ลงสุดท้าย เพื่อตัดพลังงานไฟฟ้าที่ป้อนมอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟต์ และเบรค เมื่อตัวลิฟต์เคลื่อนที่เลยชั้นจอดบนสุดและชั้นจอดล่างสุดในการทำงานปกติของลิฟต์กลอุปกรณ์นี้ต้องทำงานก่อนที่ตัวลิฟต์เคลื่อนที่ถึงเครื่องกั้นระยะการทำงานของกลอุปกรณ์นี้ต้องไม่เกี่ยวข้องกับกลอุปกรณ์ หรือระบบการหยุดปกติอื่นทั้งสิ้น และลิฟต์นี้ต้องทำงานโดยตรึงโดยทางกล (MECHANICALLY) เท่านั้น
- 2.3.2 กลอุปกรณ์ป้องกันการบรรทุกเกินน้ำหนักบรรทุกพร้อมสัญญาณเตือน ต้องติดตั้งกลอุปกรณ์ป้องกันการบรรทุกเกินน้ำหนักบรรทุกพร้อมสัญญาณเตือน โดยสามารถปรับตั้งอัตราการทำงานนี้ในการใช้งานปกติลิฟต์ตั้งน้ำหนักบรรทุกเกินกว่าที่ปรับตั้งไว้ (ประมาณ 110% ของมวลบรรทุก) จะมีเสียงสัญญาณเตือนภายในตัวลิฟต์และลิฟต์จะมีเสียงเตือนที่ และถ้าน้ำหนักบรรทุกลดลงต่ำกว่าที่ปรับตั้งไว้เสียงสัญญาณเตือนจะหยุด และลิฟต์จะทำงานตามปกติ
- 2.3.3 กลอุปกรณ์การหยุดขึ้น/ลงปกติ (STOP UP/DOWN LIMITED SWITCH) ต้องติดตั้งกลอุปกรณ์การหยุดลิฟต์ที่ลิฟท์ ในการนี้ระบบการจอดขึ้น/ลงอัตโนมัติเกิดข้อขัดข้อง
- 2.3.4 เครื่องกั้นระยะ (BUFFER) ที่พื้นบ่อลิฟต์ (PIT) ต้องติดตั้งเครื่องกั้นระยะรองรับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง สำหรับการลิฟต์ที่มีความเร็วไม่เกิน 60 เมตร ต่อวินาที ให้เป็นเครื่องกั้นระยะแบบน้ำมัน (OIL BUFFER) หรือเครื่องกั้นระยะแบบสปริง (SPRING BUFFER) แต่ลิฟต์ที่มีความเร็วเกิน 60 เมตรต่อวินาที ให้เป็นเครื่องกั้นระยะแบบน้ำมันเท่านั้น
- 2.3.5 เครื่องรีเลย์ (CAR SAFETY) และเครื่องควบคุมอัตราเร็ว (SPEED GOVERNOR) ต้องติดตั้งเครื่องรีเลย์และเครื่องควบคุมอัตราเร็ว มีรายละเอียดดังนี้
- 2.3.5.1 ต้องมีเครื่องรีเลย์อย่างน้อย 1 ชุด โดยติดอยู่กับเสาหลัก ซึ่งสามารถหยุดตัวลิฟต์ขณะบรรทุกเต็มที่ได้โดยทันทีเมื่ออัตราความเร็วของการเคลื่อนที่ลงเกินค่าที่ตั้งไว้ที่เครื่องควบคุมอัตราเร็ว และตัดระบบไฟฟ้าที่ป้อนเข้าสู่ระบบขับเคลื่อนลิฟต์
- 2.3.5.2 เครื่องรีเลย์ต้องเป็นชนิดทำงานโดยกลอุปกรณ์ทางกลเท่านั้น ห้ามมีให้เป็นอุปกรณ์ชนิดไฟฟ้าไฮดรอลิกหรือนิวแมติก เครื่องรีเลย์จะต้องเป็นแบบที่ใช้แรงยึดบนรางบังคับในการหยุดลิฟต์ และเมื่อเครื่องรีเลย์ทำงานแล้วจะปลดไ้เมื่อตัวลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นเท่านั้น
- 2.3.5.3 เครื่องรีเลย์สำหรับลิฟต์ที่มีความเร็วเกิน 60 เมตรต่อวินาที ต้องเป็นชนิดที่มีการยืดหยุ่นของระบบการหยุดโดยการหยุดลิฟท์ผ่านลิฟท์ที่หยุดและอัตราเร็วที่ทำให้เครื่องรีเลย์เริ่มทำงาน โดยมีระยะของการหยุดตามที่กำหนดใน ANSI A 17.1-1981 ส่วนลิฟต์ที่มีความเร็วไม่เกิน 60 เมตรต่อวินาที อาจใช้เครื่องรีเลย์ที่ไม่มีตัวกลางยืดหยุ่นโดยมีระยะการหยุดสั้นมากได้
- 2.3.5.4 เครื่องควบคุมอัตราเร็วของเครื่องรีเลย์ตัวลิฟต์จะต้องตั้งให้ทำงานที่อัตราเร็วของตัวลิฟต์ประมาณ 115 ถึง 140 เปอร์เซ็นต์ของอัตราเร็วที่กำหนดของตัวลิฟต์และเครื่องควบคุมอัตราเร็วหลังจากการทดสอบปรับตั้งตัวรับอัตราเร็วแล้วจะต้องมีน้ำหนักการเพิ่มน้ำหนักต้องป้องกันไม่ให้รับตั้งใหม่ได้ โดยน้ำหนักไม่ถูกทำลาย
- 2.3.5.5 ลวดสลิงของเครื่องควบคุมอัตราเร็วจะต้องเป็นเส้นเดียวตลอด ไม่มีรอยต่อต้องเป็นลวดเหล็กกล้า
- 2.4 รางบังคับ (GUIDE RAIL)
- 2.4.1 รางบังคับให้ลิฟท์ ภาคตัดขวางเป็นรูปตัว T (T SECTION) เป็นเนื้อเดียวกันตลอด และเป็นชนิดที่ใช้กับระบบลิฟต์โดยเฉพาะ

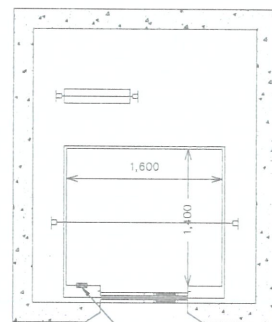
- 2.4.2 ขาและแผ่นที่รางและแผ่นต่อราง จะต้องทำด้วยเหล็กกล้ารางบังคับด้านที่ลิฟต์ยึดกับตัวนำร่องจะต้องทำให้เรียบ ปลายของรางบังคับแต่ละข้างจะต้องมีสลักเกลียวยึดกับแผ่นต่อรางอย่างมั่นคง
- 2.4.3 ขนาดของรางลิฟต์ การจับยึดรางลิฟต์และรายละเอียดอื่น ๆ ในการติดตั้งรางลิฟต์ ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงถึงแก่ภัยตามวิธีการของ ANSI A 17.1
- 2.4.4 มีอุปกรณ์เก็บน้ำมันหล่อลื่นติดตั้งอยู่กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง เพื่อให้มีการหล่อลื่นอย่างเหมาะสม
- 2.5 ลวดสลิง
- 2.5.1 ตัวลิฟต์จะต้องแขวนลวดสลิงเหล็กกล้ากับลิฟต์โดยยึดติดกับเสาหลัก หรือผ่านรอกที่ใช้ยึดติดกับเสาหลัก
- 2.5.2 วิธีที่ใช้หาลวดสลิงจะต้องสร้างพิเศษสำหรับลิฟต์เพื่อใช้แขวนตัวลิฟต์ หรือน้ำหนักถ่วง
- 2.5.3 เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิงที่ใช้กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง จะต้องไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร หรือขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.6 น้ำหนักถ่วง
- 2.6.1 น้ำหนักถ่วงเป็นหลักการช้อนน้ำหนักเครื่องหลักที่แข็งแรง สามารถเพิ่มหรือลดจำนวนได้เพื่อปรับตั้งการใช้พลังงานไฟฟ้า
- 2.6.2 โครงน้ำหนักถ่วง จะต้องเป็นโครงสร้างหรือโครงแบบที่ออกแบบโดยเฉพาะสำหรับยึดกับตัวน้ำหนักถ่วงอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการเคลื่อน
- 2.7 ข้อกำหนดการทำงานสำหรับระบบลิฟต์
- 2.7.1 ลิฟต์ทั้งหมดกรณีระบบเป็นแบบ ให้ติดตั้งระบบ FIRE SERVICE OPERATION ในการนี้เกิดเหตุฉุกเฉินใหม่ในอาคารระบบ FIRE SERVICE OPERATION ซึ่งประกอบด้วยสวิทช์ 2 ตำแหน่ง (AUTOMATIC/MANUAL ALARM ON) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในบริเวณชั้นล่างหรือชั้น 1 หน้าชั้นพักระบบ FIRE SERVICE OPERATION หรือต่อ INTERLOCK กับระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติ ของอาคารเมื่อเปิดระบบ FIRE SERVICE OPERATION แล้วระบบลิฟต์จะทำงานดังนี้
- 2.7.1.1 ในตำแหน่ง AUTOMATIC ลิฟต์จะทำงานไปตามปกติและเมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเพลิงไหม้อัตโนมัติของอาคารนี้จะเกิดเหตุฉุกเฉินใหม่ในอาคารลิฟต์จะทำงานดังนี้
- ก. ยกเลิกการเรียกลิฟต์ที่หน้าชั้นและการหยุด รับ-ส่ง ของลิฟต์ทั้งหมด
- ข. ปิดลิฟต์ทั้งหมดตรงกลับมายังชั้นล่างหรือชั้น 1 ของอาคารโดยไม่หยุดที่ชั้นใดชั้นหนึ่ง และเมื่อถึงแล้วลิฟต์ดังกล่าวจะเปิดประตูให้ผู้ใช้โดยสารออกพร้อมกับเปิดประตูลิฟต์ไว้
- ค. ลิฟต์จะใช้งานไม่ได้โดยพนักงานควบคุมแองหรือพนักงานดับเพลิงควบคุมแองโดยเปิดสวิตช์ระบบ ATTENDANT OPERATION ลิฟต์จะทำงานที่ระบบ ATTENDANT WITHIN
- 2.7.1.2 ในการนี้ที่ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติมีไม่ทำงาน เจ้าหน้าที่ของอาคารจะต้องทราบจากของกล่องซึ่งบรรจุสวิทช์ 2 ตำแหน่งนี้ พร้อมทั้งปิดไปยังตำแหน่ง MANUAL ALARM ON ซึ่งเมื่อเปิดสวิทช์มายังตำแหน่งนี้แล้ว ลิฟต์จะทำงานเหมือนกับข้อ 2.7.1.1 ถึง 2.7.1.2
- 2.7.2 ระบบ ANTI - NUISANCE OPERATION ในการนี้ผู้ใช้โดยสารภายในตัวลิฟต์กดปุ่มที่แผงควบคุมภายในตัวลิฟต์ จำนวนสัญญาณที่เกิดไปยังชั้นต่าง ๆ ปรากฏว่าจำนวนสัญญาณที่เกิดไปยังชั้นต่าง ๆ มีจำนวนมากกว่า 80% ของจำนวนชั้นจอดของอาคารในขณะที่มีจำนวนผู้โดยสารในตัวลิฟต์มีน้ำหนักไม่เกิน 20% ของน้ำหนักบรรทุกลิฟต์ดังกล่าวจึงไปยังชั้นที่ใกล้ที่สุด จากนั้นสัญญาณที่เกิดไปยังชั้นอื่น ๆ จะถูกยกเลิกหมด
- 2.7.3 ระบบ AUTOMATIC DOOR OPEN - TIME CONTROL เป็นระบบ MICROCOMPUTER จะรับเวลาการ เปิด-ปิด ของประตูให้ลิฟท์วิ่งกับจำนวนผู้โดยสารที่ เข้า-ออก
- 2.7.4 ระบบ ARRIVAL CAR GONG อุปกรณ์นี้จะส่งสัญญาณเสียง แจ้งให้ผู้โดยสารทราบว่า ลิฟต์ได้มาถึงเพื่อ รับ-ส่งชั้นนี้โดยวิธีอื่นที่ต้องการแล้ว
- 2.7.5 ระบบ AUTOMATIC CUT OFF OF LIGHTING AND VENTILATION FAN ในการนี้ที่ไม่มีลิฟต์เป็นเวลา 3 นาที พัดลมระบายอากาศและไฟฟ้าแสงสว่างภายในตัวลิฟต์จะดับเองโดยอัตโนมัติ
- 2.7.6 ระบบ SAFETY DRIVE SYSTEM เป็นระบบป้องกันลิฟต์ค้างในการนี้เกิดเหตุขัดข้องขึ้นกับระบบ COMPUTER ที่ควบคุมการทำงานของลิฟต์ ลิฟต์จะเคลื่อนที่มาจอดยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก
- 2.7.7 ระบบ AUTOMATIC RESCUED DEVICE FOR POWER FAILURES ในการนี้ระบบไฟฟ้าปกติขัดข้องลิฟต์จะต้องเคลื่อนที่มาจอดยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกโดยต้องใช้แบตเตอรี่สำรองโดยเฉพาะ
- 2.7.8 ระบบ FULL LOAD BY PASS ในการนี้ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของมวลบรรทุก ลิฟต์จะจอดขึ้นตามคำสั่งที่กดภายในห้องโดยสารลิฟต์เท่านั้น และจะไม่จอดรับตามคำสั่งที่กดเรียกจากชั้นพัก

- 2.7.9 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ
- 2.7.9.1 แผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ที่ชั้นพัก และแผงปุ่มกดบังคับภายในตัวลิฟต์ (เพื่มนึก 1 แผง) ให้ติดตั้งสูงจากพื้นระหว่าง 0.90-1.20 เมตร และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง
- 2.7.9.2 แผงปุ่มกดบังคับภายในตัวลิฟต์จะต้องติดตั้งแยกต่างหากจากแผงควบคุมหลัก ห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 0.40 เมตร ประกอบด้วย ปีกัดไฟฟ้าแบบพุทโดยกดปุ่ม ALARM BELL เรียกว่าฉุกเฉิน ปุ่มกดไปตามชั้นต่าง ๆ ปุ่มเร่งเปิดประตู ปุ่มเร่งปิดประตู
- 2.7.9.3 แผงปุ่มกดทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)
- 2.7.9.4 ภายในลิฟต์มีราวจับลักษณะกลม ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรงไม่เป็นอันตรายในการจับและไถลื่น เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม. แต่ไม่เกิน 40 มม. ติดตั้งที่ผนังลิฟต์ทั้ง 3 ด้าน สูงจากพื้นลิฟต์ไม่น้อยกว่า 800 มม. แต่ไม่เกิน 900 มม. ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังมีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 50 มม. และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ
- 2.7.9.5 เมื่อลิฟต์หยุดจอดตามชั้นต่าง ๆ ต้องมีเสียงบอกเลขชั้นนั้น ๆ ภายในห้องลิฟต์
- 2.7.9.6 ในการนี้ลิฟต์ขัดข้องให้ทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นลักษณะพิเศษเฉพาะเพื่อให้ความรู้แก่ผู้โดยสารมองเห็นและดำเนินการทางการได้ยังหรือสื่อความหมายทราบและให้มีลักษณะพิเศษเป็นสัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายได้ทราบว่าลิฟต์ที่อยู่ข้างนอกจับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่
- 2.7.9.7 มีช่องกระจกใสหรือวัสดุที่สามารถมองเห็นสภาพภายนอกและภายในได้ ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 200 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 800 มม. และสูงจากพื้นไม่เกิน 1,100 มม.
- 2.8 ข้อกำหนดอื่น ๆ
- 2.8.1 แบตเตอรี่สำรองและอุปกรณ์ชาร์จ (CHARGE) ให้อัตโนมัติ ประกอบด้วย
- ก. แบตเตอรี่สำรอง ชนิด SEALED LEAD - ACID หรือเทียบเท่าชนิดไม่ต้องบำรุงรักษา (MAINTENANCE FREE) มีจำนวนและขนาดเพียงพอสำหรับจ่ายไฟให้ หลอดไฟสำรองฉุกเฉินในห้องลิฟต์, ปีกัดไฟฟ้า, เครื่องเรียกฉุกเฉิน พัดลมระบายอากาศ ไม่น้อยกว่า 1 ชม.
- ข. อุปกรณ์ชาร์จไฟอัตโนมัติ ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220/1/50 สามารถชาร์จไฟโดยอัตโนมัติและเมื่อไฟแบตเตอรี่เต็มแล้วจะต้องตัดออกโดยอัตโนมัติ
- 2.8.2 การป้องกันเสียงและการหลอกลืน
- ก. ส่วนที่เป็นหลักที่ไม่ได้รับการพ่นสีและการชุบ ต้องทาสีด้วยสีป้องกันสนิมอย่างดี
- ข. มีอุปกรณ์หล่อลื่นอย่างต่อเนื่อง โดยมีที่เก็บน้ำมันอยู่กับตัวลิฟต์ และน้ำหนักถ่วง
- 2.8.3 สายไฟฟ้าและการเดินสายไฟฟ้า
- ก. สายไฟฟ้าควรมีการหุ้มฉนวนระหว่างแผงควบคุม และสัญญาณระหว่างกับตู้คอนโทรลของเครื่องลิฟต์ ให้ใช้ชนิดที่ฉนวนที่ให้อายุการใช้งานแสดงเครื่องหมายบอก.
- ข. การเดินสายไฟฟ้าควรมีการหุ้มฉนวนในเดินในรางเดินสายไฟฟ้า ((WIRE WAY) พร้อมฝาครอบ มีสลักยึดเรียบร้อยแล้ว
3. การทดสอบ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบตามหลักเกณฑ์ของ ANSI A 17.1
- โดยใช้วิธีการตาม ANSI A 17.2 หรือทดสอบ ตรวจสอบวิธีทดสอบ อุปกรณ์ และระบบเพื่อความปลอดภัย และระบบการทำงานดังนี้
- ก. การทำงานของเครื่องรีเลย์และเครื่องควบคุมอัตราเร็วที่น้ำหนักมวลบรรทุกและความเร็วสูงสุด
- ข. LIMITED SWITCH
- ค. การระบายอากาศ
- ง. การทำงานของประตูลิฟต์และประตูชั้นพัก ตรวจสอบความแข็งแรงของประตูและอุปกรณ์ประกอบ เช่น รางเลื่อน ตัวนำเลื่อน ฯลฯ ตรวจสอบการทำงานของตัวลิฟต์ไฟฟ้า ตรวจสอบระบบป้องกันประตูหนี
- จ. การทำงานของทางออกฉุกเฉิน
- ฉ. สัมผัสของลิฟต์
4. การรับมอบงาน ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย จะต้องจัดทำหน้าที่มอบรับหน้าที่ของผู้จ้างให้รู้จักวิธีการช่วยเหลือผู้โดยสารออกจากลิฟต์กรณีลิฟต์ขัดข้อง ให้เจ้าหน้าที่ของผู้จ้างจัดทำเป็นบันทึก

วันที่

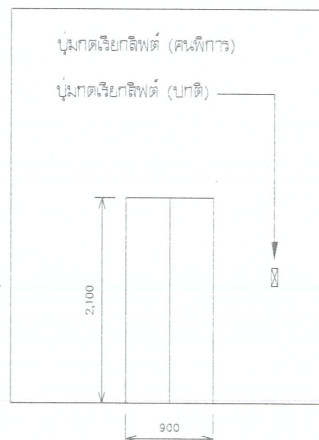
- ให้ผู้จ้างใช้ชื่อหรือชื่อสถานที่ประกอบธุรกิจในเอกสาร
- ให้ผู้จ้างใช้ชื่อหรือชื่อสถานที่ประกอบธุรกิจในเอกสาร
- ค่าเงินภาษีอากรที่ผู้จ้างต้องชำระให้แก่หน่วยงานราชการหรือหน่วยงานอื่นใด
- ค่าเงินภาษีอากรที่ผู้จ้างต้องชำระให้แก่หน่วยงานราชการหรือหน่วยงานอื่นใด
- ค่าเงินภาษีอากรที่ผู้จ้างต้องชำระให้แก่หน่วยงานราชการหรือหน่วยงานอื่นใด

	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแปลน :	แบบแปลน เลข. พท.ร. :
ข้อกำหนดแบบแปลน (โดยสาร (2)	
691056	
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก :	
พ.อ.หญิง อรุณดา เทียนมี ๓-๑๐.10253 พ.อ.หญิง  น.ท. พิเศษ ราชบุรณศิริ ร.น. ๓-๑๐.9189 น.ท.  พ.ศ. วิชาพล อินทร์ผลึก พ.ศ. 	
วิศวกรโครงสร้าง :	
น.อ. วรพงษ์ อรุณศิริ ๓.๖.41004 น.อ.  ร.อ. นธนา ใจโยธ ๓.๖.9864 ร.อ. 	
วิศวกรไฟฟ้า :	
ร.อ.หญิง เบญจมา เทียนศิริ พท.๔.๒523 ร.อ.หญิง 	
วิศวกรเครื่องกล :	
พ.ศ. วิชาพล อรุณศิริ ๓.๓.38474 พ.ศ. 	
วิศวกรสุขาภิบาล :	
ร.อ. นธนา ใจโยธ ๓.๖.9864 ร.อ. 	
ผู้เขียน :	
จ.อ.หญิง บุษมา ราชบุรณศิริ นาย วรวิทย์ บุษปณิน	
ตรวจ :	
น.อ.  (นางสาว นันทนา ใจโยธ) ผ.อ.พท.พท.ร. ๒๖.2625 นายช่างใหญ่ พท.ร.พท.ร.	
ผู้เห็นชอบ :	
พ.ศ.ศ.  (นางพริ้ง ดิเรก) ผ.อ.พท.พท.ร.	
มี.ศ. / ๒9	
วันที่ :	
เลขที่ :	
ME-502	
42	



ปุ่มกดบังคับลิฟต์ (ปกติ)

HOISTWAY PLAN
SCALE 1 : 75



ENTRANCE PLAN
SCALE 1 : 75

ข้อกำหนดแบบลิฟต์โดยสาร

เป็นลิฟต์โดยสารชนิดห้องเครื่องลิฟต์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. มวลบรรทุก (RATED LOAD) ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม
2. ขนาดกว้าง x ลึก ภายในขนาดไม่น้อยกว่า 1,600 มม. x 1,400 มม.
3. พื้นภายในไม่น้อยกว่า 2.24 ตารางเมตร
4. ความเร็วไม่ต่ำกว่า 60 เมตร/นาที
5. หยุด รับ-ส่ง ผู้โดยสารได้ 5 ชั้น 5 ประตู ตามแนวตั้ง
6. ประตูเป็นแบบเปิดฉากกึ่งกลาง 2 บานพร้อมกัน ระบบควบคุมเป็นแบบ SIMPLEX SELECTIVE COLLECTIVE CONTROL
7. ขนาดประตูไม่เล็กกว่า 900 มม. x 2,100 มม.
8. ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไม่มีเกียร์ทด (GEARLESS TRACTION MACHINE) และรอกความผิด
9. ระบบไฟฟ้า 380/3/50Hz และ 220/1/50Hz ระบบควบคุมการขับเคลื่อน
ชนิดปรับความเร็วกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า (VVVF)
10. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ลิฟต์ที่มีรายละเอียดตรงตามที่กำหนดในแบบนี้ อาทิเช่น TOSHIBA, KLEEMANN, HITACHI ในกรณีที่มีรายละเอียด และแหล่งผลิตตามที่กำหนดในแบบนี้
11. การอนุมัติการใช้ ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งแบบก่อสร้าง (SHOP DRAWINGS) ก่อนทำการก่อสร้างติดตั้ง ผู้ว่าจ้างควรให้การโยกย้ายและการผังเมือง หรือตัวแบบผู้ว่าจ้าง ทำการพิจารณารายละเอียดถูกต้องตรงตามที่กำหนดโดยการโยกย้ายและการผังเมือง ก่อนทำการอนุมัติโดยผู้ว่าจ้าง

[Handwritten signature]



ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
แบบแสดง : แบบแปลน	แบบหมายเลข : สย.ทหนว. : 691056
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก : พ.อ.หญิง อรุณพร เจริญเมธี ฅ-สอ.10253 พ.อ.หญิง <i>[Signature]</i> น.ท. พิชญ ราชภูริศักดิ์ ร.น. ฅ-สอ.9189 น.ท. <i>[Signature]</i> ร.น. พ.ต. วรพล อินทร์แสงเล็ก พ.ต. <i>[Signature]</i>	
วิศวกรโครงสร้าง : น.อ. วรพันธ์ จุระพันธ์ ฅบ.41004 น.อ. <i>[Signature]</i> ร.อ. เมธา ไซยโย สย.9864 ร.อ. <i>[Signature]</i>	
วิศวกรไฟฟ้า : ร.อ.หญิง เบญจมา เจริญเมธี ฅพท.42523 ร.อ.หญิง <i>[Signature]</i>	
วิศวกรเครื่องกล : พ.ต. วิศวุฒิ จักรพันธ์จรูญสุร ฅก.38474 พ.ต. <i>[Signature]</i>	
วิศวกรสุขาภิบาล : ร.อ. เมธา ไซยโย สย.9864 ร.อ. <i>[Signature]</i>	
ผู้เขียน : จ.ส.อ.หญิง นุมา ราชภูริศักดิ์ นาย วชิรวิทย์ บุญพิณิจ	
ตรวจ : น.อ. <i>[Signature]</i> ฅบ.2625 (ณัฐ ธีรสุวรรณ) นายช่างใหญ่ สย.ทหนว.	
ผู้ให้รอบ : พล.ต. <i>[Signature]</i> (ดวงทิพย์ สีนางส) ผอ.สย.ทหนว.	
วันที่ : ฅ.ค. / 89	รวม :
เลขที่ : ME-503	42

หมายเหตุ
- ให้ใช้ค่าแรงค่าวัสดุค่าขนส่งค่าอื่นตามใบประกอบราคา ฅบ. 80 จ.ส.อ.หญิง น.อ. น.ท. ร.น. ร.อ. พ.ต. พ.อ. พ.อ.หญิง
- ให้ใช้ค่าแรงค่าวัสดุค่าขนส่งค่าอื่นตามใบประกอบราคา ฅบ. 80 จ.ส.อ.หญิง น.อ. น.ท. ร.น. ร.อ. พ.ต. พ.อ. พ.อ.หญิง
- ค่าขนส่งตามใบประกอบราคา ฅบ. 80 จ.ส.อ.หญิง น.อ. น.ท. ร.น. ร.อ. พ.ต. พ.อ. พ.อ.หญิง
ณ สถานที่ก่อสร้างได้ ฅ.ค. ฅบ. 80 จ.ส.อ.หญิง น.อ. น.ท. ร.น. ร.อ. พ.ต. พ.อ. พ.อ.หญิง
ให้ใช้ค่าแรง ค่าวัสดุ ค่าขนส่งค่าอื่นตามใบประกอบราคา ฅบ. 80 จ.ส.อ.หญิง น.อ. น.ท. ร.น. ร.อ. พ.ต. พ.อ. พ.อ.หญิง