

SIRIRAJ PIYAMAHARAJKARUN HOSPITAL
Bangkok

แผนกการเงิน

GENERAL NOTE

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEde CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
- DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT

SiPH HOSPITAL
BANGKOK THAILAND

PROJECT DESCRIPTION

DRAWING TITLE

สารบัญแบบและรายการสัญลักษณ์

DRAWING NO.

ME-G-01

ISSUE/REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

APPROVED ED BY

01 SARANP

LIST OF DRAWING	
DWG. NO.	DESCRIPTION
ME-G-01	สารบัญแบบและรายการสัญลักษณ์
ME-G-02	รายละเอียดประกอบแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ - 1
ME-G-03	รายละเอียดประกอบแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ - 2
ME-G-04	รายละเอียดประกอบแบบระบบสุขาภิบาล - 1
ME-G-05	รายละเอียดประกอบแบบระบบสุขาภิบาล - 2
ME-G-06	รายละเอียดประกอบแบบระบบดับเพลิง - 1
ME-G-07	รายละเอียดการติดตั้ง - 1
ME-G-08	รายละเอียดการติดตั้ง - 2
ME-G-09	รายละเอียดการติดตั้ง - 3
ME-G-10	รายละเอียดการติดตั้ง - 4
ME-G-11	รายละเอียดการติดตั้ง - 5
	ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
ME-A-01	แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แผนภูมิและภาคพื้นดิน ชั้น 6 (ก่อนการปรับปรุง)
ME-A-02	แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แผนภูมิและภาคพื้นดิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)
ME-A-03	แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แผนภูมิและภาคพื้นดิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)
ME-A-04	แบบระบบท่อน้ำเย็น แผนภูมิและภาคพื้นดิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)
	ระบบดับเพลิง
ME-F-01	แบบระบบดับเพลิง แผนภูมิและภาคพื้นดิน ชั้น 6 (ก่อนการปรับปรุง)
ME-F-02	แบบระบบดับเพลิง แผนภูมิและภาคพื้นดิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)
	ระบบสุขาภิบาล
ME-S-01	แบบระบบสุขาภิบาล แผนภูมิและภาคพื้นดิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)

SYMBOLS AND ABBREVIATIONS							
EQUIPMENT				PIPING, FITTING AND ACCESSORIES			
ABBREVIATION	DISCRPTION	ABBREVIATION	DISCRPTION	SYMBOL	DISCRPTION	SYMBOL	DISCRPTION
ABV.	ABOVE	NTS	NOT TO SCALE		COLD WATER PIPE		BALL VALVE
AFF	ABOVE FINISH FLOOR	P	PUMP		HOT WATER PIPE		BUTTERFLY VALVE
APPROX	APPROXIMATE	PB	POLYBUTYLENE		SOIL PIPE		PRESSURE REDUCING AND REGULATING VALVE
A/C	ABOVE CEILING	PE	POLYETHYLENE		WASTE PIPE		MOTORIZING VALVE
BSP	BLACK STEEL PIPE	PRV	PRESSURE REDUCING VALVE		VENT PIPE		SAFETY OR RELIEF VALVE
CIP	CAST IRON PIPE	PSI	POUND PER SQUARE INCH		KITCHEN WASTE PIPE		FLOAT VALVE
Cl2	CHLORINE	PVC	POLYVINYL CHLORIDE PIPE		RAIN WATER PIPE		FLOATLESS SWITCH
CO	CLEANOUT	RCP	REINFORCE CONCRETE PIPE		DRAIN PIPE		SOLENOID VALVE
CP	CONCRETE PIPE	RD	ROOF DRAIN		DRINKING WATER PIPE		AIR VENT WITH VALVE
CU	COPPER PIPE	RL	RAIN LEADER PIPE		DRINKING WATER RETURN PIPE		PUMP
CW	COLD WATER PIPE	RM	ROOM		SEWER PIPE		PORTABLE EXTINGUISHER 10LB. 6A:20B
D	DRAIN PIPE	RW	RAIN WATER PIPE		GAS PIPE		
DN	DOWN	S	SOIL PIPE		BLIND FLANGED END		
DW	DRINKING WATER PIPE	SCO	SURFACE CLEANOUT		CAP ON END OF PIPE (REMOVABLE)		
F	FILTER	SD	SIDE WALL DRAIN		CAP ON END OF PIPE (REMOVABLE)		
FC	FAUCET	SW	SEWER PIPE		VENT THROUGH ROOF		
FCO	FLOOR CLEANOUT	TEMP	TEMPERATURE		ELBOW 45 DEGREE	EQUIPMENT	
FD	FLOOR DRAIN	TYP	TYPICAL		ELBOW 90 DEGREE	ABBREVIATION	DISCRPTION
FLR	FLOOR	T/A	TO ABOVE		LATERAL	WST	RAW WATER STORAGE TANK
FW	FLUSH WATER PIPE	T/B	TO BOTTOM		ELBOW, TURNED DOWN	BPS	COLD WATER BOOSTER PUMP SET
F/A	FROM ABOVE	U/F	UNDER FLOOR		ELBOW, TURNED UP	EWI	ELECTRIC HOT WATER HEATER
F/B	FROM BOTTOM	U/G	UNDER GROUND		UNION	SWP	SEWAGE PUMP
G	GAS PIPE	V	VENT PIPE		FLANGED PIPE CONNECTION	DNP	DRAINAGE PUMP
GAL	GALLON	VTA	VENT THROUGH AIR		TEE	KWP	KITCHEN WASTE PUMP
GSP	GALVANIZE STEEL PIPE	VTR	VENT THROUGH ROOF		TEE, OUTLET DOWN	WWT	PACKAGE WASTE WATER TREATMENT
HB	HOSE BIBB	W	WASTE PIPE		TEE, OUTLET UP	GTT	GREASE TRAP TANK
HCP	HOT WATER CIRCULATING PUMP	W/	WITH		TEE, BOTTOM CONNECTION	OST	OIL SEPARATION TANK
HDPE	HIGH DENSITY POLYETHYLENE PIPE	WC	WATER CLOSET		TEE, TOP CONNECTION	WPS	WASTEWATER PUMP STATION
HW	HOT WATER PIPE	YCO	YARD CLEANOUT		FLOW IN DIRECTION OF ARROW	CDT	CONDENSATE DRAIN TANK
HWG	HOT WATER GENERATOR	ø	DIAMETER		PITCH TO DRAIN	HST	HAZARDOUS WASTE STORAGE TANK
HWR	HOT WATER RETURN PIPE				PRESSURE GAUGE W/SNUBBER AND NEEDLE VALVE	IRP	IRRIGATION PUMP
kg	KILOGRAM				FLEXIBLE JOINT	IPS	IRRIGATION PUMP STATION
KSC	KILOGRAM PER SQUARE CENTIMETER				FLEXIBLE CONNECTION	DW	DRINKING WATER
KW	KITCHEN WASTE PIPE				STRAINER		
kw.	KILOWATT				CLEANOUT		
LEV	LEVEL				FLOOR CLEANOUT		
LPM	LITRE PER MINUTE				FLOOR DRAIN		
MH	MANHOLE				PLANTING AREA DRAIN		
MWWA	METROPOLITAN WATER WORK AUTHORITY				ROOF DRAIN		
NC	NORMALLY CLOSED				MAIN DRAIN		
NIC	NOT INCLUDE				WATER METER		
NO	NORMALLY OPEN				GATE VALVE		
					GLOBE VALVE		
					CHECK VALVE		

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGNER LEOINTER

PROJECT DESIGNER	AUTHORIZED SIGNATURE
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
ARCHITECT / INTERIOR	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	

M E d e Mechanical & Electrical Engineering design	
<small>57/128 CHOKCHAI 4/37 SQ1 LADPRAO LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230 T : 02 963 2717 E : office.mede@gmail.com</small>	
<hr/>	
STRUCTURAL ENGINEER	
<hr/>	
<hr/>	
ELECTRICAL ENGINEER	
พรประเสริฐ เวชชะปะทีช	๗๗.2558
<hr/>	
MECHANICAL ENGINEER	
ศรีธณีย์ พิพิธอนาคารศรี	๓๓.3218
<hr/>	
SANITARY ENGINEER	
ศรีธณีย์ พิพิธอนาคารศรี	๓๓.24๖
<hr/>	
<hr/>	
GENERAL NOTE	

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEde CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
- DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT
SiPH HOSPITAL BANGKOK THAILAND
PROJECT DESCRIPTION
ME – G – 03
DRAWING TITLE
รายละเอียดประกอบแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ – 2

DRAWING NO.		
ME – G – 03		
ISSUE/REVISION		
NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
APPROVED ED BY		
<hr/>		
01 SARANP		
<hr/>		
<hr/>		
DRAWN BY	YYP	SCALE
PRINTED DATE	20/09/2018	REF. FILE

Flexible Collar จะต้องจัดให้มี flexible collar ที่ทุกจุดเชื่อมต่อระหว่างพัดลมกับท่อลมทั้งทางขาเข้าและขาออกของพัดลมและจุดอื่นๆ ที่ต้องการให้เป็นที่รองรับการขยายตัว flexible collar จะต้องมีความยาวประมาณ 200 มม และติดตั้งในลักษณะที่สามารถป้องกันการส่งถ่ายการสั่นสะเทือนได้เพียงพอ งานท่อลมเองจะต้องมีจุดรับหรือแขนทอที่ถักกับ flexible collar เพื่อป้องกันการไม่ได้อนัยของท่อลม (Non-alignment)

Flexible collars จะต้องมิโครงสร้างเป็นผ้าใบยึดหยุ่นชนิดทนไฟได้ (Fire–resistance flexible canvas) หรือเป็นแผ่นใยแก้วเคลือบ Neoprene สำหรับท่อลมระบายควีนในครัวหรือท่อลมอื่นๆ ที่มีอุณหภูมิใช้งานสูงกว่า 40C และท่อลมทนการกัดกร่อนของกรด จะต้องทำจากผ้าโพลีเอสเตอร์เคลือบ Neoprene

3. ท่อลมที่ทำด้วยแผ่นเหล็กดำ (Black Steel Sheet Duct)

ท่อลมระบายอากาศร้อนทั้งหมดจากครัวหรือส่วนซักล้าง จะต้องมิโครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กดำหนาอย่างน้อย 1.37 มม หรือแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมหนาไม่น้อย

กว่า 1.09 มม เชื่อมต่อกันด้วยวิธีเชื่อมไฟฟ้า ท่อลมแต่ละส่วนที่นำมาประกอบกันจะต้องใช้วิธีหนาแปลน

สำหรับท่อระบายอากาศจากครัวทั่วไป จะต้องมีความชัน 1 : 500 และต้องมิจุดถ่ายไขมน ณ ตำแหน่งที่เหมาะสมขนาด 25 มม

4. ฉนวนหุ้มท่อลมและท่อนำ

ข้อกำหนดในส่วนนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของการติดตั้งฉนวนเข้ากับท่อลมตั้งรายละเอียดต่อไปนี้
วัสดุของฉนวนหุ้มท่อลม

- ฉนวนใยแก้วสำหรับหุ้มภายนอกท่อลมยื่นทั่วไปให้มีคุณสมบัติดังนี้
 - ความหนาไม่น้อยกว่า 32 มิลลิเมตร (1.5 นิ้ว) ; ส่วนท่อลมอ่อนชนิดกลม ให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - ไม่ติดไฟและมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1.5 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต)
 - มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.038 W/mK (0.27 But.in/ft².h.F)
- ฉนวนใยแก้วจะต้องยึดติดอยู่กับ Aluminium Foil โดยใช้ทาวชนิดไม่ติดไฟ (เมื่อแห้ง) Aluminium Foil จะต้องประกอบด้วยแผ่นฟอยล์ด้านนอก กระดาษคร่าฟ เ็นใยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง และแผ่นฟอยล์ด้านใน ส่วนประกอบทั้งหมดยึดติดกันโดย Adhesive ตามกรรมวิธีของแต่ละการผลิต อลูมิเนียมฟอยล์ที่ผลิตเสร็จ จะต้องมิดคุณสมบัติเทียบเท่าได้ไม่ต่ำกว่า ACI Isolation 436 หรือ Flame Stop 524

- ฉนวนส่งเคราะห์ที่มีเซลล์ปิด (Closed Cell Elastomeric Insulation) ให้มีคุณสมบัติดังนี้
 - ความหนาไม่น้อยกว่า 9 หรือ 12 หรือ 25 มิลลิเมตร (3/8 หรือ 1/2 หรือ 1 นิ้ว) ตามที่ระบุในแบบ
 - ไม่ติดไฟและมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 60 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (3.75 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต)
 - มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.038 W/mK (0.27 But.in/ft².h.F)
- ฉนวนยางส่งเคราะห์ประเภทที่สามารทหุ้มฉนวนได้ทั้งภายนอกและภายในท่อตามที่ระบุในแบบ
- ฉนวนหุ้มท่อระบายควีนจากครัวให้มีคุณสมบัติดังนี้
 - เป็นแผ่นฉนวนใยแก้ว ชนิด High temperature ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร (2 นิ้ว)
 - ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 kg/m³ (2lb/ft³)
 - ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.080 W/mK ที่ 200C
- ฉนวนใยแก้วจะต้องยึดติดอยู่กับ Aluminium Foil โดยใช้ทาวชนิดไม่ติดไฟ (เมื่อแห้ง) Aluminium Foil จะต้องประกอบด้วยแผ่นฟอยล์ด้านนอก

กระดาษคร่าฟ เ็นใยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง และแผ่นฟอยล์ด้านใน ส่วนประกอบทั้งหมดจะยึดติดกันโดย Adhesive ตามกรรมวิธีของแต่ละการผลิต อลูมิเนียมฟอยล์ที่ผลิตเสร็จ จะต้องมิดคุณสมบัติเทียบเท่าได้ไม่ต่ำกว่า ACI Isolation 436 หรือ Flame Stop 524

- ฉนวนหุ้มท่อระบายควีนจากครัวให้มีคุณสมบัติดังนี้
 - เป็นแผ่น Calcium Silicate ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร (1–1/2 นิ้ว)
 - ไม่ติดไฟและมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 200 kg/m³ (12.5lb/ft³)
 - ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.070 W/mK (10.48 But.in/ft².h.F)
- ฉนวนหุ้มท่อน้ำให้มีคุณสมบัติดังนี้ (ตามวิธีทดสอบ ของ ASTM)
 - ดับไฟได้ด้วยตัวเอง (Self–extinguishing)
 - ปริมาณควีนไฟเมื่อเผาไหม้น้อย (Low smoke emission while burning)
 - ป้องกันก๊าซโอโซนได้ดีมาก (Excellent ozone resistance)
 - สัมประสิทธิ์การนำความร้อนน้อยกว่า (.38 W/mK) (Thermal conducting of less than 0.38 W/mK)
 - ค่าดูดซึมน้ำน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก (Water absorption of less than 5 per cent by weight)

ฉนวนที่อยู่ในที่โล่งแจ้ง สามารถโดนแดดและฝนได้ จะต้องหุ้มด้วยแผ่นสแตนเลส ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.7 มม

ฉนวนจะต้องมีความหนาอย่างน้อยที่สุด ดังต่อไปนี้

ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มม และเล็กกว่า	หนาช่างน้อย 25 มม
ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 – 150 มม	หนาช่างน้อย 40 มม
วาล์ว บี้ม และขั้วต่อ	เท่ากับขนาดของท่อที่อยู่
ท่อน้ำทิ้ง (Condensate drain)	หนาช่างน้อย 13 มม

MATERIAL	VENDOR
1. SPLIT TYPE AIR CONDITIONER	CARRIER , TRANE, YORK , PANASONIC , DAIKIN , MITSUBISHI , TOSHIBA
2. VENTILATION FAN	PANASONIC , MITSUBISHI
3. REFRIGERANT PIPE	MUELLER , HALSTEAD , SUMITOMO , CAMBRIDGE
4. FIBREGLOSS INSULATION	MICRO FIBRE , SFG
5. PIPE INSULATION	AEROFLEX , ARMAFLEX
6. DIFFUSER , GRILL AND REGISTER	WATERLOO , KOMFORT , FLOWTHROW OR EQUAL
7. ROOM THERMOSTAT	HONEY WELL , JOHNSON OR AS PRODUCT
8. VIBRATION ISOLATOR	MASON , VIBRATON ELIMINATOR
9. GATE AND GLOBE VALVE	CRANE , NIBCO , KITZ , TOYO
10. STRAINNER	CRANE , TOYO , KITZ
11. BALANCING VALVE	CRANE , TOYO , DANFOSS

พัดลมระบายอากาศ (Ventilation Fan)

1. ท่อไ้

พัดลมจะต้องสามารถจ่ายลมตามปริมาณที่กำหนดไว้ (Specified air quantities) ณ ความดัน ที่กำหนด (Specified pressures) รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนขณะที่พัดลมทำงาน (Quiet operation and free from objectionable vibration) กำหนดไว้ที่ 55dB A ณ จุด 1 เมตรโดยรอบพัดลม ในกรณีนี้เสียงดังกว่า ผู้รับเหมาจะต้องจัดหา Sound absorber เพื่อลดความดังของเสียงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ต้องมี Disconnect switch หรือ circuit breaker เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุง ติดตั้งอยู่ใกล้พัดลมแต่ไม่จำเป็นต้องมีสำหรับพัดลมขนาดเล็ก เช่น Propeller fan หรือพัดลมติดเพดาน (Ceiling fan)

พัดลมดูดควัน เช่น Pressurizing fan และ Smoke exhaust fan จะต้องทำจากแผ่น galvanized ชนิด heavy gauge พัดลมดูดควันจะต้องออกแบบมาให้ทนต่ออุณหภูมิสูง (ทนได้ไม่ต่ำกว่า 25C ในเวลา 2 ชั่วโมง) มอเตอร์สำหรับพัดลมดูดควันจะต้องเป็นชนิดทนอุณหภูมิสูง ฉนวนวน class H IP55 มอเตอร์สำหรับ Pressurized fan จะต้องเป็นฉนวน class F IP54 อุปกรณ์และสายไฟทุกชิ้นของพัดลมทั้ง 2 ชนิดนี้ต้องเป็นชนิดทนความร้อนและกันน้ำ

พัดลมสำหรับดูดควันในครัวต้องเป็นชนิด Overhang

2. พัดลมชนิด Centrifugal

โครงของพัดลมจะต้องมี drain plug หรือม cap เพื่อระบายน้ำ หรือสิ่งที่เกิดจาก condensation ในกรณีที่พัดลมมีใบพัดแน่นผ่าศูนย์กลางขนาดใหญ่กว่า 750mm (30 นิ้ว) จะต้องมีประตูทางเข้าสำหรับการซ่อมบำรุง และทำคววมสะอาด

เพลพัดลมทำจากเหล็ก ออกแบบให้เหมาะสมในกาทำงานไม่ต่ำกว่าความเร็วสูงสุดของพัดลมนั้นๆ เพลและใบพัดจะต้องยึดติดแน่นหนาด้วยอุปกรณ์เหมาะสม

ลูกปืน (bearing) จะต้องเป็นชนิด Self–aligning ball หรือ roller type พัดลมที่ใช้งานในสภาวะร้อนหรือกัดกร่อน เช่นในครัว จะต้องมิลูกปืนทั้งสองขั้วด้านตรงข้ามกับ

ทางลมเข้า (overhung wheel and sheaves) และต้องเป็นลูกปืนประเภททนความร้อนสูง

การเลือกพัดลมจะต้องเลือกที่ความเร็วด้านขาออกไม่เกิน 9 เมตรควินาที (1,800 fpm)

พัดลมชนิดไร้สายพานขับ จะต้องเป็นชนิดปรับได้ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 สายพาน จะต้องมิโครงบังกันสายพาน ชนิดถอดได้ พัดลมจะต้องรองรับหรือยึดด้วย

แผ่น acoustic หรือ rubber–in shear ความหนาไม่ต่ำกว่า 9 มม

พัดลมที่ขนาดเล็กกว่า 900 CFM จะเป็นชนิด low noise type direct drive ตามที่ระบุในตารางอุปกรณ์ การยึดพัดลมจะต้องรับด้วย acoustic pad หรือ rubber in shear ขนาดหนาไม่ต่ำกว่า 9 มม

พัดลมขนาดใหญ่ จะต้องรองรับหรือแขนกับ Spring vibration isolator ค่า deflection ของ spring vibration isolator จะต้องไม่ต่ำกว่า 19 mm การเลือก Vibration isolator จะต้องได้รับการรับรองโดยผู้ผลิต

3. พัดลมชนิดติดกับเพดาน (Ceiling Type Fan)

พัดลมจะต้องถูกออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการติดตั้งกับเพดาน (Ceiling mounted) และสามารถถอดออกมาทำการซ่อมบำรุงได้ง่าย โดยไม่ต้องถอดท่อลมทิ้ง (Exhaust duct) ออก พัดลมเป็นชนิดชนิดฟูกอล (Centrifugal fan) โดยที่ตัวถังของพัดลมจะมีหน้าากก (Grille) ประกอบ อยู่ด้วย (Integral grille and housing) โดยอุปกรณ์ทั้งหมดประกอบสำรับเป็นชุดเดียว

มอเตอร์และชุดขับ (Motor and Drive) พัดลมจะถูกขับโดยตรงจากมอเตอร์ (Direct drive) โดยพัดลมจะประกอบเข้ากับเพลของมอเตอร์โดยตรง มอเตอร์และพัดลมสามารถถอดออกมาทำการซ่อมบำรุงได้ง่ายโดยการถอดออกทางค้ำหน้ากากลมเข้า (Intake grille)

ตัวถังพัดลม (Fan housing) ทำมาจาก แผ่นเหล็กแบบหนา (Heavy gauge steel) โดยตัวถังของพัดลมจะมีหน้าแปลนที่สามารถปรับได้ (Adjustable flange) ซึ่งทำให้มีความสะดวก ในการติดตั้ง รวมทั้งตัวถังของมอเตอร์จะต้องออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อที่จะสามารถประกอบมอเตอร์, หน้ากากลมเข้า (Intake grille) และทางลม

ออก (Discharge collar) เข้าไว้ด้วยกันเป็นชุดเดียวกัน

ระบบการส่งลมและอื่นๆ

1. วัสดุงานท่อลม

งานท่อลมทั้งหมดรวมทั้งกล่องท่อลมต้องทำจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีมีความหนา และโครงสร้างตามที่กำหนดไว้ในแบบ

ขนาดของท่อที่ปรากฏในแบบ เป็นขนาดที่ยังไม่รวมความหนาของฉนวน ส่วนของทอลดขนาดหรือขยายขนาดต้องมีความชันไม่เกิน 7–1/2 องศาในส่วนของท่อลมกลับและท่อลมระบายอากาศและความชันไม่เกิน 15 องศาในส่วนของท่อลมส่ง

งานท่อลมส่งทั้งหมดจะต้องยึด รับหรือแขวนบนเหล็กฉาก หรือแผ่นเหล็กชนิดหนา (Steel angles or heavy steel straps) ซึ่งจะยึดกับโครงสร้างเหล็ก กำแพงหรือคอนกรีต โดยก้านชนิดปรับได้ (Adjustable rods) ตัวแขวนหรือรับท่อทั้งหมด รวมทั้งแผ่นเหล็กที่ใช้ในการยึด (Fabricated supports, brackets and wall plate) จะต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสี หรือฉิมจะนั้นต้องทาด้วยสีกันสนิมก่อนการยึดเข้ากับผนังอิฐหรือคอนกรีต

สำหรับท่อลมหุ้มฉนวนและมี vapor barriers support จะต้องไม่รับโดยตรงกับหน้าแปลนของท่อหรือเหล็กเสริมความแข็งแรงของท่อ (Flange or duct stiffening) ในการยึด support เข้ากับท่อลมต้องมีฉนวนและ vapor barriers คั่นกลางด้วย

ท่อลมชนิด flexible จะต้องออกแบบมาให้รับอุณหภูมิหรือความดันตามที่กำหนด และท่อลมชนิด flexible จะต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางทั้งที่ไม่มีติดตั้งใช้งานจริง รอยต่อทั้งหมดจะต้องพับเป็นตะเข็บอย่างดี กันลมรั่วด้วยสารกันรั่ว (Airtight with sealing compound) ผิวหน้าของท่อลมจะต้องได้รับการทำความสะอาดด้วยทินเนอร์ ในกรณีที่เป็นท่อลมหุ้มฉนวน แผ่นฉนวนและ vapor seal จะต้องหุ้มครอบคลุมรอยต่อของท่อ

รอยต่อระหว่างท่อลมกับพัดลม หรือเครื่องจ่ายลมเย็น จะต้องมิ flexible duct connection ยาวอย่างน้อย 20 cm ณ จุดที่ท่อลมผ่านกำแพงหรือพื้น จะต้องมิปลอกท่อทำด้วยไม้เนื้อแข็ง (Hardwood) ระหว่างปลอกท่อกับท่อลมจะต้องอัดด้วยใยแก้ว (Glass fibre) และทับสองข้างด้วยแผ่นไม้้อหนา 10 มม

ท่อลมที่เดินอยู่ในห้องเครื่องจ่ายลมเย็น จะต้องต่อโดยใช้หน้าแปลนยึดด้วยสกรูและน็อตชนิดสังกะสีหรือแผ่นแคดเมียม (Galvanized or cadmium–plate bolts and nuts and non–asbestos cord) เพื่อแยกการถอดได้

ในระบบท่อลมความดันต่ำในส่วนที่ไม่มีฉนวน จะมีโครงสร้างเป็นเหล็กชุบสังกะสีและเหล็กฉากคาค เสริมความแข็งแรง ซึ่งมีความหนาและขนาดไม่น้อยกว่าที่ปรากฏในระบบท่อลมความดันต่ำของมาตรฐาน SMACNA ล่าสุด

2. Diffusers and Grills

หน้ากากลมทั้งหมด จะต้องมีขนาด และรูปร่างตามที่กำหนดในแบบ หน้ากากลมทั่วไปจะต้องเป็น anodized extruded aluminium ในแต่ละหน้ากากลมจ่าย (Supply diffuser, register and grille) จะต้องมิตัวควบคุม/ปรับลมได้พร้อมทั้งก้านปรับลมที่ต่อออกมาให้ปรับได้ง่าย (Opposed blade volume control with accessible adjustor) ถ้าเป็นหน้ากากลมจ่ายแบบ linear slot diffuser จะต้องใช้ตัวปรับลมแบบกลมหรือรีเทน (Round or elliptical balancing damper) ทั้งนี้ยกเว้นห้องจ่ายลมประเภท VAV ซึ่งเป็นทั้งหัวจ่ายลม และตัวปรับลมอัตโนมัติ ให้อุ่นในหัวขอ VAV

Diffuser อาจมีรูปร่างกลม สี่เหลี่ยมผืนผ้า, สี่เหลี่ยมจัตุรัส ฯลฯ ตามที่ปรากฏในแบบ มีตัวปรับการกระจายลมออกเป็นแบบปรับได้ หรือแบบติดแน่น (Adjustable or fixed) diffuser ที่ติดอยู่ที่ฝ้าควรจะมีการออกแบบเพื่อลดควาบสกรปรกที่อยู่ที่ฝ้าได้มากที่สุด ควรจะมีประเก็นยาง (Sponge rubber gasket) อยู่ระหว่างฝ้ากับผิวหน้าของ diffuser เพื่อควบคุมลมรั่ว คอของท่อลม (Duct collar) ที่มาต่อเข้ากับคอของ diffuser จะต้องเป็นชนิด airtight และไม่ไปรบกวน volume controller diffuser สำหรับลมกลับและลมระบายอากาศจะต้องมีลักษณะคล้ายคลึง กับ diffuser จ่าย

Register และ Grille จะต้องสามารถควบคุมทิศทางได้ 4 ทิศทาง ยกเว้น สำหรับลมกลับหรือลมระบายอากาศที่สามารถมีตัวปรับทิศทางลม ทั้งแนวดิ่งและแนวนอนเป็นแบบปรับไม่ได้ ควรจะมีประเก็นยาง (Sponge rubber gasket) ระหว่างหน้าแปลนของ register และผนังช่องฝ้า register สำหรับลมจ่ายที่ติดตั้งที่ผนังควรจะอยู่ใต้ฝ้าต่ำลงมาถึงน 15 ซม เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น ส่วน register ของลมกลับที่ระบายอากาศทีจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นอย่างน้อย 15 ซม เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น

Grille ที่ต่อกับด้านนอกของอาคารจะต้องมีตะแกรงกันแมลง ส่วน Grille ของอากาศบริสุทธิ์จะต้องมิ Opposed blade volume damper เพื่อปรับปริมาณ ลมเข้า

รายละเอียดประกอบแบบระบบสุขภาพาภิบาลและดับเพลิง

ขอบเขตของงานและข้อกำหนดทั่วไป

- ขอบเขตของงาน
 - งานในแต่ละภาครวมถึงการจัดหา ติดตั้ง ทดสอบ และตรวจรับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ และการบริการดูแลการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อให้งานก่อสร้างระบบต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง

ขอบเขตงานให้รวมถึงรายการดังต่อไปนี้

 - ระบบน้ำประปา ระบบน้ำร้อน รวมถึงค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมาตรวัดน้ำ
 - ระบบระบายน้ำใลโครก น้ำทิ้ง ระบบระบายอากาศ ระบบสระว่ายน้ำ (ถ้ามี)
 - ระบบระบายน้ำฝน ภายใน/นอกอาคาร
 - ระบบดับเพลิง
 - ระบบบำบัดน้ำเสีย
 - ระบบไฟฟ้าสำหรับงานสุขภาพิบาล
 - การติดตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆในระบบสุขภาพิบาล เช่นเครื่องสูบน้ำ เป็นต้น
 - การติดตั้งระบบท่อน้ำต่างๆ
 - ระบบดับเพลิง
 - ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
 - งานส่วนใดก็ตาม ที่กระทำไปก่อนได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบให้ถือเป็น ความเสี่ยงของผู้รับจ้าง วิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะเรียกร้องให้ผู้รับจ้างเพิ่มเติมงานบางส่วน และให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงส่วนที่ติดตั้งไปแล้ว ให้สอดคล้องกับแบบแปลนที่ได้ทำสัญญาไว้ โดยค่าใช้จ่าย ส่วนที่เพิ่มไม่ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของ ผู้ว่าจ้าง แต่ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด
 - การอนุมัติแบบและเอกสารต่างๆ จากวิศวกรผู้ออกแบบจะต้องไม่ถือว่าเป็นการตรวจ ตรวจที่เสร็จสมบูรณ์ เพียงแต่เป็นการแสดงกรรวิธีก่อสร้างและการติดตั้ง ซึ่งงานต่าง ๆ ที่ได้กระทำ ลงไป ก็ยังคงถือว่าอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
 - ข้อกำหนดรายละเอียดหรือแบบที่เขียนไว้สำหรับงานนี้ไม่ได้แสดงรายละเอียดของ เครื่องจักรอุปกรณ์ทุกชนิดหรือแสดงการติดตั้งแต่อย่างใดเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึง เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับงานแต่ละงาน แต่ละชิ้นนั้น ๆ ให้เสร็จสมบูรณ์ เครื่องจักร, วัสดุอุปกรณ์ใดๆ ก็ตามที่ไม่แสดงไว้ในแบบแต่ไม่ได้กำหนดหรือระบุไว้ในรายละเอียด ถ้าจำเป็นที่จะต้องให้เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐานการออกแบบ และ/หรือให้ระบบสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้โดยตลอด
 - การคลาดเคลื่อน การตกหล่นหรือความผิดพลาดเนื่องมาจากแบบแปลนหรือรายละเอียด ข้อกำหนด ให้ผู้รับจ้างคาดหมายว่าจะพบการคลาดเคลื่อนการตกหล่นหรือความผิดพลาดในการทำงาน และเป็นความตั้งใจของผู้ว่าจ้าง ที่จะให้ผู้รับจ้างดำเนินการทั้งหมดเกี่ยวกับงานติดตั้งระบบสุขภาพิบาล ที่ได้กล่าวถึงในสัญญาว่าจ้าง และจะต้องดำเนินการที่จำเป็นสำหรับระบบสุขภาพิบาล แต่ไม่ได้อ่าวว่า แน่ชัดในสัญญาว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช้ความคลาดเคลื่อนการตกหล่น หรือข้อผิดพลาดในแบบแปลนหรือรายละเอียดข้อกำหนด เป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้าง
 - วิศวกรผู้ออกแบบไม่รับประกันสิ่งที่หน้าหรือแบบให้ผู้รับจ้าง การอนุมัติ SHOP DRAWINGS เป็นเพียงหลักการเท่านั้น โดยไม่ทำให้ผู้รับจ้างพ้นจากสภาพการรับผิดชอบต่อการติดตั้ง และการบริการต่างๆ เพื่อให้งานเสร็จตรงกับจุดประสงค์ของข้อกำหนดแบบแปลนจะไม่มีกรอนุมัติ แบบแปลนให้ดำเนินการต่อไปก่อนที่จะมีการเตรียมและจัดส่ง SHOP DRAWINGS มาให้ตรวจ การจัดส่งเตรียม SHOP DRAWINGS จะต้องกำหนดตารางระยะเวลา
 - ค่าใช้จ่ายต่างๆ ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่นระบบ ประปา ไฟฟ้า การทดสอบอื่นๆ เช่นการทดสอบเสถียรกัณฑ์ต่างๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นที่งมีต่อผู้ออกแบบ หรือตัวแทนของผู้ออกแบบ ในกรณีที่มีจำเป็นต้องไปร่วมหรือรับรู้เป็นพยาน
 - ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงาน
 - หากมีอะไรจะเป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะรองรับประกันคุณภาพความสามารถของเครื่อง อุปกรณ์และการติดตั้งให้ใช้งานได้เป็นอย่างดีเป็นเวลา 365 วัน นับจากวันส่งมอบงาน
 - การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุและอุปกรณ์

การเปลี่ยนแปลงแบบ/รายการ/วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็นหรือเพื่อความเหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้อนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วันก่อนดำเนินการจัดซื้อ

ในกรณีที่ผลิตภัณ์ทงของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติอื่นเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉย ที่จะแจ้งขอความเห็นจากผู้ว่าจ้าง ให้เปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามประสงค์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกรณีข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยทั้งสิ้น

- เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันชนิดปรับความเร็วรอบ

ความต้องการทั่วไป

 - เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันเป็นชนิด PACKAGE VARIABLE PRESSURE BOOSTER PUMP เป็นชุดของเครื่องสูบน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำแบบ VERTICA/HORIZONTAL MOUNTED ไปได้เป็นแบบ SINGLE หรือ MULTI STAGE จำนวนตามที่ระบุในแบบ ประกอบด้วยเข้าคักันมี DIAPHRAGM TYPE PRESSURE TANK พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของชุดเครื่องสูบน้ำโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ชุดของเครื่องสูบน้ำสามารถจ่ายน้ำตามปริมาณความต้องการใช้น้ำในอาคารและสามารถรักษาความดันของน้ำให้คงที่โดยอาศัย PILOT OPERATED PRESSURE REGULATING VALVE
 - เครื่องสูบน้ำทั้งชุดนี้ จะต้องผลิตและประกอบสำเร็จรูปชุดจากผู้ผลิตหรือตัวแทนของผู้ผลิตและได้รับการทดสอบ พร้อมทั้งได้รับการรับรองการทำงานของชุดเครื่องสูบน้ำจากผู้ผลิต
 - ชุดเครื่องสูบน้ำจะต้องจัดจำหน่ายโดยตัวแทนในประเทศที่มีชื่อเสียง และมีบริการทางด้านอะไหล่เป็นที่เชื่อถือได้
 - ในการเสนอขออนุมัติผลิตภัณ์ทงชุดเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างต้องแนบ PERFORMANCE CURVE ต้นฉบับ (ORIGINAL CATALOGUE) ของชุดเครื่องสูบน้ำมาด้วย จุดที่เลือกสำหรับการใช้งานควรอยู่ในบริเวณกลางของ CURVE ซึ่งเป็นจุดที่ชุดเครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพสูง และมีความยืดหยุ่นเมื่อปริมาณน้ำ (FLOW RATE) และความดันเปลี่ยนแปลงไปได้มากที่สุด
 - สมรรถนะของชุดเครื่องสูบน้ำ จะต้องสามารถสูบน้ำจ่ายน้ำให้ระบบได้ด้วยอัตราการไหลและแรงดันไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในรายการอุปกรณ์ (ซึ่งเป็นความดันหลังจากผ่าน PRESSURE REGULATING VALVE แล้ว)
 - การเลือกมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำต้องเลือกให้ลักษณะการใช้งานเป็นแบบ NON OVERLOADING PERFOR-MANCE CURVE ของเครื่องสูบน้ำ มอเตอร์ที่เลือกใช้ต้องมี SERVICE FACTOR ไม่น้อยกว่า 1.15 มอเตอร์ที่ใช้เป็น INDUCTION MOTOR ชนิด TEFC (IP 54) INSULATION CLASS F
 - ชุดเครื่องสูบน้ำแ่นมอเตอร์ต้องได้รับการปรับแนว (ALIGNMENT) และยึดอย่างมั่นคงชิดกับแท่นเหล็กวางและยึดอยู่บน INERTIA BLOCK ที่มีคอนกรีตเสริมแรงแงมิโครงสร้างเป็นเหล็ก VIBRATION ISOLATOR ใต้ INERTIA BLOCK เป็นแบบสปริง มีค่าการงอตัว (STATIC DEFLECTION) ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และสปริงแต่ละชุดต้องรับน้ำหนักไม่เกินน้ำหนักสูงสุดที่ผู้ผลิตกำหนดให้ไว้
 - เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน ประกอบด้วย CENTRIFUGAL PUMP จำนวน 3 ตัวหรือตามที่ระบุไปในแบบ แต่ละตัวประกอบด้วย PRESSURE REDUCING VALVE และ CHECK VALVE ที่ท่อทางออกมี PRESSURE TRANSMITTER เป็นตัวตรวจวัดแรงดันน้ำในระ แล่งส่งสัญญาณไปยังชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์และชุด FREQUENCY CONVERTERS เพื่อประมวลผลและส่งสัญญาณไปควบคุมการปรับความเร็วรอบ ให้เหมาะสมเพื่อใหแรงดันในระบบถูกรักษาให้คงที่ตลอดเวลาลัดนั้นจะมีปริมาณการใช้น้ำที่แตกต่างกันออกไป
 - เครื่องสูบน้ำจะต้องหมุนด้วยความเร็วรอบไม่เกิน 3,000 รอบต่อนาที หรือความเร็วรอบที่กำหนด

- DIAPHRAGM TANK

ถึงเพิ่มแรงดันชนิด DIAPHRAGM TANK ต้องทำจากเหล็กเหนียว ภายในเคลือบหรือปิดด้วยสารป้องกันการกัดกร่อน สามารถเพิ่มแรงดันของอากาศได้ มีค่าแรงดันใช้งานไม่ต่ำกว่า 150 PSI ระบบควบคุมแรงดันน้ำจะต้องสามารถควบคุมและรักษาแรงดันของน้ำให้เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์
- ตุ้ควบคุมไฟฟ้า จะต้องทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม สามารถกันฝนและน้ำได้ดี ชุดควบคุมต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังต่อไปนี้
 - สามารถตั้งค่าแรงดันคงที่ได้อย่างน้อย 5 ค่าอิสระ (Clock Program)
 - สามารถติดตั้งเซ็นเซอร์สำรองในกรณีที่เซ็นเซอร์หลักเสียหายได้
 - สามารถปรับตั้ง การชดเชยค่าความสูงเสียดแรงดัน (Proportional pressure) ของระบบได้
 - มิโนมตการทำงานแบบ Stop Function โดยสั่งให้ปั้มหยุดการทำงาน ในขณะที่มีการใช้น้ำในปริมาณน้อย (Low flow cut-off) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประหยัดพลังงานในช่วงกาใช้น้ำน้อยๆ
 - สามารถสั่งให้ปั้มสลับเปลี่ยนการทำงานอัตโนมัติ โดยเปลี่ยนตำแหน่งของปั้มตัวที่สตาร์ททุกครั้ง และสามารถกำหนดระดับความสำคัญ (priority) ของเครื่องสูบน้ำแต่ละตัวได้รวมทั้งสามารถกำหนด Standby pump ได้
 - สามารถตัดการทำงานในกรณีที่แรงดันของระบบสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้

เครื่องสูบน้ำใลโครก (SEWAGE & DRAIN PUMP)

ความต้องการทั่วไป

- เครื่องสูบน้ำซับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งมีมอเตอร์ต้องมีคุณสมบัติของจนวนไม่ต่ำกว่า CLASS F (จนวนของขลวดทนอุณหภูมิได้ถึง 150 C) ซึ่งมีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบ ต้องเป็นแบบ NON-CLOG OR CUTTER TYPE SUBMERGED TYPE, VERTICAL SHAFT ออกแบบมาสำหรับดูดน้ำใลโครก โดยการจุ่มเครื่องสูบน้ำลงไปในน้ำเสีย มอเตอร์ทำงานได้โดยอัตโนมัติ โดยการควบคุมระดับน้ำในบ่อด้วย FLOAT SENSOR และจะต้องมี CHECK VALVE และ GATE VALVE ที่ทอส่งของเครื่องสูบน้ำ และสามารถยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อได้โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบทอส่งน้ำ (GUIDE RAIL FITTING & DUCK FOOT BEND)
- มอเตอร์ จะต้องมีตัวอุปกรณ์ป้องกันความร้อน (OVER HEAT) ด้วย MOTOR PROTECTOR ชนิดสามารถหยุดการทำงานมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลง จะสามารถ RESET ได้เอง
- สกรู (SCREW) ทุกตัวจะต้องเป็น STAINLESS STEEL
- การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (กรณีใช้เครื่องสูบน้ำ 2 เครื่องต่อบ่อ)

การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลาน้ำมากกว่าปกติโดยอัตโนมัติ ระดับลูกลอยประกอบด้วย ระดับหยุด, ระดับทำงาน 1 ชุด, ระดับทำงาน 2 ชุด

ท่อและอุปกรณ์ประกอบ (PIPES AND ACCESSORIES MATERIALS)

ข้อต่อระหว่างท่อต่างๆ และข้อต่อระหว่างท่อและอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ จะต้องโดยไม่มีลมหรือน้ำรั่วได้ ก่อนที่จะใช้งาน ให้มีการเนื้อสำหรับการยืดหยุ่นระหว่างท่อต่างๆ และระหว่างท่อกับเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ โดยมีมาตรฐานและวิธีการติดตั้งดังนี้

- ท่อเหล็กดำ
 - ท่อเหล็กดำสำหรับใช้ในระบบท่อแก้ว ให้ใช้ป็นท่อเหล็กดำ (BLACK STEEL PIPE) SCH80 ไร้ตะขี้บ ตามมาตรฐาน ASTM A-53 GRADE A เชื่อมต่อตามมาตรฐานASTM-234
 - ท่อเหล็กดำสำหรับใช้ในระบบท่อน้ำดับเพลิง ให้ใช้ป็นท่อเหล็กดำ (BLACK STEEL PIPE) SCH40 ตามมาตรฐาน ASTM A-53 GRADE A เชื่อมต่อตามมาตรฐานASTM-234
 - ท่อเหล็กดำขนาดลึกกว่า DIA. 3 นิ้ว จะต้องตัดด้วยเกลียวส่วนท่อเหล็กดำใหญ่กว่า DIA. 3 นิ้ว จะต้องเชื่อมแบบเชื่อม โดยการเชื่อมเป็นชนิด FUSION-WELDED ตามมาตรฐาน ASTM-234 หรือตามมาตรฐานของ มอก. ยกเว้นจะระบุเป็นอย่างอื่น
 - ท่อ POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC)
 - ท่อ PVC CLASS 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2532 โดยวัสดุข้อต่อต่างๆ เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.1131-2535 โดยจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุท่อ การต่อท่อเข้ากับข้อต่อที่เป็นชนิดเกลียว จะต้องกับเกลียวด้วย PTFE (TEFLON) TAPE เท่านั้น

ข้อต่อจำพวกยูเนียน (UNION) จะต้องมี RUBBER O-RING SEALS ประกอบอยู่ด้วย ห้ามต่อยูเนียนฝังดิน โดยเด็ดขาด

ข้อต่อที่ไม่มีเกลียวแต่เป็นการต่อสวมเข้ากับท่อโดยปลายท่อที่สวมใส่จะต้องทำความสะอาดและขัดให้ผิวหน้าทาบเสียก่อน แล้วทาด้วยน้ำยาทอ PVC ตามคำแนะนำของผู้ผลิต และจึงต่อท่อเข้า กอให้แน่นและรอจนกว่าน้ำยาจะแข็งตัว

ขนาดลึกกว่า DIA. 6 นิ้ว จะต้องใช้ข้อต่อแบบ SOCKET แล้วต่อท่อกับข้อต่อด้วย SOLVENT CEMENT ทั้งข้อต่อและนํ้ายาประสานต้องได้มาตรฐาน ขนาด DIA. 6 นิ้ว และใหญ่กว่าใช้ข้อต่อแบบ SLIP-ON พร้อมแหวนยาง มาตรฐาน ASTM และ มอก. หรือวิศวกรอนุมัติ
- ท่อนํ้าคอนกรีตเสริมเหล็ก (RCP PIPE)

ท่อกอนกรีตเสริมเหล็กเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.128-2528

ท่อกอนกรีตปากกลั้นรางต้องขานรอยต่อระหว่างท่อให้เรียบร้อยด้วยปูนทรายหนา 0.05 ม และกว้างไม่น้อยกว่า 0.30 ม หรือ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ท่อ HIGH DENSITY POLYETHYLENE PIPE; HDPE

ท่อ HDPE ต้องเป็นตามมาตรฐาน DIN 8074, 8075 หรือ มาตรฐาน มอก.982-2548

มีการเชื่อมตอแบบเชื่อมความร้อน (BUTT WELD)
- ท่อพีทีอาร์ POLYPROPYLENE RANDOM COPOLYMER; PP-R

ท่อพีทีอาร์ PP-R (POLYPROPYLENE RANDOM COPOLYMER) เป็นผลิตภัณ์ที่เป็นไปตามมาตรฐาน DIN 8077, DIN 8078 โดยมีดพลาสติกที่นำมาผลิตต้องเป็นชนิดที่ผลิตในยุโรป

ข้อต่อ (FITTINGS) สำหรับท่อพีทีอาร์ (POLYPROPYLENE RANDOM COPOLYMER) ขนาดตั้งแต่ 20 – 110 มม ใช้การต่อท่อแบบระบบเชื่อมสอด (SOCKET FUSION) หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิตและให้ไว้ท่อและข้อต่อจากผู้ผลิตรายเดียวกัน ในกรณีใช้กับน้ำร้อนผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ EXPANSION LOOP เพื่อลดการเสียหายเนื่องจาก การขยายตัวของท่อน้ำ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ท่อกัลป์วารีในซ้เคลือบภายในด้วย Polyethylene

ท่อกัลป์วารีในซ้เคลือบภายในด้วย Polyethylene เป็นผลิตภัณ์ที่ผลิตไปตามมาตรฐาน BS 6920 Part II และ BS 1387/85 Class M ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้

การต่อท่อแต่ละชิ้นส่วนไว้วิธี Grooved Coupling ชนิด Rolling Groove ตามมาตรฐานผู้ผลิต จุดเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ใช้เป็นวัสดุชนิดเดียวกับท่อ เป็นข้อต่อชนิดเกลียว ต้องเป็นเกลียวโลหะเติมเกลียวชนิดทองเหลืองชนิดบีเกล
- ในกรณีที่ไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ท่อนํ้าร้อนให้หมุนด้วยจนวน CLOSE CELL ชนิด HI-TEMP ที่มีค่า THERMAL CONDUCTIVITY ไม่นเกินกว่า 0.042 W/m.K หนาไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว
- วาล์วและอุปกรณ์ประกอบระบบท่อน้ำ (Valve and Piping Accessories)

การจัดควาล์วจะต้องมีคุณสมบัติที่ถูกต้องทางด้านเทคนิคและข้อกำหนดให้เป็นไปตามแบบ ข้อกำหนดให้เป็นไปตามแบบและสามารถใช้การได้ดีและสมบูรณ์ตามความต้องการ โดยใช้สำหรับการเปิด/ปิด ที่มีได้แสดงไว้ในแบบ แต่มีควมจำเป็น และทำให้ระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจะต้องจัดหาและติดตั้งไว้ด้วย โดยวาล์วสำหรับใช้งานตามประเภทต่างๆ สามารถแบ่งตามความดันใช้งานได้ดังนี้

ระบบประปา/น้ำร้อน	ทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า	150 PSI หรือ ระบุเป็นอย่างอื่น
ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	ทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า	175 PSI หรือ ระบุเป็นอย่างอื่น

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGNER LEOINTER

PROJECT DESIGNER	AUTHORIZED SIGNATURE
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
ARCHITECT / INTERIOR	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	

<div style="text-align: center;">MEde Mechanical & Electrical Engineering design</div> <div style="text-align: center; font-size: 0.8em;">57/128 CHOKCHAI 4/37 SOI LADPRAO LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230 T : 02 963 2717 E : office.me@me@gmail.com</div>	
STRUCTURAL ENGINEER	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
ELECTRICAL ENGINEER	
พรประเสริฐ เกษะมณีโชติ	#tn.2558
MECHANICAL ENGINEER	
ศรณีย์ พิทธิเดชาศรี	#n.3218
SANITARY ENGINEER	
ศรณีย์ พิทธิเดชาศรี	#s.246
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
GENERAL NOTE	
<hr/>	
1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEde CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.	
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.	

PROJECT
SiPH HOSPITAL BANGKOK THAILAND
PROJECT DESCRIPTION
รายละเอียดประกอบแบบ ระบบสุขภาพิบาล – 1
<hr/>
DRAWING NO.
ME-G-04
<hr/>
ISSUE/REVISION
NO. DESCRIPTION DATE
01 FOR TENDER 20/09/2018
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
APPROVED ED BY
01 SARANP
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
<hr/>
DRAWN BY YYP SCALE
PRINTED DATE 20/09/2018 REF. FILE

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGNER LEOINTER

PROJECT DESIGNER	AUTHORIZED SIGNATURE
ARCHITECT / INTERIOR	
M E d e Mechanical & Electrical Engineering design	
57/128 CHOKCHAI 4/37 SQ1 LADPRAO LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230 T : 02 963 2717 E : office.mede@gmail.com	

STRUCTURAL ENGINEER	
ELECTRICAL ENGINEER	
พรประเสริฐ เสงี่ยมปัทมิก	sth.2558
MECHANICAL ENGINEER	
ศรัณย์ พิพัฒน์ถาวร	sn.3218
SANITARY ENGINEER	
ศรัณย์ พิพัฒน์ถาวร	sn.248

GENERAL NOTE
<ol style="list-style-type: none">THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEde CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT
SiPH HOSPITAL
BANGKOK THAILAND
PROJECT DESCRIPTION

DRAWING TITLE

DRAWING NO.

ME-G-05

ISSUE/REVISION		
NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018
APPROVED ED BY		
01	SARANP	

DRAWN BY	YYP	SCALE
PRINTED DATE	20/09/2018	REF. FILE

SLEEVES ที่พื้นอาคารต้องฝังใต้ปลอกอยู่สูงกว่าระดับพื้นที่ยกแดงแล้ว 50 มิลลิเมตร เมื่อดินท่อนเสรีจเรียบร้อยแล้วให้จุดช่องระหว่างท่อกับปลอกท่อลอดด้วยวัสดุประเภทซิลิโคนทนไฟมันและเรียบริยออนแน้ใจว่านจรัวหรือแกนไม้ได้

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งปลอกท่อลอด (SLEEVES) ก่อนทำการเทพื้น ดาน และผนังคอนกรีตรวมทั้งผนังังก่ออิฐก่อนการติดตั้งให้ทำ SHOP DRAWING แสดงผังและระดับของปลอกท่อลอดเพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานด้วยทุกครั้ง

12. ในระบบท่อน้ำเสียด้านประปา ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง AIR CHAMBER ไว้ที่ปลายสุดของท่อกแยกที่จ่ายให้กับสุขภัณฑ์นั้นๆ และต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ที่ปลายของ AIR CHAMBER ให้ใส่ CAP อุดและเชื่อมโดยอบ เพื่อป้องกันลมรั่วจาก CHAMBER

13. ขนาดของท่อย่อยแยกเข้าสุขภัณฑ์ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าที่แสดงไว้ในแบบ หรือเป็นตามแบบของผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นๆ พร้อมวาล์วทุกชนิด ยกเว้นโถฝังและบัสสภาวะที่ใช้ FLUSH VALVE

14. ท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำโสโครก ในแนวระดับขนาด 3 นิ้ว และเล็กกว่าจะต้องวางให้โดระดับลาดเอียงอย่าง สม่่าเสมอ 1 : 50 และท่อน้ำทาดใหญ่กว่า 3 นิ้ว วางให้โดระดับลาดเอียง 1 : 100 และถ้าเป็นไปได้ต้อง ไม่ให้ลาดเอียงน้อยกว่า 1 : 100

15. ช่องทำความสะอาดท่อก หากมิใช่ระบุไว้ในแบบ จะต้องติดตั้งไว้ในตามตำแหน่งต่างๆ ดังนี้

มีช่องทำความสะอาดที่พื้น (Pipe Cleanouts) ทุกๆ ระยะ 15 เมตร สำหรับท่อส้วมหรือท่อน้ำทิ้งในแนวระดับสำหรับท่อที่มีขนาดตั้งแต่ 4 นิ้วลงมา และติดตั้งทุกๆ ระยะ 30 เมตร สำหรับท่อที่มีขนาด 4 นิ้วขึ้นไป

ท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้งที่ฝังจะต้องมีช่องทำความสะอาด (Ground Cleanout or Yard Cleanout) ต่อขึ้นมาถึงระดับพื้น

ช่องทำความสะอาดต้องมีขนาดเท่ากับท่อกโสโครกหรือท่อน้ำทิ้ง

จะต้องติดตั้ง Expansion Joint เข้ากับท่อระบายน้ำตามที่กำหนดไว้ให้ หรือในตำแหน่งที่จำเป็นต้องมี เช่นจุดที่เข้า/ออก จากบ่อหรือถังบำบัด เป็นต้น

ผู้เ็นรองรับและกรรจัดความสั่นสะเทือนของเครื่องจักรกลทุกชนิด

- เครื่องจักรกลทุกชนิดและส่วนประกอบ จะต้องทำงานโดยไม่มีเสียงหรือเกิดความสั่น สะเทือนเป็นที่พึงรังเกียจ
- หากการทำงานของเครื่องจักรกลหรืออุปกรณ์ใดก็ตาม มีเสียงหรือมีการสั่นสะเทือน ซึ่งผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่ามันเกินสมควร เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา SPRING ISOLATORS & NEOPRENE PADS มารองรับ CONCRETE INERTIA BLOCK ของเครื่องสูบน้ำต่างๆ เครื่องอัดอากาศและเครื่องจักรกลทุกชนิด ขนาดของ SPRING ISOLATORS & NEOPRENE PADS จะต้องเป็น ตามข้อเสนอแนะของโรงงาน ผู้ผลิตและต้องเป็นแบบที่ให้ความเห็นชอบจากวิศวกรก่อน

ระบบไฟฟ้า (Electrical System)

- ความต้องการทั่วไป
 - ขอบเขตของงานนี้รวมถึง การจัดหา ติดตั้ง ทดสอบและตรวจรับงาน ศูนย์ควบคุม มอเตอร์ แผงควบคุมไฟฟ้า การเดินสายไฟทั้งหมดมายังแผงไฟที่เตรียมไว้ รวมถึง "ศูนย์ควบคุม" ของเครื่อง จักรกลทั้งหมด มอเตอร์ อุปกรณ์ควบคุม ฯลฯ การติดตั้งและทดสอบ จะต้องปฏิบัติตามกฎของ NEC และการไฟฟ้า อย่างเคร่งครัดแบบ Shop Drawing ทั้งหมดของระบบไฟฟ้า รวมถึงการเดินสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟ สายไฟและรายละเอียดอื่นๆ จะต้องยื่นเพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้งงานแต่ละช่วง
- มาตรฐานวัสดุ ให้อ้างอิงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า
- การไหลพลังงานไฟฟ้าและอื่นๆ ระหว่างการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการต่อสายไฟฟ้า สายโทรศัทพ์ ท่อน้ำ ประปาและท่อน้ำอื่นๆ รวมทั้งมาตรวัดชั่วคราวต่างๆ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและโรงงานด้วยค่าใช้จ่ายต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตั้งแต่วันเริ่มเตรียมการ, ระหว่าง การใช้งาน จนกระทั่งส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว

การรั่วลอนวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ชั่วคราว และกระทำให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิม ภายหลังการส่งมอบงานแล้วก็ยังคงอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเช่นกัน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวให้เพียงพอ สำหรับแสงสว่าง ตามจุดต่างๆ ภายในอาคารตามที่ยู่ว่าจ้างกำหนดให้ ซึ่งจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานหรือตรวจลอบงาน ของผู้ว่าจ้างค่าใช้จ่ายในการคิดโคมโไฟสำหรับแสงสว่างชั่วคราวนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น

การทดสอบ ตรวจลอบและทำความสะอาด

- ความต้องการทั่วไป
 - ในระบบท่อน้ำโสโครก น้ำเสีย ท่ออากาศ และระบบท่อน้ำต่างๆภายในอาคารจะต้องถูกตรวจสอบและทดสอบคุณภาพโดยผู้รับจ้าง จนเป็นที่ยอมรับของผู้ควบคุมงาน ก่อนจะทำการที่จะทำการขุดกลับ ถมหรือสร้างสิ่งขึ้นทับหรือปิดบัง โดยอุปกรณ์เพื่อใช้ในการตรวจสอบ แ่งงาน ตลอดจนความเสียหายหรือเกิดสิ่งบกพร่องที่กิดขึ้นระหว่างการทดสอบ จัดเป็นหน้าที่ของทางผู้รับจ้าง โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมอย่างใด
- การตรวจสอบและทดสอบ
 - ระบบท่อน้ำประปา
เมื่อติดตั้งระบบเสร็จและก่อนที่จะต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมด ให้สุบซ์ต้นน้ำได้แรงดันน้ำ ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของความดันใช้งานแต่ไม่ต่ำกว่า 100 psi. (แล้วแต่ว่าอย่างใดมากกว่า) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 120 นาที โดยที่ความดันไม่ลดลง
 - ระบบท่อน้ำทิ้ง
ท่อน้ำฝน ท่อส้วม ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศและท่อระบายน้ำในแนวอน ตลอดจน ท่อแยกต่าง ๆ ทำการทดสอบโดยเติมน้ำให้ล้นจากระดับปลัก้า หรือให้เติมน้ำจนล้นตงจุดที่สูงกว่า ส่วนที่ทดสอบ 10 ฟุต เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 120 นาที ทหาระดับน้ำต่ำลงมาไม่เกิน 5 เซนติเมตรถือว่าใช้การได้

LIST		VENDOR
ท่อน้ำประปา	ท่อน้ำ PPR PN.10	THAI PPR, FUSIOTHERM, PBP
ท่อน้ำประปา (ภายในอาคาร)	ท่อน้ำ HDPE PE100,PN10	WILK & HOUGLUND , PBP , TAP
ท่อน้ำร้อน	ท่อน้ำ PPR PN.20 FIBER COMPOSITE	THAI PPR, FUSIOTHERM, PBP
ท่อน้ำทิ้ง โสโครก, อากาศ	ท่อน้ำ PVC Class 8.5	ท่อน้ำไทย , ท่อตราช่าง
ท่อน้ำทิ้ง โสโครก (ภายในอาคาร)	ท่อ HDPE PN.10	WILK & HOUGLUND , PBP , TAP
ท่อน้ำฝน	ท่อน้ำ PVC Class 8.5	ท่อน้ำไทย , ท่อตราช่าง
ท่อน้ำฝน (ภายในอาคาร)	ท่อ HDPE PN.8	WILK & HOUGLUND , PBP , TAP
อุปกรณ์วาล์วน้ำ		SEE INTERIOR SPECIFICATION
FLOOR DRAIN		SEE INTERIOR SPECIFICATION
เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน		MITSUBISHI / HITACHI
ถังเก็บน้ำ/ถังดักไขมัน/ถังบำบัด		PP,DOS,AQUA,BIOTECH
พัดลมระบายอากาศ		MITSUBISHI / PANASONIC

การติดตั้งระบบท่อ (PIPE INSTALLATION)

- การวางตำแหน่งส่วนประกอบของกรเดินท่อ และส่วนประกอบต่างๆ ของระบบท่อ เช่น วาล์วน้ำ มาตรวัดน้ำ เกจวัดความดัน เป็นต้น จะต้องวางอยู่ในตำแหน่งซึ่งสามารถเข้าทำการบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนใหม่ได้โดยสะดวก
- การต่อท่อเข้าเครื่องสูบน้ำ ถังน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องต่อท่อเข้าในลักษณะที่ไม่ให้เกิดการแรงกดหรือแรงดึงระหว่างท่อน้ำและอุปกรณ์นั้นๆ ให้ใช้ยูเนียน หรือหน้าแปลนต่อก่อนเข้าอุปกรณ์เหล่านั้น เพื่อที่จะสามารถถอดอุปกรณ์ออกหรือเคลื่อนย้ายได้โดยง่าย
- การติดตั้งระบบท่อน้ำ จะต้องติดตั้งในลักษณะที่เมื่อการทรุดตัวของเหล็กยึดท่อ หรือการทรุดตัวของระดับพื้นที่ไม่เท่ากัน จะต้องไม่เกิดอันตรายหรือก่อให้เกิดการเสียหายต่อระบบท่อนั้นๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่ม เช่น FLEXIBLE CONNECTOR หรือ การเดินท่อ OFFSETS หรือการทำ LOOPS ในจุดที่คาดว่าจะมีการทรุดตัวในอนาคต
- ปลายทางของท่อน้ำและท่อระบายน้ำ หากในแผนผังปรากฏท่อน้ำหรือท่อระบายน้ำไว้สำหรับต่อเติมในอนาคต จะต้องท่อเหล่านี้ออกไปให้พ้นจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร และใช้ปลีกอุดหรือฝักลอบเหล็กยวปิดไว้
- ท่อที่ฝังดิน จะต้องรองรับด้วยทรายบดอัดหรือหินหนาไม่น้อยกว่า 2/3 ฟุต และจะต้องท่วด้วยฟิล์มใต้ท่ 1 ชั้น ก่อนพ้นด้วยผ้าดิบอีก 1 ชั้นให้ทั่ว รวมถึงท่อรับท่อ หรือจะใช้ EPOXY TAR แทนก็ได้ ขึ้นอยู่กับข้อกำหนด
- การกรลบ (BACK FILLING) ท่อที่ฝังให้กลับด้วยทรายสะอาดเหนือท่อฝัง และ บดอัดให้แน่นทุก ๆ ช่วงความสูง 1 ฟุต และเหลือไว้ 2/3 ฟุต จากผิวบนเพื่อที่จะตะบดแข็งผิวบนด้วยตามที่สถาปนิกระบุ
- ท่อน้ำทุกชนิดที่ฝังอยู่ใต้ดิน จะต้องวางอยู่บนพื้นทรายที่อัดแน่นตลอดความยาวท่อ และเมื่อกลบดินจะต้องอัดดินเป็นชั้นๆ ตามละเอียดในแบบ
- พื้นแนวหรือท่อรองรับท่อ

การแขวนโยงท่อหรือยึดท่อ ท่อที่ดินภายในอาคารและไม่ได้ฝังต้องแขวนโยง หรือยึดติดไว้กับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรง อย่าให้โยกคลอนหรือแกงได้ การแขวนโยงท่อที่ดินในแนวราบ ให้ใช้เหล็กยึดท่อตามขนาดของท่อรัดไว้ สำหรับพื้นแขวน ที่รับหรือยึดท่อ จะต้องทำขึ้นเพื่อรับท่อโดยเฉพาะ ห้ามมิให้ใช้วัสดุมาตัดแปลงต่อกันเข้าเป็นการแก้ปัญหาเป็นอันขาด ที่ยึดนี้ต้องมีลักษณะคล้ายกับผลิตภัณฑ์ของ GRINNEL หรือ UNI STRUT ที่แขวนท่อ ถ้าใช้ที่รองรับฝังไว้กับคอนกรีต และต้องผูกติดกับเหล็กเสริมคอนกรีตอย่างมั่นคง หรืออาจใช้ EXPANSION BOLT แทนก็ได้ หากท่อกับหลายท่อตามแนวราบขนานเป็นแพ จะใช้สากแหกรแขวนรับไว้เป็นชุดแทนการใช้เหล็กยึดท่อเช่นแต่ละท่อก็ได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ได้เท่าเทียมกันมาทั้งหมด ห้ามแขวนท่อด้วยโซ่ ลวด เชือก หรือสิ่งอื่นใด ที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรง

ที่แขวนและที่รองรับท่อจะต้องสามารถปรับระดับสูง ต่ำ ได้ตามความต้องการที่เหมาะสม ตำแหน่งที่มีการติดตั้ง EXPANSION JOINTS หรือ EXPANSION LOOPS จะต้องมีการยึดอุปกรณ์ไว้อย่างแน่นหนาแข็งแรง ในตำแหน่งที่ถูกต้องเพื่อการขยายตัวหรือหดตัวของท่อน้ำ โดยไม่เกิดอันตรายต่อท่อน้ำและอุปกรณ์

ที่แขวนและที่รองรับท่อ ยึดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และอยู่เหนือระดับพื้นดิน หรือติดตั้งอยู่บนสะพานเดินท่อ จะต้องเป็นเหล็ก HOT DIP GALVANIZED นี้อัดลกรุ แหวนและเหล็กยึดท่อ จะต้องทำด้วย CADMIUM PLATED STEEL

ที่แขวนและที่รองรับท่อ นี้อัด ลกรุ แหวนและเหล็กยึดท่อ ยึดติดตั้งอยู่ใต้ดิน จะต้องทำด้วย STAINLESS STEEL
ที่รองรับท่อที่เป็นเหล็กกาก เหล็กทรงน้ำ หรืออุปกรณ์รองรับท่อต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่ในรางคอนกรีต (CONCRETE TRENCH) จะต้องเป็นเหล็ก HOT DIP GALVANIZED ลกรุ แหวนและเหล็กยึดท่อ ต้องทำด้วย STAINLESS STEEL

- ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อที่ยึดติดัภายในอาคารทั่วไป จะต้องทาสี EPOXY RED LEAD PRIMER 2 ชั้น และทาสีทับภายนอกอีก 1 ชั้นด้วย ALKYD GREY FINISHING PAINT
- มาตรฐานการติดตั้งท่อในแนวตั้ง

การรองรับท่อในแนวตั้ง (VERTICAL PIPING SUPPORT) จะต้องทำที่รองรับเพิ่มเติมที่ฐานของบริเวณข้อโค้ง (ELBOW) หรือท่อแยก (TEE) ด้วย PIPE STAND ในบริเวณที่ท่อเดินในแนวตั้งอยู่ใกล้กันหลายท่ออาจใช้ GUIDE ที่เหมาะสมร่วมกันได้ GUIDE และ SPACERS ต้องทำด้วยเหล็กโครงสร้างและตรึงยึดให้อยู่กับโครงสร้างอาคารอย่างมั่นคง

- ท่อเหล็กอบสังกะสี หรือท่อทองแดงชนิดแข็ง หรือท่อเหล็กค้ำตั้งแค่ขนาด 3 นิ้วขึ้นไป ทุกๆระยะครึ่งหนึ่งของความยาวท่อต้องมีที่ยึด แขนง หรือรองรับอย่างน้อย 1 แห่ง
 - ท่อเหล็กอบสังกะสี หรือท่อทองแดงชนิดแข็ง หรือท่อเหล็กค้ำตั้งแค่ขนาด 2–1/2 นิ้วลงมา ทุกๆระยะ 1.50 ม ต้องมีที่ยึด แขนง หรือรองรับอย่างน้อย 1 แห่ง
 - ท่อ PVC, HDPE, PP หรือ ที่อื่น ๆประเภทเดียวกัน ทุกๆระยะ 1.20 ม และทุกๆ รอยต่อ ต้องมีที่ยึด แขนง หรือรองรับอย่างน้อย 1 แห่ง หรือตามแนะนำของผู้ผลิต

ท่อเหล็กจะต้องมีที่ยึดหรือรองรับทุกๆชั้นของอาคารไม่น้อยกว่าทุกช่วงความยาวของท่อแต่ละท่อและตรฐานล่าง

- มาตรฐานการติดตั้งท่อในแนวระดับ
 - ท่อใต้เพดานในแนวระดับจะต้องมีที่รองรับทำด้วยเหล็กชนิดหนาปรับระดับได้ และ มีขาฝังอยู่ในแน้นคอนกรีต ท่อโถ่หนึ่งหรือพื้นจะต้องรองรับด้วยเหล็กหล่อหรือโซ่ BRACKET ติดเข้ากับผนัง ท่อที่ดินในแนวระดับหลายท่อจะต้องรองรับด้วยแบบ TRAPEZE ซึ่งทำด้วยเหล็กตัว "U" พร้อมด้วยเหล็กเส้นเป็นตารางรับฝังเข้าไปในคอนกรีต

จะต้องไม่แขวนท่อน้ำท่ออื่นๆ หรือบนเครื่องมืออุปกรณ์อื่นๆ
ทุกๆ ข้อต่อและจุดเปลี่ยนแนวท่อ จุดติดตั้งประตุน้ต้องมีที่แขวนหรือที่ยึดท่อ
หลังจากติดตั้งจนเสร็จสิ้นแล้วและเติมน้ำเข้าระบบจนสมบูรณ์แล้ว ต้องตรวจสอบและปรับระดับท่อให้อยู่ในแนวระดับที่ถูกต้อง ห้ามมิให้ใช้ท่อ SLEEVE เป็นตัวรองรับน้ำหนักท่อโดยเด็ดขาด

การยึดแขวนท่อและระยะห่างระหว่างจุดยึดแขวน ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตท่อชนิดนั้น

- ปลอกท่อลอด (SLEEVES AND BLOCK OUT)
 - เมื่อมีการติดตั้งหรือวางท่อ DUCTS, CONDUIT และอื่นๆ ผ่านพื้น หรือผนังคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและทำการติดตั้งท่อปลอก (SLEEVE) ทำด้วยเหล็กเหนียวทาสีกันสนิม
 - ท่อต่างๆ ที่ผ่านผนัง ฝาและพื้นที่กันน้ำซึม จะต้องติดตั้งให้กันน้ำซึมในกรณีของท่อเข้าออกบ่อเก็บกักน้ำ อนุญาตให้ใช้ท่อที่มีผนังกักน้ำ (WATER STOP) ฝังไว้ในผนังและใช้เป็นส่วนของท่อได้
 - หากมีท่อโลหะลุผ่านผนังกันไฟ หรือพื้นที่ที่มีความสำคัญท่อผ่านนั้นจะต้องลุดด้วยวัสดุกันไฟลาม ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

การวาง SLEEVES การตัดเจาะและการซ่อมแซมสิ่งกีดขวางหากมีสิ่งก่อสร้างใดๆ กีดขวางแนวของท่อแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายละเอียดให้แก่ผู้ว่าจ้าง รับทราบพร้อมเสนอวิธีการตัดเจาะสิ่งกีดขวางนั้นกับวิธีการซ่อมแซมกลับคืนด้วย

SLEEVES, BLOCK OUT, CUTTING AND PATCHING ท่อที่ดินผ่านฐานรากหรือผนัง/ฝ้ากั้น/เพดานนอกอาคารต้องติดตั้งโดยอาศัยหลักการวิศวกรมรอย่างเคร่งครัด ตำแหน่งท่อโดยย ฯลฯจะต้องเดินผ่านพื้น/กั้นพงหรือคอนกรีตให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้ง SLEEVES หรือ BLOCK OUT ต่างๆที่จำเป็น ทุกครั้งที่ผู้รับจ้างทำการเจาะ ตัด ปะ เพื่อติดตั้งใดๆ เกี่ยวกับงานของตนต้องขอความเห็นชอบต่อวิศวกรควบคุมงานก่อนเสมอ

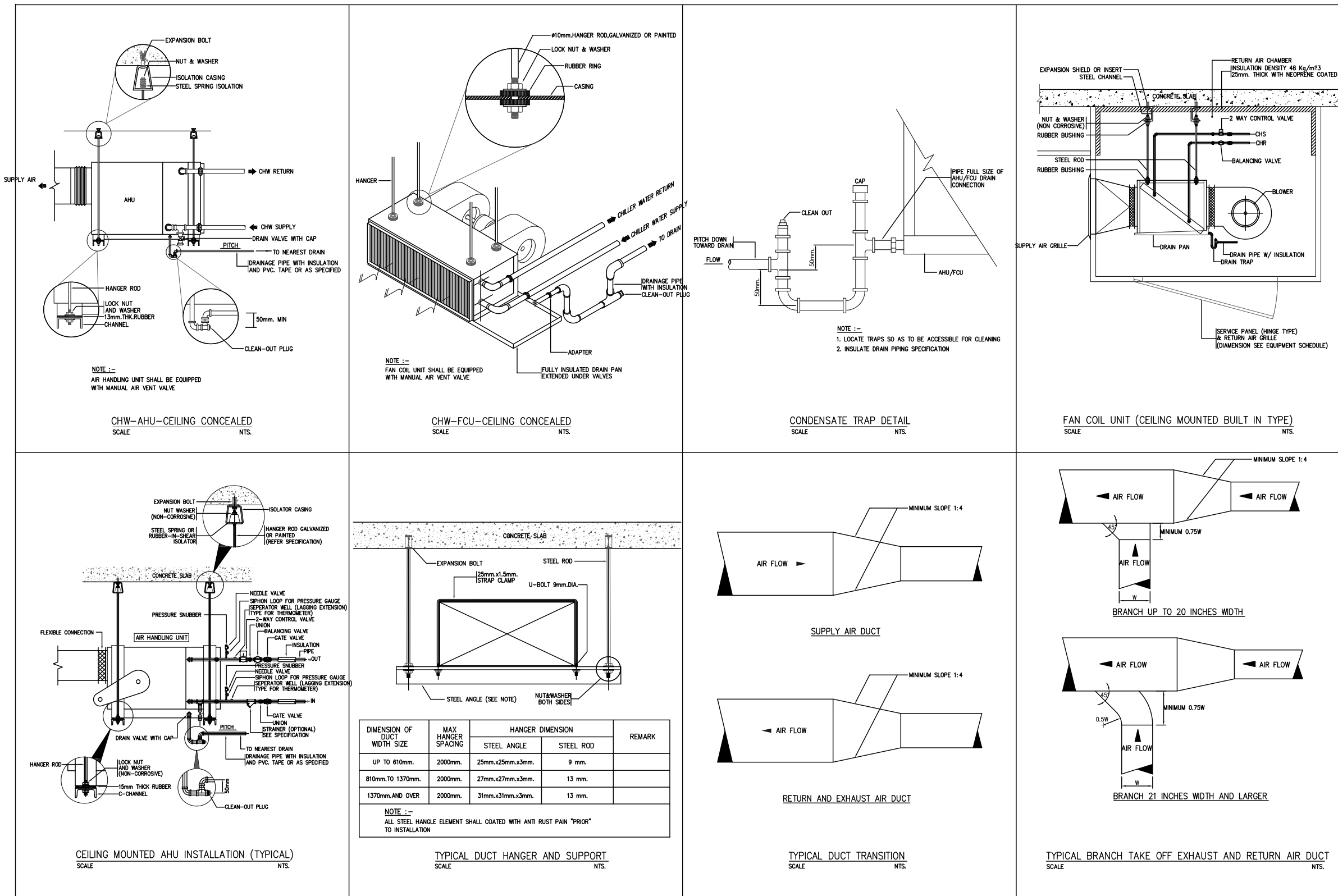
ปลอกท่อลอดจะต้องทำด้วยท่อเหล็กกล้าหรือเหล็กเหนียวเท่ากันและใช้ท่อที่เทียบเท่าท่อ ERW SCH 20 เป็นอย่างน้อย นอกจากนี้จะต้องติดตั้ง FLASHING RINGS ที่ทำจากเหล็กหนาหนาไม่น้อยกว่า 3 มม และกว้างไม่น้อยกว่า 100 มม สำหรับพื้นหรือผนังที่ต้องการป้องกันกรซึม

SLEEVES ที่ผ่านกันน้ำงซึ่งภายใน ให้ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี

SLEEVES ที่ผ่านกันน้ำงอิฐ หรือคอนกรีตที่ไม่จำเป็นตองเป็นแบบกันซึมให้ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี

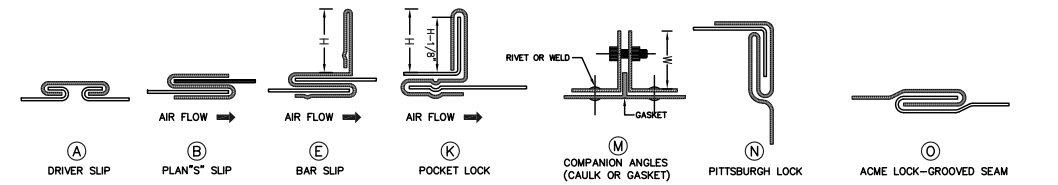
SLEEVES ที่ผ่านกันผนังภายในที่ทำด้วยวัสดุอื่นๆ นอกเหนือไปจากกำแพงอิฐ ให้ทำด้วยท่อเหล็กอบสังกะสี

SLEEVES ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน ขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ (รวมจนวนหุ้มด้วย ถั่วมี) ที่ลอดผ่านภายในไม่ต่ำกว่า 25 มิลลิเมตร



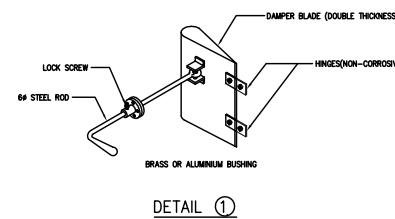
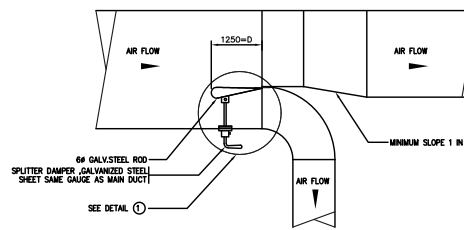
- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEde CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
- DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

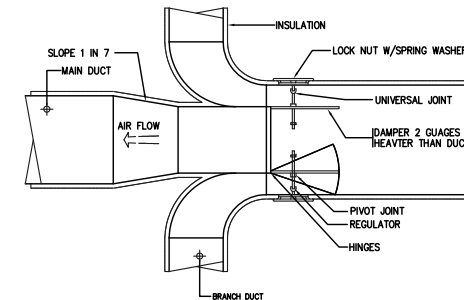


GREATEST WIDTH DUCT DIMENSION (mm.)	METAL GAUGE			LONGITUDINAL SEAM	TRANSVERSE JOINT SMALLEST DIMENSION	TRANSVERSE JOINT GREATEST DIMENSION	REINFORCING ANGLE SIZE AND LONGITUDINAL SPACING BETWEEN TRANSVERSE JOINT AND/OR INTERMEDIATE REINFORCING OR CROSSING BREAKING	ROD-HANGER SIZE AND SPACING
	GALV STEEL SHEET U.S.G.	THICKNESS (mm.)	ALUMINUM SHEET B & S THICKNESS (mm.)					
300 OR LESS	26	0.478	24	0.508	(A) ACME LOCK (N) PITTSBURGH LOCK	(A) DRIVE SLP	—	#9mm.L25x25x3mm.Ø2.40m.
301 - 480	24	0.635	22	0.635	(A) ACME LOCK (N) PITTSBURGH LOCK	(B) PLAN'S SLIP	—	#9mm.L25x25x3mm.Ø2.40m.
481 - 790	24	0.635	22	0.635	(A) ACME LOCK (N) PITTSBURGH LOCK	(E) BAR SLIP	L 25x25x3mm.Ø1.20m.	#9mm.L25x25x3mm.Ø2.40m.
791 - 1090	22	0.794	20	0.1828	(N) PITTSBURGH LOCK	(E) BAR SLIP	L 25x25x3mm.Ø1.20m.	#9mm.L25x25x3mm.Ø2.40m.
1091 - 1400	22	0.794	20	0.1828	(N) PITTSBURGH LOCK	(K) 38mm. POCKET LOCK	L 40x40x3mm.Ø1.20m.	#9mm.L40x40x3mm.Ø2.40m.
1401 - 1550	20	0.953	18	1.016	(N) PITTSBURGH LOCK	(K) 38mm. POCKET LOCK	L 40x40x3mm.Ø1.20m.	#9mm.L40x40x3mm.Ø2.40m.
1551 - 2160	20	0.953	18	1.016	(N) PITTSBURGH LOCK	(M) 38 mm. COMPANION ANGLE	L 40x40x3mm.Ø0.60m.	#9mm>L50x50x3mm.Ø2.40m.
2161 - 2440	18	1.22	16	1.295	(N) PITTSBURGH LOCK	(M) 38 mm. COMPANION ANGLE	L 40x40x3mm.Ø0.60m.	#9mm>L50x50x3mm.Ø2.40m.

TYPICAL DUCT CONSTRUCTION
SCALE NTS.

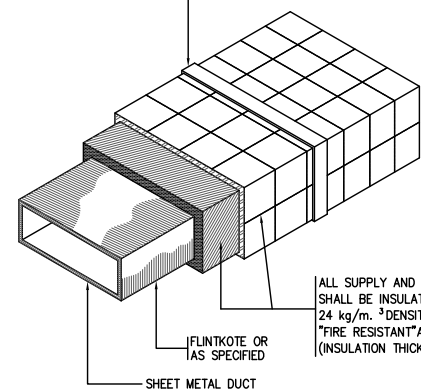


TYPICAL BRANCH TAKE OFF WITH SPLITTER DAMPER (1)
SCALE NTS.

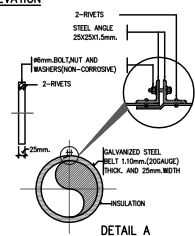
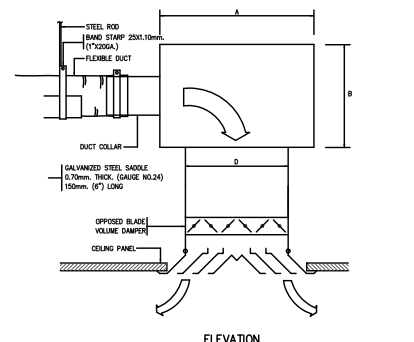


TYPICAL BRANCH TAKE OFF WITH SPLITTER DAMPER (2)
SCALE NTS.

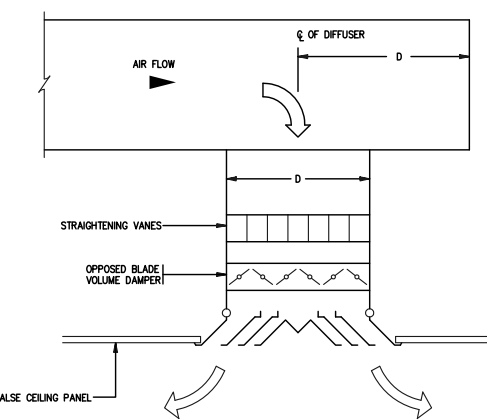
THE CONNECTION OF INSULATION BLANKETS SHALL BE SEALED WITH AT LEAST 50mm. WIDE OF AN APPROVED TYPE ADHESIVE TAPE AN 0.5mm.x19mm. WIDE ALUMINIUM BELT SHALL BE PROVIDED (OVER INSULATION BLANKET) AROUND THE DUCTS AT A SPACING OF APPROXIMATELY 75mm.



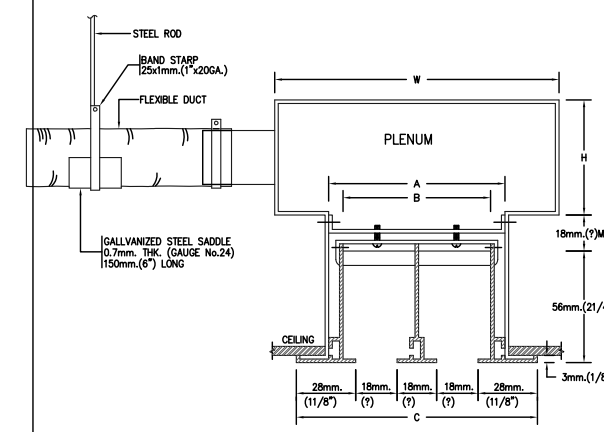
TYPICAL DUCT INSULATION
SCALE NTS.



DIFFUSER CONNECTION DETAIL
SCALE NTS.



TYPICAL CEILING MOUNTED SUPPLY AIR REGISTER
SCALE NTS.

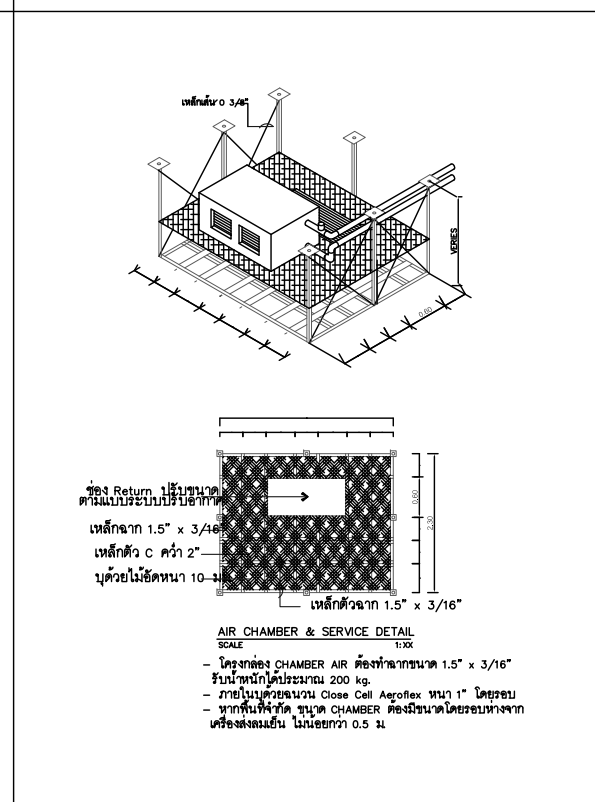
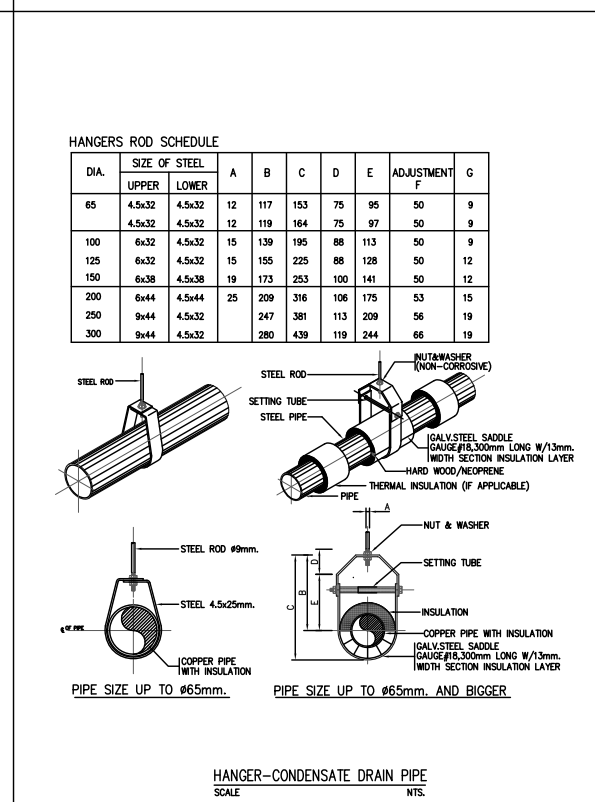
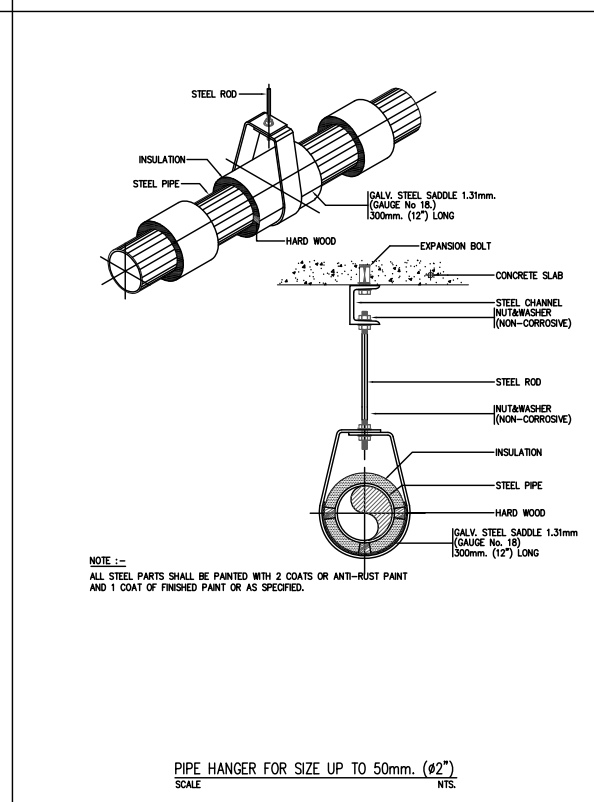
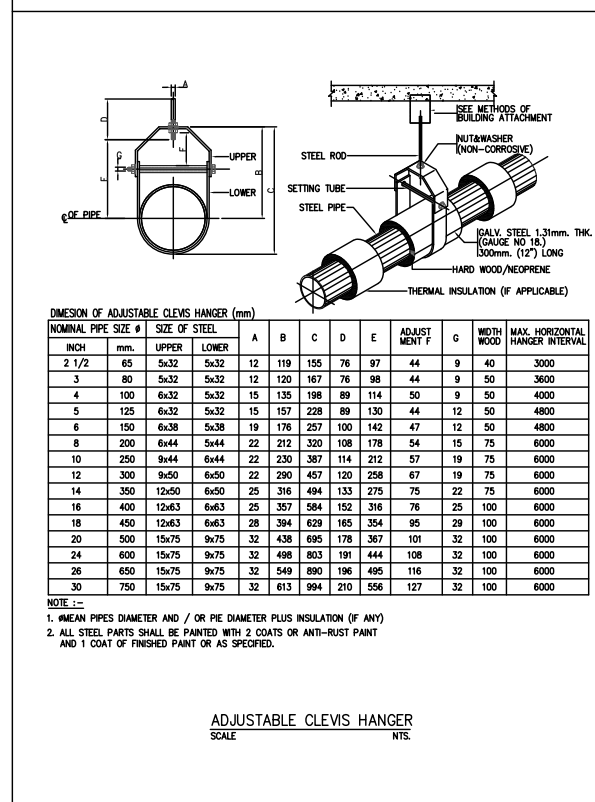
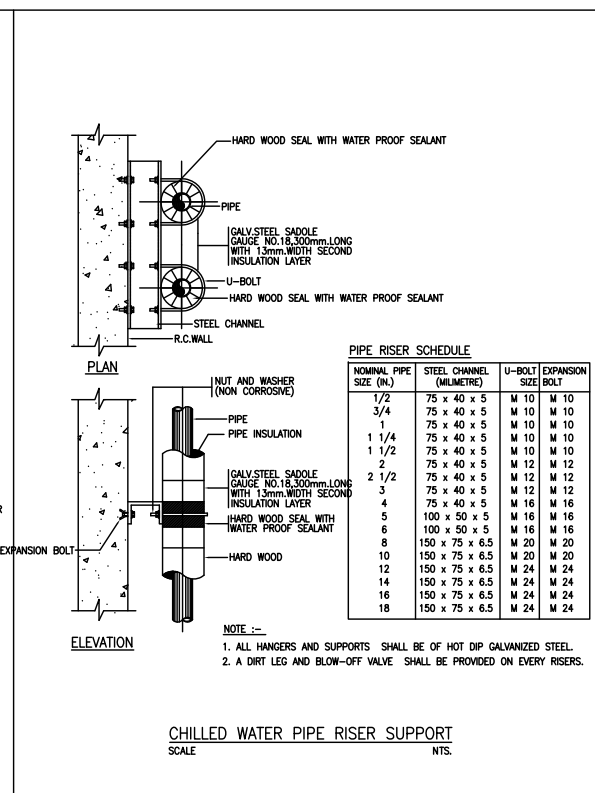
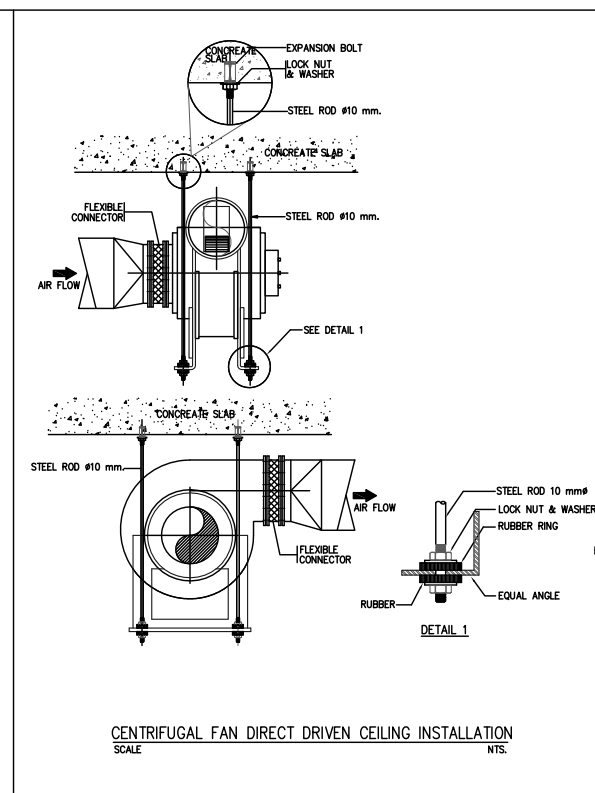
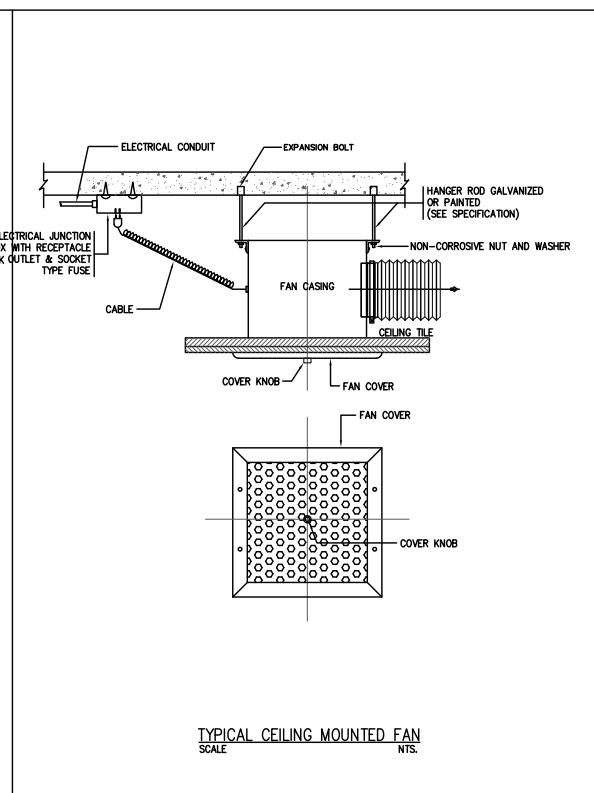
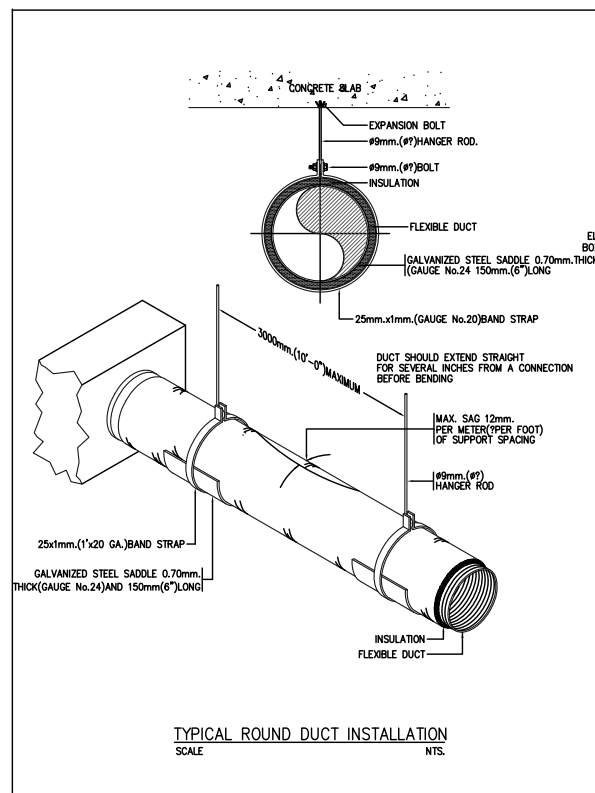


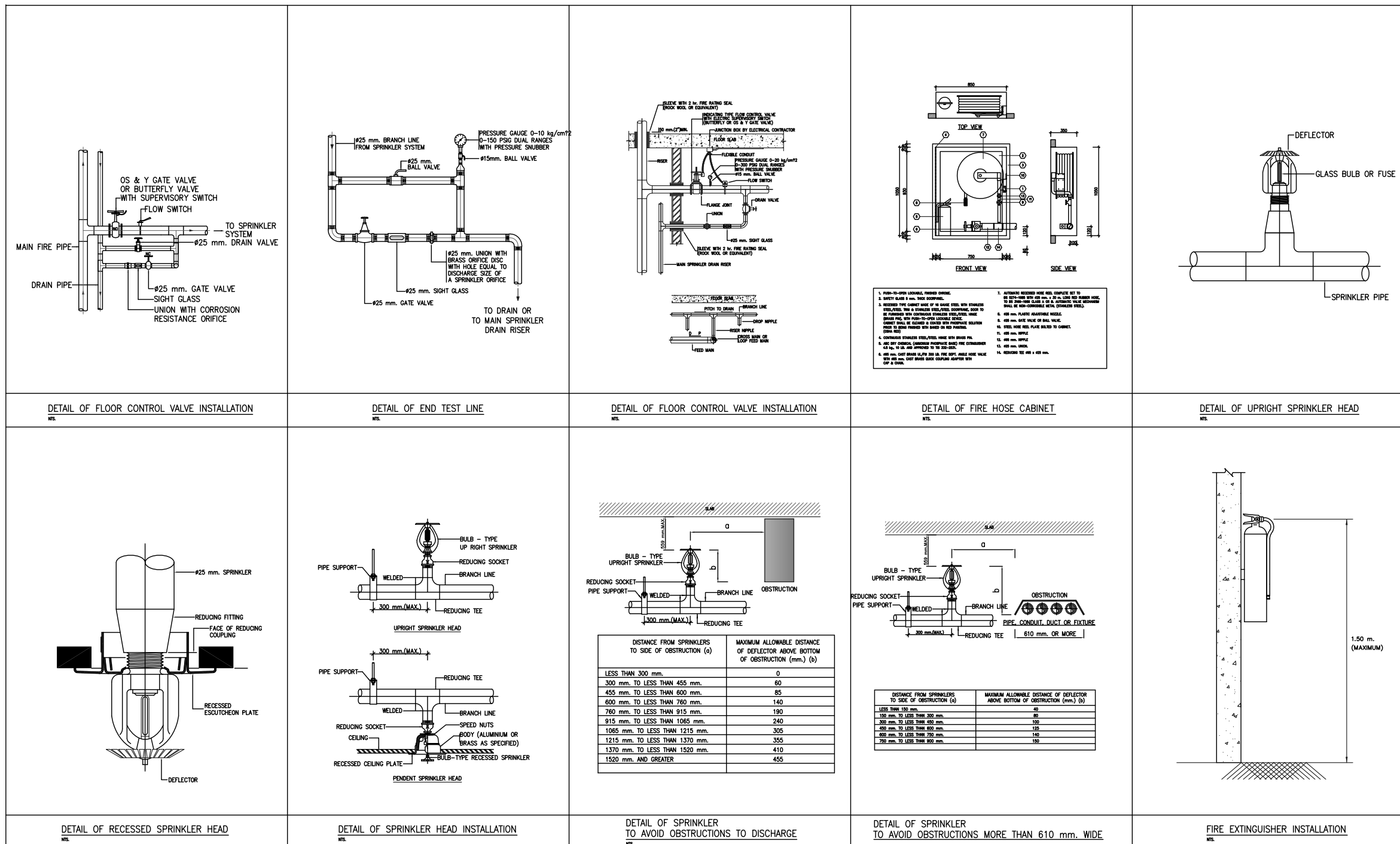
No. OF SLOT	SLOT mm. (INCH)			PLENUM mm. (INCH)	
	A	B	C	W	H
1	47 (1 7/8")	40 (1 5/8")	75 (3")	200 (8")	200 (8")
2	64 (3 3/8")	78 (3 1/8")	113 (4 1/2")	250 (10")	200 (8")
3	122 (4 7/8")	115 (4 5/8")	150 (6")	300 (12")	200 (8")

SLOT DIFFUSER AND AIR PLENUM
SCALE NTS.

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEDE CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
- DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018





INTERIOR ARCHITECTURE
DESIGNER
LEOINTER

PROJECT DESIGNER AUTHORIZED SIGNATURE

ARCHITECT / INTERIOR



57/128 CHOKCHAI 4/37 SOI LADPRAO
LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230
T : 02 563 2717 E : office.mede@gmail.com

STRUCTURAL ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

พรประเสริฐ เสงี่ยมภักดิ์ ๓๓๓.2558

MECHANICAL ENGINEER

ศรัณย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓๓.3218

SANITARY ENGINEER

ศรัณย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓๓.246

GENERAL NOTE

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEDE CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
- DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT

SiPH HOSPITAL
BANGKOK THAILAND

PROJECT DESCRIPTION

DRAWING TITLE

ตารางรายการอุปกรณ์
ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

DRAWING NO.

ME-A-01

NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

APPROVED BY

01 SARANP

DRAWN BY YYP SCALE
PRINTED DATE 20/09/2018 REF. FILE

SCHEDULE OF AIR CONDITIONING UNIT

UNIT NO.	LOCATION SERVED	Q'TY	TYPE	SENSIBLE HEAT (BTUH)	TOTAL HEAT (BTUH)	FAN COIL UNIT				WATER SIDE					POWER SUPPLY			REMARK		
						SUPPLY AIR (CFM)	FRESH AIR (CFM)	ENTERING TEMP.		LEAVING TEMP. (DEG.F)	EXT. SP. IN. WG.	WATER FLOW (GPM)	Max PD THRU COIL (Ft.wg)	CONTROL WATER	CHILLED PIPE SIZE (IN)	DRAIN PIPE SIZE (IN)	POWER INPUT (APPROX) (WATT)		V/PHASE/Hz	STARTER TYPE
								FDB (DEG.F)	FWB (DEG.F)											
แผนกผู้ป่วยและทางเดิน FCU-601	ผู้ป่วยและทางเดิน	1	HHF		150,000	5,000	--	80	67	55	0.3	15.0	10	NOTE 3	2	1-1/4	1,500	380/3/50	DOL	ย้ายตำแหน่งจากชั้น B1 วางตัวประกอบให้อุปกรณ์ใหม่ทั้งหมด
<p>NOTE :</p> <ol style="list-style-type: none"> COIL FACE VELOCITY (AIR VELOCITY ACROSS COIL) NOT MORE THAN 500 FPM TYPE OF AIR HANDLING UNIT & FAN COIL UNIT AS BELOW -HHF = HORIZONTAL UNIT / HORIZONTAL AIR FLOW CONTROLLED WATER SIDE SHALL BE ROOM THERMOSTAT CONTROLLING 2-WAY VALVE (PROPORTIONAL VALVE) RUN AROUND COIL MUST BE COMPLETED SET INCLUDE WATER PUMP, CONTROL VALVE, CONTROL UNIT ETC. VIBRRATION ISOLATOR SHALL BE AS RECCOMMENDE BY ISOLATOR MANUFACTURER WATER ENTERING TEMPERATURE IS 45 F AND WATER LEAVING TEMPERATURE IS 55 F UNITS SKIN ARE DOUBLE SKIN PANEL WITH OUT CONDENSATION ON OAU CASING DURING OPERATION. NUMBER OF COIL ROWS OF MAIN COOLING COIL IS AT LEAST 8 ROWS. FILTER FACE VELOCITY (AIR VELOCITY ACROSS FILTER) NOT MORE THAN 500 FPM CONDENSING WATER DRAIN PIPE DRAIN TO NEAREST DRAIN PIPE OR RAIN LEAD. FAN EXTERNAL STATIC PRESSURE & KW IS ESTIMATED VALUE, CONTRACTOR SHOULD BE CALCULATED ACCORDINGS TO ACTUAL CONSTRUCTION SITE. 																				

INTERIOR ARCHITECTURE
DESIGNER
LEOINTER

PROJECT DESIGNER AUTHORIZED SIGNATURE

ARCHITECT / INTERIOR



57/128 CHOKCHAI 4/37 SOI LADPRAO
LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230
T : 02 563 2717 E : office.mede@gmail.com

STRUCTURAL ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER
พรนัฐเรศริ์จ เกษะเมธิกุล ๓๓.2558
MECHANICAL ENGINEER
ศรณีย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓๓.3218
SANITARY ENGINEER
ศรณีย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓๓.248

GENERAL NOTE
1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEDE CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT
SiPH HOSPITAL
BANGKOK THAILAND

PROJECT DESCRIPTION
DRAWING TITLE

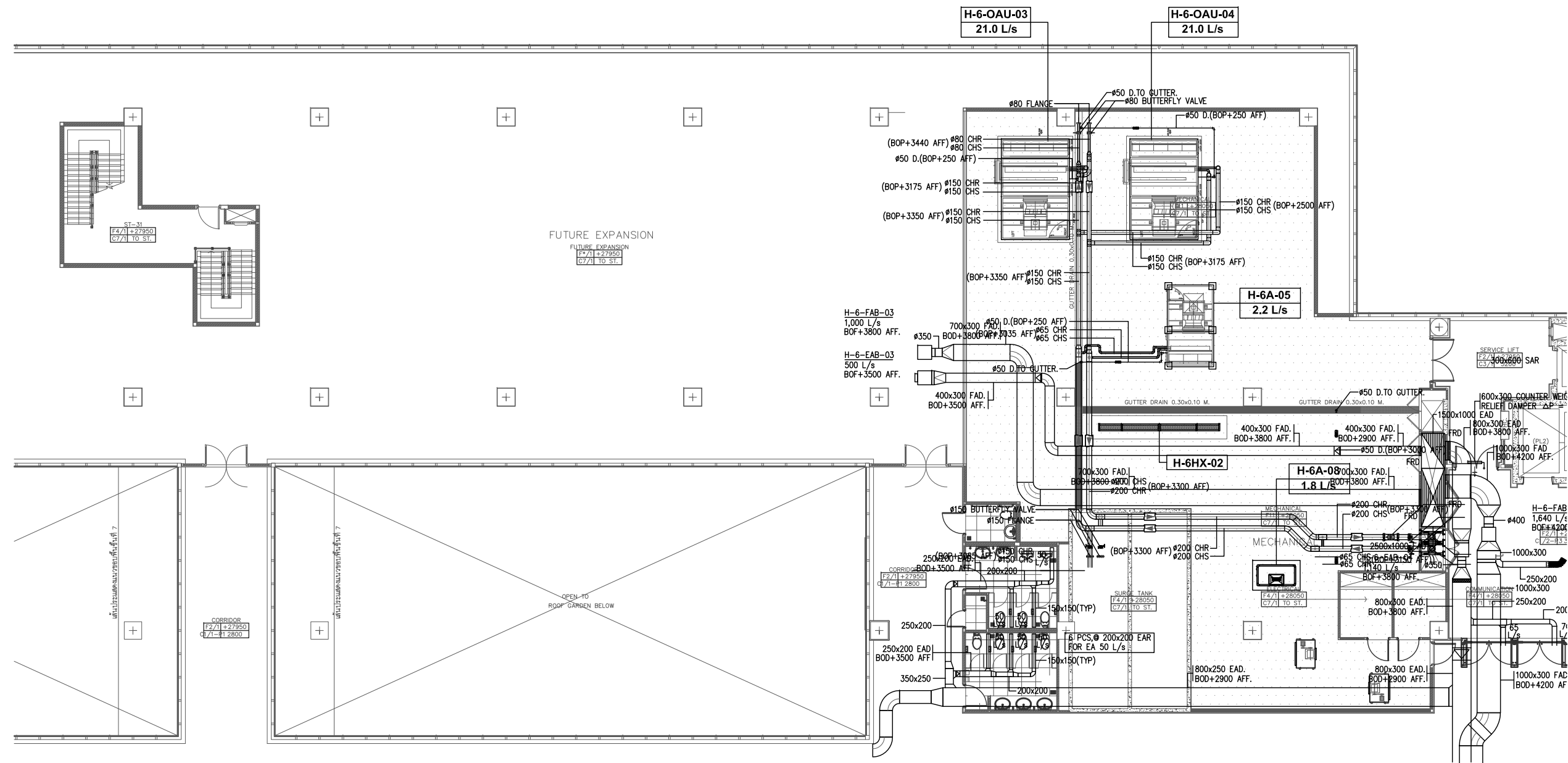
แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แผนกบัญชีและการเงิน ชั้น 6 (ก่อนการปรับปรุง)

DRAWING NO.
ME-A-02

NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

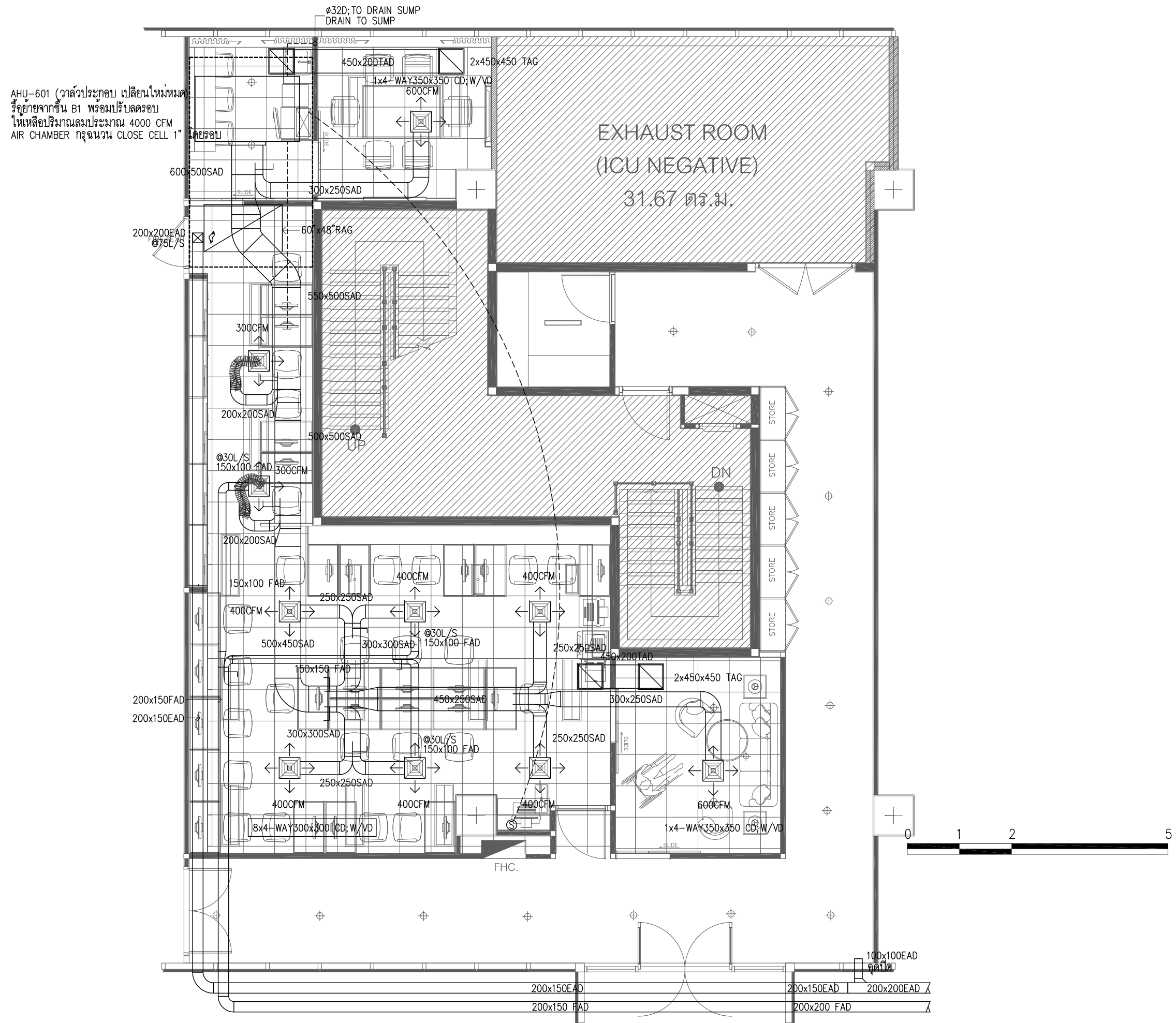
APPROVED ED BY
01 SARANP

DRAWN BY YYP SCALE
PRINTED DATE 20/09/2018 REF. FILE



แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แผนกบัญชีและการเงิน ชั้น 6 (ก่อนการปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:200





AHU-601 (วาล์วประกอบ เปลี่ยนใหม่หมด)
 ร้อยจากชั้น B1 พร้อมปรับครอบ
 ให้เหลือปริมาณลมประมาณ 4000 CFM
 AIR CHAMBER กรุณาวน CLOSE CELL 1" ปิดครอบ

EXHAUST ROOM
 (ICU NEGATIVE)
 31.67 ตร.ม.

INTERIOR ARCHITECTURE
 DESIGNER
LEOINTER

PROJECT DESIGNER AUTHORIZED SIGNATURE
 ARCHITECT / INTERIOR



57/128 CHOKCHAI 4/37 SQ1 LADPRAO
 LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230
 T : 02 063 2717 E : office.mede@gmail.com

STRUCTURAL ENGINEER
 ELECTRICAL ENGINEER
 พรประเสริฐ สุขสมบัติ ๓๓.๒๕๕๘
 MECHANICAL ENGINEER
 ศรัณย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓๓.๓๒๑๘
 SANITARY ENGINEER
 ศรัณย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓๓.๒๔๕

GENERAL NOTE
 1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEd e CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
 2. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT
SiPH HOSPITAL
 BANGKOK THAILAND

PROJECT DESCRIPTION
 DRAWING TITLE

แบบระบบท่อลมปรับอากาศ
 แผนกผู้ป่วยและการเงิน ชั้น 6
 (หลังการปรับปรุง)

DRAWING NO.
ME-A-03

ISSUE/REVISION NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

APPROVED BY
 01 SARANP

DRAWN BY YYP SCALE
 PRINTED DATE 20/09/2018 REF. FILE

แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แผนกผู้ป่วยและการเงิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)
 มาตรฐาน 1:75

INTERIOR ARCHITECTURE
DESIGNER
LEOINTER

PROJECT DESIGNER _____ AUTHORIZED SIGNATURE _____
ARCHITECT / INTERIOR _____



57/128 CHOKCHAI 4/37 SQ1 LADPRAO
LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230
T : 02 563 2717 E : office.mede@gmail.com

STRUCTURAL ENGINEER _____
ELECTRICAL ENGINEER _____
พรประเสริฐ เจริญเมธิกุล สทก.2558
MECHANICAL ENGINEER _____
ศรณีย์ พิพัฒน์ศาสตร์ สท.3218
SANITARY ENGINEER _____
ศรณีย์ พิพัฒน์ศาสตร์ สท.248

GENERAL NOTE
1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEDE CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT
SiPH HOSPITAL
BANGKOK THAILAND

PROJECT DESCRIPTION

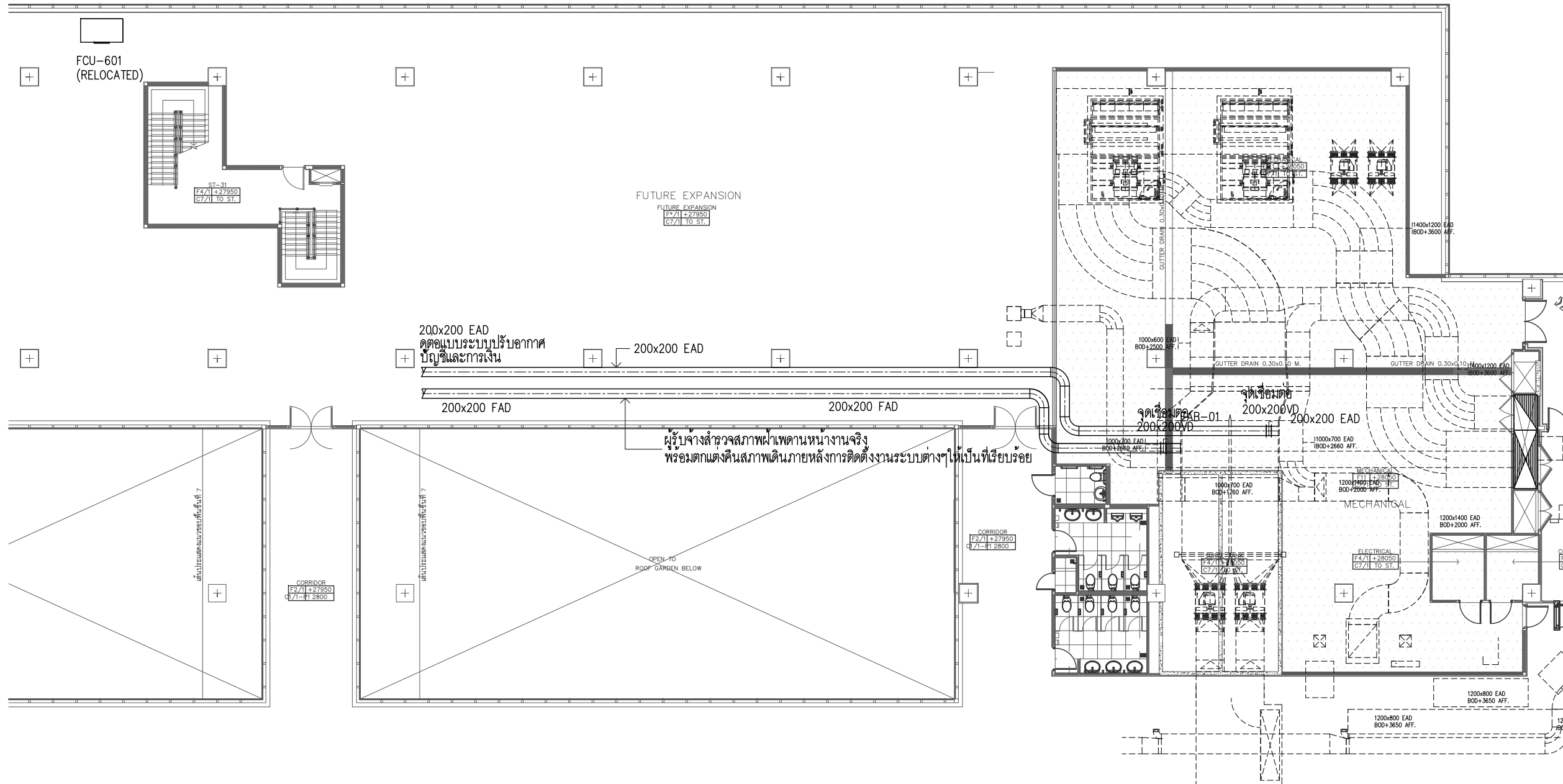
DRAWING TITLE
แบบระบบเติมอากาศและระบายอากาศ
แผนกผู้ป่วยและการเงิน ชั้น 6
(หลังการปรับปรุง)

DRAWING NO.
ME-A-04

NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

APPROVED ED BY
01 SARANP

DRAWN BY YYP SCALE
PRINTED DATE 20/09/2018 REF. FILE



หมายเหตุ : จุดเชื่อมต่อท่อลม FRESH และ EXHAUST
ให้ตรวจสอบตำแหน่งร่วมกับเจ้าของอาคารอีกครั้ง

แบบระบบเติมอากาศและระบายอากาศ แผนกผู้ป่วยและการเงิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)
มาตรฐาน



1:200

INTERIOR ARCHITECTURE
DESIGNER
LEOINTER

PROJECT DESIGNER _____ AUTHORIZED SIGNATURE _____
ARCHITECT / INTERIOR _____



57/128 CHOKCHAI 4/37 SQ1 LADPRAO
LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230
T : 02 063 2717 E : office.mede@gmail.com

STRUCTURAL ENGINEER _____
ELECTRICAL ENGINEER _____
พรประเสริฐ สุขะเมธิกุล สทศ.2558
MECHANICAL ENGINEER _____
ศรัณย์ พิพัฒน์ศาสตร์ สทศ.3218
SANITARY ENGINEER _____
ศรัณย์ พิพัฒน์ศาสตร์ สทศ.248

GENERAL NOTE
1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEDE CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT
SiPH HOSPITAL
BANGKOK THAILAND

PROJECT DESCRIPTION
DRAWING TITLE

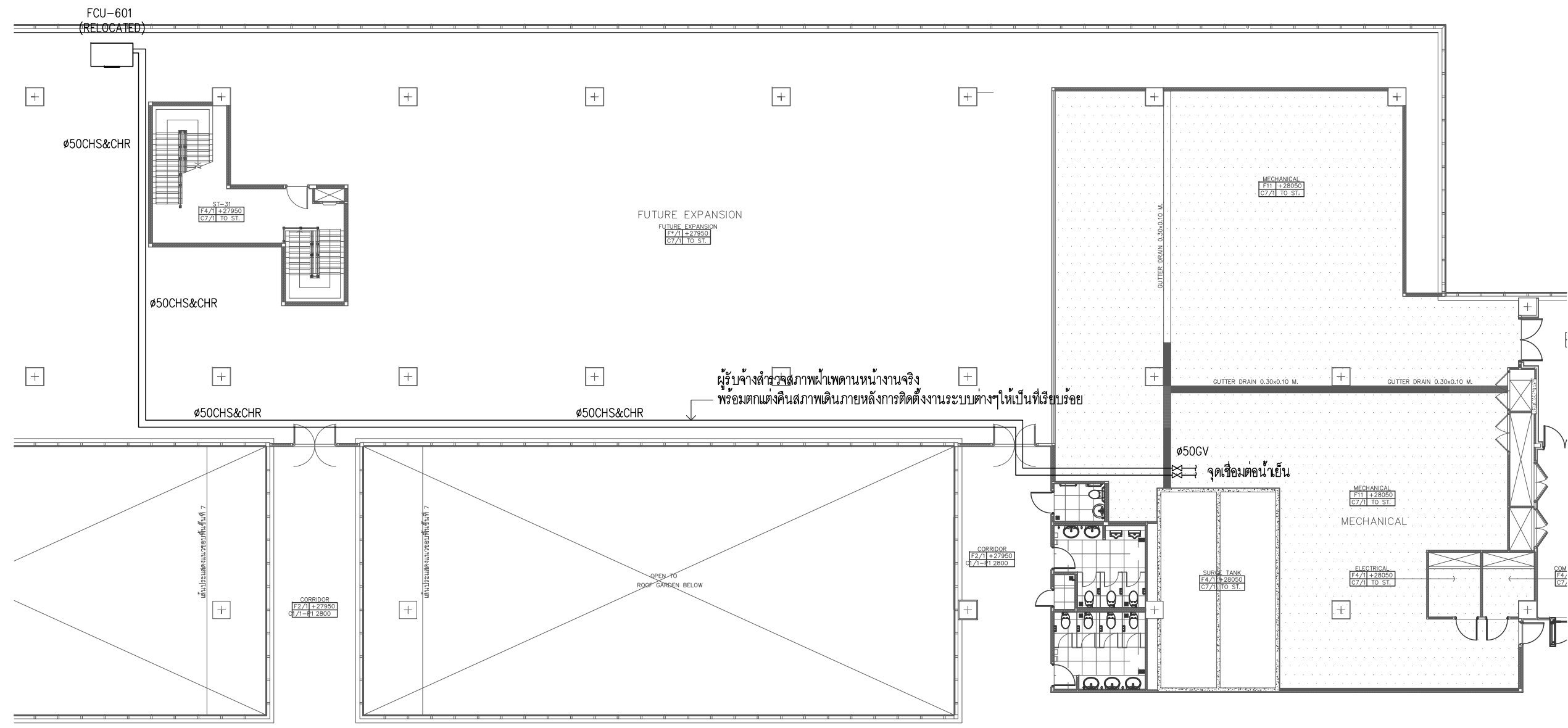
แบบระบบท่อน้ำเย็น
แผนกบัญชีและการเงิน ชั้น 6
(หลังการปรับปรุง)

DRAWING NO.
ME-A-05

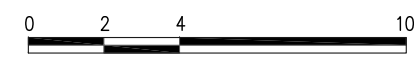
NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

APPROVED ED BY
01 SARANP

DRAWN BY YYP SCALE
PRINTED DATE 20/09/2018 REF. FILE



แบบระบบท่อน้ำเย็น แผนกบัญชีและการเงิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:200



INTERIOR ARCHITECTURE
DESIGNER
LEOINTER

PROJECT DESIGNER _____ AUTHORIZED SIGNATURE _____
ARCHITECT / INTERIOR _____



57/128 CHOKCHAI 4/37 SQJ LADPRAO
LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230
T : 02 063 2717 E : office.mede@gmail.com

STRUCTURAL ENGINEER _____
ELECTRICAL ENGINEER _____
พรประเสริฐ เศรษฐเมธิกุล ๓๓๓.2558
MECHANICAL ENGINEER _____
ศรณีย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓๓.3218
SANITARY ENGINEER _____
ศรณีย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓๓.246

GENERAL NOTE
1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEd e CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT
SiPH HOSPITAL
BANGKOK THAILAND

PROJECT DESCRIPTION
DRAWING TITLE

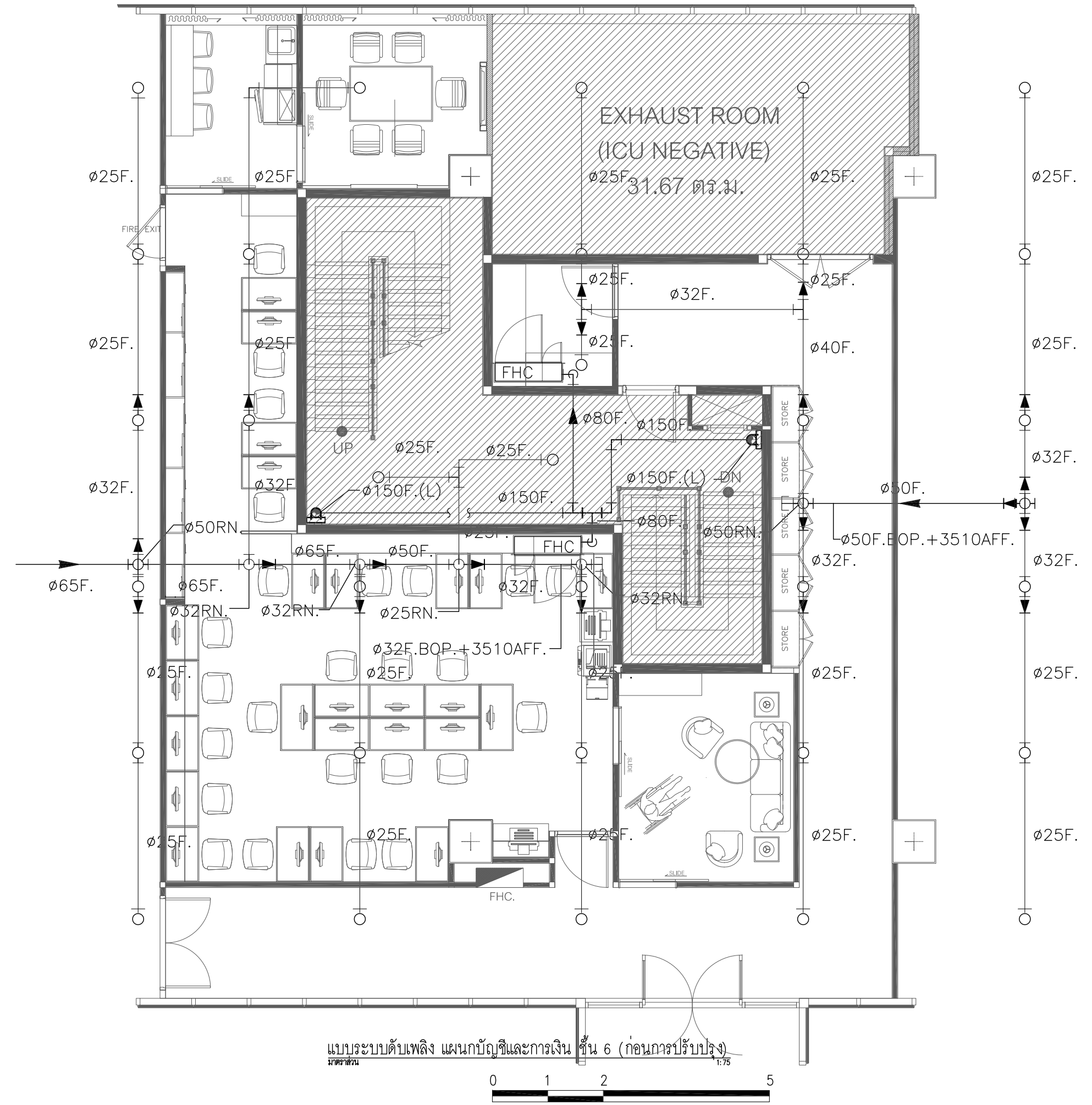
แบบระบบดับเพลิง
แผนกผู้ป่วยและการเงิน ชั้น 6
(ก่อนการปรับปรุง)

DRAWING NO.
ME-F-01

NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

APPROVED BY
01 SARANP

DRAWN BY YYP SCALE
PRINTED DATE 20/09/2018 REF. FILE



แบบระบบดับเพลิง แผนกผู้ป่วยและการเงิน ชั้น 6 (ก่อนการปรับปรุง)
ขนาดส่วน 1:75

INTERIOR ARCHITECTURE
DESIGNER
LEOINTER

PROJECT DESIGNER _____ AUTHORIZED SIGNATURE _____
ARCHITECT / INTERIOR _____



57/128 CHOKCHAI 4/37 SQ1 LADPRAO
LADPRAO BANGKOK THAILAND 10230
T : 02 063 2717 E : office.mede@gmail.com

STRUCTURAL ENGINEER _____
ELECTRICAL ENGINEER _____
พรประเสริฐ เสงี่ยมภักดิ์ ๗ก.2558
MECHANICAL ENGINEER _____
ศรณีย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓ก.3218
SANITARY ENGINEER _____
ศรณีย์ พิพัฒน์ศาสตร์ ๓ก.246

GENERAL NOTE
1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MEd e CO., LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

PROJECT
SiPH HOSPITAL
BANGKOK THAILAND

PROJECT DESCRIPTION
DRAWING TITLE

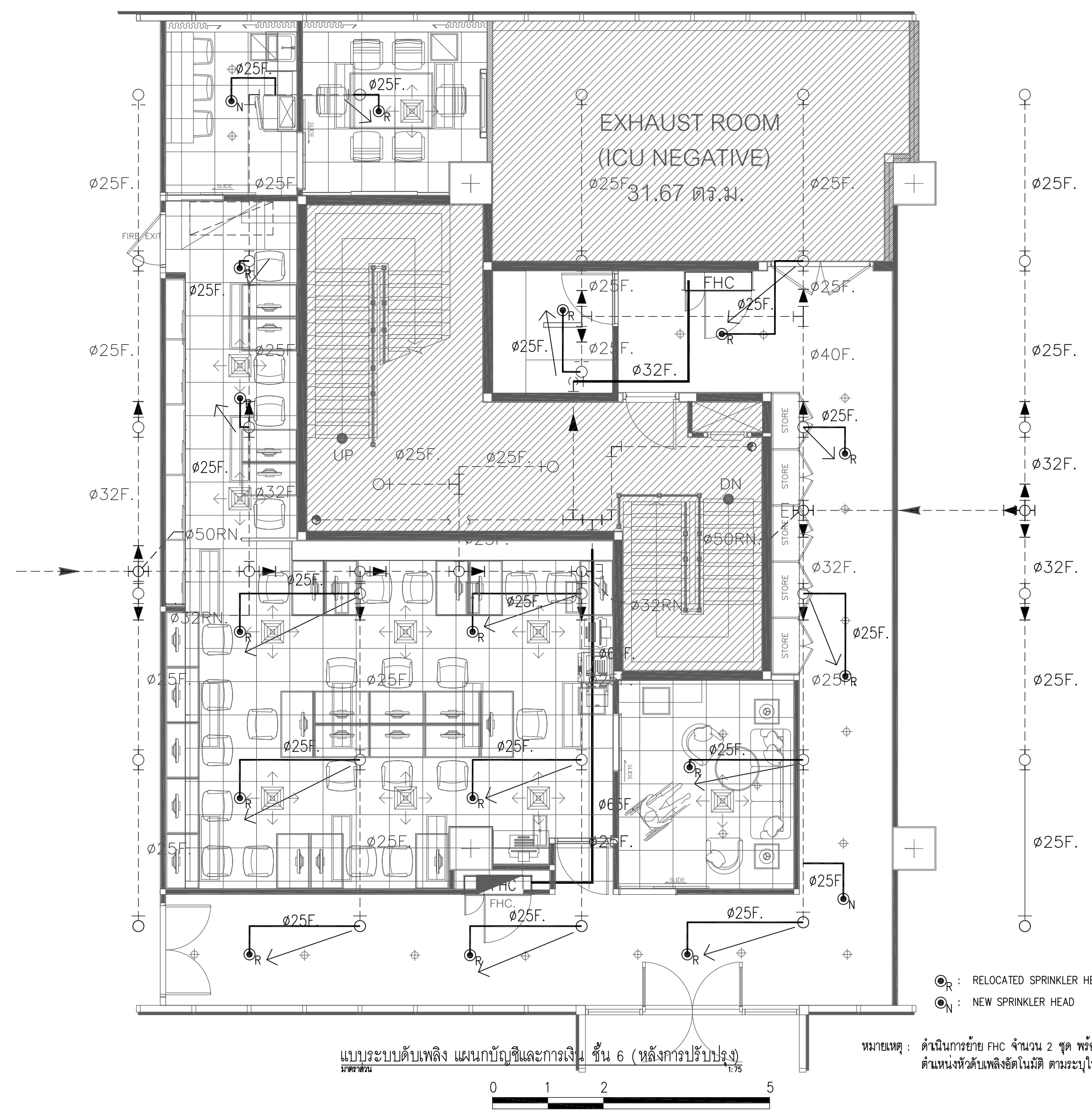
แบบระบบดับเพลิง
แผนกผู้ป่วยและการเงิน ชั้น 6
(หลังการปรับปรุง)

DRAWING NO.
ME-F-02

ISSUE/REVISION NO.	DESCRIPTION	DATE
01	FOR TENDER	20/09/2018

APPROVED BY
01 SARANP

DRAWN BY YYP SCALE
PRINTED DATE 20/09/2018 REF. FILE



แบบระบบดับเพลิง แผนกผู้ป่วยและการเงิน ชั้น 6 (หลังการปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:75

○_R : RELOCATED SPRINKLER HEAD
○_N : NEW SPRINKLER HEAD
หมายเหตุ : ดำเนินการย้าย FHC จำนวน 2 ชุด พร้อมปรับย้าย/เพิ่มตำแหน่งหัวดับเพลิงอัตโนมัติ ตามระบุนิวโนแบบ

