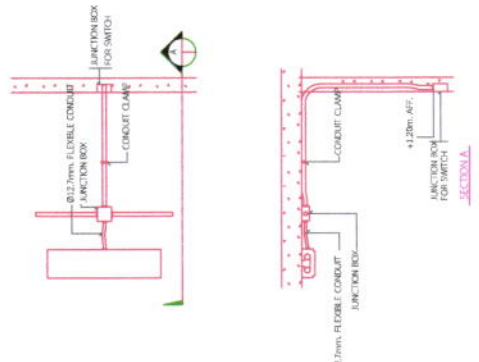


วิศวกรหน้า	ใบอนุญาต
นาย สุทธิชัย ศรีสุวรรณ	ศทท 2433
<i>สุทธิชัย</i>	
วิศวกรโยธา	ใบอนุญาต
นาย อรุณ ชูบุญ	ศทท 10437
<i>อรุณ</i>	
วิศวกรเครื่องกล	ใบอนุญาต
นาย อานาจ เรืองสา	ทท 777
<i>อานาจ</i>	

TITLE	งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการควบคุมแบบ งานศูนย์วิทยา อาคาร 9 ชั้น 4 สถาบันพระจอมเกล้า	
TITLE	รูปแบบมาตรฐานแบบอาคารที่ติดตั้งระบบไฟฟ้าชนิดที่ 1 - 1	
Revise No.	Description	Date
Draw By.		Date
Check By.		Date
SCALE :		
Drawing No.	NO - 26	

**SURFACE FLOUORESCENT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL**



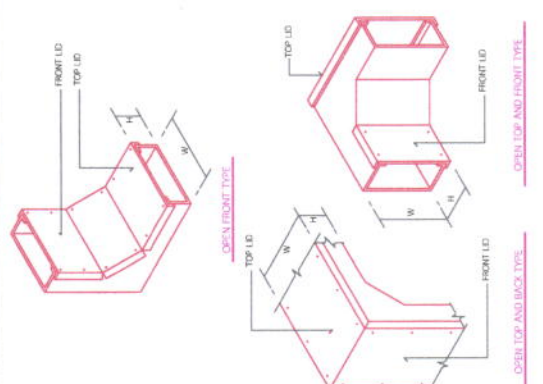
**MAX. NUMBER OF CABLE IN CONDUIT OR TUBING**

CABLE SIZE	CONDUIT SIZE (mm), (IN)		
	1/2"	3/4"	1"
0.5	1	1	1
1	1	1	1
1.5	1	1	1
2	1	1	1
2.5	1	1	1
3	1	1	1
3.5	1	1	1
4	1	1	1
4.5	1	1	1
5	1	1	1
5.5	1	1	1
6	1	1	1
6.5	1	1	1
7	1	1	1
7.5	1	1	1
8	1	1	1
8.5	1	1	1
9	1	1	1
9.5	1	1	1
10	1	1	1
10.5	1	1	1
11	1	1	1
11.5	1	1	1
12	1	1	1
12.5	1	1	1
13	1	1	1
13.5	1	1	1
14	1	1	1
14.5	1	1	1
15	1	1	1
15.5	1	1	1
16	1	1	1
16.5	1	1	1
17	1	1	1
17.5	1	1	1
18	1	1	1
18.5	1	1	1
19	1	1	1
19.5	1	1	1
20	1	1	1
20.5	1	1	1
21	1	1	1
21.5	1	1	1
22	1	1	1
22.5	1	1	1
23	1	1	1
23.5	1	1	1
24	1	1	1
24.5	1	1	1
25	1	1	1

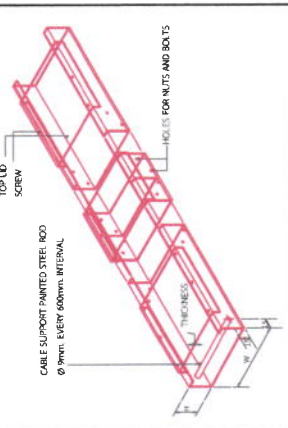
**MAX. NUMBER OF TRAY CABLE IN CONDUIT OR TUBING**

CABLE SIZE	CONDUIT SIZE (mm), (IN)		
	1/2"	3/4"	1"
0.5	1	1	1
1	1	1	1
1.5	1	1	1
2	1	1	1
2.5	1	1	1
3	1	1	1
3.5	1	1	1
4	1	1	1
4.5	1	1	1
5	1	1	1
5.5	1	1	1
6	1	1	1
6.5	1	1	1
7	1	1	1
7.5	1	1	1
8	1	1	1
8.5	1	1	1
9	1	1	1
9.5	1	1	1
10	1	1	1
10.5	1	1	1
11	1	1	1
11.5	1	1	1
12	1	1	1
12.5	1	1	1
13	1	1	1
13.5	1	1	1
14	1	1	1
14.5	1	1	1
15	1	1	1
15.5	1	1	1
16	1	1	1
16.5	1	1	1
17	1	1	1
17.5	1	1	1
18	1	1	1
18.5	1	1	1
19	1	1	1
19.5	1	1	1
20	1	1	1

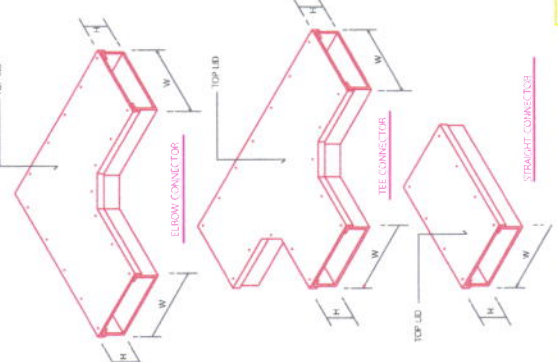
**WIREWAY FITTING**



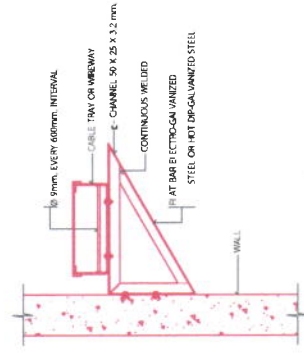
**WIREWAY (FIX CONNECTION)**



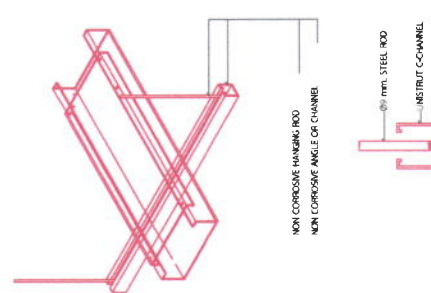
**WIREWAY CONNECTOR**



**CABLE TRAY OR WIREWAY WALL SUPPORT**



**MULTIPLES CONDUIT SUPPORT**



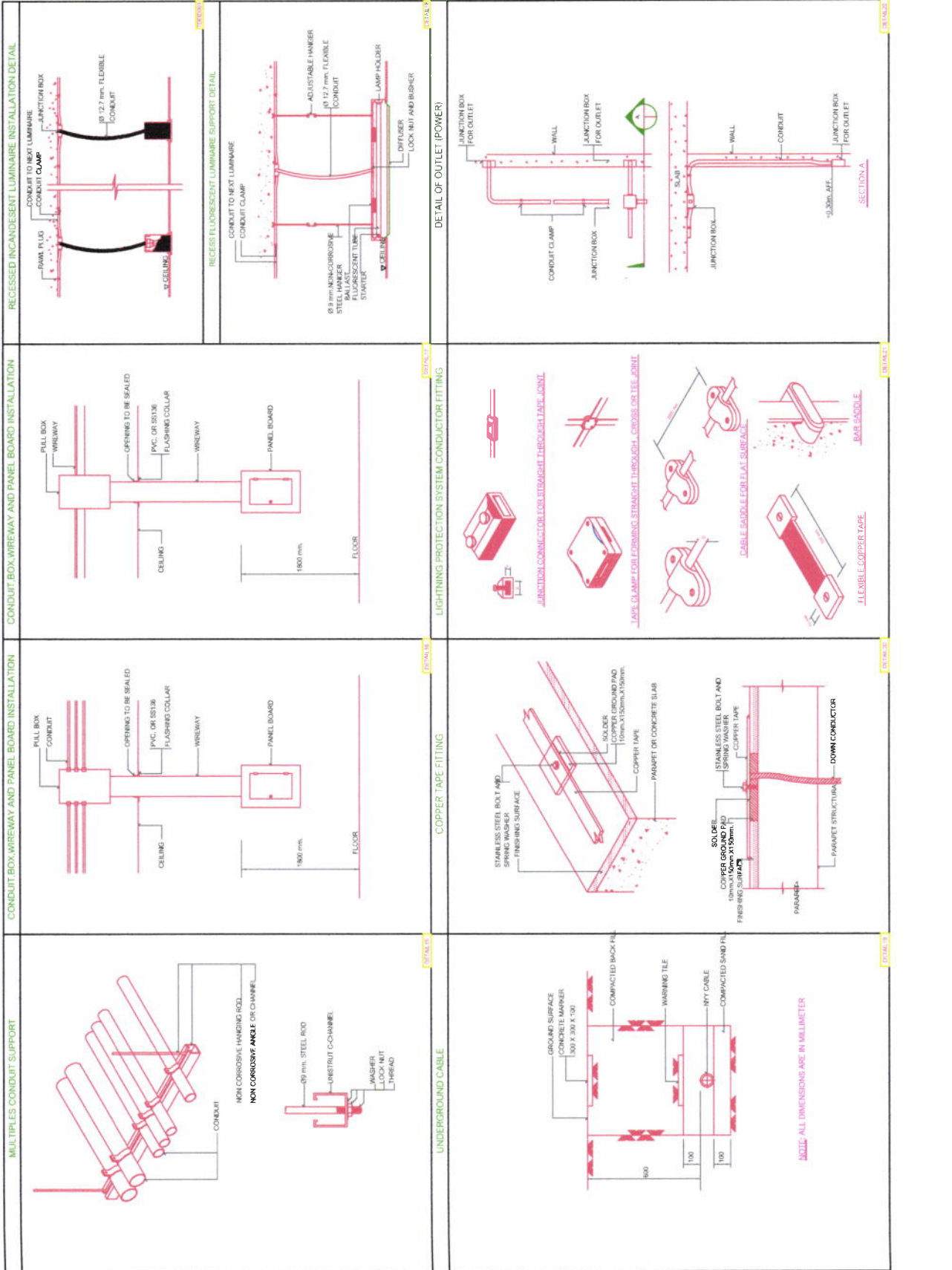
**TABLE: SIZE OF WIRE TRAY**

SIZE OF WIRE TRAY (mm)	W (mm)	H (mm)	THICKNESS (mm)
50 X 50	50	50	1.00
100 X 50	100	50	1.00
100 X 100	100	100	1.20
150 X 100	150	100	1.60
200 X 100	200	100	2.00
300 X 100	300	100	2.00

**NOTES:**

- WIREWAY SHALL BE ELECTRO GALVANIZED STEEL ON VERTICAL OR GALVANIZED STEEL.
- THE LENGTH OF EACH CORNER OF WIRE SHALL NOT MORE THAN 1000 mm.
- CABLE SUPPORT WIREWAY SHALL

วิศวกรหน้า	โยษยุพ
นาย สุภชัย ศรีสุวรรณ	๓๓๖ 2033
วิศวกรเอน	โยษยุพ
นาย อุเทน ชูบุญ	๓๐ 10437
วิศวกรเขียน	โยษยุพ
นาย อธิชาต เรืองเสนา	๓๓ 777
ชื่อ Box	
TITLE	งานปรับปรุงระบบปฏิบัติการควบคุม งานตู้เซิร์ฟเวอร์ อาคาร 9 ชั้น 4 สถาบันหอพระปกเกล้า
TITLE	รูปแบบระบบติดตั้งภาคพื้นอาคารไฟฟ้าชั้นที่ 2
Revise No.	Description
Date	Date
Draw By	Date
Check By	Date
SCALE :	
Drawing No.	NO - 27



เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผนที่ ๒๗/๓๗



AIR HANDLING UNIT SCHEDULE

UNIT NO.	SERVICE AREA	QTY	INDOOR UNIT								
			INDOOR TYPE	DX COOLING COIL		TOTAL		SUPPLY	FRESH AIR	AIR LEAVING	FILTER
				QTY	@CAPACITY (BTUH)	@CAPACITY (BTUH)	(BTUH)				
OAU-01	ห้อง LAB ชุดชีววิทยา	1	DS-IH	1	96,000	1200	1200	5.0	53.0/52.8	PF-1+PF-2+UVC	
	ANTE ROOM										

AIR HANDLING UNIT SCHEDULE

UNIT NO.	SERVICE AREA	QTY	CONDENSING UNIT (CDU)			REFRIGERANT PIPING CDU (HPU)			ELECTRICAL	
			COOLING @CAPACITY (BTUH)	LIQUID (INCH)	DISCHARGE (INCH)	SUCTION (INCH)	DRAINAGE PIPE (INCH)	SUPPLY	FAN	
OAU-01	Pre-Cooled	1	18,000	3/8"	3/8"	5/8"	(N/PH/HZ)	(KW)	220/1/50	0.15
	Cooling	1	96,000	1/2"	1/2"	1-1/8"			380/3/50	0.98
	HEAT RECOVERY	1	72,000	1/2"	1/2"	3/4"			380/3/50	0.56

EXHAUST UNIT SCHEDULE

SERVICE AREA	QTY	FAN TYPE	AIR FLOW (CFM)	STATIC PRESSURE (inch Wg)	FAN MOTOR (KW)	ELECTRICAL SUPPLY (V/PH/Hz)	FILTER
ห้อง LAB ชุดชีววิทยา	1	EC	1,400	4.5	0.98	380/3/50	PF-1+PF-3+UVC
ANTE ROOM							

ROOM CONDITION FOR VALIDATION BY THIRD PARTY

SERVICE AREA	AIR CHANGE	CLASS	TEMP (°C)	HUMIDITY (% RH)	STATIC PRESSURE (Pa)	HEPA LEAK TEST	HEPA LEAK TEST
ห้อง LAB ชุดชีววิทยา	≥ 12	N/A	24 ± 2 °C	50 ± 10 % RH	-10 ± 2.5	HEPA LEAK TEST	HEPA LEAK TEST
ANTE ROOM	≥ 12	N/A	24 ± 2 °C	50 ± 10 % RH	-5 ± 2.5	HEPA LEAK TEST	HEPA LEAK TEST

- DEHUMIFIER  
 HPU = HEAT PUMP UNIT
- DRIVE TYPE  
 BELT DRIVE = BELT DRIVE  
 DIRECT DRIVE = DIRECT DRIVE
- TYPE OF FILTER  
 PF-1 = PRE FILTER eff. 25% 2" THK ASHARE 52.1-1992  
 PF-2 = MEDIUM FILTER eff. 90% 4" THK ASHARE 52.2-2007  
 PF-3 = HEPA FILTER eff. 99.997% 11-1/2" THK (H14 EN179-2002)  
 PF-4 = CARBON FILTER 2" THK
- MOUNTED TYPE  
 F = FLOOR MOUNTED  
 C = CEILING MOUNTED  
 W = WALL MOUNTED
- TYPE OF VENTILATING FAN  
 CF-BD/BF = CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, DOUBLE INLET, BELT DRIVE, FLOOR MOUNTING  
 CF-FS = CENTRIFUGAL FAN, FORWARD CURVE, SINGLE INLET  
 CF-FD = CENTRIFUGAL FAN, FORWARD CURVE, DOUBLE INLET  
 CF-RD = CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, SINGLE INLET  
 AF = CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, DOUBLE INLET  
 RV = AXIAL FAN  
 MS = ROOF VENTILATOR  
 PP = PROPELLER FAN (INDUSTRIAL TYPE)  
 CM = CEILING MOUNTED  
 PLUG FAN = CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, SINGLE INLET, DIRECT DRIVE  
 EC = CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, SINGLE INLET, DIRECT DRIVE, INCLUDE VARIABLE SPEED DRIVE
- TYPE OF INDOOR UNIT  
 DS = DOUBLE SKIN W/PU 1" THK GALVANIZED SHEET  
 SS = SINGLE SKIN GALVANIZED SHEET  
 HH = HORIZONTAL MOUNTED, HORIZONTAL DISCHARGE  
 HW = HORIZONTAL MOUNTED, VERTICAL DISCHARGE  
 VH = VERTICAL MOUNTED, HORIZONTAL DISCHARGE  
 VV = VERTICAL MOUNTED, VERTICAL DISCHARGE  
 CE = CEILING MOUNTED, EXPOSED TYPE  
 CC = CEILING MOUNTED, CONCEALED TYPE W/PLENUM  
 CS = CASSETTE TYPE

TITLE	งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการความดันสูง งานชุดชีววิทยา อาคาร 9 ชั้น 4 สถาบันเกษตรศาสตร์	
TITLE	EQUIPMENT SCHEDULE	
Revise No.	Description	Date
Draw By.		Date
Check By.		Date
SCALE :		
Drawing No.		

เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผ่นที่ ๓๐/๓๙



วิศวกรหน้า	ใบอนุญาต
นาย สุทธิ ศรีสุวรรณ	ศทท. 2633
<i>สุทธิ</i>	
วิศวกรเฝ้า	ใบอนุญาต
นาย อุเทน สุขย์	ศท. 10437
<i>อุเทน</i>	

วิศวกรเครื่องกล	ใบอนุญาต
นาย อานาจ เวียงเสถา	ทท. 777

ชื่อ Box.

TITLE  
งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการความดันลบ  
งานชุดชีววิทยา อาคาร 9 ชั้น 4  
สถาบันพระจอมเกล้า

TITLE  
DIAGRAM AIR CONDITIONING SYSTEM

Revise No.	Description	Date

Draw By.

Check By.

SCALE :

Drawing No.

NO - 29

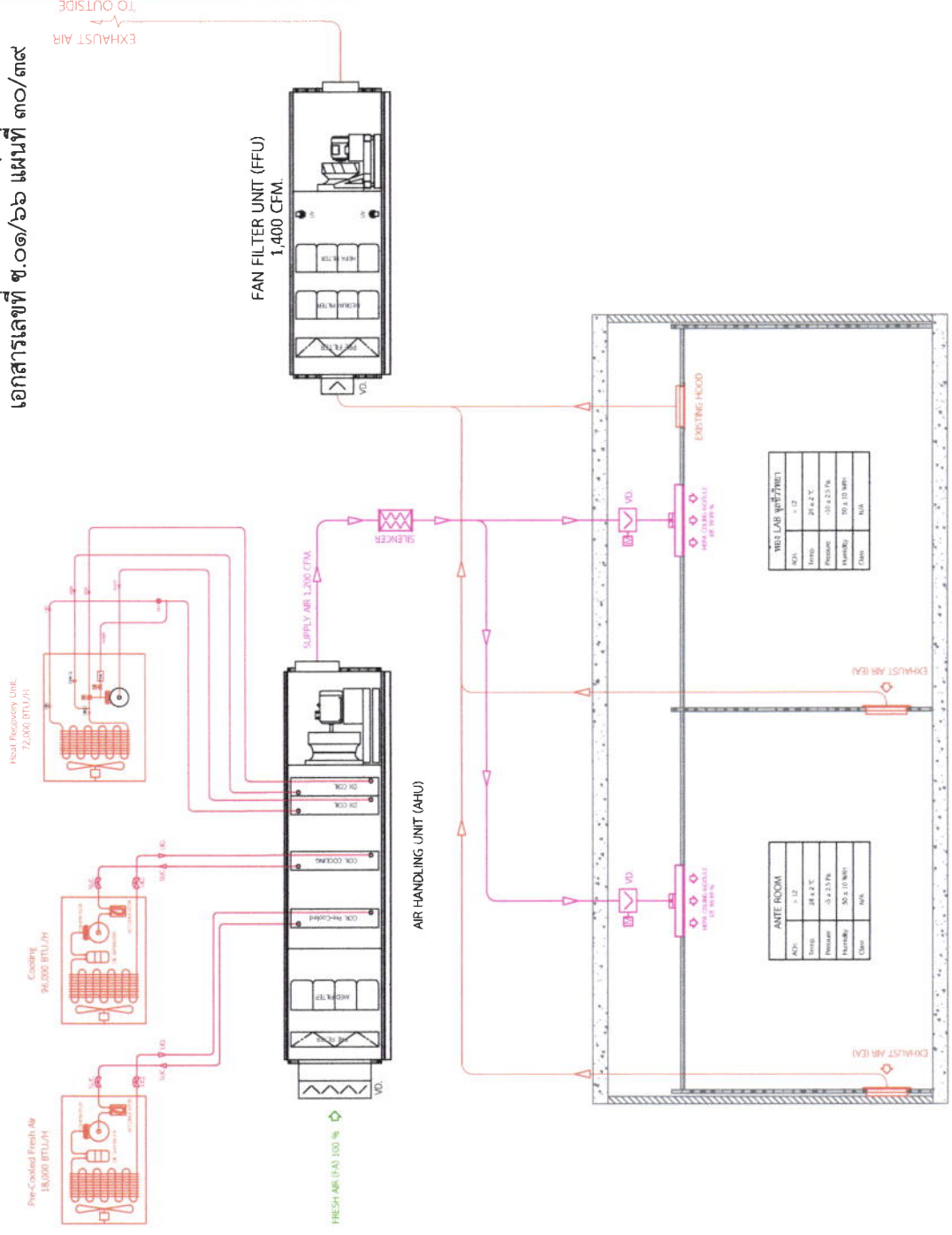


DIAGRAM AIR CONDITIONING SYSTEM

ตารางแสดงรายละเอียดความหมายสัญลักษณ์		ตารางแสดงรายละเอียดความหมายสัญลักษณ์		ตารางแสดงรายละเอียดความหมายสัญลักษณ์	
H	HUMIDITY	EX	EXHAUST FAN	VD	VOLUME DAMPER
T	TEMPERATURE	SA	SUPPLY AIR	SUC	SUCTION
FA	FILTER ALARM SWITCH	RA	RETURN AIR	LIQ	LIQUID
RPS	ROOM PRESSURE SENSOR	FA	FRESH AIR	T.X	EXPANSION VALVE
VSD	ELECTRONIC FREQUENCY CONTROL (VSD)	EA	EXHAUST AIR	S.G	SIGHT GLASS
ACH	AIR CHANGE PER HOUR	RAG	RETURN AIR GRILLE	F.D	FILTER DRIER
C	CLASS	EAG	EXHAUST AIR GRILLE		
T	TEMPERATURE	FAG	EXHAUST AIR GRILLE		

เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผนที่ ๓๑/๓๙



วิศวกรหน้า  
นาย สุภฤทธิ์ ศิริสุวรรณ  
สถาป. 2633

วิศวกรหน้า  
นาย ชูชน สุภชัย  
สถาป. 10437

วิศวกรหน้า  
นาย อำนวย เวียงทศ  
สถาป. 777

ชื่อ  
อ.อ. ไข่มุก

TITLE  
งานปรับปรุงระบบปรับอากาศควบคุม  
งานชุดชีววิทยา อาคาร 9 ชั้น 4  
สถาบันพระปกเกล้า

TITLE  
DIAGRAM CONTROLLER SYSTEM

Revise No.	Description	Date

Draw By.	Date

Check By.	Date

SCALE :	
Drawing No.	NO - 30

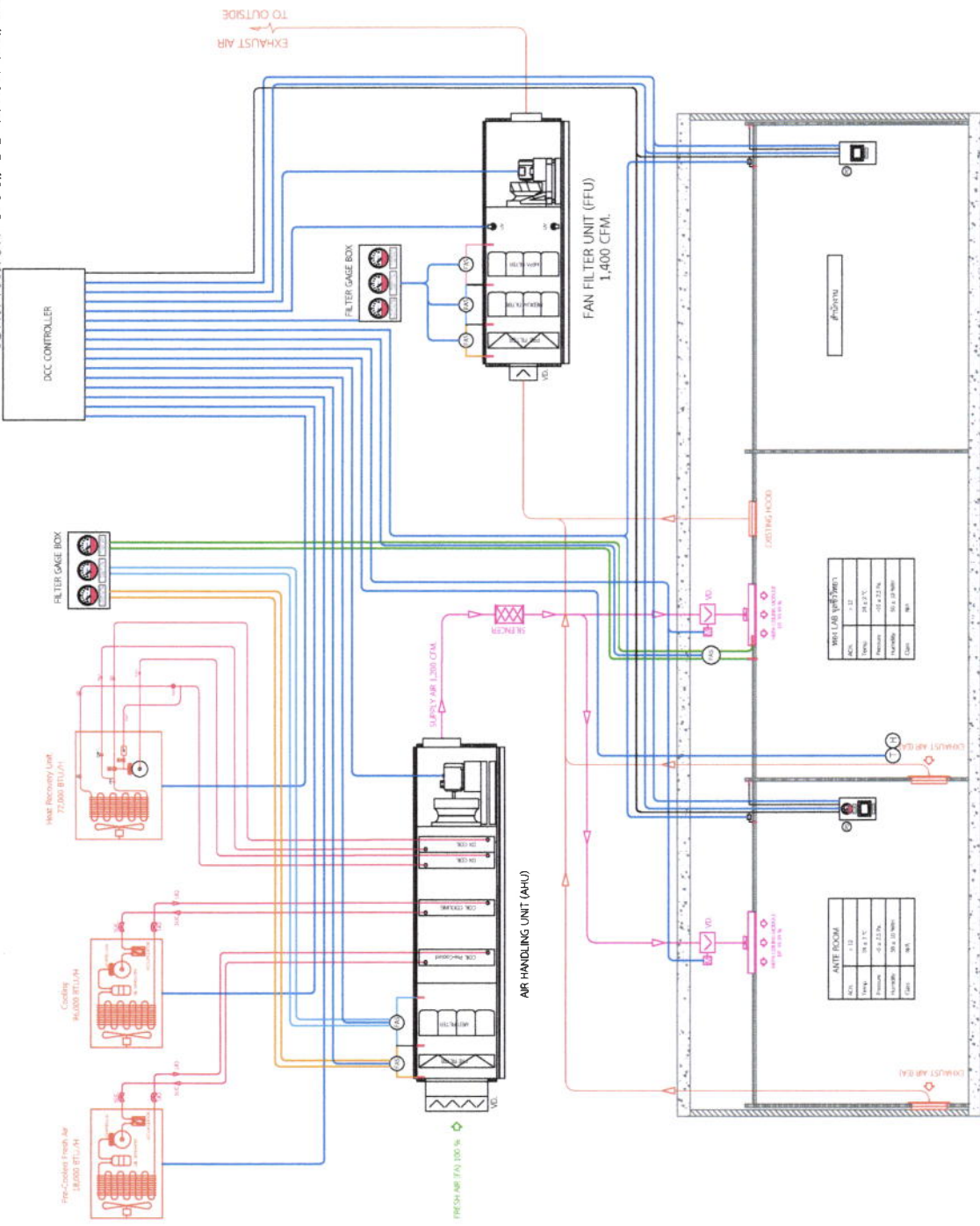


DIAGRAM AIR CONDITIONING SYSTEM

การควบคุมระบบปรับอากาศแบบอัตโนมัติ	การควบคุมระบบปรับอากาศแบบอัตโนมัติ	การควบคุมระบบปรับอากาศแบบอัตโนมัติ
(H) HUMIDITY CONTROL	H HUMIDITY	EX EXHAUST FAN
(T) TEMPERATURE CONTROL	P ROOM PRESSURE	SA SUPPLY AIR
(F) FILTER ALARM SWITCH	PG PRESSURE GAUGE	RA RETURN AIR
(L) ROOM PRESSURE SENSOR	LTRC LAB TPN ROOM CONTROL UNIT	FA FRESH AIR
(VSD) ELECTRONIC FREQUENCY CONTROL (VSD)	AHU AIR HANDLING UNIT	EA EXHAUST AIR
ACH AIR CHANGE PER HOUR	CDU AIR CONDENSING UNIT	RAQ RETURN AIR GRILLE
C CLASS	HRU HEAT PUMP UNIT (HUMIDITY)	EAG EXHAUST AIR GRILLE
T TEMPERATURE		FAG EXHAUST AIR GRILLE



ชื่อโครงการ  
โครงการ  
ปีงบประมาณ  
พ.ศ. 2533

ชื่อผู้จัดทำ  
นาย สุทธิชัย ศรีสุวรรณ  
ชื่อผู้ตรวจสอบ  
นาย สุทธิชัย ศรีสุวรรณ

ชื่อโครงการ  
โครงการ  
ปีงบประมาณ  
พ.ศ. 10437

ชื่อผู้จัดทำ  
นาย อธิบาย เวียงเสนา  
ชื่อผู้ตรวจสอบ  
อ.อ. Boon

TITLE  
งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพ  
งานชุดชีววิทยา อาคาร 9 ชั้น 4  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

TITLE  
REMOTE CONTROL MONITOR

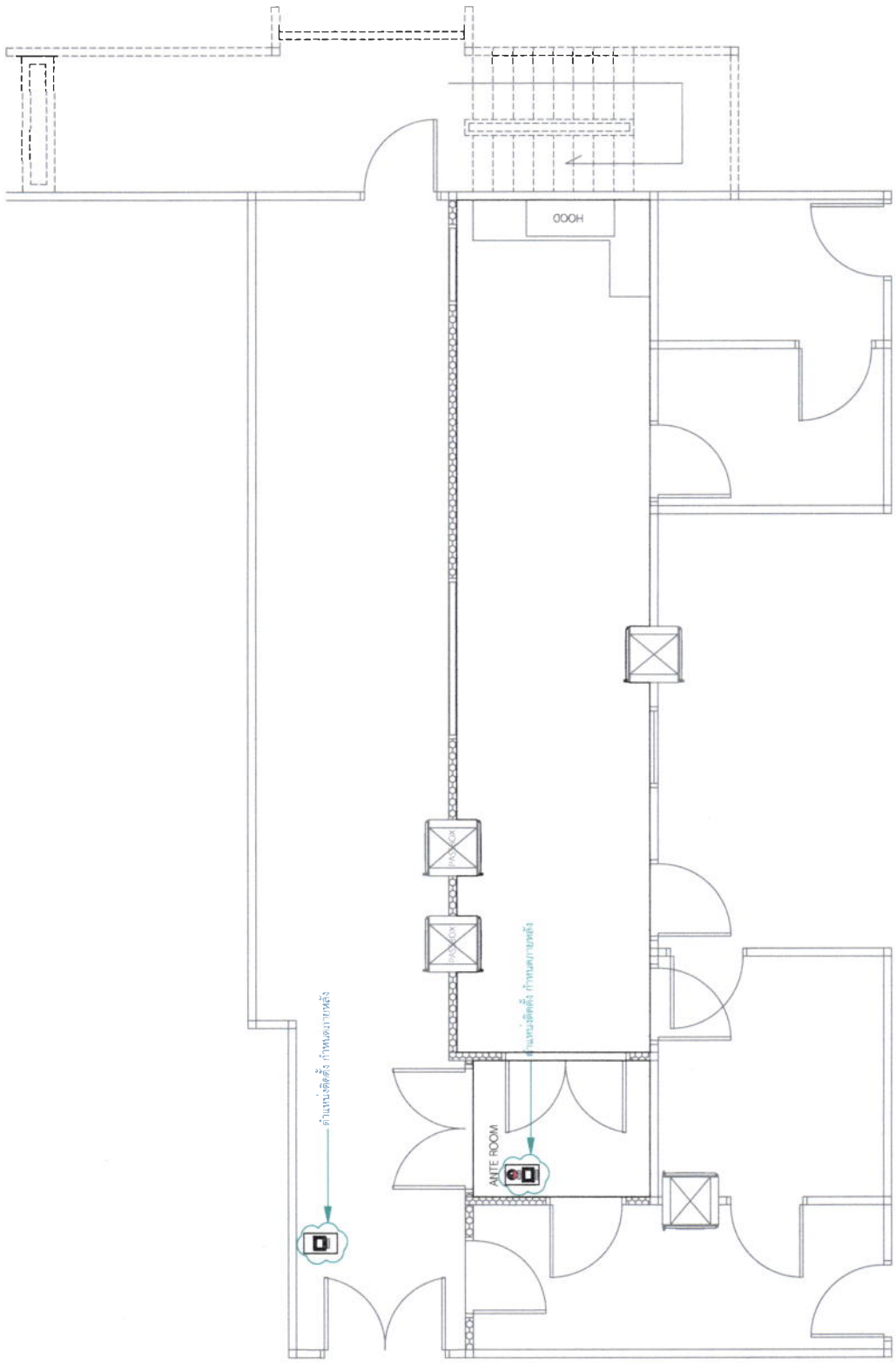
Revise No.	Description	Date

Draw By  
Date

Check By  
Date

SCALE :  
Drawing No.

NO - 31



เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผนที่ ๓๒/๓๔

ขนาดรูป: รูปต่อจริงเป็นเส้นขนาดตามจริง

วิศวกรหน้า	ใบอนุญาต
นาย สุทธิชัย ศรีสุวรรณ	ศทศ 2433
<i>Signature</i>	
วิศวกรใบเตา	ใบอนุญาต
นาย ชุมน ชูบุญ	ศบ 10437
<i>Signature</i>	

วิศวกรผู้จัดทำ	ใบอนุญาต
นาย อานันท์ รุ่งเรือง	ทศ 777
<i>Signature</i>	

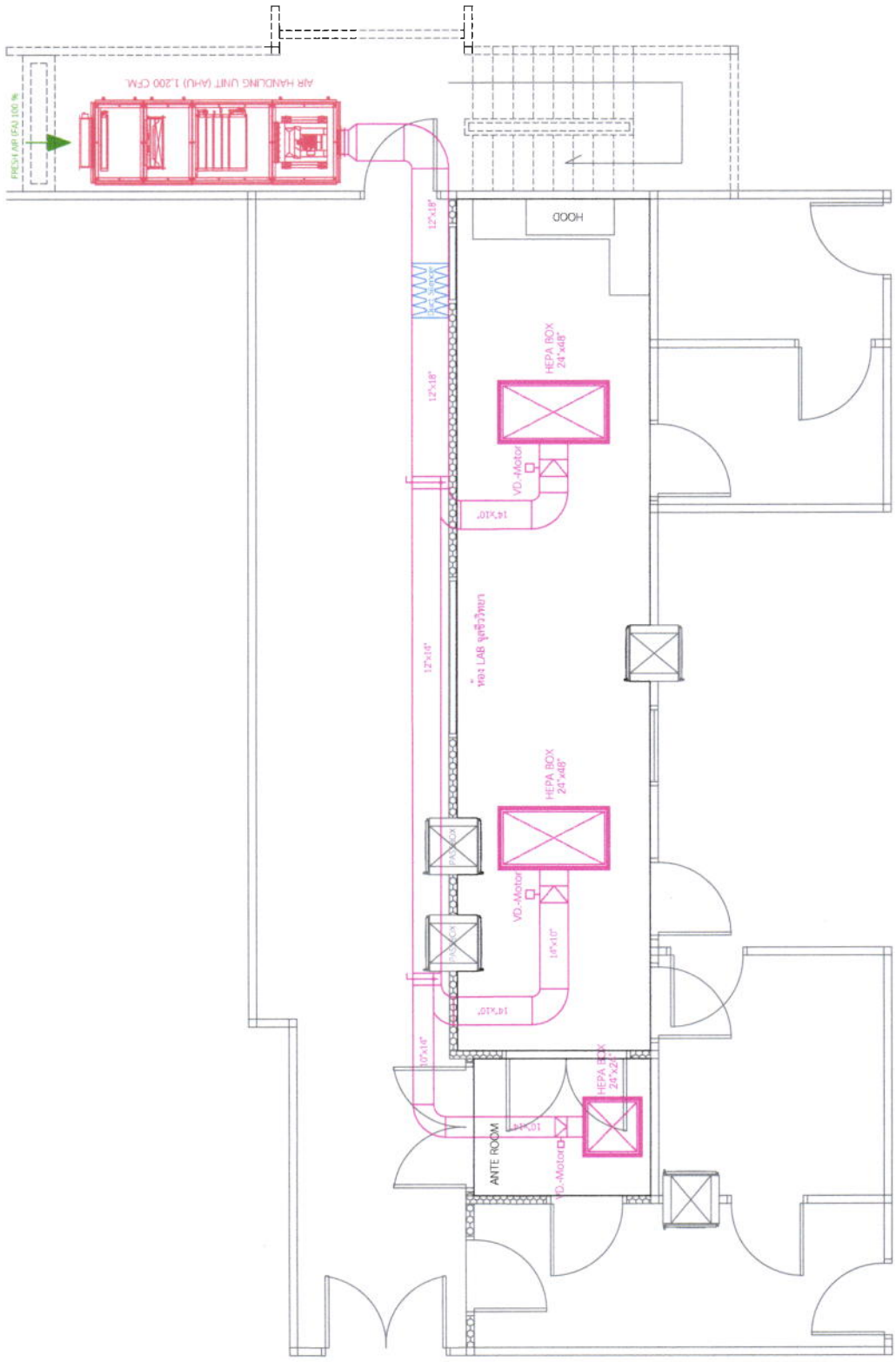
TITLE	งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการทางเคมีแบบ งานชุดวิชา อาคาร 9 ชั้น 4 สถาบันโสตถยวิทยา
TITLE	แบบแปลนระบบปรับอากาศ

Revise No.	Description	Date

Draw By.	Date
Check By.	Date

SCALE :  

Drawing No. NO - 32



เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผนที่ ตตต/๓๓๓