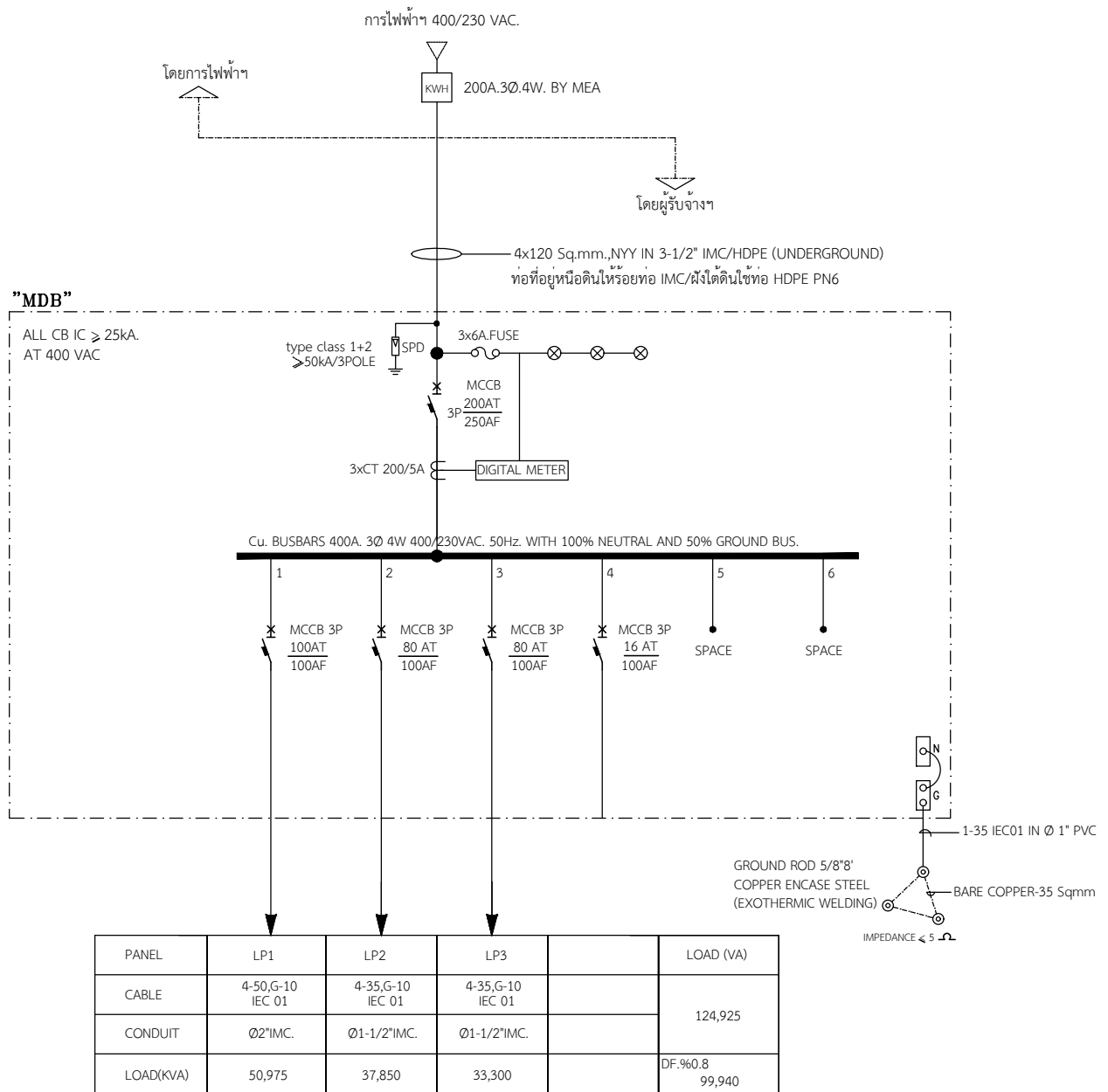


ภาคผนวก

งานวิศวกรรมงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร



SINGLE LINE DIAGRAM

PANEL BOARD SCHEDULE

PROJECT : ก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งประกอบและรื้อถอน 1 แห่ง

CAPACITY : 18 CIRCUITS

PANEL No : MDB

LOCATION : EE ROOM 1st FL.

MAIN : 3P 200AT/250AF

MOUNTING : SURFACE

CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No.POLE	AT.	IC.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C	
1				IC > 6KA 415 / 240V. - 50 HZ.					17,800			
3	LP1	3	100		4x50/10G	IMC	2"	IMC		17,325		
5											15,850	
7									13,350			
9	LP2	3	80		4x35/10G	IMC	1-1/2"	IMC		12,150		
11											12,150	
13									1,000			
15	SPARE	3	16		-	-	-	-		1,000		
17											1,000	
2									10,500			
4	LP2	3	80		4x35/10G	IMC	1-1/2"	IMC		12,050		
6											10,750	
8									-			
10	SPACE	-	-		-	-	-	-				
12												
14									-			
16	SPACE	-	-		-	-	-	-				
18												
TOTAL CONNECTED LOAD									42,650	42,525	39,750	
									124,925			
TOTAL DEMAND LOAD (80%)									34,120	34,020	31,800	
									99,940			
CONNECTED TO : METER MEA IC ≥ 25 KA :				MAN CONDUCTOR : 4x120/35G Sq.mm. NYY-1C				RACEWAY : IN 3-1/2". IMC/HDPE				

PANEL BOARD SCHEDULE

PROJECT : ก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งประกอบและรื้อถอน 1 แห่ง
 PANEL No : LP1
 MAIN : 3P 100AT/100AF

CAPACITY : 42 CIRCUITS
 LOCATION : EE ROOM 1st FL.
 MOUNTING : SURFACE

CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No.POLE	AT.	IC.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C	
1	LIGHTING	1	20	IC > 6KA 415 / 240V. - 50 Hz	2x4	IEC 01	1/2"	EMT	2,250			
3	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT		1,200		
5	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT			400	
7	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT	1,000			
9	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT		1300		
11	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT			300	
13	FCP	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	1,000			
15	CCTV	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1000		
17	LAN	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			1,000	
19	SPARE	1	16		-	-	-	-	1,000			
21	EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN 1FL.	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1,600		
23	PUMP	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			2,000	
25	SPARE	1	16		-	-	-	-	1,000			
27	SPARE	1	16		-	-	-	-		1,000		
29	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000	
31	SPARE	1	16		-	-	-	-	1,000			
33	SPARE	1	16		-	-	-	-		1,000		
35	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000	
37	SPACE	-	-		-	-	-	-	-			
39	SPACE	-	-		-	-	-	-		-		
41	SPACE	-	-		-	-	-	-			-	
2	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	1,000			
4	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1000		
6	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			1400	RCBO
8	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	600			RCBO
10	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1,000		
12	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			1,400	
14	1CDU-01	1	32		2x6/4G	IEC 01	1/2"	EMT	2,600			
16	1CDU-02	1	32		2x6/4G	IEC 01	1/2"	EMT		2,600		
18	1CDU-03	1	32		2x6/4G	IEC 01	1/2"	EMT			2,600	
20	1CDU-04	1	32		2x6/4G	IEC 01	1/2"	EMT	2,600			
22	1CDU-05	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		2,250		
24	1CDU-06	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			2,250	
26	1CDU-07	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	2,250			
28	1CDU-08	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		2,250		
30	1CDU-09	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			1,500	
32	1CDU-10	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	1,500			
34	1CDU-11	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1,125		
36	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000	
38	SPACE	-	-		-	-	-	-	-			
40	SPACE	-	-		-	-	-	-		-		
42	SPACE	-	-		-	-	-	-			-	
TOTAL CONNECTED LOAD									17,800	17,325	15,850	
TOTAL DEMAND LOAD (100%)									50,975			
TOTAL DEMAND LOAD (100%)									17,800	17,325	15,850	
TOTAL DEMAND LOAD (100%)									50,975			
CONNECTED TO : MDB		MAN CONDUCTOR : 4x50/10G Sq.mm. IEC 01					RACEWAY : IN 2" IMC					
IC ≥ 25 KA :												

RCBO = Residue Current Circuit Breaker with Overload Protection

PANEL BOARD SCHEDULE

PROJECT : ก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งประกอบและรื้อถอน 1 แห่ง
 PANEL No : LP2
 MAIN : 3P 80AT/100AF

CAPACITY : 36 CIRCUITS
 LOCATION : EE ROOM 2nd FL.
 MOUNTING : SURFACE

CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No.POLE	AT.	IC.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C	
1	LIGHTING	1	16	IC > 6KA 415 / 240V. - 50 Hz.	2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT	1,000			
3	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT		500		
5	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT			1,000	
7	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT	800			
9	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT		1600		
11	EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN 2FL.	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			800	
13	SPARE	1	16		-	-	-	-	1,000			
15	SPARE	1	16		-	-	-	-		1000		
17	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000	
19	SPARE	1	16		-	-	-	-	1,000			
21	SPARE	1	16		-	-	-	-		1,000		
23	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000	
25	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
27	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
29	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
31	SPARE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
33	SPARE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
35	SPARE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
2	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	1,400			
4	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		800		
6	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			1200	RCBO
8	RECEPTACLE	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	1,800			RCBO
10	2CDU-01	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1,500		
12	2CDU-02	1	32		2x6/4G	IEC 01	1/2"	EMT			2,600	
14	2CDU-03	1	32		2x6/4G	IEC 01	1/2"	EMT	2,600			
16	2CDU-04	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		2,250		
18	2CDU-05	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			2,250	
20	2CDU-06	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	2,250			
22	2CDU-07	1	20		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		2,250		
24	2CDU-08	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			1,500	
26	2CDU-09	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	1,500			
28	2CDU-10	1	16		2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1,250		
30	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000	
32	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
34	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
36	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL CONNECTED LOAD									13,350	12,150	12,350	
TOTAL DEMAND LOAD (100%)									37,850			
									13,350	12,150	12,350	
									37,850			
CONNECTED TO : MDB		MAN CONDUCTOR : 4x35/10G Sq.mm. IEC 01					RACEWAY : IN 1-1/2" IMC					
IC ≥ 25 KA :												

RCBO = Residue Current Circuit Breaker with Overload Protection

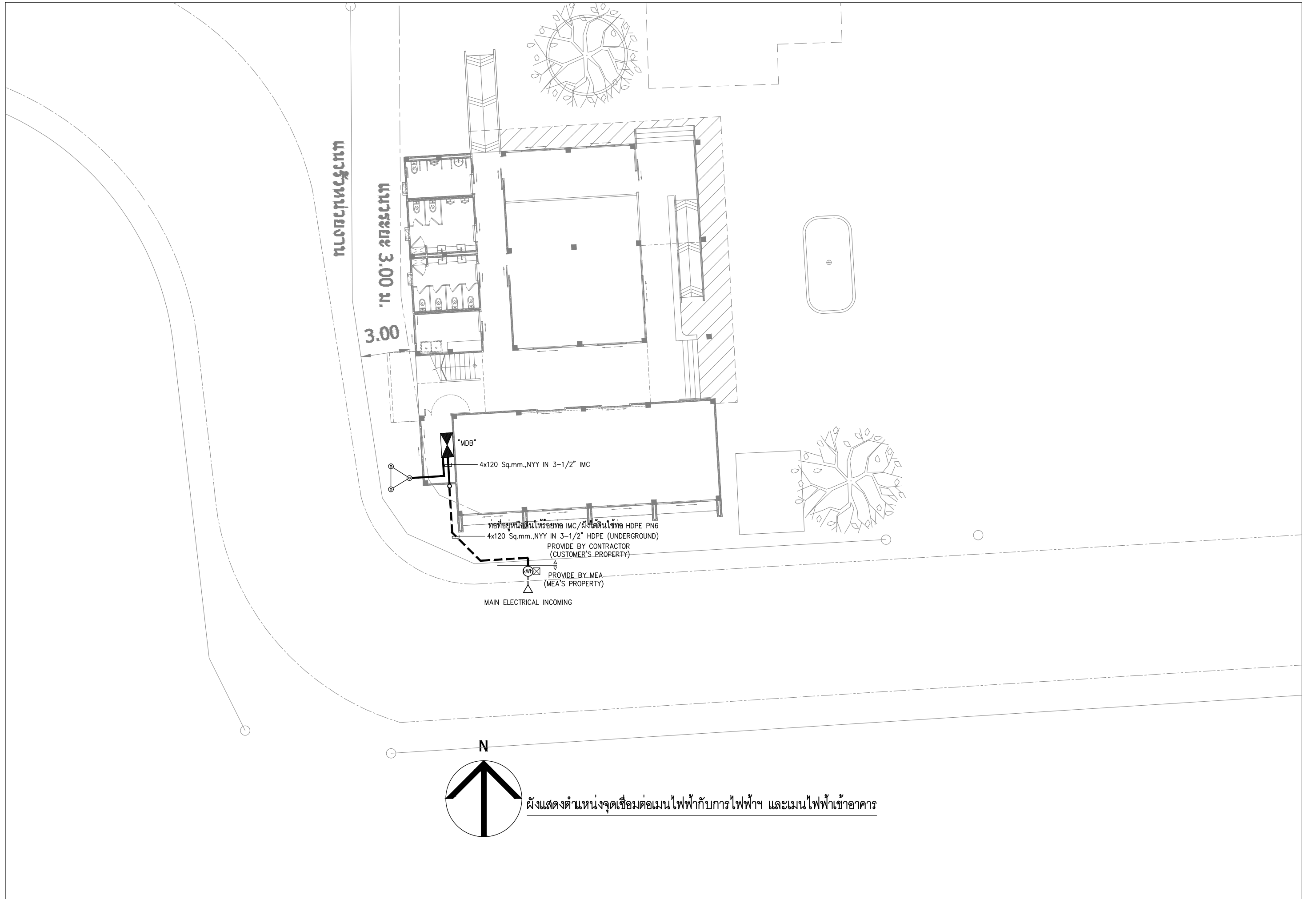
PANEL BOARD SCHEDULE

PROJECT : ก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งประกอบและรื้อถอน 1 แห่ง
 PANEL No : LP3
 MAIN : 3P 80AT/100AF

CAPACITY : 30 CIRCUITS
 LOCATION : EE ROOM 3rd FL.
 MOUNTING : SURFACE

CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK	
		No.POLE	AT.	IC.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C		
1	LIGHTING	1	16	IC > 6KA 415 / 240V. - 50 Hz.	2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT	1,300				
3	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT		800			
5	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT			900		
7	LIGHTING	1	16		2x2.5	IEC 01	1/2"	EMT	500				
9	EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN 3FL.	1	16		2x2.5/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1600			
11	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000		
13	SPARE	1	16		-	-	-	-	1,000				
15	SPARE	1	16		-	-	-	-		1000			
17	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000		
19	SPARE	1	16		-	-	-	-	1,000				
21	SPARE	1	16		-	-	-	-		1,000			
23	SPARE	1	16		-	-	-	-			1,000		
25	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-		
27	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-		
29	SPACE	-	-		-	-	-	-	-	-	-		
2	RECEPTACLE	1	20			2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	1,200			RCBO
4	RECEPTACLE	1	20			2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		1800		
6	RECEPTACLE	1	20			2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			1000	
8	3CDU-01	1	20			2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	2,250			
10	3CDU-02	1	20			2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT		2,250		
12	3CDU-03	1	20			2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT			2,250	
14	3CDU-04	1	20			2x4/2.5G	IEC 01	1/2"	EMT	2,250			
16	3CDU-05	1	32			2x6/4G	IEC 01	1/2"	EMT		2,600		
18	3CDU-06	1	32			2x6/4G	IEC 01	1/2"	EMT			2,600	
20	SPARE	1	16			-	-	-	-	1,000			
22	SPARE	1	16			-	-	-	-		1,000		
24	SPARE	1	16			-	-	-	-			1,000	
26	SPACE	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
28	SPACE	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
30	SPACE	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL CONNECTED LOAD									10,500	12,050	10,750		
TOTAL DEMAND LOAD (100%)									33,300				
									10,500	12,050	10,750		
									33,300				
CONNECTED TO : MDB		MAN CONDUCTOR : 4x35/10G Sq.mm. IEC 01				RACEWAY : IN 1-1/2" IMC							
IC ≥ 25 KA :													

RCBO = Residue Current Circuit Breaker with Overload Protection



แนวรั้วหน่วยงาน

แนวระยะ 3.00 ม.

3.00

"MDB"

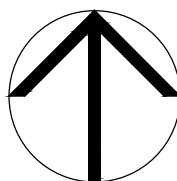
4x120 Sq.mm., NYY IN 3-1/2" IMC

ท่อร้อยสายดินหรือท่อ IMC / ฝังดินใช้ท่อ HDPE PN6
 4x120 Sq.mm., NYY IN 3-1/2" HDPE (UNDERGROUND)
 PROVIDE BY CONTRACTOR
 (CUSTOMER'S PROPERTY)

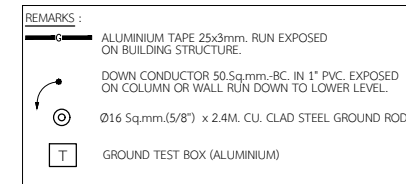
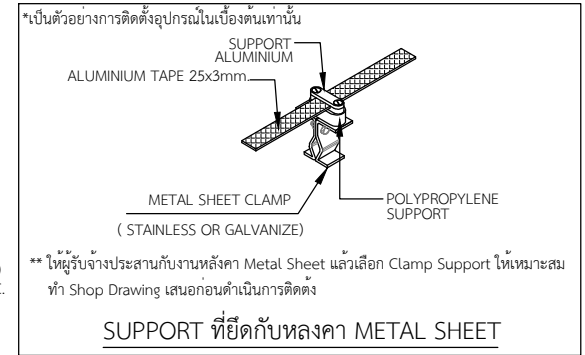
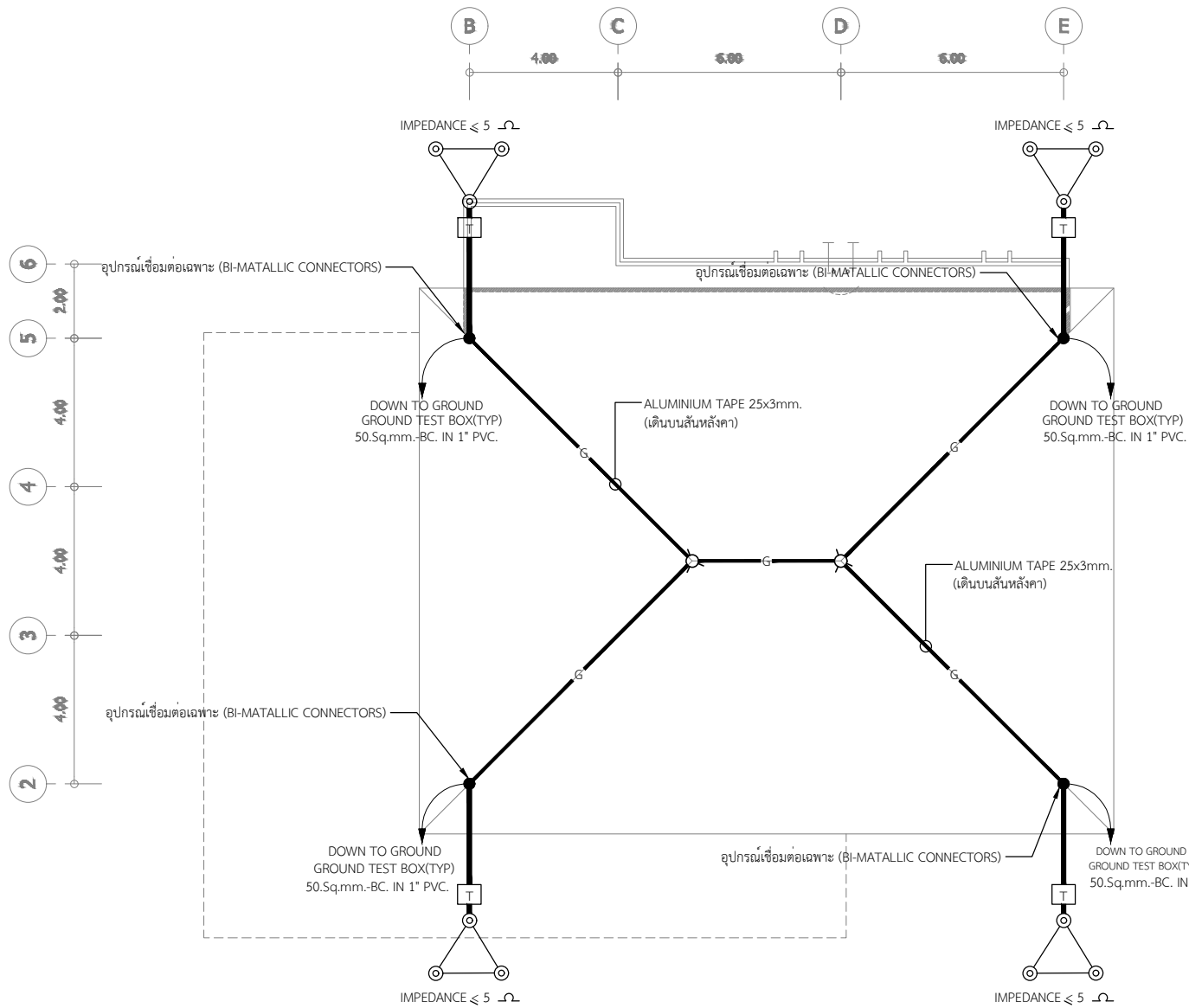
PROVIDE BY MEA
 (MEA'S PROPERTY)

MAIN ELECTRICAL INCOMING

N



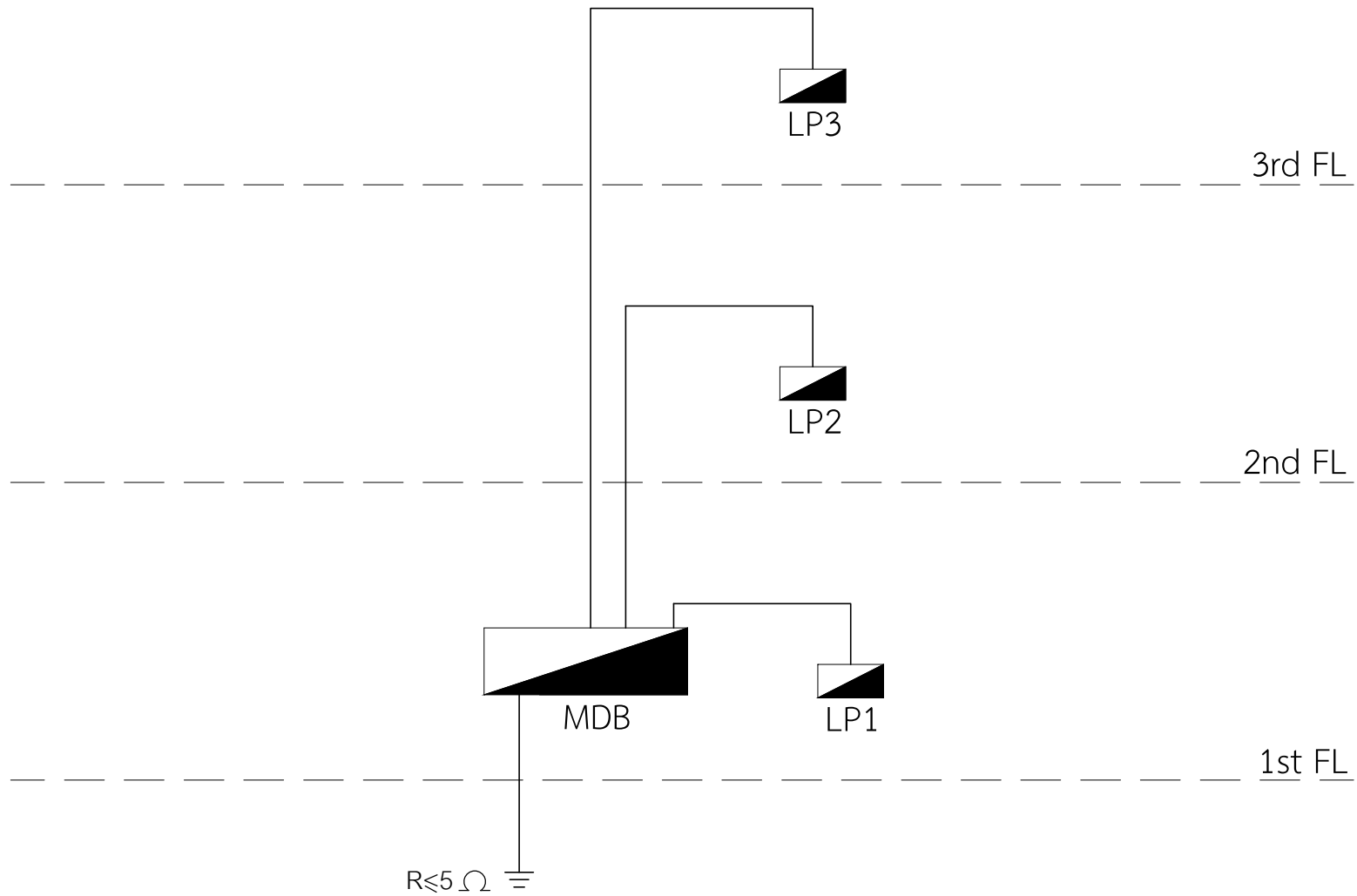
ผังแสดงตำแหน่งจุดเชื่อมต่อเมนไฟฟ้ากับการไฟฟ้า และเมนไฟฟ้าเข้าอาคาร



หมายเหตุ

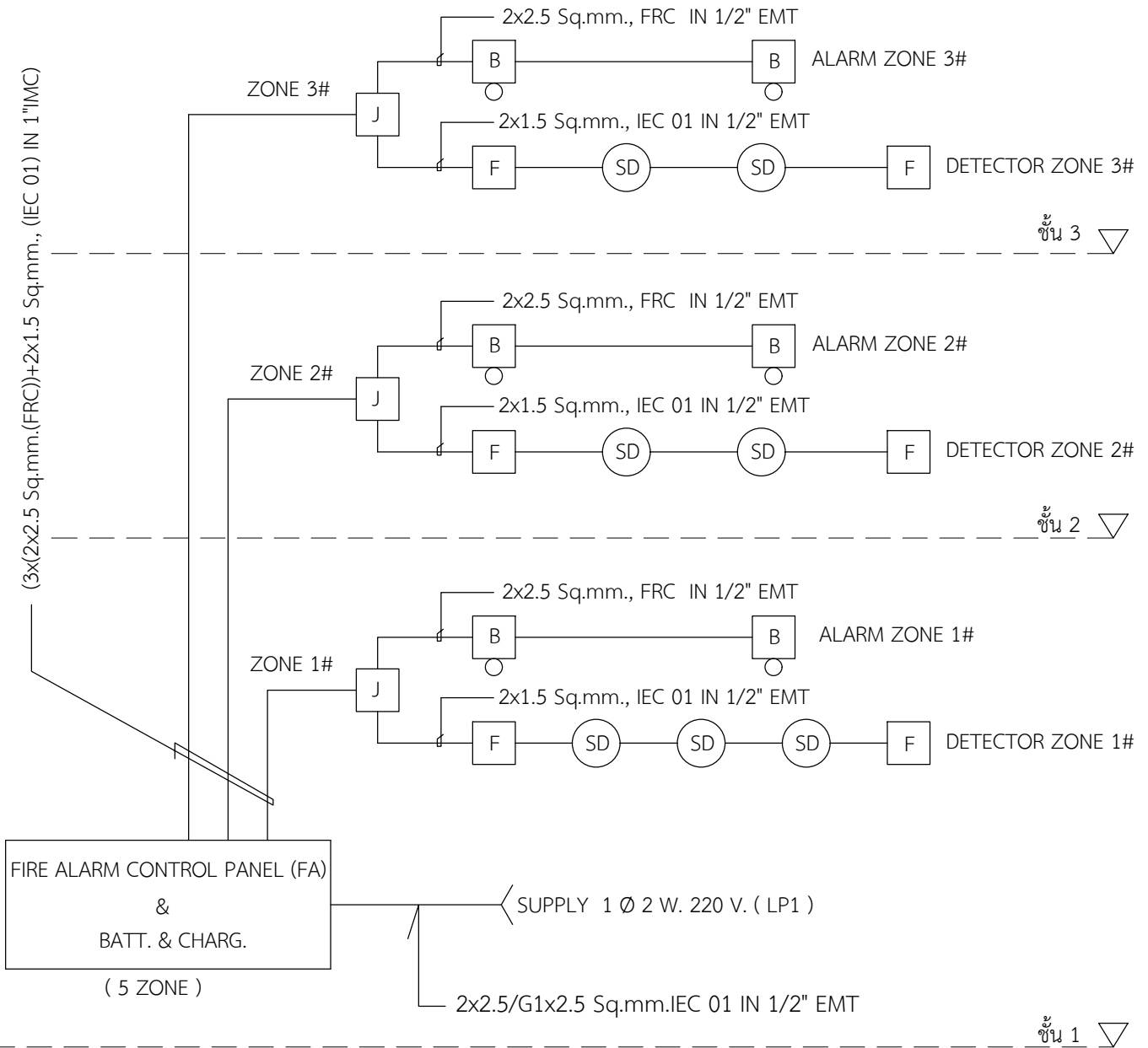
- การเชื่อม (Welding) การเชื่อมต่อโลหะ ให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้า โดยการเชื่อมต่อระหว่างตัวนำทองแดงกับตัวนำทองแดง หรือตัวนำทองแดงกับเหล็ก ระหว่างสายดินกับหลักสายดิน และสายตัวนำในระบบตัวล่อฟ้า ให้เชื่อมด้วยวิธี Exothermic Welding โดยให้เป็นไปตามกฎการติดตั้ง
- การวัดค่าความต้านทานจะต้องได้ค่าความต้านทานของการต่อลงดินไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าความต้านทานเกินให้ปักหลักดินเพิ่มได้
- ระบบรากสายดินของระบบป้องกันฟ้าผ่า ให้ประสานสัณยซ์เข้ากับระบบหลักดินของระบบไฟฟ้า ให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้า
- หลักสายดิน (Ground Rod) ให้ใช้ Copper Encased Steel Ground Rod ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร (5/8 นิ้ว) ยาว 2.4 เมตร (8 ฟุต)

- หลักล่อฟ้า (Air Terminal) โดยทั่วไปให้ใช้หลักล่อฟ้าเป็นแท่งอะลูมิเนียม (Aluminium)
- ตัวนำล่อฟ้า เป็นตัวนำล่อฟ้าแนวราบติดตั้งสูงจากขอบอาคารหรือหลังคาประมาณ 10 ซม. เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบสถาปัตยกรรม
- ยึดตัวนำล่อฟ้ากับราวกันตก บันได และโครงสร้างหลังคา
- การเดินสายตัวนำล่อฟ้ากำหนดให้เดินสายลอยและยึดด้วยอุปกรณ์ยึดสายทุกระยะประมาณ 1.00 เมตร
- ให้ทำการเทปูนลงในท่อร้อยสายล่อฟ้า หลังจากทำการเดินสายร้อยท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- จุดเชื่อมต่อระหว่างวัสดุต่างชนิดกัน ผู้รับจ้างระบบไฟฟ้าจะต้องใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อเฉพาะ (BI-METALLIC CONNECTORS) ในการเชื่อมต่อวัสดุ 2 ชนิดเข้าด้วยกัน เพื่อป้องกันการผุกร่อนจากการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างวัสดุ 2 ชนิด



ขนาดท่อและสายไฟฟ้าให้ดูตามตารางโหลดไฟฟ้า

POWER RISER DIAGRAM

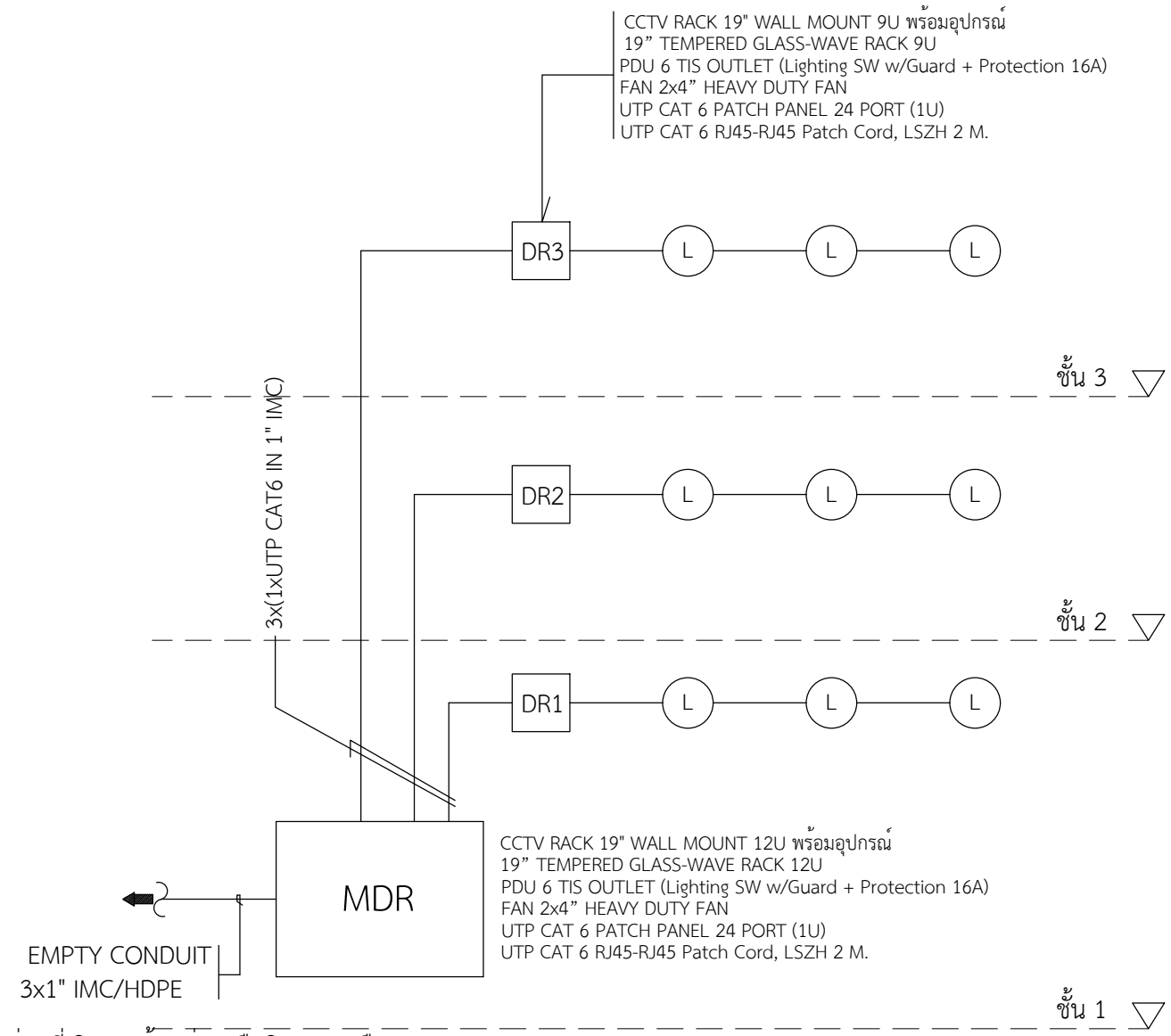


SYMBOLS	DESCRIPTIONS
[FA]	FIRE ALARM CONTROL PANEL
(SD)	SMOKE DETECTOR , PHOTOELECTRIC TYPE
[F]	MANUAL STATION
[B]	VOICE TONE ALARM LOUDSPEAKER WITH STROBE LIGHT

FIRE ALARM RISER DIAGRAM

หมายเหตุ

1. ให้ผู้รับจ้างส่งเอกสารขออนุมัติอุปกรณ์พร้อม Shop Drawing ขออนุมัติก่อนติดตั้ง



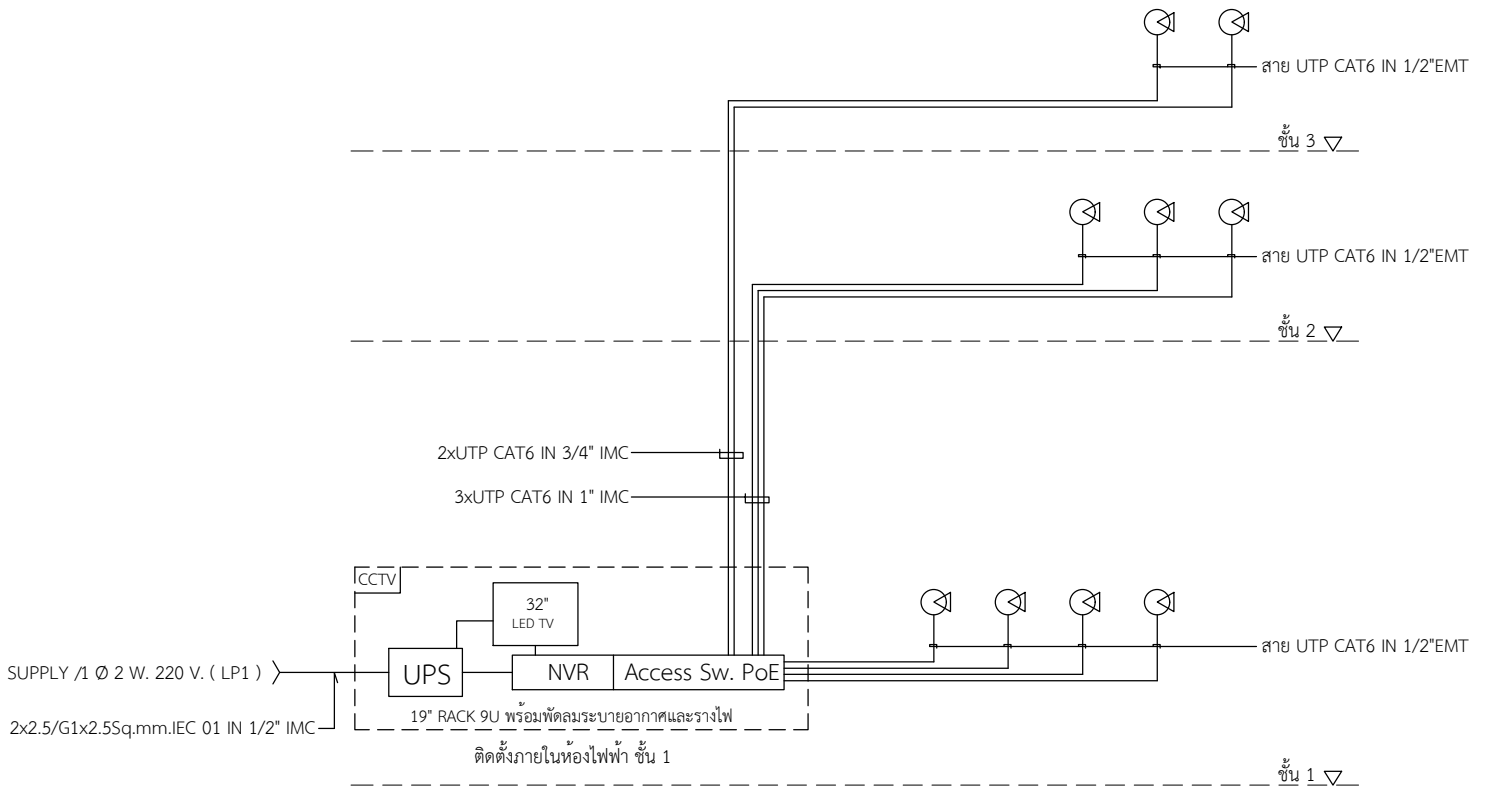
ส่วนที่เดินสายร้อยท่อเหนือดินและ/หรือ
 ฝังในคอนกรีตให้ร้อยท่อ IMC

SYMBOLS	DESCRIPTIONS
(L)	COMPUTER OUTLET (RJ45 UTP CAT6)
(DR)	DATA RACK
(MDR)	MAIN DATA RACK

COMMUNICATION RISER DIAGRAM

หมายเหตุ

1. ให้ผู้รับจ้างส่งเอกสารขออนุมัติอุปกรณ์พร้อม Shop Drawing ขออนุมัติก่อนติดตั้ง



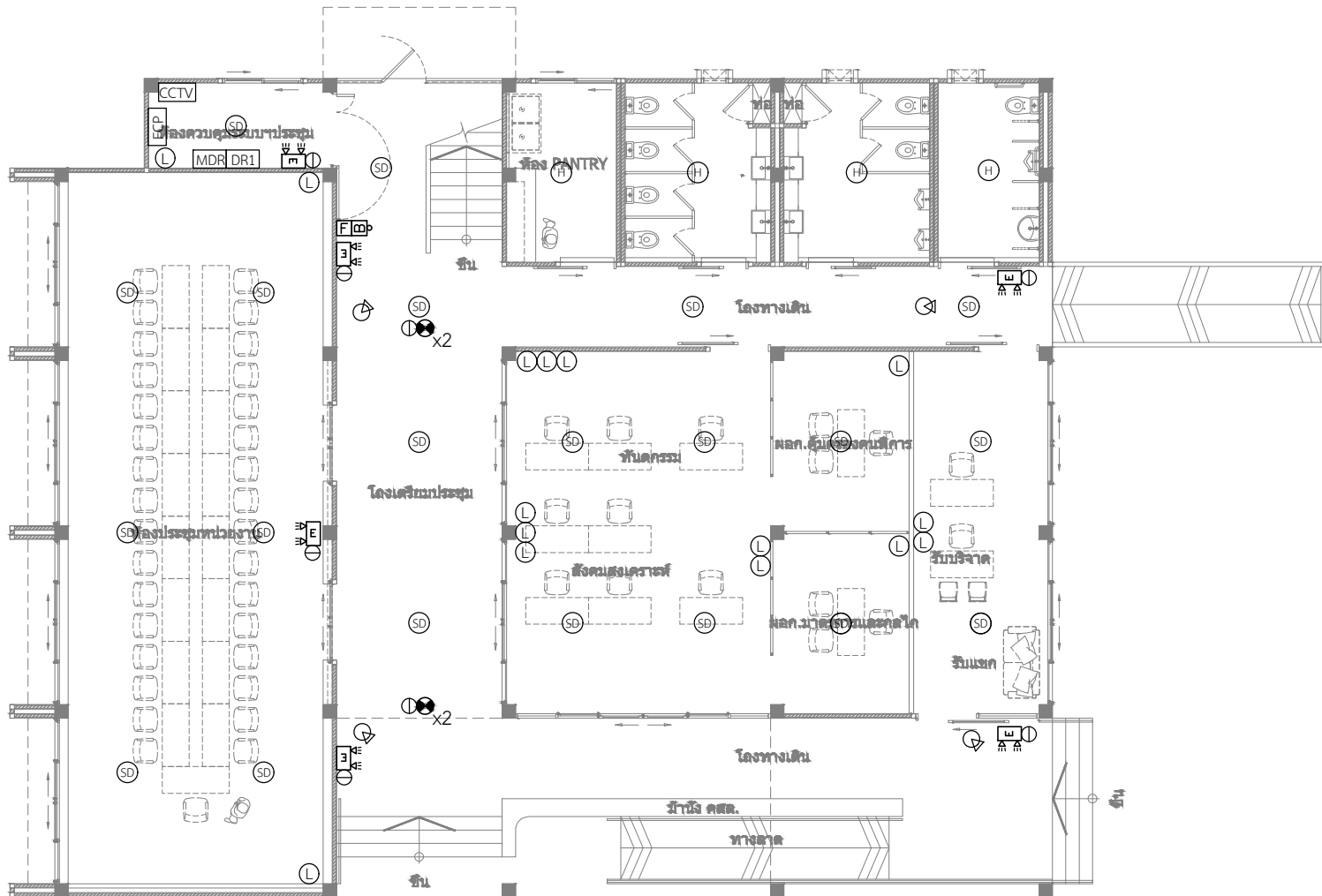
หมายเหตุ

1. ให้ผู้รับจ้างส่งเอกสารขออนุมัติอุปกรณ์พร้อม Shop Drawing ขออนุมัติก่อนติดตั้ง

SYMBOL	DESCRIPTION
	NVR SERVER (16 CH) HD 6 TB
	FIXED CAMERA AUTO IRIS 2MP (DOME) IP66
	UPS 1.5 KVA BATTERY BACKUP 1 Hr.
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch PoE) แบบ 16 ช่อง

CABLE & CONDUIT
- UTP CAT6 IN DIA 1/2" IMC/EMT. FROM NVR TO CAMERA (≤ 90m.)

CCTV RISER DIAGRAM



ระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายบอกทางหนีไฟ

- = 1x3C-2.5/G2.5 SQMM.(IEC 01 IN EMT 1/2" EMT
- = 1x3C-2.5/G2.5 SQMM.(IEC 01 IN EMT 1/2" EMT

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย

- = 1xUTP CAT6 (INDOOR) IN EMT 1/2"
- = 1xUTP CAT6 (INDOOR) IN EMT 1/2"
- = 2xUTP CAT6 (INDOOR) IN EMT 3/4"
- = 3xUTP CAT6 (INDOOR) IN EMT 1"

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- = 2x1.5 SQMM.(IEC 01) IN EMT 1/2"
- = 2x2.5 SQMM.(FRC) IN EMT 1/42"
- = 2x1.5 SQMM.(IEC 01) & 2x2.5 SQMM.(FRC) IN EMT 3/4"

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	SYMBOLS	DESCRIPTIONS
[FCP]	FIRE ALARM CONTROL PANEL	(L)	COMPUTER OUTLET (RJ45 UTP CAT6)
(SD)	SMOKE DETECTOR , PHOTOELECTRIC TYPE	(CAM)	FIXED CAMERA AUTO IRIS 2MP (DOME) IP66
(HD)	HEAT DETECTOR , RATE-OF-RISE TYPE	[DR]	DATA RACK
[M]	MANUAL STATION	[MDR]	MAIN DATA RACK
(V)	VOICE TONE ALARM LOUDSPEAKER WITH STROBE LIGHT	[CCTV]	CCTV CONTROL PANEL
(EXIT)	EXIT SIGN		
(EL)	EMERGENCY LIGHT		

รายละเอียดติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ชั้น 1



ระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายบอกทางหนีไฟ

- = 1x3C-2.5/G2.5 SQMM.IEC 01 IN 1/2" EMT
- = 1x3C-2.5/G2.5 SQMM.IEC 01 IN 1/2" EMT

ระบบกล่องวงจรชนิดและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- = 1xUTP CAT6 (INDOOR) IN EMT 1/2"
- = 1xUTP CAT6 (INDOOR) IN EMT 1/2"
- = 2xUTP CAT6 (INDOOR) IN EMT 3/4"
- = 3xUTP CAT6 (INDOOR) IN EMT 1"

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- = 2x1.5 SQMM.(IEC 01) IN EMT 1/2"
- = 2x2.5 SQMM.(FRC) IN EMT 1/42"
- = 2x1.5 SQMM.(IEC 01) & 2x2.5 SQMM.(FRC) IN EMT 3/4"

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	SYMBOLS	DESCRIPTIONS
[FCP]	FIRE ALARM CONTROL PANEL	(L)	COMPUTER OUTLET (RJ45 UTP CAT6)
(SD)	SMOKE DETECTOR , PHOTOELECTRIC TYPE	(C)	FIXED CAMERA AUTO IRIS 2MP (DOME) IP66
(HD)	HEAT DETECTOR , RATE-OF-RISE TYPE	[DR]	DATA RACK
[M]	MANUAL STATION	[MDR]	MAIN DATA RACK
(S)	VOICE TONE ALARM LOUDSPEAKER WITH STROBE LIGHT	[CCTV]	CCTV CONTROL PANEL
(E)	EXIT SIGN		
(EL)	EMERGENCY LIGHT		

รายละเอียดติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ชั้น 3

ภาคผนวก

งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

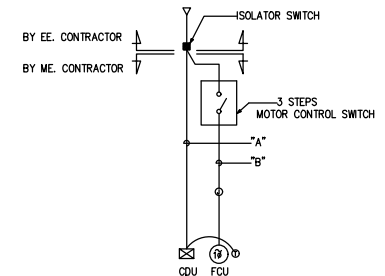
CAPACITY SCHEDULE FOR AIR COOLED SPLIT TYPE AIR CONDITIONER

UNIT NO.	LOCATION SERVED	QUANTITY	MATCHING UNIT CAPACITY		AIR HANDLER (FCU. OR AHU.)			CONDENSING UNIT (CDU.)				PIPING			CONTROL PANEL	REFRIGERANT	REMARK
			TOTAL HEAT	SUPPLY AIR	EXT.STATIC PRESSURE	POWER SUPPLY	AIR HANDLER	INPUT POWER	POWER SUPPLY	COMPRESSOR TYPE	AIR OUTLET	SUCTION LINE	LIQUID LINE	DRAIN LINE			
			BTU/Hr.	CFM	in.WG.	V/Ph/Hz.	TYPE	KW.	V/Ph/Hz.	Type	Type	in.Dia.	in.Dia.	in.Dia.			
FLOOR 1																	
1FCU/CDU-01 TO 04	ห้องประชุม 1	4	21,000	800	-	220/1/50	CCD	2.15	220/1/50	RT	H.D.T.	3/4	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
1FCU/CDU-05 TO 06	ห้องสำนักงาน 1	2	18,000	650	-	220/1/50	CCD	1.63	220/1/50	RT	H.D.T.	5/8	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
1FCU/CDU-07	ห้องผอ.ก	1	18,000	650	-	220/1/50	CCD	1.63	220/1/50	RT	H.D.T.	5/8	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
1FCU/CDU-08	ห้องผอ.ก	1	18,000	650	-	220/1/50	CCD	1.63	220/1/50	RT	H.D.T.	5/8	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
1FCU/CDU-09 TO 10	ห้องรับบริจาค	2	12,000	550	-	220/1/50	CCD	1.22	220/1/50	RT	H.D.T.	1/2	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
1FCU/CDU-11	ห้องควบคุมระบบประชุม 1	1	9,000	400	-	220/1/50	WMED	0.69	220/1/50	RT	H.D.T.	1/2	1/4	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
FLOOR 2																	
2FCU/CDU-01	ห้องรับรอง	1	12,000	550	-	220/1/50	CCD	1.22	220/1/50	RT	H.D.T.	1/2	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
2FCU/CDU-02 TO 03	ห้องประชุม 2	2	21,000	800	-	220/1/50	CCD	2.15	220/1/50	RT	H.D.T.	3/4	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
2FCU/CDU-04 TO 07	ห้องสำนักงาน 2	4	18,000	650	-	220/1/50	CCD	1.63	220/1/50	RT	H.D.T.	5/8	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
2FCU/CDU-08	ห้องผอ.ก	1	12,000	550	-	220/1/50	CCD	1.22	220/1/50	RT	H.D.T.	1/2	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
2FCU/CDU-09	ห้องหัวหน้า บท.	1	12,000	550	-	220/1/50	CCD	1.22	220/1/50	RT	H.D.T.	1/2	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
2FCU/CDU-10	ห้องควบคุมระบบประชุม 2	1	9,000	400	-	220/1/50	WMED	0.69	220/1/50	RT	H.D.T.	1/2	1/4	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
FLOOR 3																	
3FCU/CDU-01 TO 04	ห้องสำนักงาน 3	4	18,000	650	-	220/1/50	CCD	1.63	220/1/50	RT	H.D.T.	5/8	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER
3FCU/CDU-05 TO 06	ห้องหัวหน้าหน่วยงาน	2	21,000	800	-	220/1/50	CCD	2.15	220/1/50	RT	H.D.T.	3/4	3/8	1	ISOLATOR SWITCH	R32	INVERTER

หมายเหตุ : จำนวนเครื่องที่แสดงในตาราง ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบจำนวนจากแบบ ก่อนดำเนินการสั่งซื้อ

- NOTE: 1. MATCHING CAPACITY SHALL BE BASE ON OUTDOOR TEMP. 35°C DB, INDOOR CONDITION 27°C DB/19.5°C WB FOR AHU OR FCU
 2. ROOM THERMOSTAT SHALL BE WIRE CONTROL ELECTRONIC TYPE AND ON/OFF WITH 3 SPEED DIGITAL, LCD DISPLAY AS MANUFACTURER STANDARD.
 3. COOLING CAPACITY FOR CONDENSING AS SHOW OUTPUT CAPACITY. DEPENDING ON THE PROPOSED AC MANUFACTURER, THE CONTRACTOR SHALL RECHECK COOLING CAPACITY DROP CONSIDERING EQUIVALENT PIPE LENGTH AND OTHER FACTORS NECESSARY FOLLOWING THE MANUFACTURER'S RECOMMENDATION
 4. THE COOLING CAPACITY MUST BE NOT LESS THAN AS SHOWN IN THE CAPACITY AND THE AIRFLOW SHOULD BE ACCORDED THE MANUFACTURER'S STANDARDS.
 5. REFRIGERANT PIPE SIZE AND ELECTRICAL DEVICE SHALL BE RESIZED BASED ON THE APPROVED MODEL FOLLOWING THE MANUFACTURER'S RECOMMENDATION
 6. CEILING CONCEALED AHU OR FCU SHALL BE HUNG ON SPRING ISOLATOR HANGER WITH DOUBLE DEFLECTION NEOPRENE."

8. ABBREVIATIONS FOR UNIT TYPE
 CSED : CEILING SUSPENDED, EXPOSED TYPE, DIRECT DRIVE.
 CCED : CEILING CONCEALED, EXPOSED TYPE, DIRECT DRIVE W/DRAIN PUMP
 CPDD : CEILING CONCEALED W/ RETURN PLENUM & FILTER, DUCTED TYPE, DIRECT DRIVE.
 VFSB : VERTICAL DISCHARGE, FLOOR MOUNTED TYPE, SINGLE SKIN, BELT DRIVE.
 HCSB : HORIZONTAL DISCHARGE, CEILING SUSPENDED TYPE, SINGLE SKIN, BELT DRIVE.
 CCD : CEILING MOUNTED, CASSETTE TYPE, DIRECT DRIVE.
 WMED : WALL MOUNTED, EXPOSED TYPE, DIRECT DRIVE.
 9. ABBREVIATIONS FOR CONTROL TYPE
 -V.D.T. : VERTICAL DRAW THRU
 -H.D.T. : HORIZONTAL DRAW THRU
 10. COMPRESSOR TYPE
 -RT : ROTARY
 -SC : SCROLL



SINGLE LINE DIAGRAM FOR AIR CONDITION SYSTEM

CAPACITY (BTUH)	"A"	"B"	SAFETY SWITCH
9,000-12,000	2-2.5/2.5 SQ.MM. IEC01,N 1/2"EMT	2-2.5/2.5 SQ.MM. IEC01,N 1/2"EMT	1P 16AT
13,000-18,000	2-4/2.5 SQ.MM. IEC01,N 1/2"EMT	2-2.5/2.5 SQ.MM. IEC01,N 1/2"EMT	1P 20AT
19,000-24,000	2-6/4 SQ.MM. IEC01,N 1/2"EMT	2-2.5/2.5 SQ.MM. IEC01,N 1/2"EMT	1P 30AT

CAPACITY SCHEDULE FOR VENTILATION FAN

UNIT NO.	LOCATION SERVED	UNIT TYPE	QUANTITY	CAPACITY			ELECTRICAL		VIBRATION ISOLATORS		FUNCTION	REMARK
				FLOWRATE	EXT.STATIC PRESSURE	POWER INPUT	POWER SUPPLY	TYPE OF STARTER	TYPE OF ISOLATOR	MIN.STATIC DEFLECTION		
				SET(S)	CFM.	in. WG.	KW.					
FLOOR 1												
1EF-01	ห้อง PANTRY	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
1EF-02	ห้องน้ำหญิง	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
1EF-03	ห้องน้ำชาย	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
1EF-04	ห้องน้ำหัวหน้าหน่วยงาน	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
1CF-01	ห้อง PANTRY	-	1	-	-	0.05	220/1/50	FAN SWITCH	C	-	-	FAN DIA. 16"
FLOOR 2												
2EF-01	ห้อง PANTRY	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
2EF-02	ห้องน้ำหญิง	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
2EF-03	ห้องน้ำชาย	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
2EF-04	ห้องน้ำหัวหน้าหน่วยงาน	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
2CF-01	ห้อง PANTRY	-	1	-	-	0.05	220/1/50	FAN SWITCH	C	-	-	FAN DIA. 16"
FLOOR 3												
3EF-01	ห้อง PANTRY	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
3EF-02	ห้องน้ำหญิง	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
3EF-03	ห้องน้ำชาย	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
3EF-04	ห้องน้ำหัวหน้าหน่วยงาน	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
3EF-05	ห้องแดงตัว	CM	1	100	0.3	0.05	220/1/50	LIGHTING SWITCH	C	-	EXHAUST	-
3CF-01	ห้อง PANTRY	-	1	-	-	0.05	220/1/50	FAN SWITCH	C	-	-	FAN DIA. 16"

หมายเหตุ : จำนวนเครื่องที่แสดงในตาราง ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบจำนวนจากแบบ ก่อนดำเนินการสั่งซื้อ

NOTE: 1. ABBREVIATIONS FOR UNIT TYPE

- CBSD : CENTRIFUGAL BLOWER, BACKWARD CURVE BLADE, SINGLE INLET, DIRECT DRIVE.
- CBSB : CENTRIFUGAL BLOWER, BACKWARD CURVE BLADE, SINGLE INLET, BELT DRIVE.
- CFDB : CENTRIFUGAL BLOWER, FORWARD CURVE BLADE, DOUBLE INLET, BELT DRIVE.
- CAPD : COMPACT TYPE, AXIAL FAN, PROPELLER BLADE, INLINE TYPE, DIRECT DRIVE.
- APB : AXIAL FAN, PROPELLER BLADE, INLINE TYPE, BELT DRIVE.
- CM : EXPOSE TYPE, CEILING MOUNTED CASSETTE, CENTRIFUGAL BLOWER, DIRECT DRIVE.
- HPID : HIGH PRESSURE FAN W/GRAVITY SHUTTER, PROPELLED, INDUSTRIAL TYPE, DIRECT DRIVE.
- PP : PROPELLER FAN, RESIDENTIAL TYPE, DIRECT DRIVE.
- AXD : AXIAL DIRECT FAN.
- MN : CENTRIFUGAL BLOWER, MINI SIROCCO, DIRECT DRIVE.

2. ABBREVIATIONS FOR ISOLATYPE

- A : SPRING ISOLATOR HANGER W/DOUBLE DEFLECTION NEOPRENE
- B : SPRING ISOLATOR W/NEOPRENE ACOUSTIC PAD
- C : DOUBLE DEFLECTION NEOPRENE HANGER

3. MOUNTING ABBREVIATION

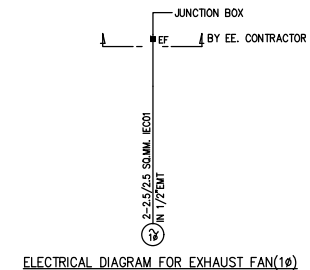
- /C : CEILING MOUNT
- /W : WALL MOUNT
- /F : FLOOR MOUNT

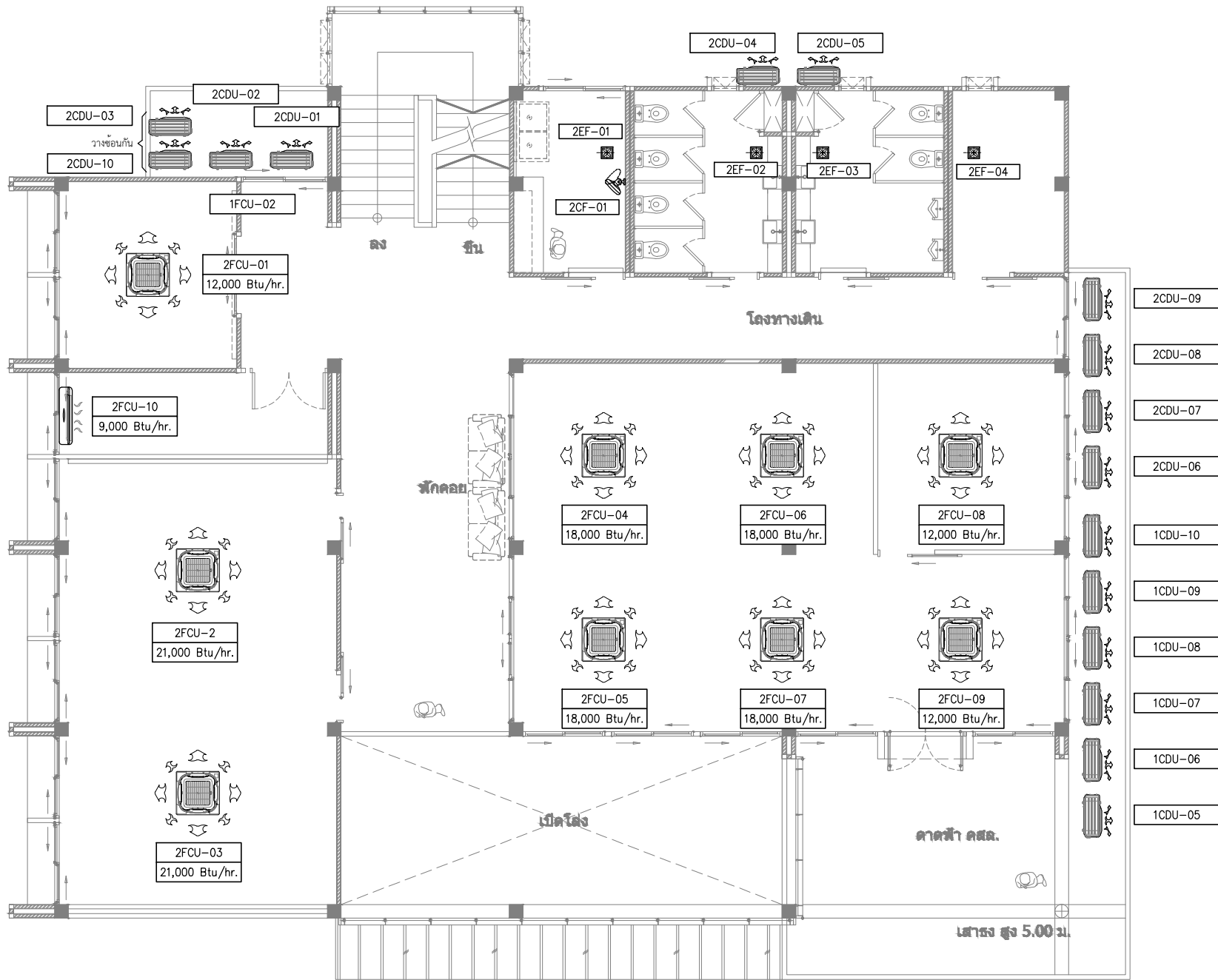
4. FAN SPECIFICS

- /SP : SOUND PROOF
- /CH : CHEMICAL PROOF
- /FR : FIRE RATED PROOF 1/2 Hr.@300°C
- /RH : RAIN HOOD

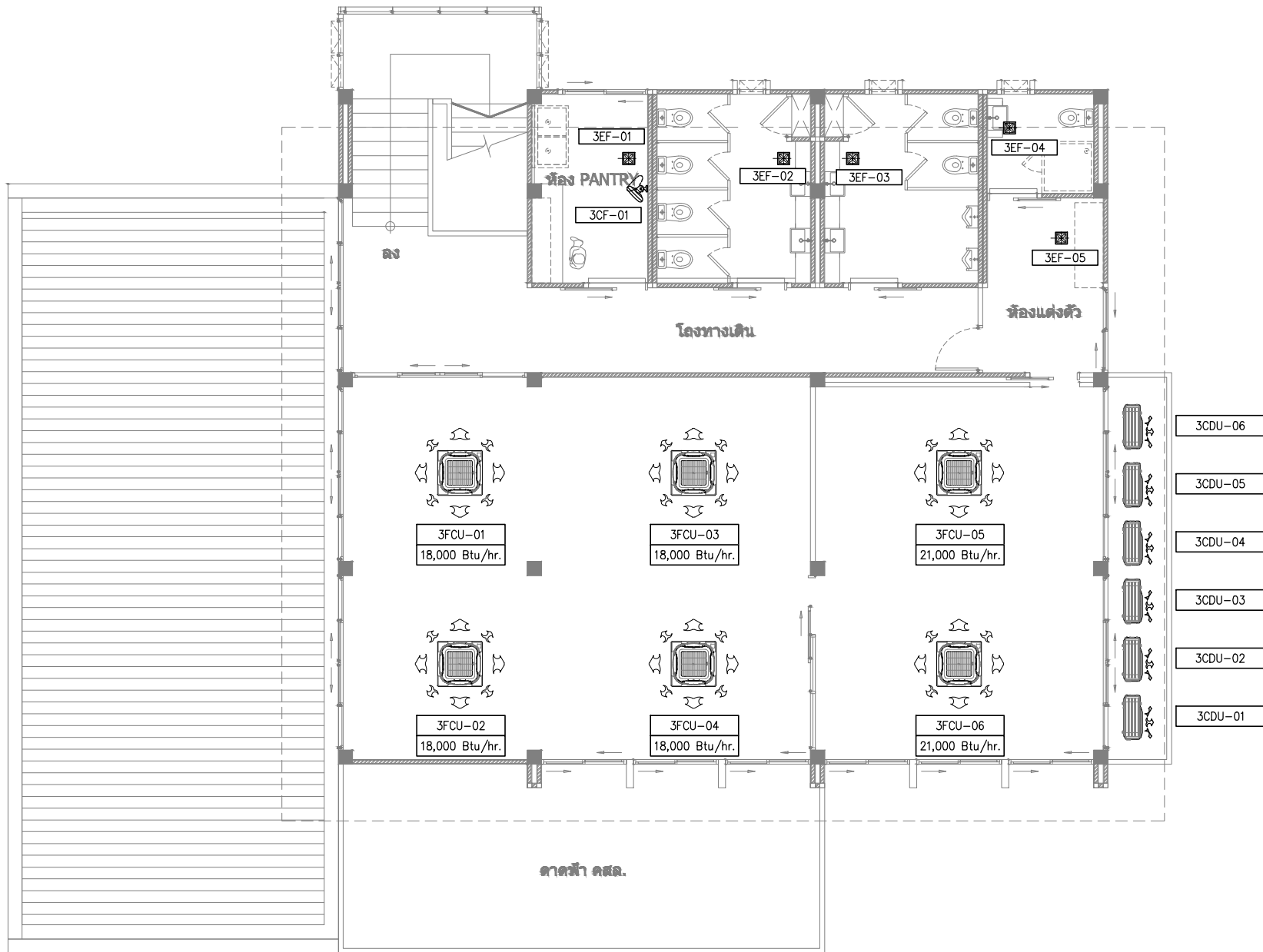
5. TYPE OF STARTER

- THERMO SWITCH : ON - OFF BY TEMPERATURE SWITCH
- LIGHTING SWITCH : ON - OFF WITH LIGHT SWITCH
- FAN SWITCH : LOCAL ON - OFF SWITCH W/LED INDICATOR
- TIMER : ON - OFF BY TIMER CONTROL 24/7





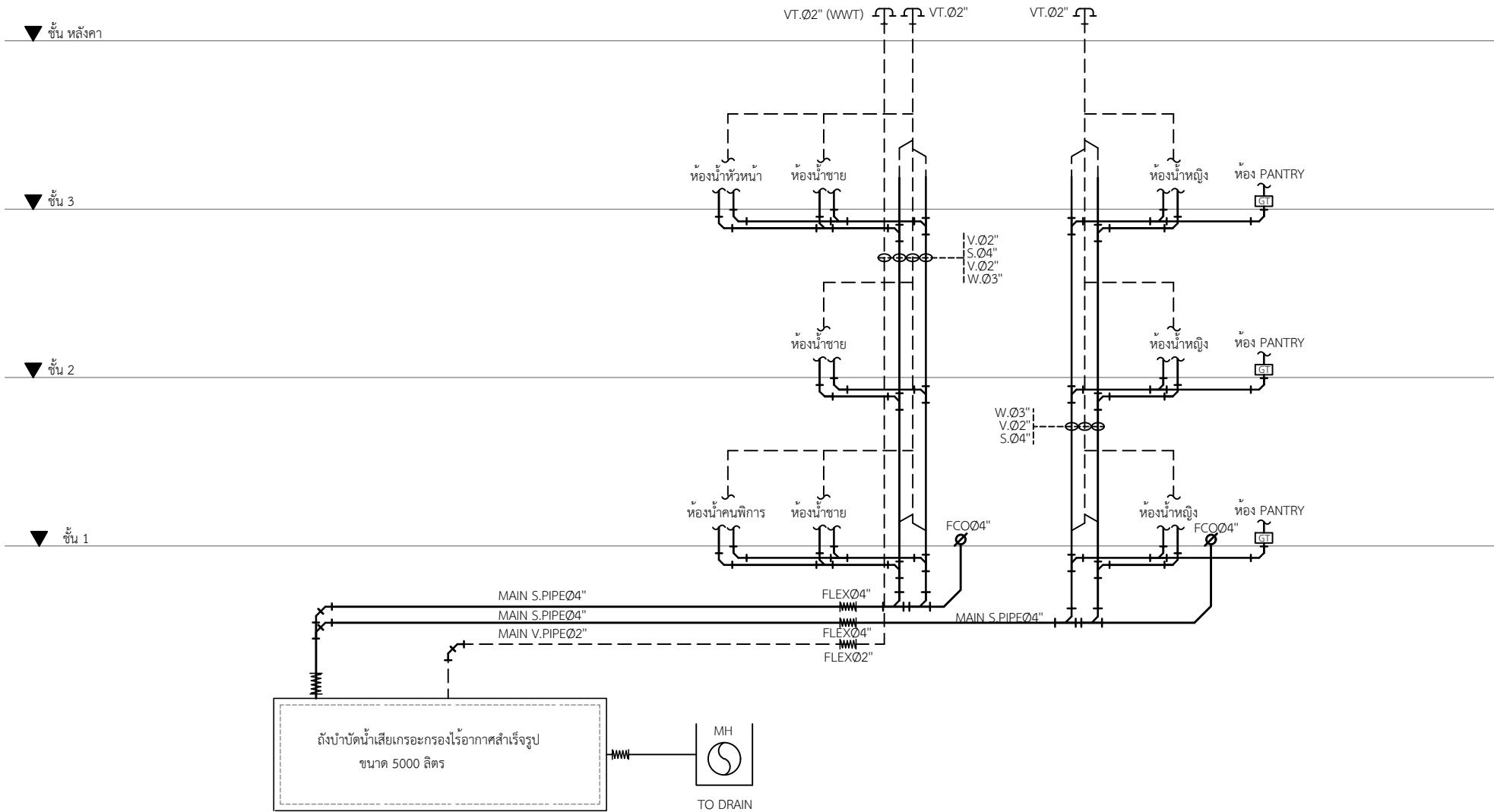
รายละเอียดติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ชั้น 2



รายละเอียดติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ชั้น 3

ภาคผนวก

งานระบบประปาและสุขาภิบาล



SOIL, WASTE, VENT PIPE RISER (SCHEMATIC DIAGRAM)

SCALE

NTS.

**รายการเพิ่มเติมงานวิศวกรรมงานระบบประกอบอาคาร
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งประกอบและรื้อถอน 1 แห่ง
สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านราชาวดี (ชาย) จ.นนทบุรี**

1. งานวิศวกรรมงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

1.1 งานแผงสวิตช์ไฟฟ้าประธานและแผงไฟฟ้าย่อย พร้อมเบรกเกอร์

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแผงสวิตช์ไฟฟ้าประธานและแผงไฟฟ้าย่อย พร้อมเบรกเกอร์ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตามขนาดและชนิดของอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยให้ยึดถือตามตารางโหลดที่แนบมาในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้เป็นหลัก
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์

1.2 งานสายไฟฟ้า และท่อรางไฟฟ้า

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งสายไฟฟ้า และท่อรางไฟฟ้า โดยให้ยึดถือขวงจรและขนาดตามตารางโหลดที่ได้แนบมาในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้เป็นหลัก
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ โดยให้ผู้รับจ้างรวมวงจรไฟฟ้า ดังนี้

วงจรแสงสว่าง

- วงจร LP1-1 แสงสว่าง ห้องประชุม 1 ชั้น 1
- วงจร LP1-3 แสงสว่าง ห้องสำนักงาน 1 และห้อง ผอ.ก ชั้น 1
- วงจร LP1-5 แสงสว่าง ห้องรับบริจาค ชั้น 1
- วงจร LP1-7 แสงสว่าง ห้องควบคุมระบบฯประชุม 1 และบริเวณโถงทางเดินหน้าห้องน้ำ ชั้น 1
- วงจร LP1-9 แสงสว่าง ห้อง Pantry และห้องน้ำ ชั้น 1
- วงจร LP1-11 แสงสว่าง บริเวณโถงเตรียมประชุม1 และโถงทางเดินทางเข้า ชั้น 1
- วงจร LP2-1 แสงสว่าง ห้องประชุม 2 ชั้น 2
- วงจร LP2-3 แสงสว่าง ห้องรับรอง ชั้น 2
- วงจร LP2-5 แสงสว่าง ห้อง Pantry และห้องน้ำ ชั้น 2
- วงจร LP2-7 แสงสว่าง ห้องควบคุมระบบฯประชุม 2 บริเวณโถงเตรียมประชุม 2 และโถงทางเดิน ชั้น 2
- วงจร LP2-9 แสงสว่าง ห้องสำนักงาน 2 ห้องหัวหน้า บท. และห้อง ผอ.ก ชั้น 2
- วงจร LP3-1 แสงสว่าง ห้องสำนักงาน 3 ชั้น 3
- วงจร LP3-3 แสงสว่าง ห้องหัวหน้าหน่วยงาน ชั้น 3
- วงจร LP3-5 แสงสว่าง ห้อง Pantry และห้องน้ำ ชั้น 3
- วงจร LP3-7 แสงสว่าง โถงทางเดิน ชั้น 3

วงจรเต้ารับไฟฟ้า

- วงจร LP1-2 เต้ารับไฟฟ้า ห้องประชุม 1 ชั้น 1

- วงจร LP1-4 เต้ารับไฟฟ้า ห้องประชุม 1 ชั้น 1
- วงจร LP1-6 เต้ารับไฟฟ้า ห้องควบคุมระบบฯประชุม 1 โถงทางเดินทางเข้า และบริเวณโถงทางเดินหน้าห้องน้ำ ชั้น 1
- วงจร LP1-8 เต้ารับไฟฟ้า ห้อง Pantry ชั้น 1
- วงจร LP1-10 เต้ารับไฟฟ้า ห้องสำนักงาน 1 ชั้น 1
- วงจร LP1-12 เต้ารับไฟฟ้า ห้องหัวหน้า บท. ห้องรับบริจาค และห้อง ผอ.ก ชั้น 1
- วงจร LP2-2 เต้ารับไฟฟ้า ห้องประชุม 2 ชั้น 2
- วงจร LP2-4 เต้ารับไฟฟ้า ห้องรับรอง และห้องควบคุมระบบฯประชุม 2 ชั้น 2
- วงจร LP2-6 เต้ารับไฟฟ้า ห้อง Pantry ห้องแม่บ้าน และห้องน้ำ ชั้น 2
- วงจร LP2-8 เต้ารับไฟฟ้า ห้องสำนักงาน 2 ห้องหัวหน้า บท. และห้อง ผอ.ก ชั้น 2
- วงจร LP3-2 เต้ารับไฟฟ้า ห้อง Pantry โถงทางเดิน และห้องแต่งตัว ชั้น 3
- วงจร LP3-4 เต้ารับไฟฟ้า ห้องสำนักงาน 3 ชั้น 3
- วงจร LP3-6 เต้ารับไฟฟ้า ห้องหัวหน้าหน่วยงาน ชั้น 3

1.3 งานดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ โดยให้ยึดถือวงจรถ้าตำแหน่งและชนิดของโคมไฟฟ้าตามแบบแสงสว่าง
- ให้ผู้รับจ้างเลือกขนาด LED STRIP LIGHT ไม่น้อยกว่า 14W.ต่อ 1 เมตร 12VDC.WARM WHITE (อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 8,000 HOURS) พร้อมติดตั้งภายในรางอะลูมิเนียม
- โคมไฟ LOW BAY หลอด LED 50W WARM WHITE อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชม.
- โคมไฟ STEP LIGHT LED 3W WARM WHITE อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชม.
- หลอด LED T8 (LED TUBE) ชนิดขั้ว G13 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชม.
- หลอด LED (LED BULB) ชนิดขั้ว E27 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชม.
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์

1.4 งานสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ โดยให้ยึดถือวงจรถ้าตำแหน่งและชนิดของอุปกรณ์ ตามแบบเต้ารับไฟฟ้า และตารางโหลดที่แนบในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้
- ให้ผู้รับจ้างติดตั้งเต้ารับคู่ มิถุนานิรภัย พร้อมสายดิน หน้ากากชนิดพลาสติกทนความร้อน ผึ่งผนัง เพิ่ม 1 จุด ที่ห้องแม่บ้าน ชั้น 2
- ให้ผู้รับจ้างติดตั้งตู้เหล็กกันน้ำ สามารถเปิด-ปิดตู้ได้ มีกุญแจล็อก ภายในตู้ติดตั้งเต้ารับคู่ มิถุนานิรภัย พร้อมสายดิน หน้ากากชนิดพลาสติกทนความร้อน เป็นชนิดติดลอย 2

ชุด พร้อมเดินสายไฟร้อยท่อ รายละเอียดเพิ่มเติมมีกำหนดในตารางโหลดไฟฟ้า และให้ติดตั้งตู้ที่บริเวณหลังห้องน้ำ ชั้น 1 ใกล้ๆกับเครื่องสูบน้ำอัตโนมัติ

- ให้ผู้รับจ้างเดินสายไฟร้อยท่อและติดตั้ง Isolator Switch IP66 2P ขนาดระบุไว้ในตารางโหลดไฟฟ้า โดยให้ติดตั้งตามตำแหน่งเครื่อง CDU เครื่องปรับอากาศ
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์
- ให้ผู้รับจ้างเดินสายไฟร้อยท่อไว้สำหรับพัดลมระบายอากาศ โดยให้ใช้วงจรร่วมกับวงจรแสงสว่างในบริเวณใกล้เคียงและทิ้งปลายสายไฟไว้ใน Junction Box อย่างเพียงพอเพื่อต่อเชื่อมกับพัดลมระบายอากาศ

1.5 งานระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดินและอุปกรณ์ประกอบ โดยให้ยึดถือรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามที่แนบในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้ และการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ฉบับล่าสุด
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์

1.6 คุณสมบัติของ WIFI ROUTER มีดังนี้

- 6.5 Gbps Dual-Band WiFi 7
- Multi-Link Operation (MLO)
- 2.5G Wired Connection
- ทำงานร่วมกับเราเตอร์และตัวขยายสัญญาณที่รองรับ EasyMesh เพื่อสร้างเครือข่าย WiFi
- รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Wi-Fi ทุกรุ่น และเครือข่ายผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย

1.7 งานโคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายบอกทางหนีไฟ และอุปกรณ์

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายบอกทางหนีไฟและอุปกรณ์ประกอบ โดยให้มีรายละเอียดและการติดตั้งของอุปกรณ์ วงจรไฟฟ้าตามตารางโหลดและตามที่แนบในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้
- EMERGENCY LIGHTING CONTROL PANEL LED LAMP ไม่น้อยกว่า 2x9W.12VDC. พร้อมแบตเตอรี่ 3.2 V ขนาดไม่น้อยกว่า 8,000 mAh (สำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชม.) มีฟังก์ชันการทดสอบการทำงานอัตโนมัติ (Automatic Testing System) พร้อมติดตั้งเต้ารับเดี่ยว 15 A 250 V.
- AUTOMATIC EMERGENCY EXIT LIGHT POWER LED/SMD LEDs ขนาดไม่น้อยกว่า 3 วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่ 3.2 V ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 mAh (สำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชม.) พร้อมติดตั้งเต้ารับเดี่ยว 15 A 250 V.
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์

1.8 งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์โดยให้มีรายละเอียดและการติดตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามเป็นไปตามที่แนบในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้ และการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ฉบับล่าสุด
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์

1.9 งานระบบโทรศัพท์ศูนย์งจรปิด

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งงานระบบโทรศัพท์ศูนย์งจรปิดและอุปกรณ์โดยให้มีรายละเอียดและการติดตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามเป็นไปตามที่แนบในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์

1.10 งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- โดยให้มีรายละเอียดและการติดตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามเป็นไปตามที่แนบในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์

2. งานวิศวกรรมงานระบบประปาและสุขาภิบาล

2.1 งานระบบประปา

- ให้ติดตั้ง Gate valve ก่อนเข้าถึงเก็บน้ำ ขนาด Dia. 1"
- ให้ติดตั้ง Gate valve และท่อที่ออกจากถังเก็บน้ำ ขนาด Dia. 2"
- เพิ่ม Check valve ท่อ by pass ขนาด Dia. 1" และเชื่อมต่อจากท่อเมนประปាក่อนจ่ายเข้าถึงเก็บน้ำ
- เพิ่ม Gate valve หลังปั้มน้ำ ขนาด Dia. 1 1/2" จำนวน 2 ชุด
- เปลี่ยนขนาดปั้มน้ำอัตโนมัติเพิ่มแรงดัน พร้อมอุปกรณ์
- ท่อประปาที่ออกจากควาล์วหลังปั้มน้ำอัตโนมัติเพิ่มแรงดัน ให้ใช้ขนาด Dia. 2"
- ท่อประปาหลัก ท่อยืนในช่องท่อ ให้ใช้ขนาด Dia. 1 1/2"
- ท่อประปาแยกจากท่อยืนเข้าห้องน้ำให้ใช้ขนาด Dia. 1" พร้อมติดตั้ง Gate valve ทุกห้อง
- ท่อประปาแยกจากท่อยืนให้เดินท่อเหนือฝ้า ท่อแยกเข้าสู่ขั้วกั้นที่ให้ใช้ท่อขนาดตามที่สุขภัณฑ์กำหนด

2.2 งานระบบสุขาภิบาล

- ท่อยืนของท่อน้ำโสโครก (S) ใช้ขนาด Dia. 4"
- ท่อยืนของท่อน้ำเสีย (W) ใช้ขนาด Dia. 3"
- ท่อน้ำทิ้งจากโถปัสสาวะให้เดินลงท่อโสโครก (S)
- เพิ่มท่ออากาศ แยกขนาด Dia. 1 1/2" ที่อ่างล้างหน้าและโถปัสสาวะโดยเดินต่อจากท่อน้ำทิ้งขึ้นเหนือฝ้า ก่อนเชื่อมต่อเข้ากับท่อยืน

- เพิ่ม FCO ชั้น 1 จำนวน 2 จุด
- ท่อยื่นของท่ออากาศ (V) ใช้ขนาด Dia. 2" และใช้ท่อยื่นของท่ออากาศเพียงท่อเดียวในแต่ละช่องท่อ โดยต่อเชื่อมกับท่อ S และ W ที่เหนือระดับพื้นชั้น 3 โดยปลายของท่ออากาศอยู่เหนือระดับพื้นชั้นหลังคา
- เพิ่มท่ออากาศของถังบำบัดน้ำเสีย ขนาด Dia. 2" ในช่องชาร์ป โดยปลายของท่ออากาศอยู่เหนือระดับพื้นชั้นหลังคา
- ติดตั้ง FLEXIBLE DRAIN ขนาด Dia. 4" ที่ท่อน้ำเสียเมื่อออกจากตัวอาคาร และปลายท่อเข้า-ท่อออกจากถังบำบัดน้ำเสีย
- ติดตั้ง FLEXIBLE DRAIN ขนาด Dia. 2" ที่ท่ออากาศของถังบำบัดน้ำเสีย ก่อนเข้าชาร์ปในตัวอาคาร

3. งานวิศวกรรมงานระบบป้องกันอัคคีภัย

- ติดตั้งถังดับเพลิง ชนิดเคมี 6A:20B ขนาด 10 lb ชั้นละ 1 ชุด

4. งานวิศวกรรมงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศและอุปกรณ์ โดยให้มีรายละเอียดและการติดตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามเป็นไปตามที่แนบในรายการชี้แจงเพิ่มเติมนี้
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์
- ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Shop Drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์