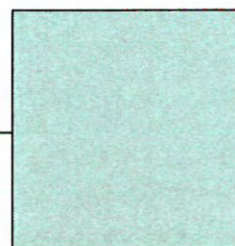
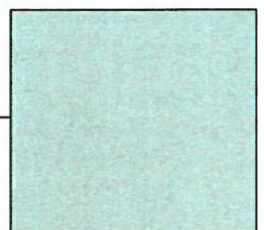

รายการคำนวณระบบไฟฟ้า



อาคาร A



ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ดี อินดี้ คอนโด พาร์ค อมตะ
อาคารชุดพักอาศัย ความสูง 8 ชั้น
อำเภอพานทอง ตำบลบ้านเก่า จังหวัดชลบุรี (อาคาร A)

**ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ดิ อินคิต คอนโด พาร์ค อมตะ อาคารชุดพักอาศัย
ความสูง 8 ชั้น อำเภอพานทอง ตำบลบ้านเก่า จังหวัดชลบุรี (อาคาร A)**

โหลดอาคารชุดประเภทอยู่อาศัย (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.)
ขนาดความต้องการใช้ไฟฟ้าของห้องชุด ให้คำนวณจากขนาดพื้นที่ในห้องชุด ไม่รวมพื้นที่เฉลียงและ
ห้ามใช้คิมานด์แพกเตอร์ ซึ่งอาคารชุดประเภทที่อยู่อาศัยโครงการนี้เป็นห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความ
เย็นจากส่วนกลาง โหลดของห้องชุดใช้สูตรดังนี้

- ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 1,500 \text{ VA}$
- ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 3,000 \text{ VA}$
- ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 6,000 \text{ VA}$

1. ขนาดห้องชุด ของอาคารคอนโดพักอาศัย 8 ชั้น

TYPE A	=	53 ตร.ม.
TYPE B	=	42 ตร.ม.
TYPE C	=	24 ตร.ม.
TYPE D	=	23 ตร.ม.

1.1 ห้องชุด TYPE A (53 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	53	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 53] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	6,270	VA
กระแสของห้องชุด	=	$6,270 \div 230$	
	=	27.26	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

1.2 ห้องชุด TYPE B (42 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	42	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 42] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	5,280	VA
กระแสของห้องชุด	=	$5,280 \div 230$	
	=	22.95	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

1.3 ห้องชุด TYPE C (24 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	24	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 24] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	3,660	VA
กระแสของห้องชุด	=	$3,660 \div 230$	
	=	15.91	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

1.4 ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	23	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 23] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	3,570	VA
กระแสของห้องชุด	=	$3,570 \div 230$	
	=	15.52	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

2. โหลดสำหรับสายป้อนห้องชุดแต่ละชั้น (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.)

โหลดสำหรับสายป้อนห้องชุดให้คำนวณจากผลรวมของโหลดในห้องชุด และใช้ค่าโคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์ (Co-incidence factor)

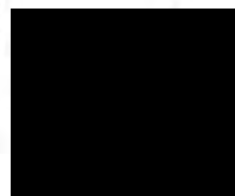
ตารางที่ 9-5
ค่าโคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์
สำหรับห้องชุดประเภทที่อยู่อาศัย

ลำดับห้องชุด	โคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์
1-10	0.9
11-20	0.8
21-30	0.7
31-40	0.6
41 ขึ้นไป	0.5

หมายเหตุ ลำดับห้องชุดให้เริ่มจากห้องชุดที่มีโหลดสูงสุดก่อน

2.1 ชั้นที่ 2 ถึง ชั้นที่ 7 (LC2- LC7) ต่อชั้น

ห้องชุด TYPE A (53 ตร.ม.)	=	1	ห้อง
ห้องชุด TYPE B (42 ตร.ม.)	=	2	ห้อง



ห้องชุด TYPE C (24 ตร.ม.)	=	1	ห้อง
ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)	=	34	ห้อง

$$\text{แทนค่าโคอินซิเดนตแพกเตอร์} = \{[(6,270 \times 1) + (5,280 \times 2) + (3,660 \times 1) + (3,570 \times 6)] \times 0.9\} + [(3,570 \times 10) \times 0.8] + [(3,570 \times 10) \times 0.7] + [(3,570 \times 8) \times 0.6]$$

โหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 7

$$= 108,405 \quad \text{VA}$$

เพื่อโหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 7 (25%)

$$= 108,405 \times 1.25$$

$$= 135,506 \quad \text{VA}$$

กระแสรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 7

$$= 135,506 \div (\sqrt{3} \times 400)$$

$$= 195.59 \quad \text{A}$$

เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด

$$= 200\text{AT}, 3\text{P IC } 25\text{kA}$$

ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า

$$= 4-120/\text{G16 Sq.mm. IEC 01 IN } 80 \text{ mm. IMC}$$

2.2 ชั้นที่ 8 (LC8)

ห้องชุด TYPE A (53 ตร.ม.)	=	1	ห้อง
---------------------------	---	---	------

ห้องชุด TYPE B (42 ตร.ม.)	=	2	ห้อง
---------------------------	---	---	------

ห้องชุด TYPE C (24 ตร.ม.)	=	1	ห้อง
---------------------------	---	---	------

ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)	=	34	ห้อง
---------------------------	---	----	------

$$\text{แทนค่าโคอินซิเดนตแพกเตอร์} = \{[(6,270 \times 1) + (5,280 \times 2) + (3,660 \times 1) + (3,570 \times 6)] \times 0.9\} + [(3,570 \times 10) \times 0.8] + [(3,570 \times 10) \times 0.7] + [(3,570 \times 8) \times 0.6]$$

โหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8

$$= 108,405 \quad \text{VA}$$

เพื่อโหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8 (25%)

$$= 108,405 \times 1.25$$

$$= 135,506 \quad \text{VA}$$

กระแสรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8

$$= 135,506 \div (\sqrt{3} \times 400)$$

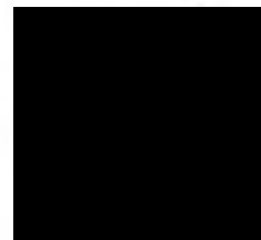
$$= 195.59 \quad \text{A}$$

เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด

$$= 200\text{AT}, 3\text{P IC } 25\text{kA}$$

ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า

$$= 4-120/\text{G16 Sq.mm. IEC 01 IN } 80 \text{ mm. IMC}$$



โหลดส่วนกลาง (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.)

โหลดไฟฟ้าส่วนกลางหมายถึงไฟฟ้าที่ใช้สำหรับระบบไฟฟ้าส่วนกลางทั้งหมด เช่น แสงสว่างห้องโถงทางเดิน ลิฟต์ เครื่องสูบน้ำ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เป็นต้น โดยขนาดความต้องการทางไฟฟ้า ให้คำนวณจากโหลดที่ติดตั้ง โดยโหลดไฟฟ้าส่วนกลางรวมโหลดสำรองเท่ากับ 263,700 VA

3. การคำนวณโหลดเพื่อหาขนาดหม้อแปลง

จากหัวข้อที่ 1 ถึง 2 นำข้อมูลมาทำการคำนวณหาโหลดเพื่อหาขนาดหม้อแปลง

3.1 หาโหลดห้องชุดทั้งโครงการ โดยใช้ค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์

ห้องชุด TYPE A (53 ตร.ม.)	=	7	ห้อง
ห้องชุด TYPE B (42 ตร.ม.)	=	14	ห้อง
ห้องชุด TYPE C (24 ตร.ม.)	=	7	ห้อง
ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)	=	238	ห้อง

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์} &= \{[(6,270 \times 7) + (5,280 \times 3)] \times 0.9\} + \\ & \quad [(5,280 \times 10) \times 0.8] + \{[(5,280 \times 1) + (3,660 \times 7) \\ & \quad + (3,570 \times 2)] \times 0.7\} + [(3,570 \times 10) \times 0.6] \\ & \quad + [(3,570 \times 226) \times 0.5] \end{aligned}$$

$$\text{ได้โหลดของห้องชุดรวมทั้งโครงการ} = 547,455 \quad \text{VA}$$

3.2 โหลดสำหรับหาขนาดหม้อแปลง

โหลดส่วนกลางรวมโหลดสำรอง	=	263,700	VA
โหลดของห้องชุดรวมทั้งโครงการ	=	547,455	VA
รวมโหลดทั้งหมด	=	263,700 + 547,455	
	=	811,155	VA

เลือกใช้หม้อแปลงขนาด 1,000 kVA

$$\text{หม้อแปลงขนาด 1,000 kVA รับกระแสได้ไม่เกิน} = [1,000,000 \div (\sqrt{3} \times 400)]$$

$$= 1,443.37 \quad \text{A}$$

$$\text{กระแสของโหลดในโครงการ} = 811,155 \div (\sqrt{3} \times 400)$$

$$= 1,170.83 \quad \text{A}$$

$$\text{เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันบริเวณที่ประธานขนาด} = 1,250 \quad \text{AT}$$

$$\text{กระแสลัดวงจรแบบสามเฟสสมดุล} \quad (I''_k) = \frac{100}{\%U_k} I_n$$

เมื่อ

$$U_k = \% \text{ อิมพีแดนซ์ของหม้อแปลง}$$

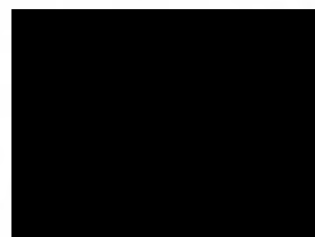
$$I_n = \text{กระแสฟัดของหม้อแปลง (A)}$$

$$I''_k = \frac{100}{\%U_k} \times \frac{1,000}{\sqrt{3} \times 400}$$

$$= \frac{100}{6} \times \frac{1,000}{\sqrt{3 \times 400}}$$

$$\therefore I''_k = 24.05 \text{ kA}$$

ตั้งนั้นค่า IC ที่ตู้ MDB ต้องไม่น้อยกว่า 24.05 kA โดยตามแบบกำหนดให้ใช้ $IC \geq 25 \text{ kA}$
 ดังนั้นอุปกรณ์ป้องกันบริเวณที่ประธานขนาด = 1,250 AT, 3P $IC \geq 50 \text{ kA}$
 ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า = 4 SETS X (4-1C-240 Sq.mm. 1C-CV
 IN 125 mm. HDPE ภายในอาคาร
 ใช้ท่อโลหะ) สาย CV ผลิตตาม
 มาตรฐาน IEC 60502-1 ($I = 418 \text{ A} \times$
 $4 \text{ SETS} \times 0.8 = 1,337.6 \text{ A}$)
 UNDERGROUND ระยะห่างระหว่างผิว
 ด้านนอกท่อแต่ละวงจร 250 มม.



4. ตารางโหลด

CAPACITY 36 CIRCUIT 230/400V IEC STANDARD				LOAD SCHEDULE " L1 "				LOCATION : 1st FLOOR MOUNTING : SURFACE				
Ckt. No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	500			
3.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		200		
5.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,200	
7.	LIGHTING FL.2	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,300			
9.	LIGHTING FL.3	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,300	
11.	LIGHTING FL.4	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,300	
13.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
15.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
17.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.2	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
19.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.3	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
21.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.4	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
23.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
25.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-	1,000			
27.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
29.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
31.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.	RECEPTACLE FL.1	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,200			
4.	RECEPTACLE FL.1	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		800		
6.	RECEPTACLE FL.2	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,400	
8.	RECEPTACLE FL.3	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,400			
10.	RECEPTACLE FL.4	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,400	
12.	CCTV	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
14.	CCTV	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
16.	PCP	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
18.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
20.									10,000			
22.	CDU-A/01	3P	60AT	6kA	2-2.5/G6	IEC 01	40mm	EMT			10,000	
24.											10,000	
26.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
34.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
36.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CONNECTED TO : MDB		3P	100	25kA	4-50/G10	IEC 01	50mm	EMT	18,400	17,700	18,900	MAX LINE CURRENT 62.17 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		55,000				

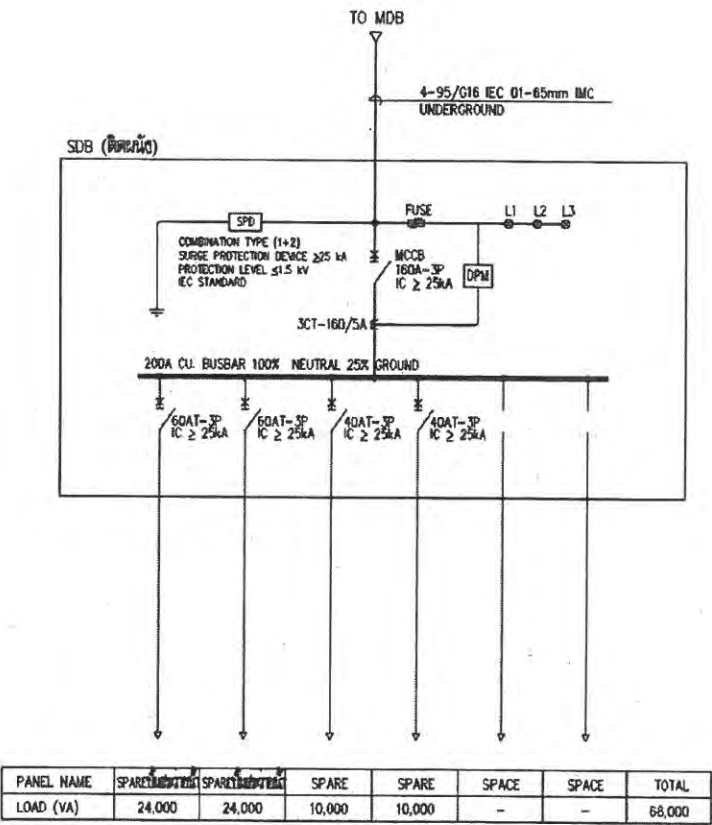
[illegible]

CAPACITY 42 CIRCUIT 230/400V IEC STANDARD		LOAD SCHEDULE " LC8 "										LOCATION : 8th FLOOR MOUNTING : SURFACE	
CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(WA)			DIAGRAM	
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C		
1.	CB81	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	6,270				
3.	CB84	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		5,280			
5.	CB82	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			5,280		
7.	CB81	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,660				
9.	CB81	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
11.	CB82	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
13.	CB83	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
15.	CB84	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
17.	CB85	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
19.	CB86	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
21.	CB87	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
23.	CB88	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
25.	CB89	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
27.	CB90	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
29.	CB91	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
31.	CB92	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
33.	CB93	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
35.	CB94	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
37.	CB95	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
39.	CB96	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
41.	CB97	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
2.	CB98	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
4.	CB99	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
6.	CB20	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
8.	CB21	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
10.	CB22	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
12.	CB23	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
14.	CB24	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
16.	CB25	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
18.	CB26	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
20.	CB27	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
22.	CB28	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
24.	CB29	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
26.	CB30	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
28.	CB31	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
30.	CB32	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT			3,570		
32.	CB33	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT	3,570				
34.	CB34	1P	40AT	10kA	2-10/C10	IEC 01	20mm	EMT		3,570			
36.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
38.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
40.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
42.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CONNECTED TO : MCB		3P	200	25kA	4-120/C16	IEC 01	80mm	BAC	49,200	48,120	44,550	MAX LINE CURRENT 213.91 A	
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		141,670				
COINCIDENCE FACTOR : [(6,270x1)+(5,280x2)+(3,660x1)+(3,570x6)]x0.9+[(3,570x10)x0.8]+[(3,570x10)x0.74]+[(3,570x2)x0.6] = 108,405 VA OR 156.47 A													

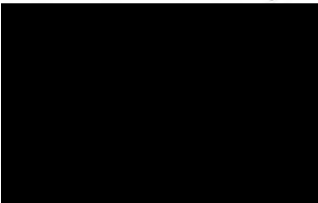
COINCIDENCE FACTOR : $\frac{[(6,270 \times 1) + (5,280 \times 2) + (3,660 \times 1) + (3,570 \times 5)] \times 0.9 + [(3,570 \times 1) \times 0.8] + [(3,570 \times 1) \times 0.7] + [(3,570 \times 1) \times 0.6]}{49,200} = 108,405 \text{ VA OR } 156.47 \text{ A}$

รวมภาระไฟฟ้าทั้งหมดที่ติดตั้ง Balance Load ไม่เกินความจุของตู้

5. SINGLE LINE DIAGRAM

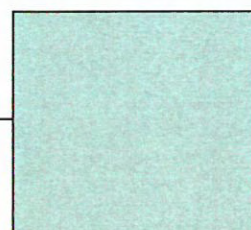


SDB SINGLE LINE DIAGRAM





อาคาร B



ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ดี อินดี้ คอนโด พาร์ค อมตะ
อาคารชุดพักอาศัย ความสูง 8 ชั้น
อำเภอพานทอง ตำบลบ้านเก่า จังหวัดชลบุรี (อาคาร B)

ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ อาคารชุดพักอาศัย

ความสูง 8 ชั้น อำเภอบางพลี ตำบลบ้านเก่า จังหวัดชลบุรี (อาคาร B)

โหลดอาคารชุดประเภทอยู่อาศัย (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.)

ขนาดความต้องการใช้ไฟฟ้าของห้องชุด ให้คำนวณจากขนาดพื้นที่ในห้องชุด ไม่รวมพื้นที่เฉลียงและห้ามใช้ดีมานด์แฟกเตอร์ ซึ่งอาคารชุดประเภทที่อยู่อาศัยโครงการนี้เป็นห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นจากส่วนกลาง โหลดของห้องชุดใช้สูตรดังนี้

- ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 1,500 \text{ VA}$
- ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 3,000 \text{ VA}$
- ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 6,000 \text{ VA}$

1. ขนาดห้องชุด ของอาคารคอนโดพักอาศัย 8 ชั้น

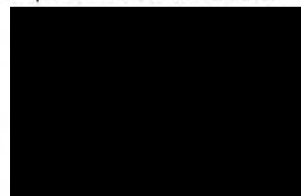
TYPE A	=	53 ตร.ม.
TYPE B	=	42 ตร.ม.
TYPE C	=	27 ตร.ม.
TYPE D	=	23 ตร.ม.

1.1 ห้องชุด TYPE A (53 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	53	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 53] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	6,270	VA
กระแสของห้องชุด	=	$6,270 \div 230$	
	=	27.26	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

1.2 ห้องชุด TYPE B (42 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	42	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 42] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	5,280	VA
กระแสของห้องชุด	=	$5,280 \div 230$	
	=	22.95	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	



1.3 ห้องชุด TYPE C (27 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	27	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 27] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	3,930	VA
กระแสของห้องชุด	=	$3,930 \div 230$	
	=	17.08	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

1.4 ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	23	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 23] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	3,570	VA
กระแสของห้องชุด	=	$3,570 \div 230$	
	=	15.52	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

2. โหลดสำหรับสายป้อนห้องชุดแต่ละชั้น (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย
วสท.)

โหลดสำหรับสายป้อนห้องชุดให้คำนวณจากผลรวมของโหลดในห้องชุด และใช้ค่าโคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์ (Co-incidence factor)

ตารางที่ 9-5
ค่าโคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์
สำหรับห้องชุดประเภทที่อยู่อาศัย

ลำดับห้องชุด	โคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์
1-10	0.9
11-20	0.8
21-30	0.7
31-40	0.6
41 ขึ้นไป	0.5

หมายเหตุ ลำดับห้องชุดให้เริ่มจากห้องชุดที่มีโหลดสูงสุดก่อน

2.1 ชั้นที่ 2 ถึง ชั้นที่ 7 (LC2- LC7) ต่อชั้น

ห้องชุด TYPE A (53 ตร.ม.)	=	1	ห้อง
ห้องชุด TYPE B (42 ตร.ม.)	=	2	



ห้องชุด TYPE C (27 ตร.ม.)	=	1	ห้อง
ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)	=	34	ห้อง

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าโคอินซิเดนตแพกเตอร์} &= \{[(6,270 \times 1) + (5,280 \times 2) + (3,930 \times 1) + \\ &\quad (3,570 \times 6)] \times 0.9\} + [(3,570 \times 10) \times 0.8] + \\ &\quad [(3,570 \times 10) \times 0.7] + [(3,570 \times 8) \times 0.6] \end{aligned}$$

โหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 7

$$= 108,648 \quad \text{VA}$$

เพื่อโหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 7 (25%)

$$= 108,648 \times 1.25$$

$$= 135,810 \quad \text{VA}$$

กระแสรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 7

$$= 135,810 \div (\sqrt{3} \times 400)$$

$$= 196.02 \quad \text{A}$$

เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด

$$= 200\text{AT}, 3\text{P IC } 25\text{kA}$$

ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า

$$= 4-120/\text{G16 Sq.mm. IEC 01 IN}$$

$$80 \text{ mm. IMC}$$

2.2 ชั้นที่ 8 (LC8)

ห้องชุด TYPE A (53 ตร.ม.)	=	1	ห้อง
---------------------------	---	---	------

ห้องชุด TYPE B (42 ตร.ม.)	=	2	ห้อง
---------------------------	---	---	------

ห้องชุด TYPE C (27 ตร.ม.)	=	1	ห้อง
---------------------------	---	---	------

ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)	=	34	ห้อง
---------------------------	---	----	------

แทนค่าโคอินซิเดนตแพกเตอร์

$$\begin{aligned} &= \{[(6,270 \times 1) + (5,280 \times 2) + (3,930 \times 1) + \\ &\quad (3,570 \times 6)] \times 0.9\} + [(3,570 \times 10) \times 0.8] + \\ &\quad [(3,570 \times 10) \times 0.7] + [(3,570 \times 8) \times 0.6] \end{aligned}$$

โหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8

$$= 108,648 \quad \text{VA}$$

เพื่อโหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8 (25%)

$$= 108,648 \times 1.25$$

$$= 135,810 \quad \text{VA}$$

กระแสรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8

$$= 135,810 \div (\sqrt{3} \times 400)$$

$$= 196.02 \quad \text{A}$$

เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด

$$= 200\text{AT}, 3\text{P IC } 25\text{kA}$$

ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า

$$= 4-120/\text{G16 Sq.mm. IEC 01 IN}$$

$$80 \text{ m}$$

โหลดส่วนกลาง (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.)

โหลดไฟฟ้าส่วนกลางหมายถึงไฟฟ้าที่ใช้สำหรับระบบไฟฟ้าส่วนกลางทั้งหมด เช่น แสงสว่างห้องโถง ทางเดิน ลิฟต์ เครื่องสูบน้ำ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เป็นต้น โดยขนาดความต้องการทางไฟฟ้า ให้คำนวณจากโหลดที่ติดตั้ง โดยโหลดไฟฟ้าส่วนกลางรวมโหลดสำรองเท่ากับ 192,100 VA

3. การคำนวณโหลดเพื่อหาขนาดหม้อแปลง

จากหัวข้อที่ 1 ถึง 2 นำข้อมูลมาทำการคำนวณหาโหลดเพื่อหาขนาดหม้อแปลง

3.1 หาโหลดห้องชุดทั้งโครงการ โดยใช้ค่าโคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์

ห้องชุด TYPE A (53 ตร.ม.)	=	7	ห้อง
ห้องชุด TYPE B (42 ตร.ม.)	=	14	ห้อง
ห้องชุด TYPE C (27 ตร.ม.)	=	7	ห้อง
ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)	=	238	ห้อง

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าโคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์} &= \{[(6,270 \times 7) + (5,280 \times 3)] \times 0.9\} + \\ & \quad [(5,280 \times 10) \times 0.8] + \{[(5,280 \times 1) + \\ & \quad (3,930 \times 7) + (3,570 \times 2)] \times 0.7\} + \\ & \quad [(3,570 \times 10) \times 0.6] + [(3,570 \times 226) \times 0.5] \\ \text{ได้โหลดของห้องชุดรวมทั้งโครงการ} &= 548,778 \quad \text{VA} \end{aligned}$$

3.2 โหลดสำหรับหาขนาดหม้อแปลง

โหลดส่วนกลางรวมโหลดสำรอง	=	192,100	VA
โหลดของห้องชุดรวมทั้งโครงการ	=	548,778	VA
รวมโหลดทั้งหมด	=	192,100 + 548,778	
	=	740,878	VA

เลือกใช้หม้อแปลงขนาด 1,000 kVA

$$\begin{aligned} \text{หม้อแปลงขนาด 1,000 kVA รับกระแสได้ไม่เกิน} &= [1,000,000 \div (\sqrt{3} \times 400)] \\ &= 1,443.37 \quad \text{A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กระแสของโหลดในโครงการ} &= 740,878 \div (\sqrt{3} \times 400) \\ &= 1,069.37 \quad \text{A} \end{aligned}$$

$$\text{เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันบริเวณที่ประธานขนาด} = 1,250 \quad \text{AT}$$

$$\text{กระแสลัดวงจรแบบสามเฟสสมดุล} \quad (I''_k) = \frac{100}{\%U_k} I_n$$

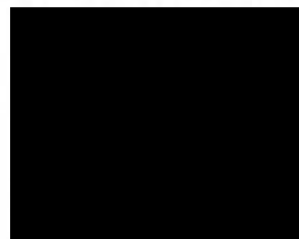
เมื่อ

$$\begin{aligned} U_k &= \% \text{ อิมพีแดนซ์ของหม้อแปลง} \\ I_n &= \text{กระแสฟัดักของหม้อแปลง (A)} \\ I''_k &= \frac{100}{\%U_k} \times \frac{1,000}{\sqrt{3} \times 400} \end{aligned}$$

$$= \frac{100}{6} \times \frac{1,000}{\sqrt{3 \times 400}}$$

$$\therefore I''_k = 24.05 \text{ kA}$$

ดังนั้นค่า IC ที่ตู้ MDB ต้องไม่น้อยกว่า 24.05 kA โดยตามแบบกำหนดให้ใช้ $IC \geq 25 \text{ kA}$
 ดังนั้นอุปกรณ์ป้องกันบริเวณที่ประธานขนาด = 1,250 AT, 3P $IC \geq 50 \text{ kA}$
 ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า = 4 SETS X (4-1C-240 Sq.mm. 1C-CV
 IN 125 mm. HDPE ภายในอาคาร
 ใช้ท่อโลหะ) สาย CV ผลิตตาม
 มาตรฐาน IEC 60502-1 ($I = 418 \text{ A} \times$
 $4 \text{ SETS} \times 0.8 = 1,337.6 \text{ A}$)
 UNDERGROUND ระยะห่างระหว่างผิว
 ด้านนอกท่อแต่ละวงจร 250 มม.



4. ตารางโหลด

CAPACITY 36 CIRCUIT 230/400V IEC STANDARD				LOAD SCHEDULE " L1 "				LOCATION : 1st. FLOOR MOUNTING : SURFACE				
CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(WA)			DIAGRAM
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,500			
3.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,300		
5.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			100	
7.	LIGHTING FL.2	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,300			
9.	LIGHTING FL.3	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,300		
11.	LIGHTING FL.4	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,300	
13.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
15.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.2	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,000		
17.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.3	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
19.	EMERAFIRE EXT LIGHT FL.4	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
21.	SPACE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-		1,000		
23.	SPACE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
25.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.	RECEPTACLE FL.1	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
4.	RECEPTACLE FL.2	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,400		
6.	RECEPTACLE FL.3	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,400	
8.	RECEPTACLE FL.4	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,400			
10.	CCTV	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,000		
12.	FCP	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
14.	LIGHTING	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2CK4/G4	2C-VCT/G	40mm	HDPE	1,000			
16.	LIGHTING	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2CK4/G4	2C-VCT/G	40mm	HDPE		1,000		
18.	LIGHTING	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2CK4/G4	2C-VCT/G	40mm	HDPE			1,000	
20.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
34.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
36.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CONNECTED TO : MCB		3P	60	25kA	4-25/G6	IEC 01	40mm	EMT	8,800	8,000	6,800	MAX LINE CURRENT 38.26 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		23,600				

[illegible]

CAPACITY 42 CIRCUIT 230/400V IEC STANDARD				LOAD SCHEDULE " LC2-7 "				LOCATION : 2nd-7th FLOOR MOUNTING : SURFACE				
CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	AA	AB	AC	
1.	CAN1	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	6,270			
3.	CBX1	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,280		
5.	CBX2	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,280	
7.	CDX1	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,930			
9.	CDX1	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
11.	CDX2	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
13.	CDX3	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,930			
15.	CDX4	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
17.	CDX5	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
19.	CDX6	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
21.	CDX7	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
23.	CDX8	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
25.	CDX9	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
27.	CDX10	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
29.	CDX11	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
31.	CDX12	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
33.	CDX13	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
35.	CDX14	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
37.	CDX15	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
39.	CDX16	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
41.	CDX17	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
2.	CDX18	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
4.	CDX19	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
6.	CDX20	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
8.	CDX21	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
10.	CDX22	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
12.	CDX23	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
14.	CDX24	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
16.	CDX25	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
18.	CDX26	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
20.	CDX27	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
22.	CDX28	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
24.	CDX29	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
26.	CDX30	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
28.	CDX31	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
30.	CDX32	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
32.	CDX33	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
34.	CDX34	1P	40AT	100A	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
36.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-			-	
38.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-			-	
40.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-			-	
42.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-			-	
CONNECTED TO : MDB		3P	200	250A	4-120/G16	IEC 01	80mm	IMC	49,470	49,120	44,550	MAX LINE CURRENT 215.06 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		142,140				

CONFIDENCE FACTOR : $\sqrt{((6.270 \times 1) + (5.280 \times 2) + (3.930 \times 1) + (3.570 \times 6)) \times 0.9 + ((3.570 \times 10) \times 0.8) + ((3.570 \times 10) \times 0.7) + ((3.570 \times 6) \times 0.6)} = 106.648 \text{ VA OR } 156.82 \text{ A}$

NOTE: CXXX = C, XXXXXX, XXXX, XXXXX

โปรดดูรายละเอียดการคำนวณ Balance Load ในแบบแปลนที่แนบมา

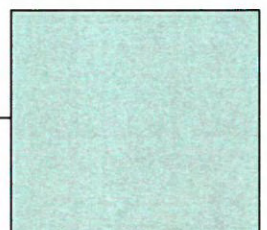
CAPACITY 42 CIRCUIT 230/400V IEC STANDARD		LOAD SCHEDULE * LC8 *								LOCATION : 8th FLOOR MOUNTING : SURFACE		
CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(WA)			DIAGRAM
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	AA	AB	AC	
1.	CB81	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	6,270			
3.	CB81	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,280		
5.	CB82	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,280	
7.	CB81	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,930			
9.	CB81	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
11.	CB82	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
13.	CB83	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
15.	CB84	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
17.	CB85	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
19.	CB86	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
21.	CB87	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
23.	CB88	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
25.	CB89	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
27.	CB90	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
29.	CB91	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
31.	CB92	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
33.	CB93	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
35.	CB94	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
37.	CB95	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
39.	CB96	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
41.	CB97	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
2.	CB98	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
4.	CB99	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
6.	CB90	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
8.	CB91	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
10.	CB92	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
12.	CB93	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
14.	CB94	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
16.	CB95	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
18.	CB96	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
20.	CB97	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
22.	CB98	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
24.	CB99	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
26.	CB90	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
28.	CB91	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
30.	CB92	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
32.	CB93	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
34.	CB94	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
36.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
38.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
42.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CONNECTED TO : MCB		3P	200	25kA	4-120/G16	IEC 01	80mm	BAC	49,470	48,120	44,550	MAX LINE CURRENT 215.08 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		142.140				

CONFIDENCE FACTOR : $\frac{[(6.270 \times 1) + (5.280 \times 2) + (3.930 \times 1) + (3.570 \times 16)]}{42} = 108.649$ VA OR 156.82 A

NOTE: The load is balanced. Balance Load



อาคาร C



ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ดิ อินดี้ คอนโด พาร์ค อมตะ
อาคารชุดพักอาศัย ความสูง 8 ชั้น
อำเภอพานทอง ตำบลบ้านเก่า จังหวัดชลบุรี (อาคาร C)

ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ อาคารชุดพักอาศัย

ความสูง 7 ชั้น อำเภอบางหลวง ตำบลบ้านเก่า จังหวัดชลบุรี (อาคาร C)

โหลดอาคารชุดประเภทอยู่อาศัย (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.)

ขนาดความต้องการใช้ไฟฟ้าของห้องชุด ให้คำนวณจากขนาดพื้นที่ในห้องชุด ไม่รวมพื้นที่เฉลียงและห้ามใช้ดีมานด์แฟกเตอร์ ซึ่งอาคารชุดประเภทที่อยู่อาศัยโครงการนี้เป็นห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นจากส่วนกลาง โหลดของห้องชุดใช้สูตรดังนี้

- ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 1,500 \text{ VA}$
- ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 3,000 \text{ VA}$
- ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
 $[90 \times \text{พื้นที่ห้อง (ตร.ม.)}] + 6,000 \text{ VA}$

1. ขนาดห้องชุด ของอาคารคอนโดพักอาศัย 8 ชั้น

TYPE A	=	54 ตร.ม.
TYPE B	=	46 ตร.ม.
TYPE C	=	27 ตร.ม.
TYPE D	=	23 ตร.ม.

1.1 ห้องชุด TYPE A (54 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	54	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 54] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	6,360	VA
กระแสของห้องชุด	=	$6,360 \div 230$	
	=	27.65	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

1.2 ห้องชุด TYPE B (46 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	46	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 46] + 1,500$	VA
จะได้โหลดของห้องชุด	=	5,640	VA
กระแสของห้องชุด	=	$5,640 \div 230$	
	=	24.52	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq	

1.3 ห้องชุด TYPE C (27 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	27	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 27] + 1,500$	VA
จะได้โหนดของห้องชุด	=	3,930	VA
กระแสของห้องชุด	=	$3,930 \div 230$	
	=	17.08	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

1.4 ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)

ขนาดพื้นที่ห้อง (ไม่รวมเฉลียง)	=	23	ตารางเมตร
แทนค่า	=	$[90 \times 23] + 1,500$	VA
จะได้โหนดของห้องชุด	=	3,570	VA
กระแสของห้องชุด	=	$3,570 \div 230$	
	=	15.52	A
เลือกใช้ kWh METER ขนาด	=	15(45)A., 1P, 2W	
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	40AT, 2P IC 10kA	
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	2-10/G10 Sq.mm. IN 20 mm. EMT	

2. โหลดสำหรับสายป้อนห้องชุดแต่ละชั้น (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.)

โหลดสำหรับสายป้อนห้องชุดให้คำนวณจากผลรวมของโหลดในห้องชุด และใช้ค่าโคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์ (Co-incidence factor)

ตารางที่ 9-5

ค่าโคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์

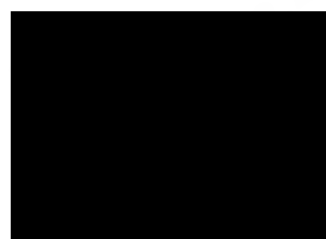
สำหรับห้องชุดประเภทที่อยู่อาศัย

ลำดับห้องชุด	โคอินซิเดนซ์แฟกเตอร์
1-10	0.9
11-20	0.8
21-30	0.7
31-40	0.6
41 ขึ้นไป	0.5

หมายเหตุ ลำดับห้องชุดให้เริ่มจากห้องชุดที่มีโหนดสูงสุดก่อน

2.1 ชั้นที่ 2 ถึง ชั้นที่ 6 (LC2- LC6) ต่อชั้น

ห้องชุด TYPE C (27 ตร.ม.)	=	1
ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)	=	40



แทนค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์	=	$\begin{aligned} &= [(3,930 \times 1) + (3,570 \times 9)] \times 0.9 + \\ &[(3,570 \times 10) \times 0.8] + [(3,570 \times 10) \times 0.7 \\ &+ [(3,570 \times 10) \times 0.6] + [(3,570 \times 1) \times 0.5] \end{aligned}$
โหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 6	=	109,209 VA
เพื่อโหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 6 (25%)	=	$109,209 \times 1.25$
	=	136,511 VA
กระแสรวมของห้องชุด ชั้นที่ 2 ถึง 6	=	$136,511 \div (\sqrt{3} \times 400)$
	=	197.03 A
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	200AT, 3P IC 25kA
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	4-120/G16 Sq.mm. IEC 01 IN 80 mm. IMC

2.2 ชั้นที่ 7 (LC7)

ห้องชุด TYPE A (54 ตร.ม.)	=	1 ห้อง
ห้องชุด TYPE B (46 ตร.ม.)	=	40 ห้อง

แทนค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์	=	$\begin{aligned} &= [(6,360 \times 1) + (5,640 \times 9)] \times 0.9 + \\ &[(5,640 \times 10) \times 0.8] + [(5,640 \times 10) \times 0.7 + \\ &[(5,640 \times 10) \times 0.6] + [(5,640 \times 1) \times 0.5] \end{aligned}$
โหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8	=	172,668 VA
เพื่อโหลดรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8 (25%)	=	$172,668 \times 1.25$
	=	215,835 VA
กระแสรวมของห้องชุด ชั้นที่ 8	=	$215,835 \div (\sqrt{3} \times 400)$
	=	311.53 A
เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันขนาด	=	300AT, 3P IC 25kA
ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า	=	4-240/G25 Sq.mm. IEC 01 IN 90 mm. IMC

โหลดส่วนกลาง (มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.)

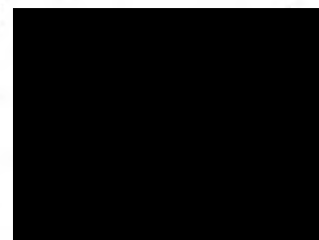
โหลดไฟฟ้าส่วนกลางหมายถึงไฟฟ้าที่ใช้สำหรับระบบไฟฟ้าส่วนกลางทั้งหมด เช่น แสงสว่างห้องโถงทางเดิน ลิฟต์ เครื่องสูบน้ำ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เป็นต้น โดยขนาดความต้องการทางไฟฟ้า ให้คำนวณจากโหลดที่ติดตั้ง โดยโหลดไฟฟ้าส่วนกลางรวมโหลดสำรองเท่ากับ 225,900 VA

3. การคำนวณโหลดเพื่อหาขนาดหม้อแปลง

จากหัวข้อที่ 1 ถึง 2 นำข้อมูลมาทำการคำนวณหาโหลดเพื่อหาขนาดหม้อแปลง

3.1 หาโหลดห้องชุดทั้งโครงการ โดยใช้ค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์

ห้องชุด TYPE A (54 ตร.ม.)	=	1
ห้องชุด TYPE B (46 ตร.ม.)	=	40



ห้องชุด TYPE C (27 ตร.ม.)	=	5	ห้อง
ห้องชุด TYPE D (23 ตร.ม.)	=	200	ห้อง
แทนค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์	=	$= \{[(6,360 \times 1) + (5,640 \times 9)] \times 0.9 + [(5,640 \times 10) \times 0.8] + [(5,640 \times 10) \times 0.7 + [(5,640 \times 10) \times 0.6] + [(5,640 \times 1) + (3,930 \times 5) + (3,572 \times 200)] \times 0.5\}$	
ได้โหลดของห้องชุดรวมทั้งโครงการ	=	539,493	VA

3.2 โหลดสำหรับหาขนาดหม้อแปลง

โหลดส่วนกลางรวมโหลดสำรอง	=	225,900	VA
โหลดของห้องชุดรวมทั้งโครงการ	=	539,493	VA
รวมโหลดทั้งหมด	=	225,900 + 539,493	
	=	765,393	VA

เลือกใช้หม้อแปลงขนาด 1,000 kVA

$$\text{หม้อแปลงขนาด 1,000 kVA รับกระแสได้ไม่เกิน} = \frac{[1,000,000 \div (\sqrt{3} \times 400)]}{= 1,443.37 \text{ A}}$$

$$\text{กระแสของโหลดในโครงการ} = \frac{765,393 \div (\sqrt{3} \times 400)}{= 1,104.74 \text{ A}}$$

$$\text{เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันบริเวณที่ประธานขนาด} = 1,250 \text{ AT}$$

$$\text{กระแสลัดวงจรแบบสามเฟสสมดุล } (I''_k) = \frac{100}{\%U_k} I_n$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} U_k &= \% \text{ อิมพีแดนซ์ของหม้อแปลง} \\ I_n &= \text{กระแสฟัดักของหม้อแปลง (A)} \\ I''_k &= \frac{100}{\%U_k} \times \frac{1,000}{\sqrt{3} \times 400} \\ &= \frac{100}{6} \times \frac{1,000}{\sqrt{3} \times 400} \end{aligned}$$

$$\therefore I''_k = 24.05 \text{ kA}$$

ดังนั้นค่า IC ที่ตู้ MDB ต้องไม่น้อยกว่า 24.05 kA โดยตามแบบกำหนดให้ใช้ $IC \geq 25 \text{ kA}$

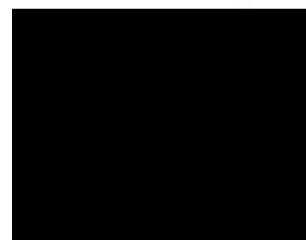
$$\text{ดังนั้นอุปกรณ์ป้องกันบริเวณที่ประธานขนาด} = 1,250 \text{ AT, 3P IC} \geq 50 \text{ kA}$$

$$\begin{aligned} \text{ขนาดสายและท่อร้อยสายไฟฟ้า} &= 4 \text{ SETS X (4-1C-240 Sq.mm, 1C-CV} \\ &\quad \text{IN 125 mm, HDPE ภายในอาคาร} \\ &\quad \text{ใช้ท่อโลหะ) สาย } \text{---} \\ &\quad \text{มาตรฐาน IEC 60} \end{aligned}$$

4 SETS X 0.8 = 1,337.6 A)

UNDERGROUND ระยะห่างระหว่างผิว

ด้านนอกท่อนแต่ละวงจร 250 มม.



4. ตารางโหลด

CAPACITY 3% CIRCUIT 230/400V IEC STANDARD				LOAD SCHEDULE " L1 "				LOCATION : 1st. FLOOR MOUNTING : SURFACE				
CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	IA	IB	IC	
1.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,400			
3.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		300		
5.	LIGHTING FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			100	
7.	LIGHTING FL.2	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,400			
9.	LIGHTING FL.3	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,400		
11.	LIGHTING FL.4	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,400	
13.	EMERGENCY EXT LIGHT FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
15.	EMERGENCY EXT LIGHT FL.1	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,000		
17.	EMERGENCY EXT LIGHT FL.2	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
19.	EMERGENCY EXT LIGHT FL.3	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
21.	EMERGENCY EXT LIGHT FL.4	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,000		
23.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
25.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-	1,000			
27.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-		1,000		
29.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
31.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.	RECEPTACLE FL.1	1P+N	ROBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,800			
4.	RECEPTACLE FL.2	1P+N	ROBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,200		
6.	RECEPTACLE FL.3	1P+N	ROBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,200	
8.	RECEPTACLE FL.4	1P+N	ROBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,200			
10.	OCTV	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,000		
12.	FCP	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
14.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-	1,000			
16.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-		1,000		
18.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
20.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
34.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
36.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CONNECTED TO : MDB		3P	60	25kA	4-25/G6	IEC 01	40mm	EMT	9,600	7,900	7,700	MAX LINE CURRENT 41.73 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		25,200			

CAPACITY 30 CIRCUIT 230/400V IEC STANDARD				LOAD SCHEDULE " L5 "				LOCATION : 5th FLOOR MOUNTING : SURFACE				
CIR. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(WA)			DIAGRAM
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1.	LIGHTING FL.5	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,400			
3.	LIGHTING FL.6	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,400		
5.	LIGHTING FL.7	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,400	
7.	LIGHTING FL.8	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	100			
9.	EMERGENCY EXIT LIGHT FL.5	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
11.	EMERGENCY EXIT LIGHT FL.6	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
13.	EMERGENCY EXIT LIGHT FL.7	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,000			
15.	EMERGENCY EXIT LIGHT FL.8	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,000	
17.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
19.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-	1,000			
21.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
23.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
25.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.	RECEPTACLE FL.5	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	1,200			
4.	RECEPTACLE FL.6	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,200	
6.	RECEPTACLE FL.7	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT			1,200	
8.	RECEPTACLE FL.8	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	600			
10.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
12.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
14.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-	1,000			
16.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
18.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
20.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CONNECTED TO : MDB		3P	60	25kA	4-25/G6	IEC 01	40mm	EMT	6,300	7,600	7,600	MAX LINE CURRENT 33.04 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		27,600				

CAPACITY 24 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LFN "

LOCATION : 1st FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(WA)			DIAGRAM
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	AA	AB	AC	
1.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT	600			
3.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2-2.5/G2.5	IEC 01	15mm	EMT		1,000		
5.	FCW-E	1P	40AT	6kA	2-10/G4	IEC 01	20mm	EMT			3,800	
7.	FCW-E	1P	40AT	6kA	2-10/G4	IEC 01	20mm	EMT	3,800			
9.	FCW-E	1P	40AT	6kA	2-10/G4	IEC 01	20mm	EMT		3,800		
11.	FCW-E	1P	40AT	6kA	2-10/G4	IEC 01	20mm	EMT			3,800	
13.	LIGHTING	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2CK4/G4	2C-VCT/G	40mm	HDPE	1,000			
15.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-		1,000		
17.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-			1,000	
19.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

CAPACITY 42 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LC2-6 "

LOCATION : 2nd-6th FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	IA	IB	IC	
1.	CDX1	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,930			<div> <div> <div>IA</div> <div>IB</div> <div>IC</div> </div> </div>
3.	CDX1	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
5.	CDX2	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
7.	CDX3	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
9.	CDX4	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
11.	CDX5	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
13.	CDX6	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
15.	CDX7	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
17.	CDX8	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
19.	CDX9	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
21.	CDX10	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
23.	CDX11	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
25.	CDX12	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
27.	CDX13	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
29.	CDX14	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
31.	CDX15	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
33.	CDX16	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
35.	CDX17	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
37.	CDX18	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
39.	CDX19	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
41.	CDX20	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
2.	CDX21	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
4.	CDX22	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
6.	CDX23	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
8.	CDX24	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
10.	CDX25	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
12.	CDX26	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
14.	CDX27	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
16.	CDX28	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
18.	CDX29	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
20.	CDX30	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
22.	CDX31	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
24.	CDX32	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
26.	CDX33	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
28.	CDX34	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
30.	CDX35	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
32.	CDX36	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
34.	CDX37	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
36.	CDX38	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			3,570	
38.	CDX39	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	3,570			
40.	CDX40	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		3,570		
42.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CONNECTED TO : MDB		3P	200	25kA	4-120/G16	IEC 01	50mm	IMC	50,340	49,980	48,410	<div> MAX LINE CURRENT 219.66 A </div>
		MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		146,738				
CONCOINCENCE FACTOR : $\sqrt{((3,930/1000)^2 + (3,570/1000)^2) \times 0.9 + ((3,570/1000) \times 0.6) + ((3,570/1000) \times 0.7) + ((3,570/1000) \times 0.6) + ((3,570/1000) \times 0.5)} = 109.809$ VA OR 157.6												

COINCIDENCE FACTOR : $\frac{1}{2}[(3,930 \times 1) + (3,570 \times 1) \times 0.5] + \frac{1}{2}[(3,570 \times 1) \times 0.5] + \frac{1}{2}[(3,570 \times 1) \times 0.5] + \frac{1}{2}[(3,570 \times 1) \times 0.5] = 109,209 \text{ VA OR } 157.6$

NOTE: CXXX = C, 1PHASE, 1WIRE, 1CIRCUIT
 ไม่พบข้อมูลการคำนวณ Balance Load ในเอกสารฉบับนี้

CAPACITY 42 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LC7 "

LOCATION : 7th. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)		
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C
1.	CA71	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,360		
3.	CB71	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
5.	CB72	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
7.	CB73	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
9.	CB74	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
11.	CB75	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
13.	CB76	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
15.	CB77	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
17.	CB78	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
19.	CB79	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
21.	CB710	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
23.	CB711	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
25.	CB712	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
27.	CB713	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
29.	CB714	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
31.	CB715	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
33.	CB716	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
35.	CB717	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
37.	CB718	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
39.	CB719	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
41.	CB720	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
2.	CB721	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
4.	CB722	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
6.	CB723	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
8.	CB724	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
10.	CB725	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
12.	CB726	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
14.	CB727	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
16.	CB728	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
18.	CB729	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
20.	CB730	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
22.	CB731	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
24.	CB732	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
26.	CB733	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
28.	CB734	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
30.	CB735	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
32.	CB736	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
34.	CB737	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
36.	CB738	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT			5,640
38.	CB739	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT	5,640		
40.	CB740	1P	40AT	10kA	2-10/G10	IEC 01	20mm	EMT		5,640	
42.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CONNECTED TO : MDB		3P	300	25kA	4-240/G25	IEC 01	90mm	IMC	79,680	78,960	73,320
MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		231,960					

DIAGRAM

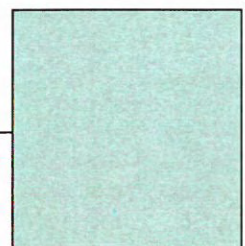
5/31

MAX LINE CURRENT 346.13 A

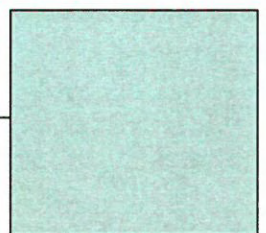
COINCIDENCE FACTOR : $\frac{1}{2}[(6,360 \times 1) + (5,640 \times 9) + \frac{1}{2}[(5,640 \times 10) + 5] + \frac{1}{2}[(5,640 \times 10) + 5] + \frac{1}{2}[(5,640 \times 10) + 5]] = 172,668 \text{ VA OR } 249,232$



รายการคำนวณ OTTV และ RTTV



อาคาร A



Building Information

Project Name : The Indeed Condo Park Amata (อาคาร A)
Building Name : ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ (อาคาร A)
Building Type : อาคารชุด
Location : ชลบุรี

เกณฑ์ในการออกแบบ			
ทางเลือก 1 ผ่านเกณฑ์ทุกระบบ		ทางเลือก 2 ใช้ประเมินค่าพลังงานรวม	
1. ระบบกรอบอาคาร	OTTV: failed RTTV: failed	พลังงานของอาคาร ที่ออกแบบ < พลังงานของ อาคารที่อ้างอิง	
2. ระบบแสงสว่าง	passed	passed	
3. ระบบปรับอากาศ	passed		
4. ระบบผลิตน้ำร้อน	unset		

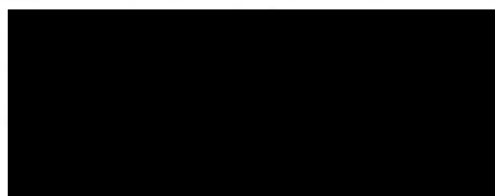
สรุปรายงานผลการวิเคราะห์ passed

Building Energy Consumption

Building Energy consumption : 10,167,877.436 kWh/Year
Energy from PV System : kWh/Year
Energy from Heat to Electrical System : kWh/Year
Energy from Other System : kWh/Year
Net Energy consumption (Evaluated Building) : 10,167,877.436 kWh/Year
Net Energy consumption (Reference Building) : 10,269,185.111 kWh/Year
Building Energy Code Compliance : passed

Building Envelope System

OTTV (All Zone) : 35.493 W/m²
OTTV (A/C Zone) : 35.493 W/m²



Code OTTV :	30.000 W/m ²
Building OTTV Status :	failed
RTTV (A/C Zone) :	35.609 W/m ²
Code RTTV :	6.000 W/m ²
Building RTTV Status :	failed

Building Lighting System

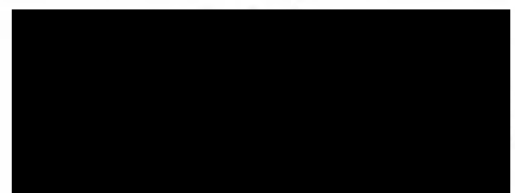
Total Power :	28,833.000 Watts
Total Building Area :	8,619.100 m ²
Power Density :	3.345 W/m ²
Compliance :	12.000 W/m ²
Lighing System Status :	passed

Building Energy by Floor

Floor Name	Floor Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Total Energy (kWh/y)
F1							0.100	0.250	
F2	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	0.100	0.250	1,436,951.520
F3	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	0.100	0.250	1,436,951.520
F4	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	0.100	0.250	1,436,951.520
F5	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	0.100	0.250	1,436,951.520
F7	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	0.100	0.250	1,436,951.520
F8	1,231.300	562.400	1,231.300	35.493	35.609	3.345	0.100	0.250	1,546,168.316
F6	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	0.100	0.250	1,436,951.520

Building Energy by Zone

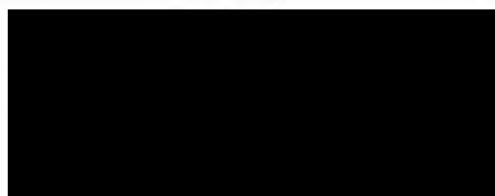
Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EQD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Energy Lighting kWh/y	Energy Equipment kWh/y	Energy A/C kWh/y	Total Energy kWh/y
Z2	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	3.517	92.585	0.100	0.250	36,082.440	998,640.000	402,229.080	1,436,951.520
Z3	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	3.517	92.585	0.100	0.250	36,082.440	998,640.000	402,229.080	1,436,951.520
Z4	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	3.517	92.585	0.100	0.250	36,082.440	998,640.000	402,229.080	1,436,951.520
Z5	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	3.517	92.585	0.100	0.250	36,082.440	998,640.000	402,229.080	1,436,951.520



Z7	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	3.517	92.585	0.100	0.250	36,082.440	998,640.000	402,229.080	1,436,951.520
Z8	1,231.300	562.400	1,231.300	35.493	35.609	3.345	3.517	92.585	0.100	0.250	36,082.440	998,640.000	511,445.876	1,546,168.316
Z6	1,231.300	562.400	0.000	35.493		3.345	3.517	92.585	0.100	0.250	36,082.440	998,640.000	402,229.080	1,436,951.520

OTTV by Wall

Zone	Wall Name	OTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
Z2	ES2	38.726	193.800	0.60
Z2	EN2	33.676	87.400	0.56
Z2	WN2	33.541	193.800	0.63
Z2	WS2	34.468	87.400	0.32
Z3	ES3	38.726	193.800	0.60
Z3	EN3	33.676	87.400	0.56
Z3	WN3	33.541	193.800	0.63
Z3	WS3	34.468	87.400	0.32
Z4	ES4	38.726	193.800	0.60
Z4	EN4	33.676	87.400	0.56
Z4	WN4	33.541	193.800	0.63
Z4	WS4	34.468	87.400	0.32
Z5	ES5	38.726	193.800	0.60
Z5	EN5	33.676	87.400	0.56
Z5	WN5	33.541	193.800	0.63
Z5	WS5	34.468	87.400	0.32
Z6	ES6	38.726	193.800	0.60
Z6	EN6	33.676	87.400	0.56
Z6	WN6	33.541	193.800	0.63
Z6	WS6	34.468	87.400	0.32
Z7	ES7	38.726	193.800	0.60
Z7	EN7	33.676	87.400	0.56
Z7	WN7	33.541	193.800	0.63
Z7	WS7	34.468	87.400	0.32
Z8	ES8	38.726	193.800	0.60
Z8	EN8	33.676	87.400	0.56
Z8	WN8	33.541	193.800	0.63
Z8	WS8	34.468	87.400	0.32

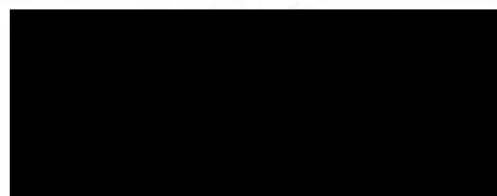


RTTV by roof

Zone	Roof Name	RTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
Z8	R8	35.609	1,231.300	0.00

Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² °C)	DSH (kJ/m ³)	Solar Absorbance	TDeq (°C)
ES2	ผนังES2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	7.834
EN2	ผนังEN2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN2	ผนังWN2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	6.834
WS2	ผนังWS2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES3	ผนังES3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	7.834
EN3	ผนังEN3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN3	ผนังWN3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	6.834
WS3	ผนังWS3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES4	ผนังES4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	7.834
EN4	ผนังEN4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN4	ผนังWN4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	6.834
WS4	ผนังWS4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES5	ผนังES5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	7.834
EN5	ผนังEN5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN5	ผนังWN5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	6.834
WS5	ผนังWS5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES6	ผนังES6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	7.834

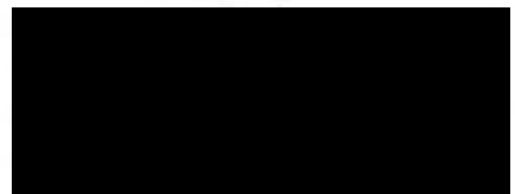




EN6	ผนังEN6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN6	ผนังWN6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	6.834
WS6	ผนังWS6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES7	ผนังES7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	7.834
EN7	ผนังEN7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN7	ผนังWN7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	6.834
WS7	ผนังWS7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES8	ผนังES8	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	7.834
EN8	ผนังEN8	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN8	ผนังWN8	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	193.800	3.926	134.300	0.500	6.834
WS8	ผนังWS8	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 3	87.400	3.926	134.300	0.500	7.734
R8	หลังคา	หลังคา ค.ส.ล - copy	1,231.300	3.115	331.200	0.500	11.431

Transparent Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uf (W/m ² °C)	Δt (°C)	SHGC	SC	ESR (W/m ²)
ES2	ผนังES2	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN2	ผนังEN2	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN2	ผนังWN2	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS2	ผนังWS2	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES3	ผนังES3	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN3	ผนังEN3	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN3	ผนังWN3	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS3	ผนังWS3	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES4	ผนังES4	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN4	ผนังEN4	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN4	ผนังWN4	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS4	ผนังWS4	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960





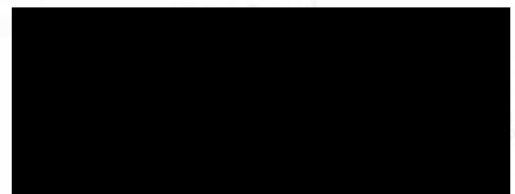
ES5	ผนังES5	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN5	ผนังEN5	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN5	ผนังWN5	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS5	ผนังWS5	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES6	ผนังES6	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN6	ผนังEN6	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN6	ผนังWN6	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS6	ผนังWS6	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES7	ผนังES7	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN7	ผนังEN7	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN7	ผนังWN7	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS7	ผนังWS7	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES8	ผนังES8	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN8	ผนังEN8	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN8	ผนังWN8	SolarTAG Plus CS214	193.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS8	ผนังWS8	SolarTAG Plus CS214	87.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960

Lighting System by Floor

Floor Name	Total Power (W)	Total Area (m ²)	Power Density (W/m ²)
F1			
F2	4,119.000	1,231.300	3.345
F3	4,119.000	1,231.300	3.345
F4	4,119.000	1,231.300	3.345
F5	4,119.000	1,231.300	3.345
F7	4,119.000	1,231.300	3.345
F8	4,119.000	1,231.300	3.345
F6	4,119.000	1,231.300	3.345

Lighting System by Zone

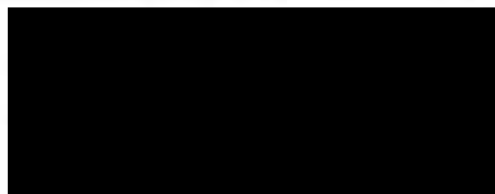
Floor Name	Zone Name	Zone Area (m ²)	Quantity	Power (W/Unit)	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
F2	Z2	1,231.300	249	16.542	4,119.000	3.345
F3	Z3	1,231.300	249	16.542	4,119.000	3.345
F4	Z4	1,231.300	249	16.542	4,119.000	3.345
F5	Z5	1,231.300	249	16.542	4,119.000	3.345
F7	Z7	1,231.300	249	16.542	4,119.000	3.345



F8	Z8	1,231.300	249	16.542	4,119.000	3.345
F6	Z6	1,231.300	249	16.542	4,119.000	3.345

DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption (kW)	COP	SEER	Compliance	Status
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/hr	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/hr	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/hr	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/hr	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/hr	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/hr	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/hr	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/hr	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/hr	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed



เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed

Central Air-Conditioning System

A/C System	Chiller cooling capacity	Total Power (kW)	CHP	CHP Compliance	CHP Status	MP	MP Compliance	MP Status	Status
------------	--------------------------	------------------	-----	----------------	------------	----	---------------	-----------	--------

Central Air-Conditioning System - Chiller Report

A/C System	Chiller Name	Chiller Type	Compressor Type	Quantity	Capacity	Power	Performance	Compliance	Status
------------	--------------	--------------	-----------------	----------	----------	-------	-------------	------------	--------

Central Air-Conditioning System - Equipment List

A/C System	Equipment Name	Equipment Type	Quantity	Capacity
------------	----------------	----------------	----------	----------

PV System

System Name	Efficiency (%)	Quantity	Module Area (m ²)	Azimuth Angle (degrees)	Inclination Angle (degrees)	Total Energy (kWh/y)
-------------	----------------	----------	-------------------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------------

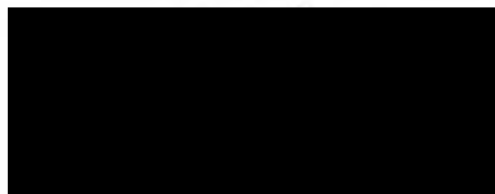
Heat to Electrical Energy

System Name	Quantity	hs (MJ/Ton)	hw (MJ/Ton)	S (Ton/y)	Efficiency (%)	HEE (kWh/y)
-------------	----------	-------------	-------------	-----------	----------------	-------------

Other Renewable Energy

System Name	Quantity	Energy (kWh/y)
-------------	----------	----------------

Boiler





System Name	Boiler Type	Boiler Efficiency (%)	Boiler Compliance	Quantity	Status
-------------	-------------	-----------------------	-------------------	----------	--------

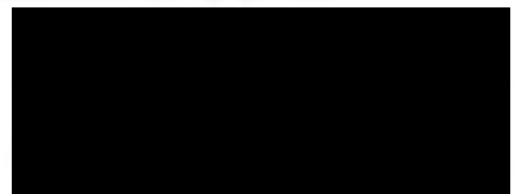
Heat Pump


System Name	Heat Pump Type	Heat Pump Efficiency (COP)	Heat Pump Compliance	Quantity	Status
-------------	----------------	----------------------------	----------------------	----------	--------

Other Equipment

Zone	Name	Power (W)	Quantity
Z2	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(4)	3,000.000	38
Z3	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(4)	3,000.000	38
Z4	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(4)	3,000.000	38
Z5	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(4)	3,000.000	38
Z6	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(4)	3,000.000	38
Z7	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(4)	3,000.000	38
Z8	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(4)	3,000.000	38

Definition

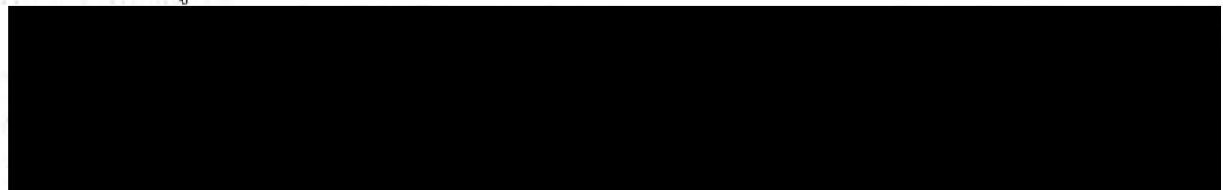


 <p>กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน</p>	<p>แบบรับรองผลการตรวจประเมินในการออกแบบ ก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน</p>																																													
<input checked="" type="checkbox"/> ขอรับใบอนุญาตก่อสร้าง/ดัดแปลง	<input type="checkbox"/> ขอรับใบรับรองการก่อสร้าง/ดัดแปลง																																													
วัน..22..เดือน...ธันวาคม..พ.ศ...2566..																																														
<p>๑. อาคารผ่านการตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓</p> <p>วิธีการที่ใช้เพื่อผ่านการประเมินพลังงาน <input type="checkbox"/> ผ่านทุกรายระบบ <input checked="" type="checkbox"/> ผ่านการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร</p> <p>(๑) ข้อมูลทั่วไป</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ประเภทอาคาร</td> <td style="width: 50%;">อาคารชุด</td> </tr> <tr> <td>ชื่อโครงการ/อาคาร</td> <td>The Indeed Condo Park Amata (อาคาร A)</td> </tr> <tr> <td>สถานที่ตั้งอาคาร</td> <td>ชลบุรี</td> </tr> <tr> <td>ผู้ออกแบบ</td> <td>دنุพล สุขเกษม</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">พื้นที่อาคารทั้งหมด</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">9477.7</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่ใช้สอยรวม</td> <td style="text-align: center;">8619.1</td> <td style="text-align: right;">ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ</td> <td style="text-align: center;">8619.1</td> <td style="text-align: right;">ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: right;">ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td>พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร</td> <td style="text-align: center;">841.6</td> <td style="text-align: right;">ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td>พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: right;">ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td>พื้นที่ใช้สอยอื่น ๆ</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: right;">ตารางเมตร</td> </tr> </table> <p>รูปแบบอาคาร</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">จำนวนชั้น/ความสูง</td> <td style="width: 50%;">8 ชั้น / 22.6 เมตร</td> </tr> <tr> <td>ชนิดและความหนาของผนัง</td> <td>อิฐมวลเบาปูนสองหน้า หนา 10 เซนติเมตร</td> </tr> <tr> <td>ชนิดและความหนาของกระจก</td> <td>SolarTAG Plus CS214 หนา 6 mm</td> </tr> <tr> <td>WWR A/C zone เฉลี่ย (%)</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>ชนิดและความหนาของหลังคา</td> <td>หลังคา ค.ส.ล หนา 15 เซนติเมตร</td> </tr> </table> <p>อุปกรณ์การใช้พลังงาน</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ชนิดเครื่องปรับอากาศ</td> <td style="width: 50%;">แบบแยกส่วน</td> </tr> <tr> <td>ชนิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง</td> <td>หลอดไฟ LED</td> </tr> <tr> <td>ชนิดอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>ราคาก่อสร้าง (รวม) บาท (ราคาเฉลี่ย) บาท/ตารางเมตร</p> <p>*WWR AC/Zone คืออัตราส่วนพื้นที่ของผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังในส่วนที่มีการปรับอากาศทั้งหมดของอาคาร</p>		ประเภทอาคาร	อาคารชุด	ชื่อโครงการ/อาคาร	The Indeed Condo Park Amata (อาคาร A)	สถานที่ตั้งอาคาร	ชลบุรี	ผู้ออกแบบ	دنุพล สุขเกษม	พื้นที่อาคารทั้งหมด	9477.7	ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยรวม	8619.1	ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ	8619.1	ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ	0	ตารางเมตร	พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร	841.6	ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า	17	ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยอื่น ๆ	0	ตารางเมตร	จำนวนชั้น/ความสูง	8 ชั้น / 22.6 เมตร	ชนิดและความหนาของผนัง	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า หนา 10 เซนติเมตร	ชนิดและความหนาของกระจก	SolarTAG Plus CS214 หนา 6 mm	WWR A/C zone เฉลี่ย (%)	56	ชนิดและความหนาของหลังคา	หลังคา ค.ส.ล หนา 15 เซนติเมตร	ชนิดเครื่องปรับอากาศ	แบบแยกส่วน	ชนิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง	หลอดไฟ LED	ชนิดอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน	-
ประเภทอาคาร	อาคารชุด																																													
ชื่อโครงการ/อาคาร	The Indeed Condo Park Amata (อาคาร A)																																													
สถานที่ตั้งอาคาร	ชลบุรี																																													
ผู้ออกแบบ	دنุพล สุขเกษม																																													
พื้นที่อาคารทั้งหมด	9477.7	ตารางเมตร																																												
พื้นที่ใช้สอยรวม	8619.1	ตารางเมตร																																												
พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ	8619.1	ตารางเมตร																																												
พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ	0	ตารางเมตร																																												
พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร	841.6	ตารางเมตร																																												
พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า	17	ตารางเมตร																																												
พื้นที่ใช้สอยอื่น ๆ	0	ตารางเมตร																																												
จำนวนชั้น/ความสูง	8 ชั้น / 22.6 เมตร																																													
ชนิดและความหนาของผนัง	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า หนา 10 เซนติเมตร																																													
ชนิดและความหนาของกระจก	SolarTAG Plus CS214 หนา 6 mm																																													
WWR A/C zone เฉลี่ย (%)	56																																													
ชนิดและความหนาของหลังคา	หลังคา ค.ส.ล หนา 15 เซนติเมตร																																													
ชนิดเครื่องปรับอากาศ	แบบแยกส่วน																																													
ชนิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง	หลอดไฟ LED																																													
ชนิดอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน	-																																													

(๒) ผลการประเมินแบบอาคารด้วยโปรแกรมตรวจประเมินค่าอนุรักษ์พลังงานหรือวิธีการตามมาตรฐานที่หน่วยงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารและมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓ ให้การรับรอง

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่ามาตรฐานตามประเภทอาคาร	อาคารที่ออกแบบ	ผลประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (OTTV, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 30.00	35.493	ไม่ผ่าน
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (RTTV, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 6.00	35.609	ไม่ผ่าน
ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (LPD, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 12.00	3.345	ผ่าน
ค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER)	≥ 15.00	23.4	ผ่าน
ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ (COP) หรือค่ากำลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็นประเภท	-	-	-
ค่าประสิทธิภาพของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนประเภท	-	-	-
ค่าพลังงานไฟฟ้าจากการใช้พลังงานหมุนเวียน (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)	-	-	-
การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)	$\leq 10,269,185.111$	10,167,877.436	ผ่าน

๒. การรับรองข้อมูล



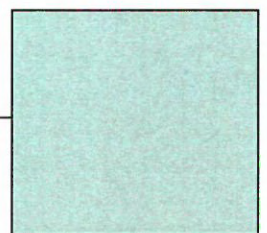
ขอรับรองว่าข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจรับรองผลตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓ ทุกประการ พร้อมรับรองเอกสารทุกแผ่น

ลงชื่อ



ผู้ตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้าง
หรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
วัน..22..เดือน...ธันวาคม..พ.ศ...2566..

อาคาร B



Building Information

Project Name : The Indeed Condo Park Amata (อาคาร B)
Building Name : The Indeed Condo Park Amata (อาคาร B)
Building Type : อาคารชุด
Location : ชลบุรี

เกณฑ์ในการออกแบบ			
ทางเลือก 1 ผ่านเกณฑ์ทุกระบบ		ทางเลือก 2 ใช้ประเมินค่าพลังงานรวม	
1. ระบบรอบอาคาร	OTTV: failed RTTV: failed	พลังงานของอาคาร ที่ออกแบบ < พลังงานของ อาคารที่อ้างอิง	
2. ระบบแสงสว่าง	passed	passed	
3. ระบบปรับอากาศ	passed		
4. ระบบผลิตน้ำร้อน	unset		

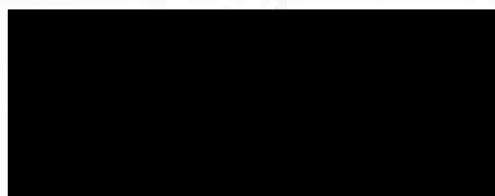
สรุปรายงานผลการวิเคราะห์ passed

Building Energy Consumption

Building Energy consumption : 10,177,908.921 kWh/Year
Energy from PV System : kWh/Year
Energy from Heat to Electrical System : kWh/Year
Energy from Other System : kWh/Year
Net Energy consumption (Evaluated Building) : 10,177,908.921 kWh/Year
Net Energy consumption (Reference Building) : 10,270,406.178 kWh/Year
Building Energy Code Compliance : passed

Building Envelope System

OTTV (All Zone) : 35.579 W/m²
OTTV (A/C Zone) : 35.579 W/m²



Code OTTV :	30.000 W/m ²
Building OTTV Status :	failed
RTTV (A/C Zone) :	35.609 W/m ²
Code RTTV :	6.000 W/m ²
Building RTTV Status :	failed

Building Lighting System

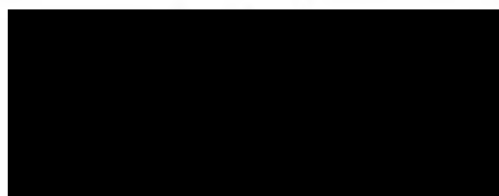
Total Power :	29,477.000 Watts
Total Building Area :	8,618.400 m ²
Power Density :	3.420 W/m ²
Compliance :	12.000 W/m ²
Lighing System Status :	passed

Building Energy by Floor

Floor Name	Floor Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (U/s)	Total Energy (kWh/y)
F1							0.100	0.250	
F2	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	0.100	0.250	1,438,385.856
F3	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	0.100	0.250	1,438,385.856
F4	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	0.100	0.250	1,438,385.856
F5	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	0.100	0.250	1,438,385.856
F6	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	0.100	0.250	1,438,385.856
F7	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	0.100	0.250	1,438,385.856
F8	1,231.200	565.600	1,231.200	35.579	35.609	3.420	0.100	0.250	1,547,593.782

Building Energy by Zone

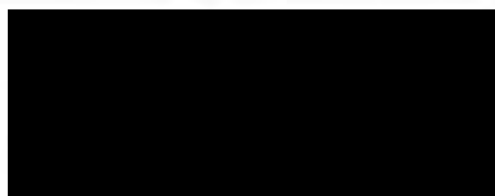
Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EQD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (U/s)	Energy Lighting kWh/y	Energy Equipment kWh/y	Energy A/C kWh/y	Total Energy kWh/y
Z2	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	3.517	92.593	0.100	0.250	36,888.360	998,640.000	402,857.496	1,438,385.856
Z3	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	3.517	92.593	0.100	0.250	36,888.360	998,640.000	402,857.496	1,438,385.856
Z4	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	3.517	92.593	0.100	0.250	36,888.360	998,640.000	402,857.496	1,438,385.856
Z5	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	3.517	92.593	0.100	0.250	36,888.360	998,640.000	402,857.496	1,438,385.856



Z6	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	3.517	92.593	0.100	0.250	36,888.360	998,640.000	402,857.496	1,438,385.856
Z7	1,231.200	565.600	0.000	35.579		3.420	3.517	92.593	0.100	0.250	36,888.360	998,640.000	402,857.496	1,438,385.856
Z8	1,231.200	565.600	1,231.200	35.579	35.609	3.420	3.517	92.593	0.100	0.250	36,888.360	998,640.000	512,065.422	1,547,593.782

OTTV by Wall

Zone	Wall Name	OTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
Z2	ES2	38.466	192.400	0.58
Z2	EN2	34.344	90.400	0.62
Z2	WN2	32.167	192.400	0.50
Z2	WS2	37.929	90.400	0.58
Z3	ES3	38.466	192.400	0.58
Z3	EN3	34.344	90.400	0.62
Z3	WN3	32.167	192.400	0.50
Z3	WS3	37.929	90.400	0.58
Z4	ES4	38.466	192.400	0.58
Z4	EN4	34.344	90.400	0.62
Z4	WN4	32.167	192.400	0.50
Z4	WS4	37.929	90.400	0.58
Z5	ES5	38.466	192.400	0.58
Z5	EN5	34.344	90.400	0.62
Z5	WN5	32.167	192.400	0.50
Z5	WS5	37.929	90.400	0.58
Z6	ES6	38.466	192.400	0.58
Z6	EN6	34.344	90.400	0.62
Z6	WN6	32.167	192.400	0.50
Z6	WS6	37.929	90.400	0.58
Z7	ES7	38.466	192.400	0.58
Z7	EN7	34.344	90.400	0.62
Z7	WN7	32.167	192.400	0.50
Z7	WS7	37.929	90.400	0.58
Z8	ES8	38.466	192.400	0.58
Z8	EN8	34.344	90.400	0.62
Z8	WN8	32.167	192.400	0.50
Z8	WS8	37.929	90.400	0.58

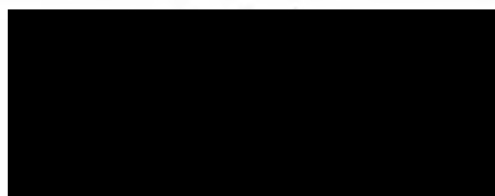


RTTV by roof

Zone	Roof Name	RTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
Z8	R8	35.609	1,231.200	0.00

Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² °C)	DSH (kJ/m ³)	Solar Absorbance	TDeq (°C)
ES2	ผนังES2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	7.834
EN2	ผนังEN2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN2	ผนังWN2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	6.834
WS2	ผนังWS2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES3	ผนังES3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	7.834
EN3	ผนังEN3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN3	ผนังWN3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	6.834
WS3	ผนังWS3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES4	ผนังES4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	7.834
EN4	ผนังEN4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN4	ผนังWN4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	6.834
WS4	ผนังWS4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES5	ผนังES5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	7.834
EN5	ผนังEN5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN5	ผนังWN5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	6.834
WS5	ผนังWS5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES6	ผนังES6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	7.834

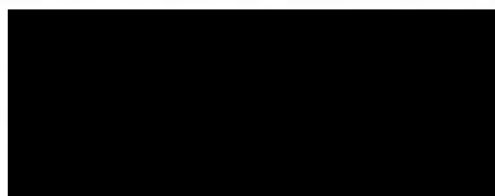




EN6	ผนังEN6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN6	ผนังWN6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	6.834
WS6	ผนังWS6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES7	ผนังES7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	7.834
EN7	ผนังEN2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN7	ผนังWN7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	6.834
WS7	ผนังWS7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.734
ES8	ผนังES8	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	7.834
EN8	ผนังEN8	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.034
WN8	ผนังWN8	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	192.400	3.926	134.300	0.500	6.834
WS8	ผนังWS8	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 4	90.400	3.926	134.300	0.500	7.734
R8	หลังคา	หลังคา ค.ส.ล - copy	1,231.200	3.115	331.200	0.500	11.431

Transparent Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uf (W/m ² °C)	Δt (°C)	SHGC	SC	ESR (W/m ²)
ES2	ผนังES2	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN2	ผนังEN2	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN2	ผนังWN2	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS2	ผนังWS2	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES3	ผนังES3	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN3	ผนังEN3	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN3	ผนังWN3	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS3	ผนังWS3	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES4	ผนังES4	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN4	ผนังEN4	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN4	ผนังWN4	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS4	ผนังWS4	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960





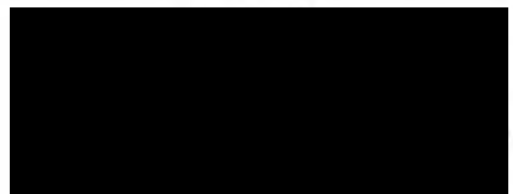
ES5	ผนังES5	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN5	ผนังEN5	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN5	ผนังWN5	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS5	ผนังWS5	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES6	ผนังES6	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN6	ผนังEN6	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN6	ผนังWN6	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS6	ผนังWS6	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES7	ผนังES7	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN7	ผนังEN2	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN7	ผนังWN7	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS7	ผนังWS7	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES8	ผนังES8	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN8	ผนังEN8	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN8	ผนังWN8	SolarTAG Plus CS214(2)	192.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS8	ผนังWS8	SolarTAG Plus CS214(2)	90.400	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960

Lighting System by Floor

Floor Name	Total Power (W)	Total Area (m ²)	Power Density (W/m ²)
F1			
F2	4,211.000	1,231.200	3.420
F3	4,211.000	1,231.200	3.420
F4	4,211.000	1,231.200	3.420
F5	4,211.000	1,231.200	3.420
F6	4,211.000	1,231.200	3.420
F7	4,211.000	1,231.200	3.420
F8	4,211.000	1,231.200	3.420

Lighting System by Zone

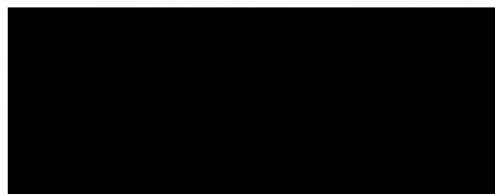
Floor Name	Zone Name	Zone Area (m ²)	Quantity	Power (W/Unit)	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
F2	Z2	1,231.200	255	16.514	4,211.000	3.420
F3	Z3	1,231.200	255	16.514	4,211.000	3.420
F4	Z4	1,231.200	255	16.514	4,211.000	3.420
F5	Z5	1,231.200	255	16.514	4,211.000	3.420
F6	Z6	1,231.200	255	16.514	4,211.000	3.420



F7	Z7	1,231.200	255	16.514	4,211.000	3.420
F8	Z8	1,231.200	255	16.514	4,211.000	3.420

DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption (kW)	COP	SEER	Compliance	Status
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (1)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r (1)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r (1)	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r (1)	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (1)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r (1)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r (1)	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r (1)	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (1)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r (1)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r (1)	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r (1)	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (1)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r (1)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r (1)	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r (1)	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (1)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed



เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r (1)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r (1)	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r (1)	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (1)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r (1)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r (1)	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r (1)	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (1)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/h r (1)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ15000BTU/h r (1)	Split Type	15.000 KBTU	1.250	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/h r (1)	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed

Central Air-Conditioning System

A/C System	Chiller cooling capacity	Total Power (kW)	CHP	CHP Compliance	CHP Status	MP	MP Compliance	MP Status	Status
------------	--------------------------	------------------	-----	----------------	------------	----	---------------	-----------	--------

Central Air-Conditioning System - Chiller Report

A/C System	Chiller Name	Chiller Type	Compressor Type	Quantity	Capacity	Power	Performance	Compliance	Status
------------	--------------	--------------	-----------------	----------	----------	-------	-------------	------------	--------

Central Air-Conditioning System - Equipment List

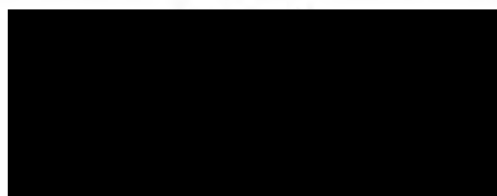
A/C System	Equipment Name	Equipment Type	Quantity	Capacity
------------	----------------	----------------	----------	----------

PV System

System Name	Efficiency (%)	Quantity	Module Area (m ²)	Azimuth Angle (degrees)	Inclination Angle (degrees)	Total Energy (kWh/y)
-------------	----------------	----------	-------------------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------------

Heat to Electrical Energy

System Name	Quantity	hs (MJ/Ton)	hw (MJ/Ton)	S (Ton/y)	Efficiency (%)	HEE (kWh/y)
-------------	----------	-------------	-------------	-----------	----------------	-------------



Other Renewable Energy

System Name	Quantity	Energy (kWh/y)
-------------	----------	----------------

Boiler

System Name	Boiler Type	Boiler Efficiency (%)	Boiler Compliance	Quantity	Status
-------------	-------------	-----------------------	-------------------	----------	--------

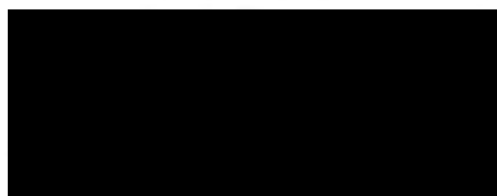
Heat Pump


System Name	Heat Pump Type	Heat Pump Efficiency (COP)	Heat Pump Compliance	Quantity	Status
-------------	----------------	----------------------------	----------------------	----------	--------

Other Equipment

Zone	Name	Power (W)	Quantity
Z2	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(3)	3,000.000	38
Z3	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(3)	3,000.000	38
Z4	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(3)	3,000.000	38
Z5	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(3)	3,000.000	38
Z6	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(3)	3,000.000	38
Z7	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(3)	3,000.000	38
Z8	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(3)	3,000.000	38

Definition

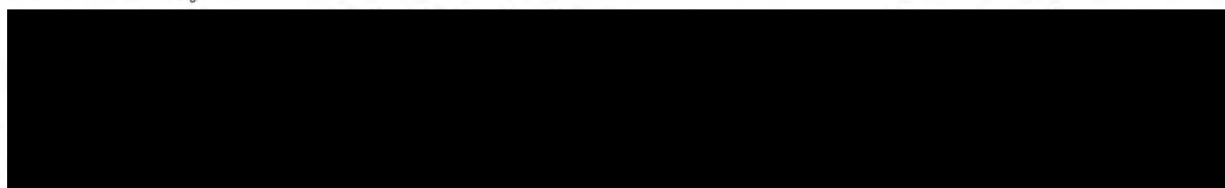


 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	แบบรับรองผลการตรวจประเมินในการออกแบบ ก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน																																						
<input checked="" type="checkbox"/> ขอรับใบอนุญาตก่อสร้าง/ดัดแปลง	<input type="checkbox"/> ขอรับใบรับรองการก่อสร้าง/ดัดแปลง																																						
วัน..22..เดือน...ธันวาคม..พ.ศ...2566..																																							
<p>๑. อาคารผ่านการตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓</p> <p>วิธีการที่ใช้เพื่อผ่านการประเมินพลังงาน <input type="checkbox"/> ผ่านทุกรายระบบ <input checked="" type="checkbox"/> ผ่านการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร</p> <p>(๑) ข้อมูลทั่วไป</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ประเภทอาคาร</td> <td style="width: 50%;">อาคารชุด</td> </tr> <tr> <td>ชื่อโครงการ/อาคาร</td> <td>The Indeed Condo Park Amata (อาคาร B)</td> </tr> <tr> <td>สถานที่ตั้งอาคาร</td> <td>ชลบุรี</td> </tr> <tr> <td>ผู้ออกแบบ</td> <td>دنุพล สุขเกษม</td> </tr> <tr> <td>พื้นที่อาคารทั้งหมด</td> <td>9785.1 ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่ใช้สอยรวม</td> <td>8,618.4 ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ</td> <td>8,618.4 ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ</td> <td>0 ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร</td> <td>1,149.7 ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า</td> <td>17 ตารางเมตร</td> </tr> <tr> <td> พื้นที่ใช้สอยอื่น ๆ</td> <td>0 ตารางเมตร</td> </tr> </table> <p>รูปแบบอาคาร</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">จำนวนชั้น/ความสูง</td> <td style="width: 50%;">8 ชั้น / 22.6 เมตร</td> </tr> <tr> <td>ชนิดและความหนาของผนัง</td> <td>อิฐมวลเบาปูนสองหน้า หนา 10 เซนติเมตร</td> </tr> <tr> <td>ชนิดและความหนาของกระจก</td> <td>SolarTAG Plus CS214 หนา 6 mm</td> </tr> <tr> <td>WWR A/C zone เฉลี่ย (%)</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>ชนิดและความหนาของหลังคา</td> <td>หลังคา ค.ส.ล หนา 15 เซนติเมตร</td> </tr> </table> <p>อุปกรณ์การใช้พลังงาน</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ชนิดเครื่องปรับอากาศ</td> <td style="width: 50%;">แบบแยกส่วน</td> </tr> <tr> <td>ชนิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง</td> <td>หลอดไฟ LED</td> </tr> <tr> <td>ชนิดอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>ราคาค่าก่อสร้าง (รวม) บาท (ราคาเฉลี่ย) บาท/ตารางเมตร</p> <p>*WWR AC/Zone คืออัตราส่วนพื้นที่ของผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังในส่วนที่มีการปรับอากาศทั้งหมดของอาคาร</p>		ประเภทอาคาร	อาคารชุด	ชื่อโครงการ/อาคาร	The Indeed Condo Park Amata (อาคาร B)	สถานที่ตั้งอาคาร	ชลบุรี	ผู้ออกแบบ	دنุพล สุขเกษม	พื้นที่อาคารทั้งหมด	9785.1 ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยรวม	8,618.4 ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ	8,618.4 ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ	0 ตารางเมตร	พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร	1,149.7 ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า	17 ตารางเมตร	พื้นที่ใช้สอยอื่น ๆ	0 ตารางเมตร	จำนวนชั้น/ความสูง	8 ชั้น / 22.6 เมตร	ชนิดและความหนาของผนัง	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า หนา 10 เซนติเมตร	ชนิดและความหนาของกระจก	SolarTAG Plus CS214 หนา 6 mm	WWR A/C zone เฉลี่ย (%)	56	ชนิดและความหนาของหลังคา	หลังคา ค.ส.ล หนา 15 เซนติเมตร	ชนิดเครื่องปรับอากาศ	แบบแยกส่วน	ชนิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง	หลอดไฟ LED	ชนิดอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน	-
ประเภทอาคาร	อาคารชุด																																						
ชื่อโครงการ/อาคาร	The Indeed Condo Park Amata (อาคาร B)																																						
สถานที่ตั้งอาคาร	ชลบุรี																																						
ผู้ออกแบบ	دنุพล สุขเกษม																																						
พื้นที่อาคารทั้งหมด	9785.1 ตารางเมตร																																						
พื้นที่ใช้สอยรวม	8,618.4 ตารางเมตร																																						
พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ	8,618.4 ตารางเมตร																																						
พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ	0 ตารางเมตร																																						
พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร	1,149.7 ตารางเมตร																																						
พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า	17 ตารางเมตร																																						
พื้นที่ใช้สอยอื่น ๆ	0 ตารางเมตร																																						
จำนวนชั้น/ความสูง	8 ชั้น / 22.6 เมตร																																						
ชนิดและความหนาของผนัง	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า หนา 10 เซนติเมตร																																						
ชนิดและความหนาของกระจก	SolarTAG Plus CS214 หนา 6 mm																																						
WWR A/C zone เฉลี่ย (%)	56																																						
ชนิดและความหนาของหลังคา	หลังคา ค.ส.ล หนา 15 เซนติเมตร																																						
ชนิดเครื่องปรับอากาศ	แบบแยกส่วน																																						
ชนิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง	หลอดไฟ LED																																						
ชนิดอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน	-																																						

(๒) ผลการประเมินแบบอาคารด้วยโปรแกรมตรวจประเมินค่าอนุรักษ์พลังงานหรือวิธีการตามมาตรฐานที่
หน่วยงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารและมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการ
ออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓ ให้การรับรอง

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่ามาตรฐาน ตามประเภทอาคาร	อาคารที่ ออกแบบ	ผลประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (OTTV, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 30.00	35.579	ไม่ผ่าน
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (RTTV, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 6.00	35.609	ไม่ผ่าน
ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (LPD, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 12.00	3.420	ผ่าน
ค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER)	≥ 15.00	23.4	ผ่าน
ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ (COP) หรือค่ากำลังไฟฟ้าต่อตัน ความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็นประเภท	-	-	-
ค่าประสิทธิภาพของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนประเภท	-	-	-
ค่าพลังงานไฟฟ้าจากการใช้พลังงานหมุนเวียน (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)	-	-	-
การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)	$\leq 10,270,406.178$	10,177,908.921	ผ่าน

๒. การรับรองข้อมูล



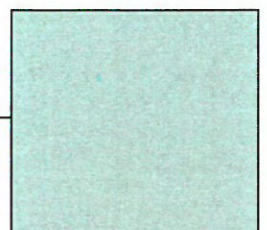
ขอรับรองว่าข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจรับรองผลตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้าง
หรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาด
ของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓ ทุก
ประการ พร้อมรับรองเอกสารทุกแผ่น

ลงชื่อ



ผู้ตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้าง
หรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
วัน..22..เดือน...ธันวาคม..พ.ศ...2566..

อาคาร C





Building Information

Project Name : The Indeed Condo Park Amata (อาคาร C)
Building Name : The Indeed Condo Park Amata (อาคาร C)
Building Type : อาคารชุด
Location : ชลบุรี

เกณฑ์ในการออกแบบ			
ทางเลือก 1 ผ่านเกณฑ์ทุกระบบ		ทางเลือก 2 ใช้ประเมินค่าพลังงานรวม	
1. ระบบกรอบอาคาร	OTTV: failed RTTV: failed	พลังงานของอาคาร ที่ออกแบบ < พลังงานของ อาคารที่อ้างอิง	
2. ระบบแสงสว่าง	passed	passed	
3. ระบบปรับอากาศ	passed		
4. ระบบผลิตน้ำร้อน	unset		

สรุปรายงานผลการวิเคราะห์ passed

Building Energy Consumption

Building Energy consumption : 9,389,110.963 kWh/Year
Energy from PV System : kWh/Year
Energy from Heat to Electrical System : kWh/Year
Energy from Other System : kWh/Year
Net Energy consumption (Evaluated Building) : 9,389,110.963 kWh/Year
Net Energy consumption (Reference Building) : 9,422,691.856 kWh/Year
Building Energy Code Compliance : passed

Building Envelope System

OTTV (All Zone) : 35.313 W/m²
OTTV (A/C Zone) : 35.313 W/m²

Code OTTV :	30.000 W/m ²
Building OTTV Status :	failed
RTTV (A/C Zone) :	35.609 W/m ²
Code RTTV :	6.000 W/m ²
Building RTTV Status :	failed

Building Lighting System

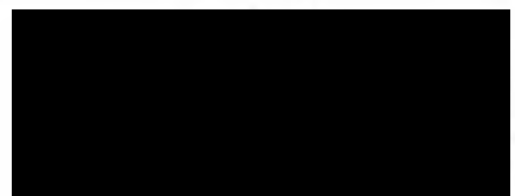
Total Power :	25,500.000 Watts
Total Building Area :	7,453.800 m ²
Power Density :	3.421 W/m ²
Compliance :	12.000 W/m ²
Lighing System Status :	passed

Building Energy by Floor

Floor Name	Floor Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Total Energy (kWh/y)
F1							0.100	0.250	
F2	1,242.300	564.400	0.000	35.400		3.421	0.100	0.250	1,540,251.187
F3	1,242.300	564.400	0.000	35.400		3.421	0.100	0.250	1,540,251.187
F4	1,242.300	564.400	0.000	35.400		3.421	0.100	0.250	1,540,251.187
F5	1,242.300	564.400	0.000	35.571		3.421	0.100	0.250	1,540,492.183
F7	1,242.300	998.000	1,242.300	34.887	35.609	3.421	0.100	0.250	1,687,403.523
F6	1,242.300	564.400	0.000	35.550		3.421	0.100	0.250	1,540,461.697

Building Energy by Zone

Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EQD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Energy Lighting kWh/y	Energy Equipment kWh/y	Energy A/C kWh/y	Total Energy kWh/y
Z2	1,242.300	564.400	0.000	35.400		3.421	3.517	99.010	0.100	0.250	37,230.000	1,077,480.000	425,541.187	1,540,251.187
Z3	1,242.300	564.400	0.000	35.400		3.421	3.517	99.010	0.100	0.250	37,230.000	1,077,480.000	425,541.187	1,540,251.187
Z4	1,242.300	564.400	0.000	35.400		3.421	3.517	99.010	0.100	0.250	37,230.000	1,077,480.000	425,541.187	1,540,251.187
Z5	1,242.300	564.400	0.000	35.571		3.421	3.517	99.010	0.100	0.250	37,230.000	1,077,480.000	425,782.183	1,540,492.183
Z7	1,242.300	998.000	1,242.300	34.887	35.609	3.421	3.517	99.010	0.100	0.250	37,230.000	1,077,480.000	572,693.523	1,687,403.523



Z6 1,242.300 564.400 0.000 35.550 3.421 3.517 99.010 0.100 0.250 37,230.000 1,077,480.000 425,751.697 1,540,461.697

OTTV by Wall

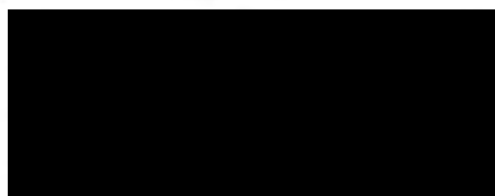
Zone	Wall Name	OTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
Z2	ES2	39.229	241.600	0.64
Z2	EN2	28.177	40.600	0.05
Z2	WN2	33.519	241.600	0.62
Z2	WS2	31.031	40.600	0.05
Z3	ES3	39.229	241.600	0.64
Z3	EN3	28.177	40.600	0.05
Z3	WN3	33.519	241.600	0.62
Z3	WS3	31.031	40.600	0.05
Z4	ES4	39.229	241.600	0.64
Z4	EN4	28.177	40.600	0.05
Z4	WN4	33.519	241.600	0.62
Z4	WS4	31.031	40.600	0.05
Z5	ES5	39.229	241.600	0.64
Z5	EN5	28.177	40.600	0.05
Z5	WN5	33.796	241.600	0.62
Z5	WS5	31.764	40.600	0.05
Z6	ES6	39.229	241.600	0.64
Z6	EN6	28.609	40.600	0.05
Z6	WN6	33.796	241.600	0.62
Z6	WS6	31.031	40.600	0.05
Z7	ES7	39.050	427.200	0.60
Z7	EN7	27.932	71.800	0.03
Z7	WN7	32.590	427.200	0.54
Z7	WS7	30.740	71.800	0.03

RTTV by roof

Zone	Roof Name	RTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
Z7	R7	35.609	1,242.300	0.00

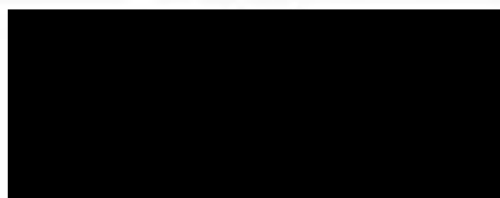
Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² °C)	DSH (kJ/m ³)	Solar Absorbance	TDeq (°C)
-----------	--------------	----------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------	-----------





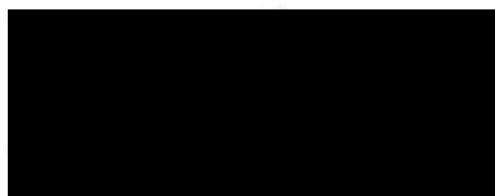
ES2	ผนังES2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	7.834
EN2	ผนังEN2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.034
WN2	ผนังWN2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	6.834
WS2	ผนังWS2	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.734
ES3	ผนังES3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	7.834
EN3	ผนังEN3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.034
WN3	ผนังWN3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	6.834
WS3	ผนังWS3	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.734
ES4	ผนังES4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	7.834
EN4	ผนังEN4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.034
WN4	ผนังWN4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	6.834
WS4	ผนังWS4	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.734
ES5	ผนังES5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	7.834
EN5	ผนังEN5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.034
WN5	ผนังWN5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	6.888
WS5	ผนังWS5	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.914
ES6	ผนังES6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	7.834
EN6	ผนังEN6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.141
WN6	ผนังWN6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	241.600	3.926	134.300	0.500	6.888
WS6	ผนังWS6	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	40.600	3.926	134.300	0.500	7.734



ES7	ผนังES7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	427.200	3.926	134.300	0.500	7.901
EN7	ผนังEN7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	71.800	3.926	134.300	0.500	7.034
WN7	ผนังWN7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	427.200	3.926	134.300	0.500	6.834
WS7	ผนังWS7	อิฐมวลเบาปูนสองหน้า 5	71.800	3.926	134.300	0.500	7.734
R7	หลังคา	หลังคา ค.ส.ล - copy	1,242.300	3.115	331.200	0.500	11.431

Transparent Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uf (W/m ² °C)	Δt (°C)	SHGC	SC	ESR (W/m ²)
ES2	ผนังES2	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN2	ผนังEN2	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN2	ผนังWN2	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS2	ผนังWS2	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES3	ผนังES3	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN3	ผนังEN3	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN3	ผนังWN3	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS3	ผนังWS3	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES4	ผนังES4	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN4	ผนังEN4	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN4	ผนังWN4	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS4	ผนังWS4	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES5	ผนังES5	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN5	ผนังEN5	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN5	ผนังWN5	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	92.537
WS5	ผนังWS5	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	116.316
ES6	ผนังES6	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	114.570
EN6	ผนังEN6	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	97.201
WN6	ผนังWN6	SolarTAG Plus CS214(3)	241.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	92.537
WS6	ผนังWS6	SolarTAG Plus CS214(3)	40.600	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960
ES7	ผนังES7	SolarTAG Plus CS214(3)	427.200	3.990	3.000	0.280	1.000000	116.057
EN7	ผนังEN7	SolarTAG Plus CS214(3)	71.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	94.810
WN7	ผนังWN7	SolarTAG Plus CS214(3)	427.200	3.990	3.000	0.280	1.000000	91.400
WS7	ผนังWS7	SolarTAG Plus CS214(3)	71.800	3.990	3.000	0.280	1.000000	111.960



Lighting System by Floor

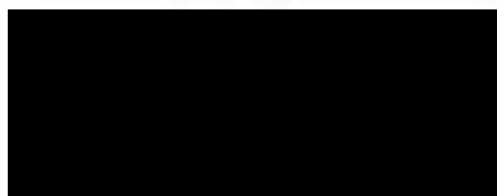
Floor Name	Total Power (W)	Total Area (m ²)	Power Density (W/m ²)
F1			
F2	4,250,000	1,242.300	3.421
F3	4,250,000	1,242.300	3.421
F4	4,250,000	1,242.300	3.421
F5	4,250,000	1,242.300	3.421
F7	4,250,000	1,242.300	3.421
F6	4,250,000	1,242.300	3.421

Lighting System by Zone

Floor Name	Zone Name	Zone Area (m ²)	Quantity	Power (W/Unit)	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
F2	Z2	1,242.300	258	16.473	4,250,000	3.421
F3	Z3	1,242.300	258	16.473	4,250,000	3.421
F4	Z4	1,242.300	258	16.473	4,250,000	3.421
F5	Z5	1,242.300	258	16.473	4,250,000	3.421
F7	Z7	1,242.300	258	16.473	4,250,000	3.421
F6	Z6	1,242.300	258	16.473	4,250,000	3.421

DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption (kW)	COP	SEER	Compliance	Status
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (2)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr (2)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (2)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr (2)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (2)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr (2)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (2)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr (2)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ9000BTU/hr (2)	Split Type	9.000 KBTU	0.750	3.517	23.400	15.000	Passed



เครื่องปรับอากาศ12000BTU/hr (2)	Split Type	12.000 KBTU	1.000	3.517	23.400	15.000	Passed
เครื่องปรับอากาศ18000BTU/hr(2)	Split Type	18.000 KBTU	1.500	3.517	23.400	15.000	Passed

Central Air-Conditioning System

A/C System	Chiller cooling capacity	Total Power (kW)	CHP	CHP Compliance	CHP Status	MP	MP Compliance	MP Status	Status
------------	--------------------------	------------------	-----	----------------	------------	----	---------------	-----------	--------

Central Air-Conditioning System - Chiller Report

A/C System	Chiller Name	Chiller Type	Compressor Type	Quantity	Capacity	Power	Performance	Compliance	Status
------------	--------------	--------------	-----------------	----------	----------	-------	-------------	------------	--------

Central Air-Conditioning System - Equipment List

A/C System	Equipment Name	Equipment Type	Quantity	Capacity
------------	----------------	----------------	----------	----------

PV System

System Name	Efficiency (%)	Quantity	Module Area (m²)	Azimuth Angle (degrees)	Inclination Angle (degrees)	Total Energy (kWh/y)
-------------	----------------	----------	------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------------

Heat to Electrical Energy

System Name	Quantity	hs (MJ/Ton)	hw (MJ/Ton)	S (Ton/y)	Efficiency (%)	HEE (kWh/y)
-------------	----------	-------------	-------------	-----------	----------------	-------------

Other Renewable Energy

System Name	Quantity	Energy (kWh/y)
-------------	----------	----------------

Boiler

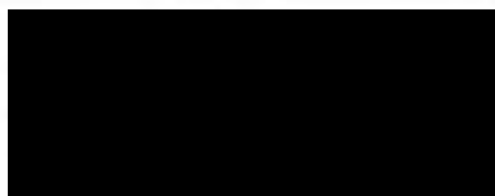
System Name	Boiler Type	Boiler Efficiency (%)	Boiler Compliance	Quantity	Status
-------------	-------------	-----------------------	-------------------	----------	--------

Heat Pump

System Name	Heat Pump Type	Heat Pump Efficiency (COP)	Heat Pump Compliance	Quantity	Status
-------------	----------------	----------------------------	----------------------	----------	--------

Other Equipment

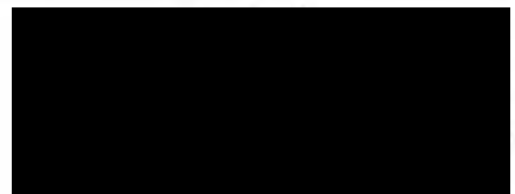
Zone	Name	Power (W)	Quantity
Z2	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(5)	3,000.000	41
Z3	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(5)	3,000.000	41





Z4	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(5)	3,000.000	41
Z5	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(5)	3,000.000	41
Z6	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(5)	3,000.000	41
Z7	เครื่องทำน้ำอุ่น 3000 วัตต์(5)	3,000.000	41

Definition





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

แบบรับรองผลการตรวจประเมินในการออกแบบ
ก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

☒ ขอรับใบอนุญาตก่อสร้าง/ดัดแปลง

☐ ขอรับใบรับรองการก่อสร้าง/ดัดแปลง

วัน...22..เดือน...ธันวาคม..พ.ศ...2566..

๑. อาคารผ่านการตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานเป็นไปตาม
ข้อกำหนดของกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการ
ออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓

วิธีการที่ใช้เพื่อผ่านการประเมินพลังงาน ☐ ผ่านทุกรายระบบ
☒ ผ่านการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

(๑) ข้อมูลทั่วไป

ประเภทอาคาร

อาคารชุด

ชื่อโครงการ/อาคาร

The Indeed Condo Park Amata (อาคาร C)

สถานที่ตั้งอาคาร

ชลบุรี

ผู้ออกแบบ

ดนุพล สุขเกษม

พื้นที่อาคารทั้งหมด

8,551.7

ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยรวม

7,453.8

ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ

7,453.8

ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ

0

ตารางเมตร

พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร

1,080.9

ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า

17

ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยอื่น ๆ

0

ตารางเมตร

รูปแบบอาคาร

จำนวนชั้น/ความสูง

8 ชั้น / 22.6 เมตร

ชนิดและความหนาของผนัง

อิฐมวลเบาปูนสองหน้า หนา 10 เซนติเมตร

ชนิดและความหนาของกระจก

SolarTAG Plus CS214 หนา 6 mm

WWR A/C zone เฉลี่ย (%)

53

ชนิดและความหนาของหลังคา

หลังคา ค.ส.ล หนา 15 เซนติเมตร

อุปกรณ์การใช้พลังงาน

ชนิดเครื่องปรับอากาศ

แบบแยกส่วน

ชนิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

หลอดไฟ LED

ชนิดอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

-

ราคาค่าก่อสร้าง (รวม)

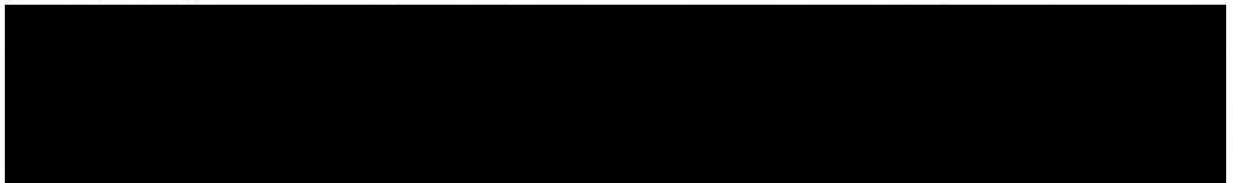
..... บาท (ราคาเฉลี่ย) บาท/ตารางเมตร

*WWR AC/Zone คืออัตราส่วนพื้นที่ของผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังในส่วนที่มีการปรับอากาศทั้งหมดของอาคาร

(๒) ผลการประเมินแบบอาคารด้วยโปรแกรมตรวจประเมินค่าอนุรักษ์พลังงานหรือวิธีการตามมาตรฐานที่หน่วยงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารและมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓ ให้การรับรอง

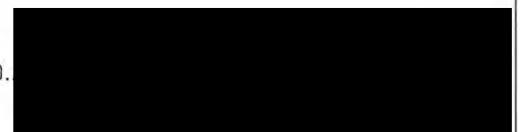
เกณฑ์มาตรฐาน	ค่ามาตรฐานตามประเภทอาคาร	อาคารที่ออกแบบ	ผลประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (OTTV, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 30.00	35.313	ไม่ผ่าน
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (RTTV, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 6.00	35.609	ไม่ผ่าน
ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (LPD, วัตต์/ตารางเมตร)	≤ 12.00	3.421	ผ่าน
ค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER)	≥ 15.00	23.4	ผ่าน
ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ (COP) หรือค่ากำลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็นประเภท	-	-	-
ค่าประสิทธิภาพของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนประเภท	-	-	-
ค่าพลังงานไฟฟ้าจากการใช้พลังงานหมุนเวียน (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)	-	-	-
การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)	≤ 9,422,691.856	9,389,110.963	ผ่าน

๒. การรับรองข้อมูล



ขอรับรองว่าข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจรับรองผลตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓ ทุกประการ พร้อมรับรองเอกสารทุกแผ่น

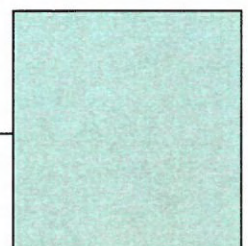
ลงชื่อ.



ผู้ตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้าง
หรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
วัน..22..เดือน...ธันวาคม..พ.ศ...2566..

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ

และระบายอากาศ



รายการคำนวณ
งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

โครงการ
THE INDEED CONDO PARK AMATA



รายการคำนวณระบบระบายอากาศและปรับอากาศ

[illegible]

LOAD ESTIMATION SHEET

OA : 36 deg.C 70 RH% ROOM CONDITION : 24 deg.C 60 RH%
 FLOOR: 1 RM.NAME: 201 RM.AREA: 48 m² 48 X 1

1. SOLAR & TRANS. GAIN THRU STRUCTURES						SUN TIME				
	DIRECT	WIDTH	HEIGHT	AREA	K	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
WALL	NE	11	2.4	15.72	2.9	638.2	775.0	775.0	775.0	775.0
	SE	4.7	2.4	4.56	2.9	158.7	238.0	277.7	277.7	251.3
	SW	0	0	0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	NW	0	0	0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GLASS	NE	8.9	1.2	10.68	5.5	704.9	704.9	704.9	704.9	704.9
	SE	3.2	2.1	6.72	5.5	443.5	443.5	443.5	443.5	443.5
	SW	0	0	0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	NW	0	0	0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(D/T)										
PARTITION	5	15.7	2.4	37.68	2.1	395.6	395.6	395.6	395.6	395.6
FLOOR (2F)	0	0	0	0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CEILING	5	48	1	48	2.7	648.0	648.0	648.0	648.0	648.0
ROOF		0	0	0	0.86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUB TOTAL (1)						2989.0	3205.1	3244.7	3244.7	3218.3
2. SOLAR GAIN THRU GLASS										
				AREA	F					
GLASS	NE			10.68	0.6	1108.6	807.4	717.7	602.4	358.8
	SE			6.72	0.6	1298.3	806.4	459.6	362.9	213.7
	SW			0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	NW			0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUB TOTAL (2)						2406.9	1613.8	1177.3	965.2	572.5
TOTAL STRUCTURES HEAD LOAD (1)+(2)						5395.8	4818.9	4422.1	4210.0	3790.8
3. INTERNAL HEAT GAIN										
MACHINE				0.48 Kw*860		412.8				
FLUORE. LIGHT				0.96 Kw*1000		960.0				
FAN'S MOTOR				0 Kw*860		0.0				
PEOPLE SENSIBLE LOAD				0.20 P/m ²	10	600.0				
SUB TOTAL (3)						1972.8				
TOTAL SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)						7368.6	6791.7	6394.9	6182.8	5763.6
MAX SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)						7368.6				
PEOPLE LATENT HEAT LOAD										
PEOPLE LATENT LOAD				0.20 P/m ²	10	650.0				
SUB TOTAL						650.0				
TOTAL HEAT LOAD						8018.6		SHF	91.9 %	
4. OA HEAT LOAD										
				20 m ³ /h / Person						
OA SENSIBLE LOAD				200 m ³ /h x 0.288 x	12	691.2				
OA LATENT LOAD				200 m ³ /h x 716.76 x	0.01553	2226.3				
SUB TOTAL (4)						2917.5				
GRAND TOTAL HEAT LOAD						10936.1 kcal/hr =	43,398 Btu/hr			
SELECT AIR CONDITIONER										
FCU-00	18,000 Btu/hr x			2 Sets	=	36,000 Btu/hr @	1,000.00 Btu/hr*m ²			
FCU-00	12,000 Btu/hr x			1 Sets	=	12,000 Btu/hr @				

LOAD ESTIMATION SHEET

OA :	35 deg.C	70 RH%	ROOM CONDITION :		24 deg.C	60 RH%				
FLOOR:	1	RM.NAME:	CO-WORKING	RM.AREA:	183 m ²	183	X	1		
1. SOLAR & TRANS. GAIN THRU STRUCTURES					SUN TIME					
	DIRECT	WIDTH	HEIGHT	AREA	K	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
WALL	NE	11.55	2.4	17.52	2.9	711.3	863.7	863.7	863.7	863.7
	SE	0	0	0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SW	12	2.4	3.6	2.9	62.6	83.5	125.3	198.4	250.6
	NW	10.5	2.4	17.04	2.9	345.9	444.7	543.6	691.8	988.3
GLASS	NE	8.5	1.2	10.2	5.5	673.2	673.2	673.2	673.2	673.2
	SE	0	0	0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SW	12	2.1	25.2	5.5	1663.2	1663.2	1663.2	1663.2	1663.2
	NW	6.8	1.2	8.16	5.5	538.6	538.6	538.6	538.6	538.6
	(D/T)									
PARTITION	5	17.5	2.4	42	2.1	441.0	441.0	441.0	441.0	441.0
FLOOR (2F)	0	0	0	0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CEILING	5	183	1	183	2.7	2470.5	2470.5	2470.5	2470.5	2470.5
ROOF		0	0	0	0.86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUB TOTAL (1)					==>	6906.3	7178.5	7319.1	7540.4	7889.1
2. SOLAR GAIN THRU GLASS				AREA	F					
GLASS	NE			10.2	0.6	1058.8	771.1	685.4	575.3	342.7
	SE			0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SW			25.2	0.6	1179.4	2343.6	4626.7	4989.6	2782.1
	NW			8.16	0.6	685.4	754.0	778.5	1395.4	1743.0
SUB TOTAL (2)					==>	2923.6	3868.7	6090.6	6960.2	4867.8
TOTAL STRUCTURES HEAD LOAD (1)+(2)					==>	9829.9	11047.2	13409.7	14500.6	12756.9
3. INTERNAL HEAT GAIN										
MACHINE			1.83 Kw*860		1573.8					
FLUORE. LIGHT			3.66 Kw*1000		3660.0					
FAN'S MOTOR			0 Kw*860		0.0					
PEOPLE SENSIBLE LOAD			0.25 p/m ²	46	2760.0					
SUB TOTAL (3)					==>	7993.8				
TOTAL SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)					==>	17823.7	19041.0	21403.5	22494.4	20750.7
MAX SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)					==>	22494.4				
PEOPLE LATENT HEAT LOAD										
PEOPLE LATENT LOAD			0.25 p/m ²	46	2990.0					
SUB TOTAL					==>	2990.0				
TOTAL HEAT LOAD					==>	25484.4	SHF	88.3 %		
4. OA HEAT LOAD					20 m ³ /h / Person					
OA SENSIBLE LOAD		920 m ³ /h x 0.288 x		12	3179.5					
OA LATENT LOAD		920 m ³ /h x 716.76 x		0.01553	10240.8					
SUB TOTAL (4)					==>	13420.3				
GRAND TOTAL HEAT LOAD					==>	38904.7 kcal/hr =	154,386 Btu/hr			
SELECT AIR CONDITIONER										
FCU-00	30,000 Btu/hr x	4 Sets	=	120,000 Btu/hr @	950.82 Btu/hr*m ²					
FCU-00	18,000 Btu/hr x	3 Sets	=	54,000 Btu/hr @						

LOAD ESTIMATION SHEET

OA :	36 deg.C	70 RH%	ROOM CONDITION :		24 deg.C	60 RH%
FLOOR:	1	RM.NAME: ห้องออกกำลังกาย	RM.AREA:	102 m ²	102	X 1
1. SOLAR & TRANS. GAIN THRU STRUCTURES				SUN TIME		
	DIRECT	WIDTH	HEIGHT	AREA	K	10:00 12:00 14:00 16:00 18:00
WALL	NE	2	2.4	4.8	2.9	194.9 236.6 236.6 236.6 236.6
	SE	13.4	2.4	5.76	2.9	200.4 300.7 350.8 350.8 317.4
	SW	2	2.4	0.4	2.9	7.0 9.3 13.9 22.0 27.8
GLASS	NW	0	0	0	2.9	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	NE	0	0	0	5.5	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	SE	12	2.2	26.4	5.5	1742.4 1742.4 1742.4 1742.4 1742.4
	SW	2	2.2	4.4	5.5	290.4 290.4 290.4 290.4 290.4
	NW	0	0	0	5.5	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	(D/T)					
PARTITION	5	26.5	2.4	63.6	2.1	667.8 667.8 667.8 667.8 667.8
FLOOR (2F)	0	0	0	0	2.4	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
CEILING	5	102	1	102	2.7	1377.0 1377.0 1377.0 1377.0 1377.0
ROOF		0	0	0	0.86	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
SUB TOTAL (1)				==>		4479.9 4624.2 4678.9 4687.1 4659.5
2. SOLAR GAIN THRU GLASS				AREA	F	
GLASS	NE			0	0.6	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	SE			26.4	0.6	5100.5 3168.0 1805.8 1425.6 839.5
	SW			4.4	0.6	205.9 409.2 807.8 871.2 485.8
	NW			0	0.6	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
SUB TOTAL (2)				==>		5306.4 3577.2 2613.6 2296.8 1325.3
TOTAL STRUCTURES HEAD LOAD (1)+(2)				==>		9786.3 8201.4 7292.5 6983.9 5984.7
3. INTERNAL HEAT GAIN						
MACHINE				1.02 Kw*860		877.2
FLUORE. LIGHT				2.04 Kw*1000		2040.0
FAN'S MOTOR				0 Kw*860		0.0
PEOPLE SENSIBLE LOAD				0.25 p/m ²	26	1560.0
SUB TOTAL (3)				==>		4477.2
TOTAL SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)				==>		14263.5 12678.6 11769.7 11461.1 10461.9
MAX SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)				==>		14263.5
PEOPLE LATENT HEAT LOAD						
PEOPLE LATENT LOAD				0.25 p/m ²	26	1690.0
SUB TOTAL				==>		1690.0
TOTAL HEAT LOAD				==>		15953.5 SHF 89.4 %
4. OA HEAT LOAD		30 m ³ /h / Person				
OA SENSIBLE LOAD		780 m ³ /h x 0.288 x		12		2695.7
OA LATENT LOAD		780 m ³ /h x 716.76 x		0.01553		8682.4
SUB TOTAL (4)				==>		11378.1
GRAND TOTAL HEAT LOAD				==>		27331.6 kcal/hr = 108,460 Btu/hr
ELECT AIR CONDITIONER						
FCU-00	30,000 Btu/hr x	4 Sets	=	120,000 Btu/hr @	1,176.47 Btu/hr*m ²	

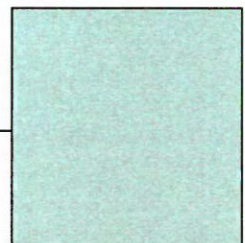
LOAD ESTIMATION SHEET

OA :	36 deg.C	70 RH%	ROOM CONDITION :	25 deg.C	60 RH%
FLOOR:	8	RM.NAME: ห้องนอน	RM.AREA:	8.2 m ²	8.2 X 1
1. SOLAR & TRANS. GAIN THRU STRUCTURES					
	DIRECT	WIDTH	HEIGHT	AREA	K
					SUN TIME
					10:00 12:00 14:00 16:00 18:00
WALL	NE	0	0	0	2.9
	SE	2.5	2.4	1.625	2.9
	SW	3.7	2.4	8.88	2.9
	NW	0	0	0	2.9
GLASS	NE	0	0	0	5.5
	SE	2.5	1.75	4.375	5.5
	SW	0	0	0	5.5
	NW	0	0	0	5.5
	(D/T)				
PARTITION	5	6	2.4	14.4	2.1
FLOOR (2F)	5	8.2	1	8.2	2.4
CEILING	0	0	0	0	2.7
ROOF		8.2	1	8.2	0.86
SUB TOTAL (1)				==>	
					860.6 1038.4 1214.1 1382.4 1431.2
2. SOLAR GAIN THRU GLASS					
			AREA	F	
GLASS	NE		0	0.6	
	SE		4.375	0.6	
	SW		0	0.6	
	NW		0	0.6	
SUB TOTAL (2)				==>	
					845.3 525.0 299.3 236.3 139.1
TOTAL STRUCTURES HEAD LOAD (1)+(2)				==>	
					1705.9 1563.4 1513.3 1618.6 1570.3
3. INTERNAL HEAT GAIN					
MACHINE			0.082 Kw*860		70.5
FLUORE. LIGHT			0.164 Kw*1000		164.0
FAN'S MOTOR			0 Kw*860		0.0
PEOPLE SENSIBLE LOAD			0.20 p/m ²	2	120.0
SUB TOTAL (3)				==>	
					354.5
TOTAL SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)				==>	
					2060.4 1917.9 1867.9 1973.1 1924.8
MAX SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)				==>	
					2060.4
PEOPLE LATENT HEAT LOAD					
PEOPLE LATENT LOAD			0.20 p/m ²	2	130.0
SUB TOTAL				==>	
					130.0
TOTAL HEAT LOAD				==>	
					2190.4 SHF 94.1 %
4. OA HEAT LOAD					
			15 m ³ /h / Person		
OA SENSIBLE LOAD			30 m ³ /h x 0.288 x	11	95.0
OA LATENT LOAD			30 m ³ /h x 716.76 x	0.01482	318.7
SUB TOTAL (4)				==>	
					413.7
GRAND TOTAL HEAT LOAD				==>	
					2604.1 kcal/hr = 10,334 Btu/hr
SELECT AIR CONDITIONER					
FCU-00	9,000 Btu/hr x	1 Sets	=	9,000 Btu/hr @	1,097.56 Btu/hr*m ²

LOAD ESTIMATION SHEET

OA :	36 deg.C	70 RH%	ROOM CONDITION :		25 deg.C	60 RH%
FLOOR:	8	RM.NAME: ห้องพัก	RM.AREA:	10.6 m ²	10.6	X 1
1. SOLAR & TRANS. GAIN THRU STRUCTURES			SUN TIME			
	DIRECT	WIDTH	HEIGHT	AREA	K	10:00 12:00 14:00 16:00 18:00
WALL	NE	0	0	0	2.9	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	SE	1.3	2.4	1.02	2.9	32.5 50.3 59.2 59.2 53.2
	SW	0	0	0	2.9	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	NW	0	0	0	2.9	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
GLASS	NE	0	0	0	5.5	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	SE	1.05	2	2.1	5.5	127.1 127.1 127.1 127.1 127.1
	SW	0	0	0	5.5	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	NW	0	0	0	5.5	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
(D/T)						
PARTITION	5	14.3	2.4	34.32	2.1	360.4 360.4 360.4 360.4 360.4
FLOOR (2F)	5	10.6	1	10.6	2.4	127.2 127.2 127.2 127.2 127.2
CEILING	0	0	0	0	2.7	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
ROOF		10.6	1	10.6	0.86	214.2 340.9 416.6 401.1 309.9
SUB TOTAL (1)				==>		861.4 1005.8 1090.4 1074.9 977.8
2. SOLAR GAIN THRU GLASS				AREA	F	
GLASS	NE			0	0.6	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	SE			2.1	0.6	405.7 252.0 143.6 113.4 66.8
	SW			0	0.6	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	NW			0	0.6	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
SUB TOTAL (2)				==>		405.7 252.0 143.6 113.4 66.8
TOTAL STRUCTURES HEAD LOAD (1)+(2)				==>		1267.1 1257.8 1234.0 1188.3 1044.6
3. INTERNAL HEAT GAIN						
MACHINE		0.106 Kw*860				91.2
FLUORE. LIGHT		0.212 Kw*1000				212.0
FAN'S MOTOR		0 Kw*860				0.0
PEOPLE SENSIBLE LOAD		0.15 p/m ²		2		120.0
SUB TOTAL (3)				==>		423.2
TOTAL SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)				==>		1690.3 1681.0 1657.2 1611.4 1467.7
MAX SENSIBLE HEAT LOAD (1+2+3)				==>		1690.3
PEOPLE LATENT HEAT LOAD						
PEOPLE LATENT LOAD		0.15 p/m ²		2		130.0
SUB TOTAL				==>		130.0
TOTAL HEAT LOAD				==>		1820.3 SHF 92.9 %
4. OA HEAT LOAD						
OA SENSIBLE LOAD		15 m ³ /h / Person				
OA LATENT LOAD		30 m ³ /h x 0.288 x		11		95.0
		30 m ³ /h x 716.76 x		0.01482		318.7
SUB TOTAL (4)				==>		413.7
GRAND TOTAL HEAT LOAD				==>		2234.0 kcal/hr = 8,865 Btu/hr
SELECT AIR CONDITIONER						
FCU-00		9,000 Btu/hr x		1 Sets	=	9,000 Btu/hr @ 849.06 Btu/hr*m ²

รายการคำนวณดินชุด-ดินถม



รายการคำนวณ ดินขุดดินถม

โครงการ : อาคารพักอาศัยรวม คสล. สูง 8 ชั้น 3 หลัง The Indeed Condo Park Amata อาคาร A อาคาร B อาคาร C

เจ้าของโครงการ : บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด

เจ้าของโครงการ : บริษัท ซีอีเอสแลนด์ จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ : อำเภอพานทอง ตำบลบ้านเก่า จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่

1. ปริมาณดินขุดเปิดหน้าดินเพื่อทำโครงสร้างโดยการขุดรอบอาคารติดจากเส้นรอบรูปห่างออกไปเพื่อให้สามารถทำงานได้ 0.30 เมตร

- 1.1 พื้นที่ดินขุดส่วนที่ 1 คือ ฐานราก คัดค่าเฉลี่ยการขุดเป็นหน้าดินจากระดับ +0.00 ถึง -0.30 เมตร

จาก Table 1 = 1,958.53 ลบ.ม.

- 1.2 พื้นที่ดินขุดส่วนที่ 2 คือ ถังบำบัดน้ำเสีย, บ่อหน่วงน้ำ และ ถังน้ำใต้ดิน โดยรอบบ่อหน่วงน้ำ คัดค่า

เฉลี่ยการขุดเปิดหน้าดินจากระดับ -0.50 ถึง -3.50 เมตร = 2,722.50 ลบ.ม.

(ถังบำบัดน้ำเสีย, บ่อหน่วงน้ำ และ ถังน้ำใต้ดิน (650 ตร.ม.) x ความลึกเฉลี่ย 2.50 เมตร)

1. รวมงานดินขุดเปิดทั้งหมด = 4,681.03 ลบ.ม.

2. สรุปการคิดดินขุดและการคิดดินถมกลับ ดังนี้

- 2.1 รายการคอนกรีตเสริมเหล็กหรือฐานรากที่ไปแทนที่ดินที่ขุดออก=

จาก (Table 2+ Table 3) = 860.62 ลบ.ม.

- 2.2 รายการดินที่ต้องถมข้างฐานรากและเสา

จาก (Table 1 - (Table 2+ Table 3)) = 1,853.99 ลบ.ม.

- 2.3 เนื่องจากที่ดินที่นำมาทำเป็นถนนมีขนาด 3,740 ตร.ม. ซึ่งถมดินในที่อื่นควรจะอยู่ที่ 0.15 เมตร

ดังนั้นที่ดินนี้ รับดินได้ไป = 3,740 ตร.ม. X 0.15 เมตร 561.00 ลบ.ม.

- 2.4 เนื่องจากที่ดินที่นำมาทำถมที่บ่อด้านข้าง (-1.00) 1,834 ตร.ม.

ดังนั้นที่ดินนี้ รับดินได้ไป = 1,834 ตร.ม. X 1.00 เมตร 1,834.00 ลบ.ม.

2. รวมปริมาณดินที่ต้องกลับมาใช้ในหน้างาน = 4,248.99 ลบ.ม.

สรุปดินที่เหลือจากการทำฐานราก และเสาฐานปโยคใต้ดิน = 432.04 ลบ.ม.

รายการคำนวณดินชุด

Table 1

ฐานราก	จำนวน			จำนวน	ความลึก จาก ดินเดิม	ขนาดฐานราก			ระยะชุดโดยรอบ เพื่อให้ทำงานได้ (ม.)	คิดเป็นดินชุด (ลบ.ม.)
	A	B	C			กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	หนา (ม.)		
F1-40	4	6	35	45	1	0.80	0.80	0.85	0.5	140.69
F1-60				-	1	1.20	1.20	1.05	0.5	-
F4-40	5	5	4	14	1	2.00	2.00	1.35	0.5	205.63
F6-40	18	18	17	53	1	2.00	3.20	1.55	0.5	1,250.14
F6A	1	1	1	3	1.5	5.10	3.00	0.95	0.5	144.06
F6B	1	1	2	4	1	6.00	3.80	0.95	0.5	218.01
										-
										-
	119									1,958.53

รายการคำนวณปริมาณคอนกรีตโครงสร้างใต้ดิน

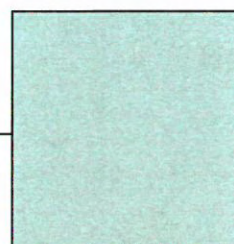
Table 2

	ฐานราก	จำนวน	ความลึก จาก ดินเดิม	ขนาดฐานราก			คิดเป็นปริมาณคอนกรีต	
				กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	หนา (ม.)	โครงสร้างใต้ดิน (ลบ.ม.)	
1	F1-40	45	1	0.8	0.8	0.85	24.48	
2	F1-60	0	1	1.2	1.2	1.05	-	
4	F4-40	14	1	2	2	1.35	75.60	
5	F6-40	53	1	2	3.2	1.55	525.76	
8	F6A	3	1.5	5.1	3	0.95	43.61	
9	F6B	4	1	6	3.8	0.95	86.64	
	รวม						756.09	

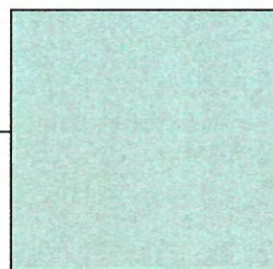
Table 3

	เสา	จำนวน	ความลึก จาก ดินเดิม	ขนาดฐานราก			คิดเป็นปริมาณคอนกรีต	
				กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	สูง (ม.)	โครงสร้างใต้ดิน (ลบ.ม.)	
1	C1	53	1	0.3	1.5	1	23.85	
2	C2	6	1	0.3	1.5	1	2.70	
3	C3		0.5	0.3	1.5	0.5	-	
4	C4	4	1	0.3	1.5	1	1.80	
4	C5	4	1	0.3	1.5	1	1.80	
7	C7	45	0.5	0.3	0.3	0.5	2.03	
8	C8		0.5	0.8	1.6	0.5	-	
11	Lift	3	1.2	2.4	4.5	1.2	38.88	
12	S.Wall	4	0.5	3.1	5.4	0.5	33.48	
	รวม						104.54	

ใบประกอบวิชาชีพ



สำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(สาขาสิ่งแวดล้อม)



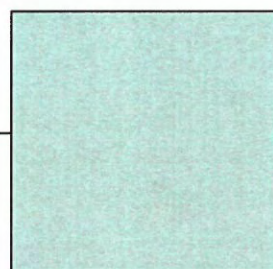
สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรสิ่งแวดล้อม
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรสิ่งแวดล้อม
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรสิ่งแวดล้อม
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรสิ่งแวดล้อม
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(สาขาไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง)



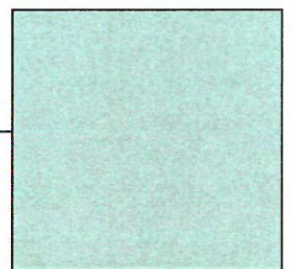
สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรไฟฟ้า
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรไฟฟ้า
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรไฟฟ้า
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรไฟฟ้า
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(สาขาเครื่องกล)



สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรเครื่องกล
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรเครื่องกล
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรเครื่องกล
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรเครื่องกล
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรเครื่องกล
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรเครื่องกล
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(สาขาโยธา)



สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรโยธา
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

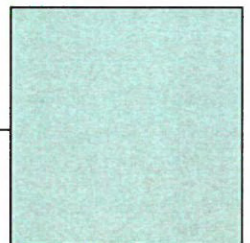
สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของวิศวกรโยธา
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก

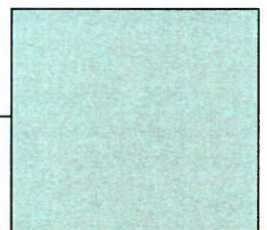
แบบงานระบบของโครงการ

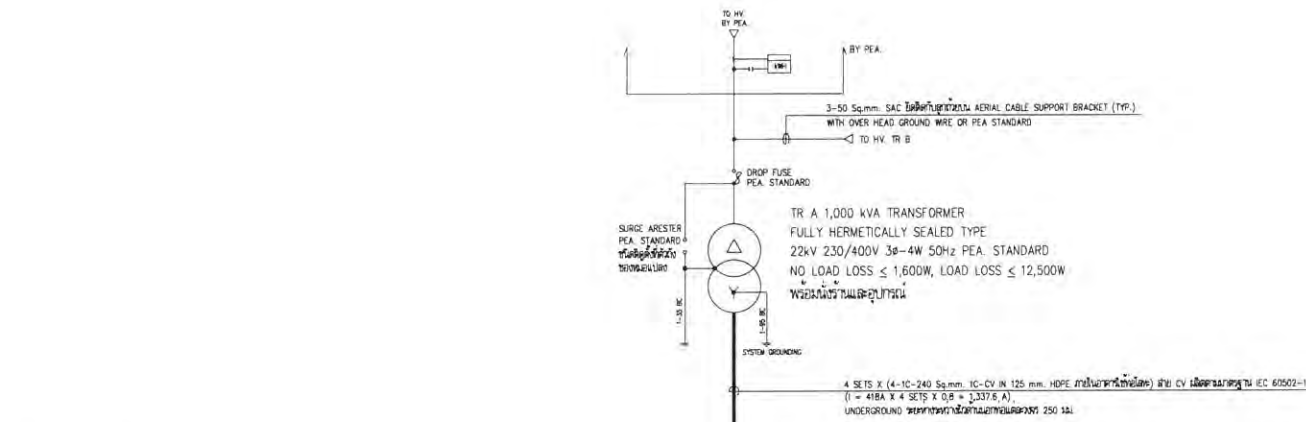
2-5

แบบระบบไฟฟ้า

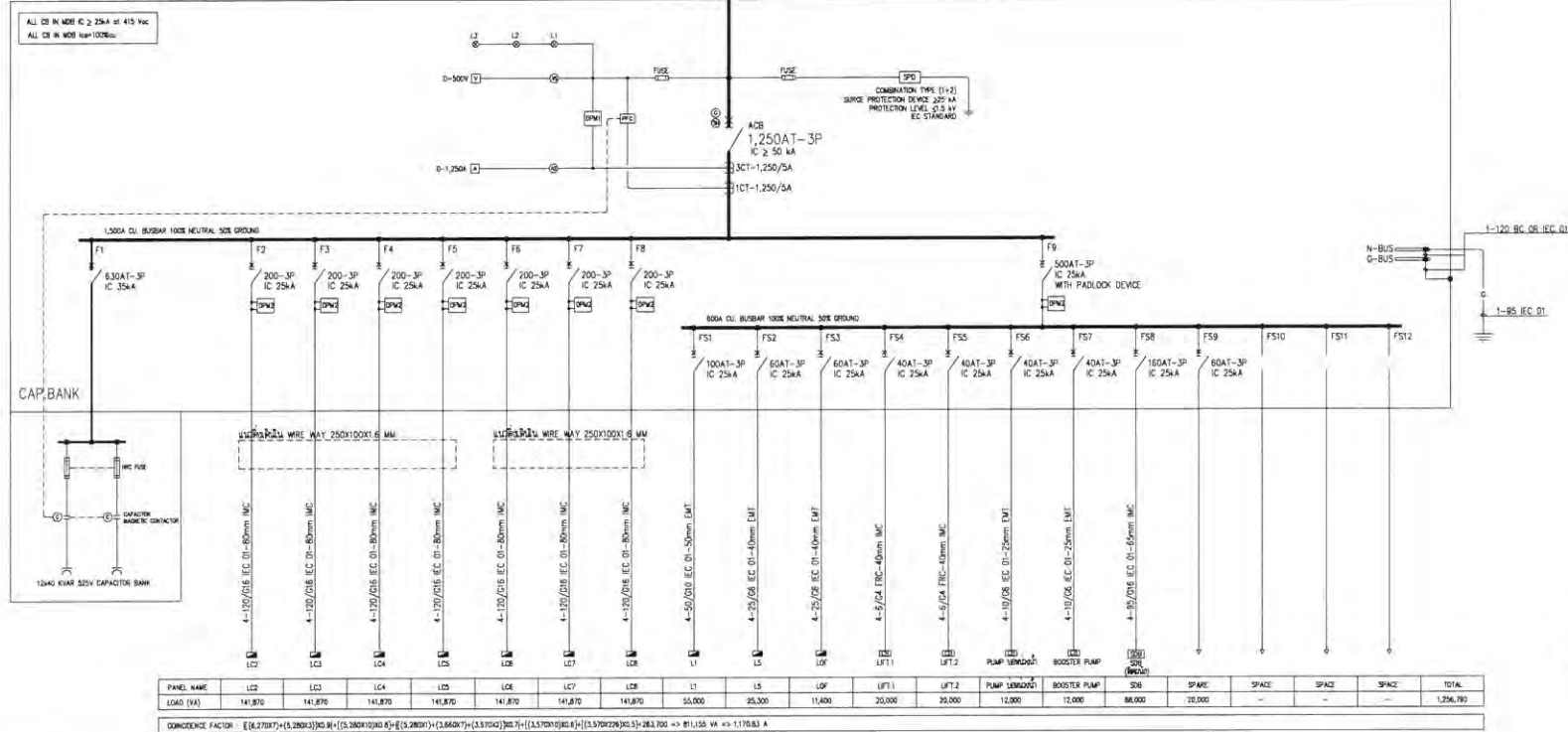


อาคาร A



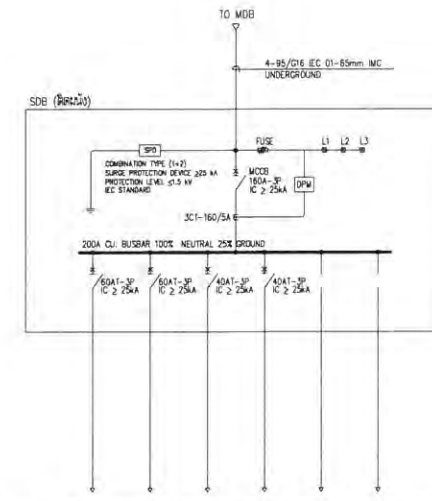


MDB (FORM 2b) ฉบับ.1436-2540



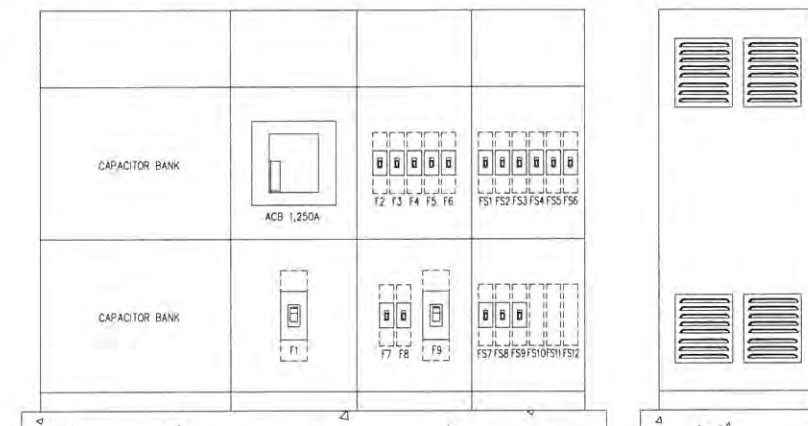
- REMARKS**
1. MCB 60AT-3P สำหรับใช้ MCB (5AT-3P) แทนได้
 2. DIGITAL POWER METER (DPM) คือสามารถวัดแบบแยกค่าได้อีกได้
 - I กระแสไฟฟ้า
 - V แรงดันไฟฟ้า
 - P (Watt), Q (VAR), S (VA) กำลังไฟฟ้า
 - PF ค่าแรงดันไฟฟ้า
 - ค่าความถี่ไฟฟ้า (Hz) 50/60
 - ค่าความถี่ไฟฟ้า (Demand) เมื่ออยู่ในโหมด Demand
 - ค่า THD ของกระแสไฟฟ้า
 3. DIGITAL POWER METER (DPM) คือสามารถวัดแบบแยกค่าได้อีกได้
 - I กระแสไฟฟ้า
 - V แรงดันไฟฟ้า
 - P (Watt), Q (VAR), S (VA) กำลังไฟฟ้า
 - PF ค่าแรงดันไฟฟ้า
 - ค่าความถี่ไฟฟ้า (Hz) 50/60
 - ค่าความถี่ไฟฟ้า (Demand) เมื่ออยู่ในโหมด Demand
 - ค่า THD ของกระแสไฟฟ้า

MDB SINGLE LINE DIAGRAM



PANEL NAME	SPACE	SPACE	SPACE	SPACE	SPACE	SPACE	TOTAL
LOAD (VA)	24,000	24,000	10,000	10,000	-	-	68,000

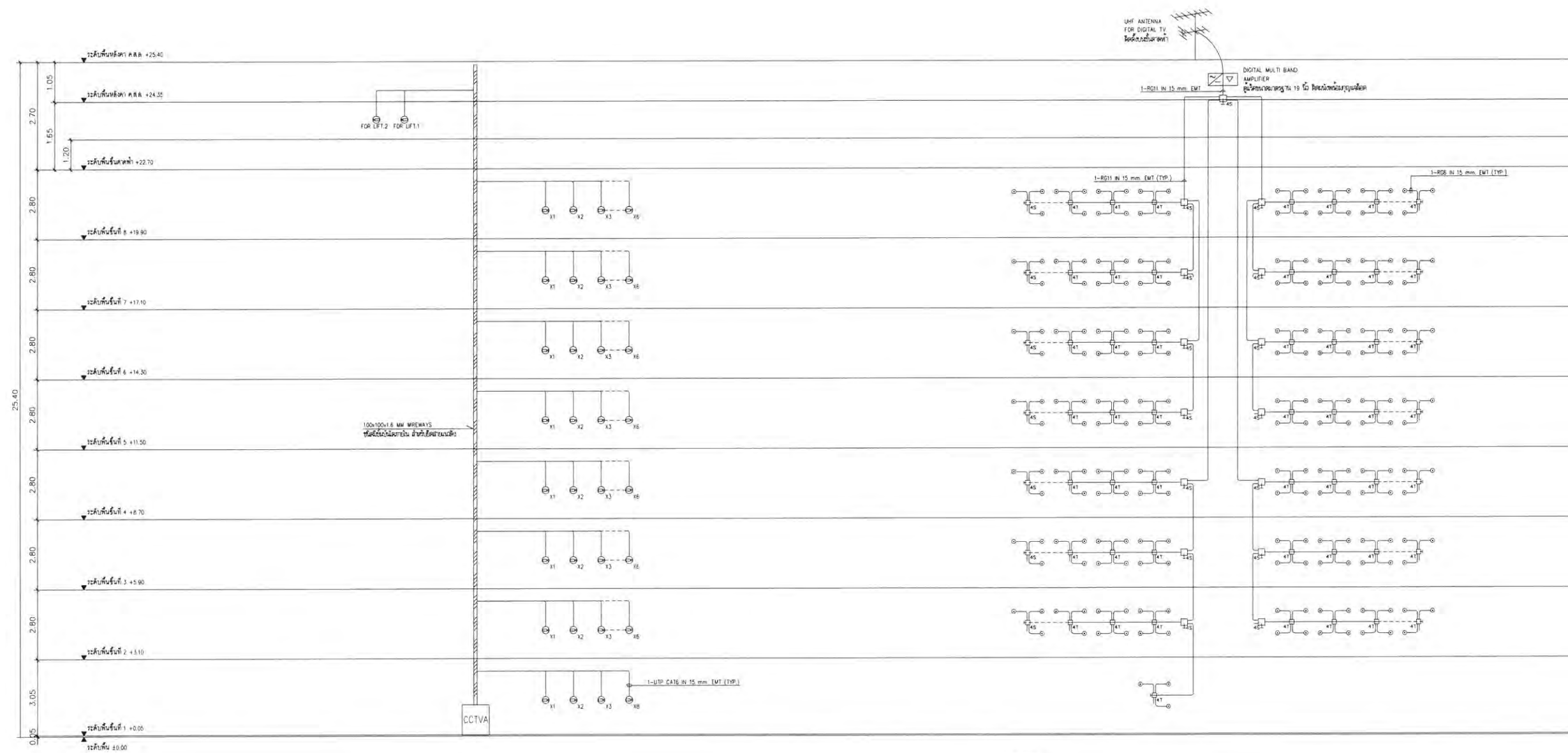
SDB SINGLE LINE DIAGRAM



FRONT VIEW
FOR GUIDE ONLY

SIDE VIEW
FOR GUIDE ONLY

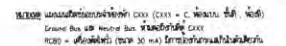
MDB FACE LAYOUT



CCTV RISER DIAGRAM

หมายเหตุ
ระบบ MATV ผู้รับจ้างต้องทำการคำนวณความแรงของสัญญาณรวมกับการสูญเสีย LOSS ของอุปกรณ์และสายเคเบิล
เพื่อให้ได้ความแรงของสัญญาณเมื่อไปถึงตัวรับสัญญาณที่จุดปลายทาง มีประมาณ 65-80 dB หรือตามที่กำหนด

MATV RISER DIAGRAM



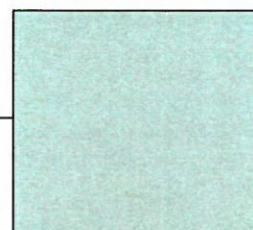
หมายเหตุ : ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร CEE (CEE = C. WONG, ซีอี. วงศ์)
Ground Bus & Neutral Bus วางอยู่ที่ตู้ CEE
RCD = เครื่องตัดกระแสรั่ว (ขนาด 30 mA) มีประโยชน์ในการป้องกันอันตราย

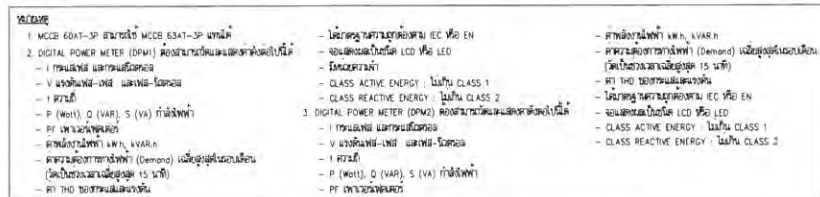
Ground Bus และ Neutral Bus ห้ามต่อไว้ด้วยกัน Cxxx

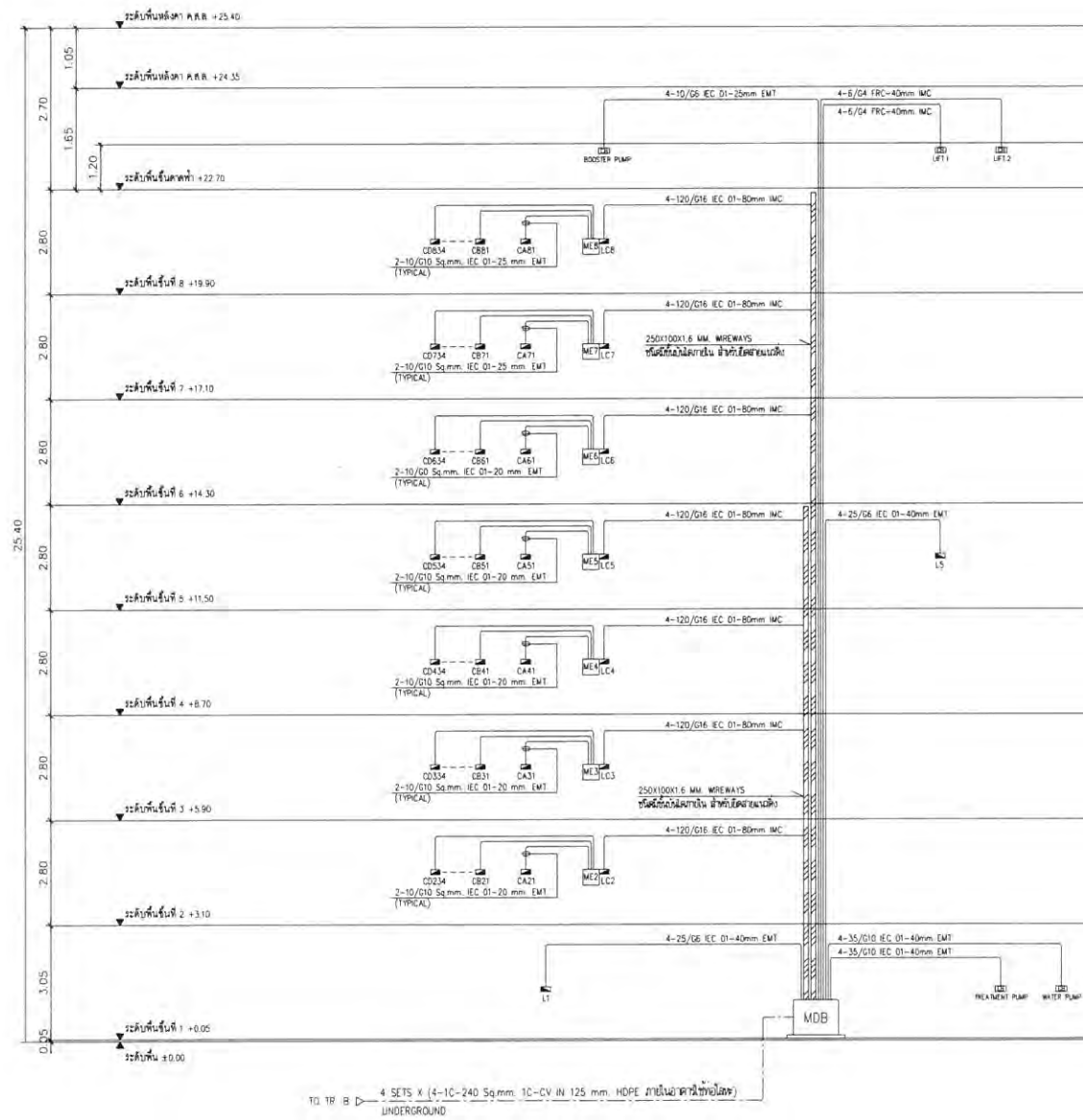
หมายเหตุ: เมื่อเราเลือกขั้วอ้างอิงเป็นขั้ว CATHODE (CATH = C, POSITIVE, บวก) แล้วขั้วอ้างอิงจะเป็นขั้ว ANODE (ANOD = A, NEGATIVE, ลบ) และเมื่อเราเลือกขั้วอ้างอิงเป็นขั้ว ANODE (ANOD = A, POSITIVE, บวก) แล้วขั้วอ้างอิงจะเป็นขั้ว CATHODE (CATH = C, NEGATIVE, ลบ)

HEALTH AND ENVIRONMENTAL PROTECTION CDXX

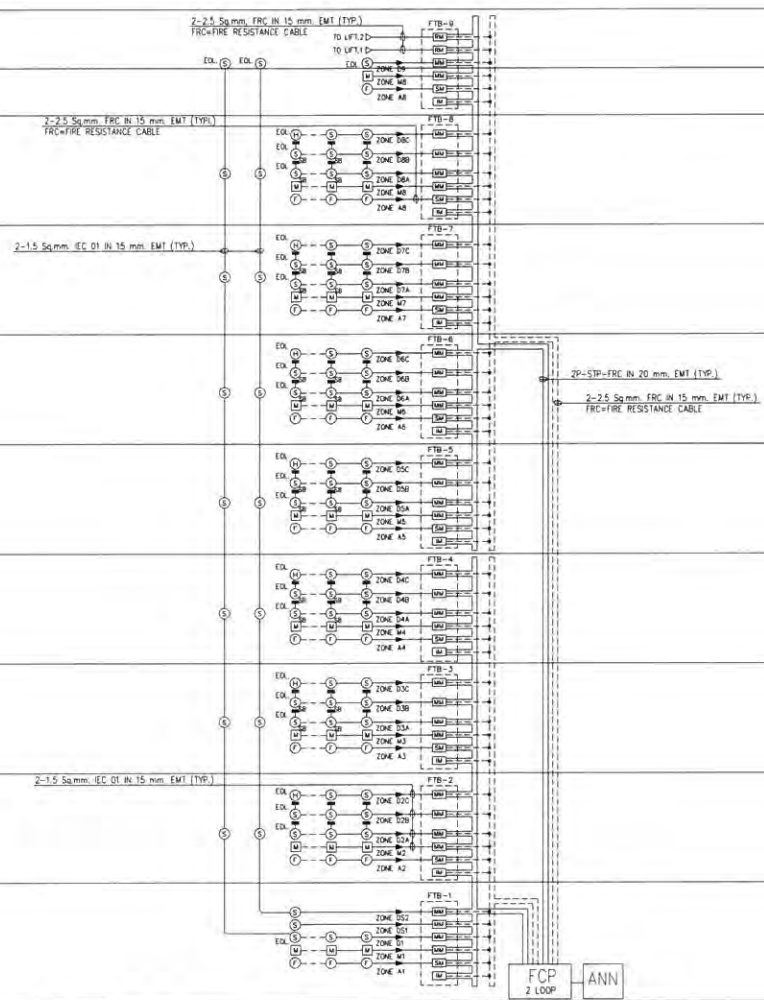
อาคาร B



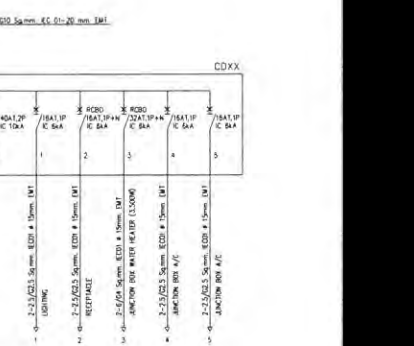
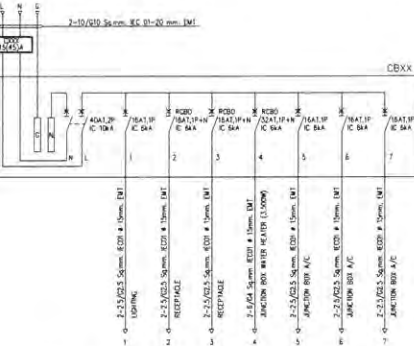
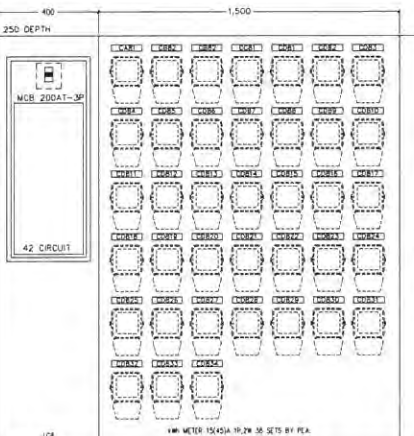




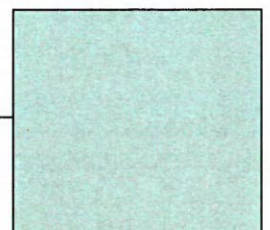
ELECTRICAL RISER DIAGRAM

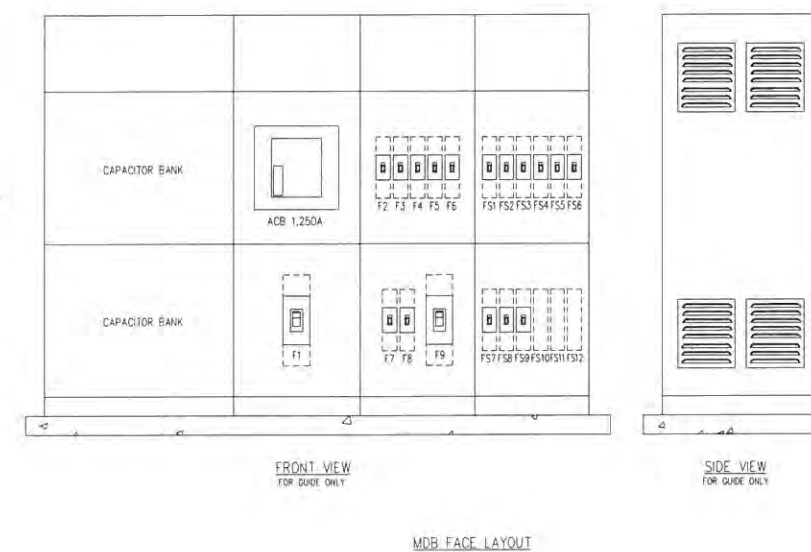


FIRE ALARM RISER DIAGRAM

[illegible][illegible]

อาคาร C



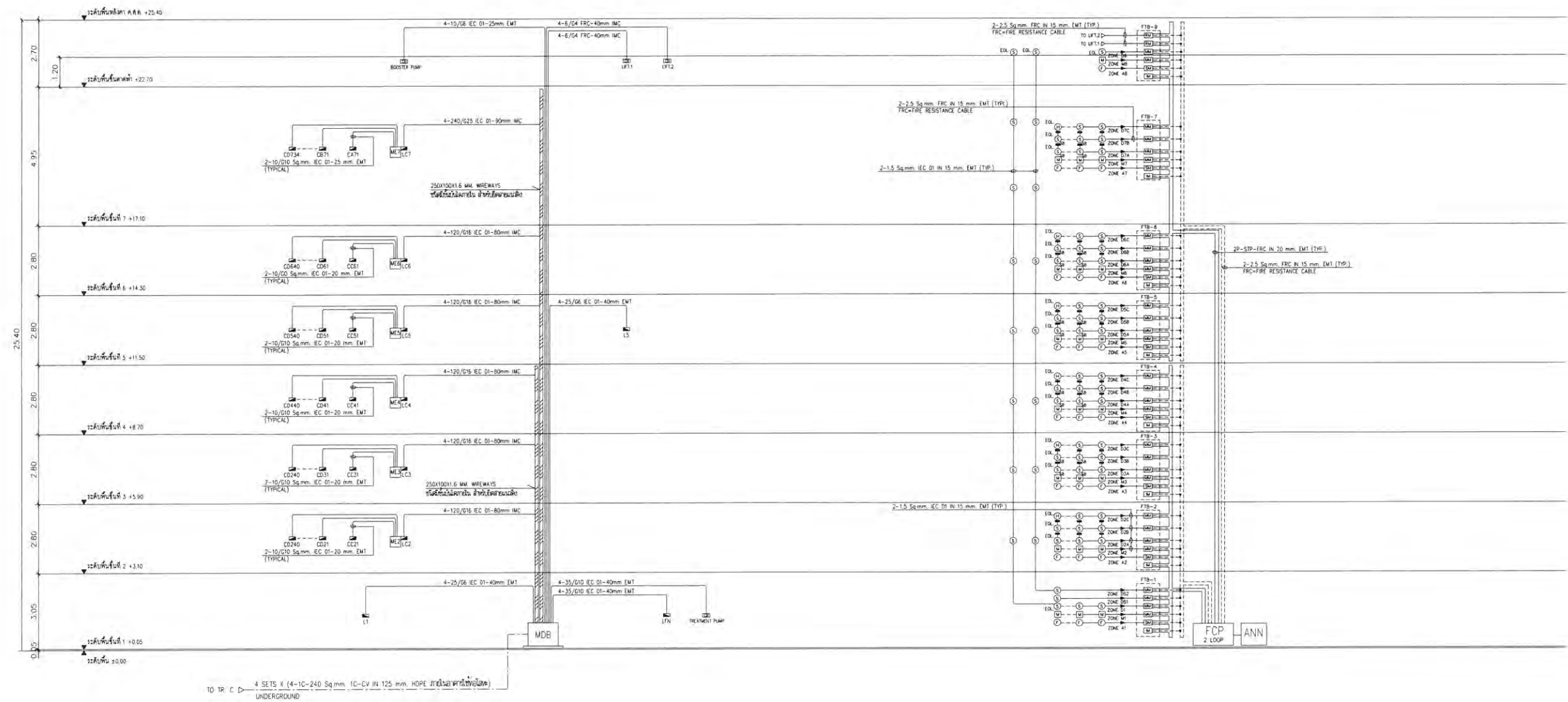


SIDE VIEW
FOR GUIDE ONLY

MDB FACE LAYOUT

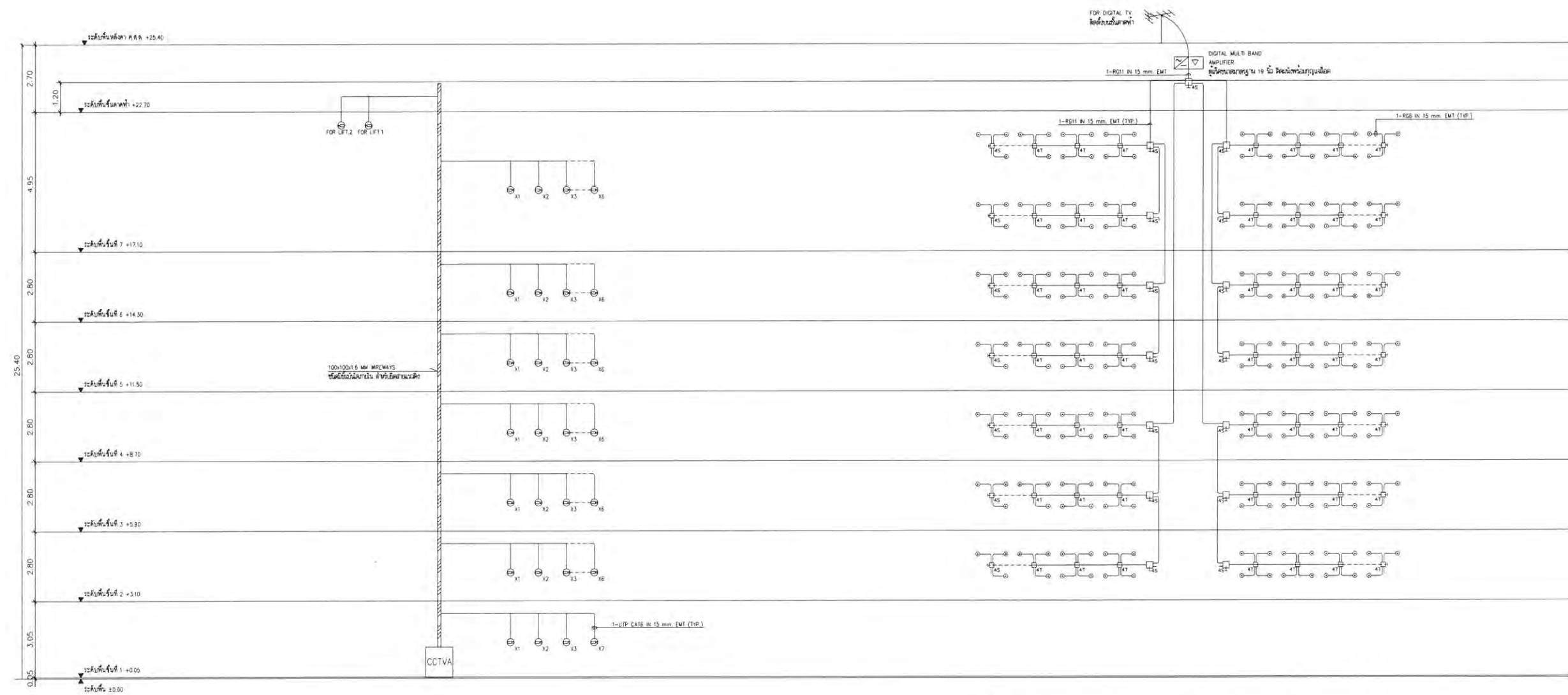
[illegible]

MDB SINGLE LINE DIAGRAM



ELECTRICAL RISER DIAGRAM

FIRE ALARM RISER DIAGRAM



CCTV RISER DIAGRAM

หมายเหตุ
แบบ MATV ผู้รับสารต้องพิจารณาความถี่ของสัญญาณรวมกับการสูญเสีย LOSS ของอุปกรณ์ต่อพ่วงในระบบ
เพื่อให้ได้ความถี่ที่ตรงตามความต้องการใช้และได้มาตรฐานสัญญาณที่ส่งด้วยกับปริมาณ 65-80 dB หรือตามมาตรฐาน

MATV RISER DIAGRAM

LOAD SCHEDULE * L5 *										LOCATION: 5th FLOOR MOUNTING: SURFACE	
NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUIT		RACE WAY		CONNECTED (AMPS)	DIAGRAM	
NO.	DESCRIPTION	POLE	AT	EC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	NO.		
1.	LIGHTING F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,400		
2.	LIGHTING F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,400		
3.	LIGHTING F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,400		
4.	LIGHTING F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,400		
5.	LIGHTING F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,400		
6.	EMERGENCY EXIT LIGHT F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,000		
7.	EMERGENCY EXIT LIGHT F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,000		
8.	EMERGENCY EXIT LIGHT F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,000		
9.	EMERGENCY EXIT LIGHT F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,000		
10.	EMERGENCY EXIT LIGHT F.L.S	1P	16AT	SA	2-1/2, 62.5	EC D	15mm	DAT	1,000		
11.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
12.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
13.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
14.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
15.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
16.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
17.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
18.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
19.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
20.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
21.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
22.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
23.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
24.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
25.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
26.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
27.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
28.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
29.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
30.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
31.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
32.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
33.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
34.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
35.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
36.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
37.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
38.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
39.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
40.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
41.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
42.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
43.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
44.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
45.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
46.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
47.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
48.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
49.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
50.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
51.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
52.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
53.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
54.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
55.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
56.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
57.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
58.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
59.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
60.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
61.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
62.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
63.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
64.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
65.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
66.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
67.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
68.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
69.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
70.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
71.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
72.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
73.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
74.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
75.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
76.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
77.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
78.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
79.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
80.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
81.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
82.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
83.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
84.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
85.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
86.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
87.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
88.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
89.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
90.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
91.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
92.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
93.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
94.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
95.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
96.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
97.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
98.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
99.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
100.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
101.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
102.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
103.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
104.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
105.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
106.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
107.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
108.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
109.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
110.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
111.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
112.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
113.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
114.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
115.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
116.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
117.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
118.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
119.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
120.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
121.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
122.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
123.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
124.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
125.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
126.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
127.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
128.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
129.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
130.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
131.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
132.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
133.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
134.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
135.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
136.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
137.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
138.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
139.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
140.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
141.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
142.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
143.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
144.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
145.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
146.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
147.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
148.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
149.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
150.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
151.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
152.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
153.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
154.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
155.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
156.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
157.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
158.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
159.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
160.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
161.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
162.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
163.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
164.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
165.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
166.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
167.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
168.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
169.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
170.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
171.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
172.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
173.	SPACE	1P	16AT	SA	--	--	--	--	1,000		
174.	SPACE	1P									

CAPACITY 47' DIAMET		LOAD SCHEDULE * LCG-6										LOCATION 2nd-6th FLOOR	
230-100V EC SYSTEM												MOUNTING SURFACE	
DIT NO	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED (LOAD/H)			INCHES	
		POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	HA	HB	HC			
1	C211	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
5	C211	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
5	C212	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0	5.5/0			
7	C213	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
9	C214	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
11	C215	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
13	C216	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
15	C217	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
17	C218	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
19	C219	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
21	C2110	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
23	C2111	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
25	C2112	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
27	C2113	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
29	C2114	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
31	C2115	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
33	C2116	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
35	C2117	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
37	C2118	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
39	C2119	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
41	C2120	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
43	C2121	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
45	C2122	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
47	C2123	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
49	C2124	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
51	C2125	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
53	C2126	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
55	C2127	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
57	C2128	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
59	C2129	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
61	C2130	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
63	C2131	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
65	C2132	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
67	C2133	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
69	C2134	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
71	C2135	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
73	C2136	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
75	C2137	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
77	C2138	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
79	C2139	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
81	C2140	W	40A1	18A	2-10/018	EC	25mm	EMT	3.5/0				
83	SP4XC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CONNECTED TO: MSB		30		250	25A	2-10/018	EC	25mm	EMT	56.340	46.110		
		MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN CONDUCTOR		RACE WAY		HA		HB		WAY LINE CURRENT 718.80 A	



Ground Bus กับ Neutral Bus. ห้ามเชื่อมเข้าด้วยกัน
 GCBG = เก้าอี้ต่อกราวด์ (ขนาด 30 mA) ใช้สำหรับวัดค่าการรั่วไหลของกระแส

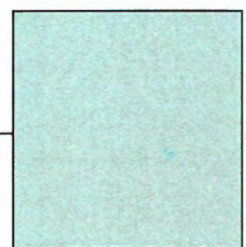
หมายเหตุ: สมมติว่ามีการใช้สายนำสัญญาณ CAT5 (CCC = 2, พิกัดสาย ที่ 1) , วัดที่ Ground Bus & Neutral Bus. ห้ามต่อไว้ที่สาย CAT3
RCSO = ค่ากระแสลัดวงจร (ขนาด 50 mA) ในการใช้สายนำสัญญาณในกรณีนี้

ข้อสังเกต แผนวงจรนี้ใช้ระบบไฟฟ้า 3 เฟส (3CK = 3 เฟส) และ 1 เส้น (1CK = 1 เฟส) เป็น Ground Bus และ Neutral Bus สำหรับใช้กับตู้ CKCK
RCSO = รีเลย์ตัดวงจร (Type 30 mA) มีราคาต่ำกว่าแบบอื่นในท้องตลาด

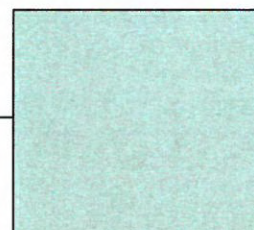
หมายเหตุ: แบตเตอรี่ที่ใช้ในการทดลอง CXXX (CXXX = C, NUMBER) ที่ใช้ มี
Ground Bus และ Neutral Bus ห้ามต่อเข้ากับขั้ว CXX
RCSO = 0 เมื่อต่อเข้ากับ (กระแส 30 mA) ถ้าไม่มีการยกสายแล้วไม่เกิดเสียง

แผนงานชีวิตที่ยั่งยืนของภาค CO2

แบบระบบป้องกันอัคคีภัย

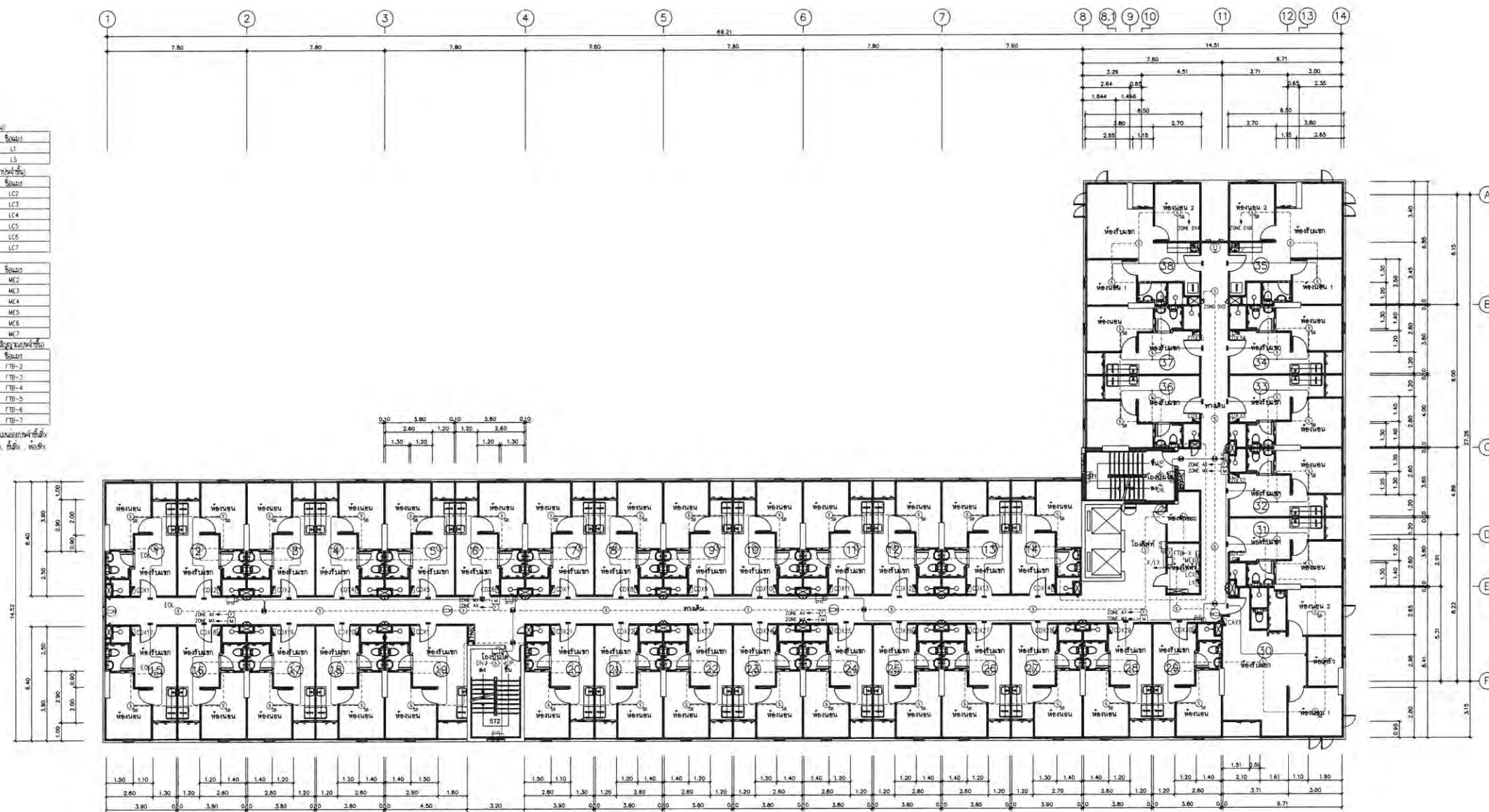


อาคาร A



(V) (แสงสว่าง) (หลอดไฟ)	
ชนิด	จำนวน
1	13
5	15
(CV) (แสงสว่าง) (หลอดไฟ) (ตัว)	
ชนิด	จำนวน
2	107
3	103
4	104
5	105
6	106
7	107
(ME) (แสงสว่าง) (หลอดไฟ)	
ชนิด	จำนวน
2	ME2
3	ME3
4	ME4
5	ME5
6	ME6
7	ME7
(TB) (แสงสว่าง) (หลอดไฟ) (ตัว)	
ชนิด	จำนวน
2	TB-2
3	TB-3
4	TB-4
5	TB-5
6	TB-6
7	TB-7

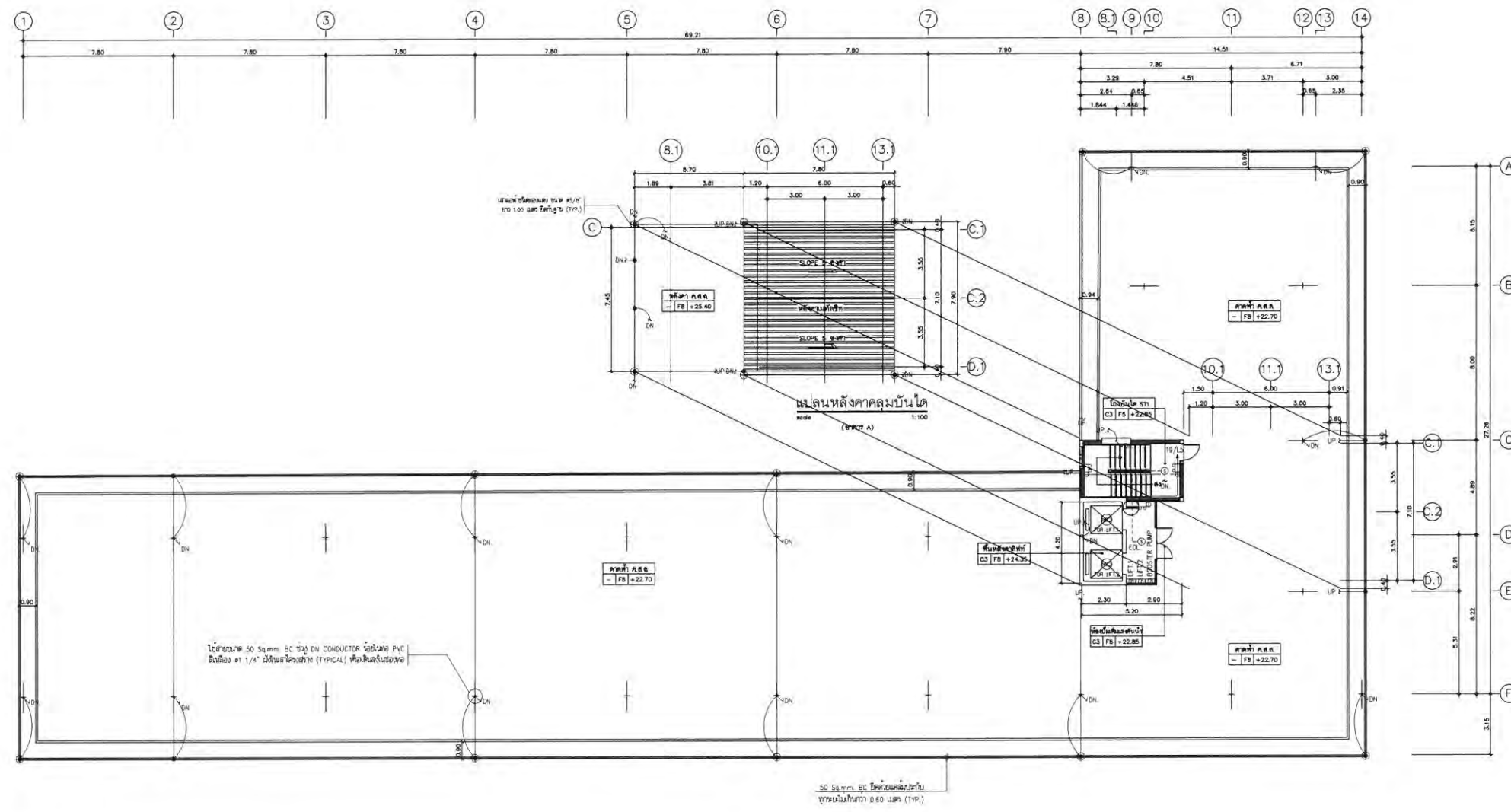
$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ = วงกลม / แสงสว่าง (หลอดไฟ) (ตัว)
 CXXX = C, ของหลอดไฟ, ชนิด, หรือชื่อ



สัญลักษณ์

- [M] อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้แบบใช้มือ
- [O] เครื่องเตือนสัญญาณเพลิงไหม้
- [OOC] ถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ABC ขนาด 15 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [CO2] ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [F] ไฟฉุกเฉิน - ติดตั้งสูงไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
- [C] ดวงโคมป้ายบอกทางหนีไฟ - ป้ายเรืองแสงหรือป้ายไฟติดสูงไม่น้อยกว่า 1.50 ม. จากพื้น
- [E] กล้องวงจรปิด

แปลระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้, ไฟฟ้าแสงสว่างและป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน และระบบกล้องวงจรปิดชนิดวีดีโอ, หน้าที่ 2-7 1:100



หมายเหตุ

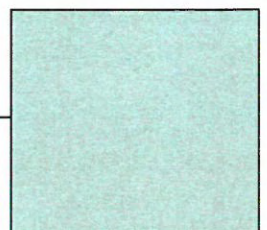
1. สวิตช์ไม่มีสายดินต้องทำทั้งสายดินหรือเชื่อมกับระบบไฟฟ้า
2. การเชื่อมด้วยสายล่อฟ้า สายนำลงดิน สายดิน ใช้วิธี EXOTHERMIC WELDING
3. หลักระบบสายล่อฟ้า COPPER BOND ขนาด 5/8 นิ้ว ตามมาตรฐาน UL 117 3.00 เมตร
4. CONCRETE EARTH PIT ติดตั้งบริเวณเสาเข็มที่ใกล้กับดินเหนียว
5. ติดตั้ง GROUND TEST BOX ทุกจุดก่อนลงเสาเข็ม

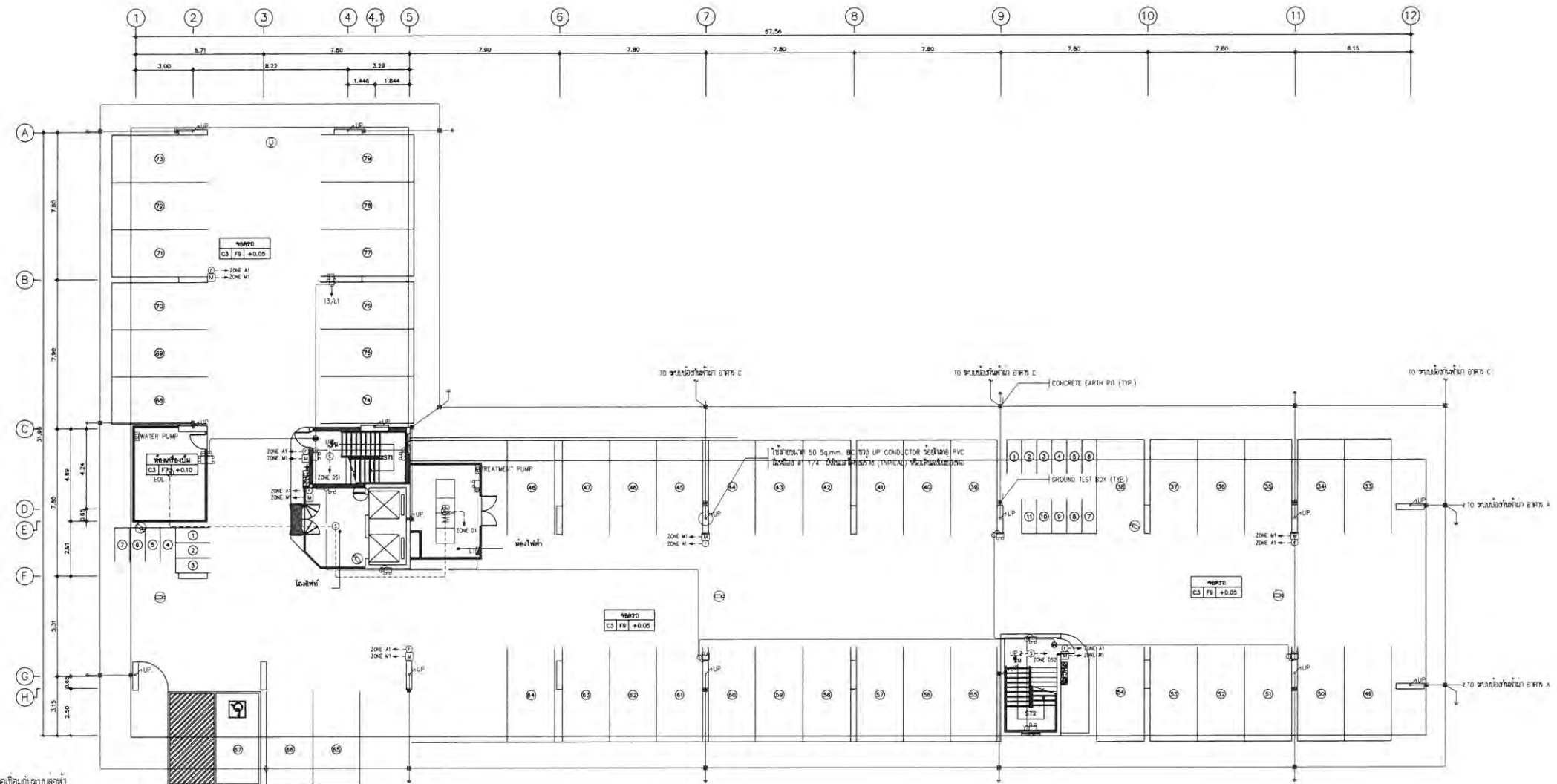
สัญลักษณ์

- [M] อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้แบบใช้มือ
- [O] กริ่งเตือนสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
- [OC] ถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ABC ขนาด 15 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [CO₂] ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [E] ไฟฉุกเฉิน - สองดวงไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- [H] ดวงโคมป้ายบอกทางหนีไฟ - ป้ายเรืองแสงหรือป้ายไฟส่องสว่างมีข้อความ "ทางหนีไฟ" ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม.
- [E] กล้องวงจรปิด

แปลสภาพแสงไฟฉุกเฉิน ไฟฟ้าแสงสว่างและป้ายทางออกฉุกเฉิน ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบป้องกันความเสียหายจากฟ้าผ่า ชั้นคาถาหน้า 1:100

อาคาร B



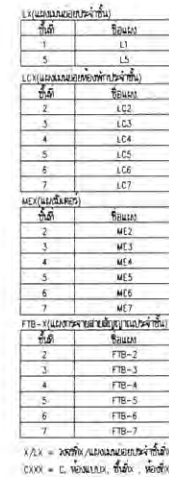


- หมายเหตุ
1. สวมใส่ไม้มงหนาสีดำเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
 2. การเชื่อมด้วยไฟฟ้า สวมใส่แว่นกันแดด ใช้วิธี EXOTHERMIC WELDING
 3. ฟิล์มสายเคเบิล COPPER BOND ขนาด 5/8 นิ้ว ความหนาตาม UL DTG 3.00 มม.
 4. CONCRETE EARTH PIT ติดตั้งบนแผ่นคอนกรีตที่วางบนเสา
 5. ติดตั้ง GROUND TEST BOX ทุกจุดก่อนลงพื้นดิน

สัญลักษณ์

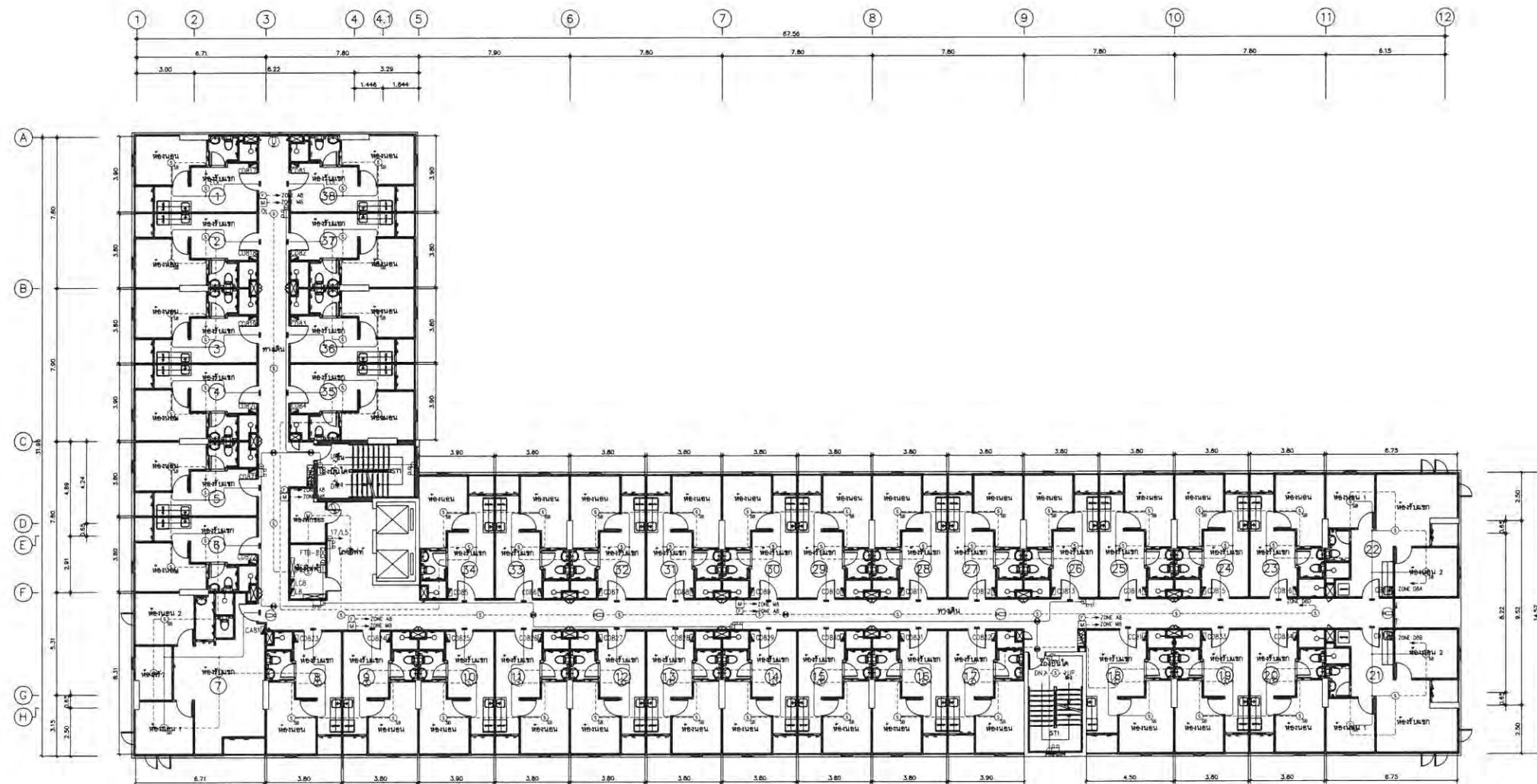
- อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้แบบใช้มือ
- กริ่งเตือนสัญญาณเพลิงไหม้
- ถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ABC ขนาด 15 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- ไฟฉุกเฉิน - สองดวงไม่น้อยกว่า 3 ตัว/โคม
- ดวงโคมป้ายบอกทางหนีไฟ - ป้ายเรืองแสงหรือป้ายไฟส่องสว่างข้อความ "ทางหนีไฟ" ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม.
- กล้องวงจรปิด

แปลแบบแปลนอาคารพาณิชย์, ไฟฟ้าแสงสว่างและปรับอากาศภายใน, กล้องวงจรปิดและระบบความปลอดภัย, ปี 2561, 1:100



សិល្បៈស្រាវជ្រាវ

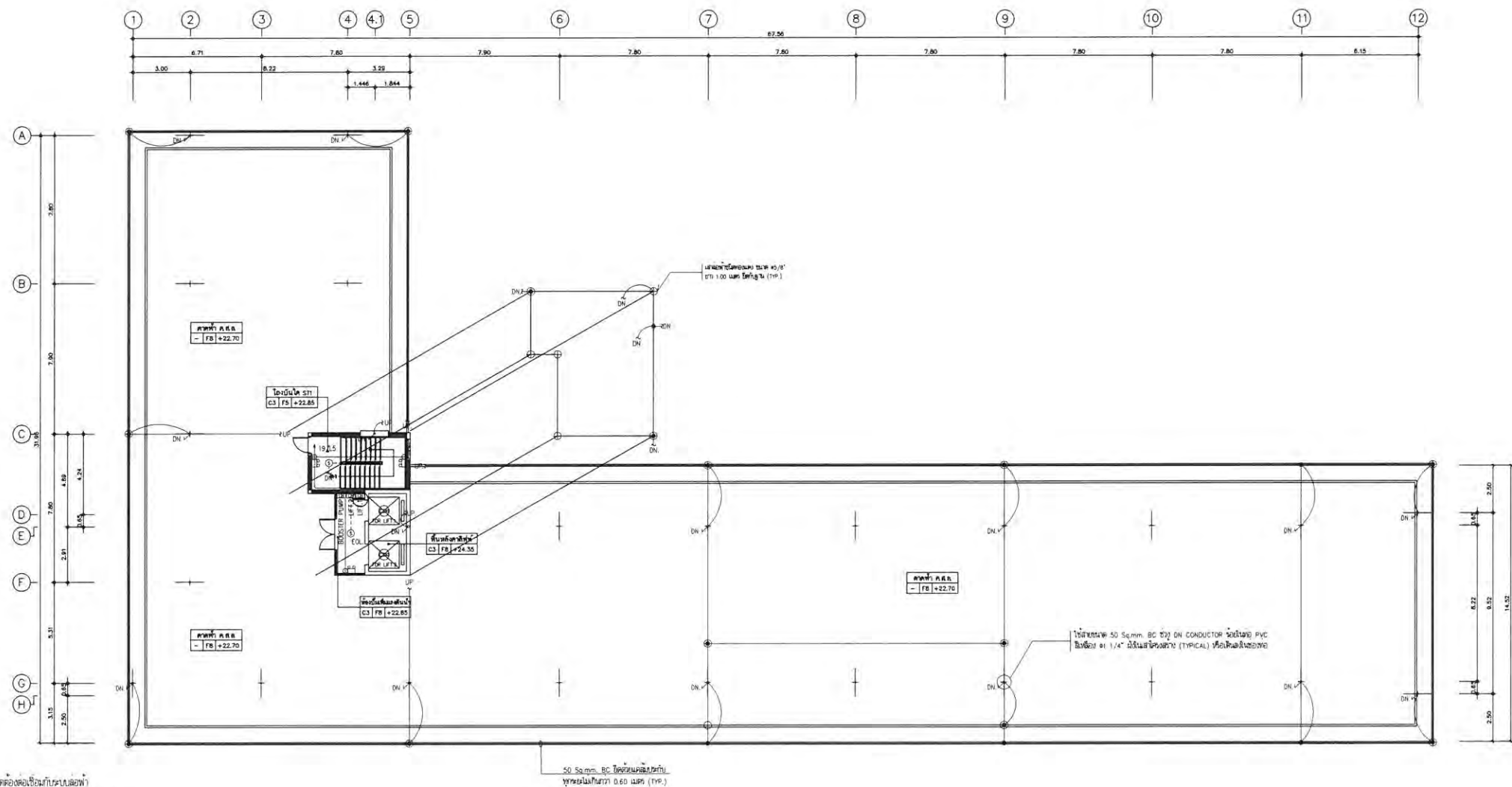
- W. 2-5 (20)



แปลนระบบแสงสว่างเพดานใหม่, ไฟฟ้าแสงสว่างและป้ายทางออกฉุกเฉิน และระบบกล้องวงจรปิด ชั้นที่ 8 1:100

สัญลักษณ์

- [M] อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้แบบใช้มือ
- [O] เครื่องเตือนสัญญาณเพลิงไหม้
- [ABC] ถึงดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ABC ขนาด 15 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [CO2] ถึงดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [EXIT] ไฟฉุกเฉิน - ส่องสว่างไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- [FIRE] ดวงคอมปาวยกทางหนีไฟ - ป้ายเรืองแสงหรือป้ายไฟส่องสว่างมีความ "ทางหนีไฟ" ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม.
- [C] กล้องวงจรปิด



หมายเหตุ

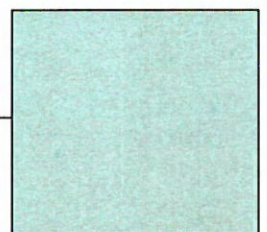
1. ส่วนที่เป็นโลหะบนชั้นดาดฟ้าทั้งหมดต้องเชื่อมเป็นระบบเดียว
2. การเชื่อมสายลวดทำ สายนำดิน สายดิน ใช้วิธี EXOTHERMIC WELDING
3. ท่อสายดินใช้ COPPER BOND ขนาด 5/8 นิ้ว ตามมาตรฐาน UL DTI 3.00 เมตร
4. CONCRETE EARTH PIT ติดตั้งบริเวณระดับที่วางดิน
5. ติดตั้ง GROUND TEST BOX ทุกจุดก่อนลงดิน

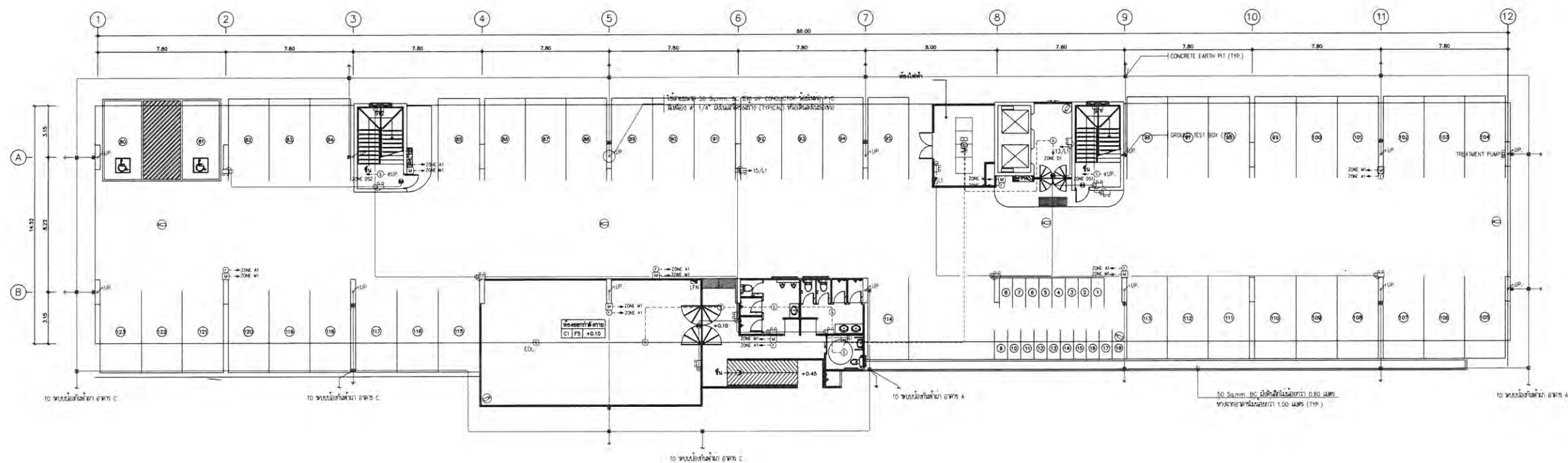
สัญลักษณ์

- [M] อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้แบบใช้มือ
- [I] กริ่งเตือนสัญญาณเพลิงไหม้
- [oc] ถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ABC ขนาด 15 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [co₂] ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [CD] ไฟฉุกเฉิน - สองดวงไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- [H] ดวงโคมป้ายบอกทางหนีไฟ - ป้ายเรืองแสงหรือป้ายไฟส่องสว่างมีข้อความ "ทางหนีไฟ" ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม.
- [e] กล้องวงจรปิด

แปลระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้, ไฟฟ้าแสงสว่างและป้ายทางออกฉุกเฉิน, ระบบกล้องวงจรปิด และระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นดาดฟ้า 1:100

อาคาร C





หมายเหตุ

1. ส่วนที่ไม่ใช่ของเจ้าของอาคารต้องอยู่เป็นกรรมสิทธิ์
2. การเชื่อมสายไฟฟ้า สายดิน ใช้วิธี EXOTHERMIC WELDING
3. พลาสม่าบัดกรี COPPER BOND ขนาด 5/8 นิ้ว ตามมาตรฐาน UL 873 3.00 มม.
4. CONCRETE EARTH PIT ติดตั้งเป็นแบบมาตรฐาน
5. ติดตั้ง GROUND TEST BOX ทุกจุดตามข้อกำหนด

สัญลักษณ์

- [M] อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้แบบใช้มือ
- [O] เครื่องเตือนสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
- [OC] ถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ABC ขนาด 15 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [CO₂] ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์ - ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 ม. จากพื้น
- [F] ไฟฉุกเฉิน - ส่องสว่างไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- [B] ดวงโคมป้ายบอกทางหนีไฟ - ป้ายเรืองแสงหรือป้ายไฟส่องสว่างมีความ "ทางหนีไฟ" ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม.
- [E] กล้องวงจรปิด

แปลจากแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ไฟฟ้าส่องสว่างและป้ายทางออกฉุกเฉิน กล้องวงจรปิด และระบบรักษาความปลอดภัย 1:100

