

ภาคผนวก 1

- สำเนาโฉนดที่ดินของโครงการ
- หนังสือจดทะเบียนจำนอง
- สัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน
- หนังสือรับรองบริษัท สำเนาบัตรประชาชน และสำเนาทะเบียนบ้านของกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม

สำเนาโฉนดที่ดินของโครงการ

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือจดการะจำยอม

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บันทึกข้อตกลง

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บันทึกข้อตกลง

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บันทึกข้อตกลง

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บันทึกข้อตกลง

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บันทึกข้อตกลง

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บันทึกข้อตกลง

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

สัญญาจะซื้อขายที่ดิน

หนังสือสัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือสัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือสัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือสัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือสัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือสัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือสัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือมอบอำนาจ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บัตรประจำตัวประชาชน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บัตรประจำตัวประชาชน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือมอบอำนาจ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บัตรประจำตัวประชาชน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรองบริษัท สำเนาบัตรประชาชน และสำเนาทะเบียนบ้านของกรรมการ ผู้มีอำนาจลงนาม

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บัตรประจำตัวประชาชน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก 2

- ตารางพื้นที่ใช้สอยโครงการ
- แบบแปลนอาคาร
 - อาคาร A (อาคารชุด 8 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า)
 - อาคาร B (อาคารชุด 4 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า)
 - อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น)
 - อาคาร D (อาคารห้องเครื่องและห้องพักรวมชั้นเดียว)
 - อาคาร E (อาคารป้อมยาม)
 - อาคาร F (อาคารศาลา)
 - อาคาร G (อาคารจอดรถใต้ดิน)
 - แบบขยายบันไดหลักอาคาร A อาคาร B และอาคาร C
 - แบบขยายบันไดหนีไฟอาคาร A และอาคาร B

ตารางพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ชื่อเจ้าของโครงการ
บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ประเภทอาคาร
อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด)

สถานที่ก่อสร้าง
หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เคย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

พื้นที่ดิน	1,842 ตารางเมตร	ค่าธรรมเนียมในการตรวจแบบ	บาท
พื้นที่ของอาคารทั้งหมด	4,975.71 ตารางเมตร	ค่าธรรมเนียมพอร์บายน้ำ, รั้ว, เชื้อน, กำแพงหรืออื่นๆ	บาท
พื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่งภายนอกอาคาร	760.22 ตารางเมตร	ค่าธรรมเนียมทางวิ่งหรือที่จอดรถยนต์ภายนอกอาคาร	บาท
พื้นที่ส่วนปกคลุม	1,031.35 ตารางเมตร	ค่าธรรมเนียมป้าย	บาท
คิดเป็นร้อยละ	44	ค่าธรรมเนียมใบอนุญาต	บาท
พื้นที่อาคารตามข้อ 20	6,303.45 ตารางเมตร	รวมทั้งสิ้น	บาท
อัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน เท่ากับ	3.42 : 1		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
อาคาร	ประเภทการใช้สอย ชั้น	พื้นที่จอดรถยนต์และ ทางวิ่งภายในอาคาร (ตรม.)	พื้นที่โรงมหรศพ		พื้นที่โรงแรม		พื้นที่พักอาศัย น้อยกว่า 60 ตร.ม.		พื้นที่พักอาศัย เกิน 60 ตร.ม.		พื้นที่ ภัตตาคาร	พื้นที่สรรพสินค้า, พาณิชยกรรม	พื้นที่ สำนักงาน	พื้นที่โถง ห้องประชุม	พื้นที่บันได,ลิฟต์ ห้องเครื่อง,เก็บของ, ทางเดินอื่นๆ (ตร.ม.)	พื้นที่อาคารขนาดใหญ่ (4+6+8+10+12+13+ 14+15+16) (ตร.ม.)	พื้นที่รวมคิด ค่าธรรมเนียม (3+17) (ตร.ม.)	พื้นที่ของตลาดค้า,บันได นอกหลังคา,พื้นที่ติดตั้ง เครื่องจักรกล (ตร.ม.)	พื้นที่อาคารที่ใช้คิด อัตราส่วนกับพื้นที่ ที่ดิน (18-19) (ตร.ม.)	หมายเหตุ ดัดแปลง) (ตร.ม.)	
			(ตร.ม.)	(ที่นั่ง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)
อาคาร A (ห้องพัก 8 ชั้นคาตฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน)	ชั้นใต้ดิน	396.78											23.83		45.7	69.53	466.31		466.31		
	ชั้น 1						343.95	9							75.05	419	419		419		
	ชั้น 2						274.98	7	70.02	1					69.92	414.92	414.92		414.92		
	ชั้น 3						274.98	7	70.02	1					69.71	414.71	414.71		414.71		
	ชั้น 4						274.98	7	70.02	1					69.71	414.71	414.71		414.71		
	ชั้น 5						274.98	7	70.02	1					69.71	414.71	414.71		414.71		
	ชั้น 6						205.14	5	139.86	2					69.71	414.71	414.71		414.71		
	ชั้น 7						168.72	4	325.68	5					69.71	564.11	564.11		564.11		
	ชั้นคาตฟ้า														55.76	55.76	55.76		55.76		
พื้นที่รวม	396.78					1817.73	46	745.62	11			23.83		594.98	3182.16	3578.94	312.92	3578.94			
อาคาร B (ห้องพัก 4 ชั้นคาตฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน)	ชั้นใต้ดิน	120.22													14.51	14.51	134.73		134.73		
	ชั้น 1						329.22	7							77.1	406.32	406.32		406.32		
	ชั้น 2						329.22	7							70.71	399.93	399.93		399.93		
	ชั้น 3						236.14	5	93.08	1					70.71	399.93	399.93		399.93		
	ชั้น 4						236.14	5	93.08	1					70.71	399.93	399.93		399.93		
	ชั้นคาตฟ้า														0	0	254.6				
พื้นที่รวม	120.22					1130.72	24	186.16	2					303.74	1620.62	1740.84	254.6	1740.84			
อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น)	ชั้น 1													35.40	20.77	56.17	56.17		56.17		
	ชั้น 2												53.84			53.84	53.84		53.84		
	พื้นที่รวม												53.84	35.40	20.77	110.01	110.01		110.01		
อาคาร D (ชั้นเดียว)	ชั้น 1														23.30	23.30	23.30		23.30		
	พื้นที่รวม														23.30	23.30	23.30		23.30		
อาคาร E (ชั้นเดียว)	ชั้น 1														7.42	7.42	7.42		7.42		
	พื้นที่รวม														7.42	7.42	7.42		7.42		
อาคาร F (ชั้นเดียว)	ชั้น 1														32.20	32.20	32.20		32.20		
	พื้นที่รวม														32.20	32.20	32.20		32.20		
อาคาร G (อาคารจอดรถใต้ดิน)	ชั้น 1	243.22														0.00	243.22		243.22		
	พื้นที่รวม	243.22														0.00	243.22		243.22		
รวมทั้งโครงการ		760.22					2948.45	70	931.78	13			77.67	35.40	982.41	4975.71	5492.71	567.52	5735.93		
																				6303.45	
จำนวนที่จอดรถตามกฎหมายกระทรวง										= 13/2 = 6.5 หรือ 7						= 3891.86/240 16.2200 หรือ 17					
										7						17					

รวมที่จอดรถยนต์กรณีอาคารชุด = 7 คัน

รวมที่จอดรถยนต์กรณีอาคารขนาดใหญ่ = 18 คัน

ตามแบบที่จอดรถยนต์ = 23 คัน

ลงชื่อ.....สถาปนิก

(นายปณณเมษ วงศ์หล้า)

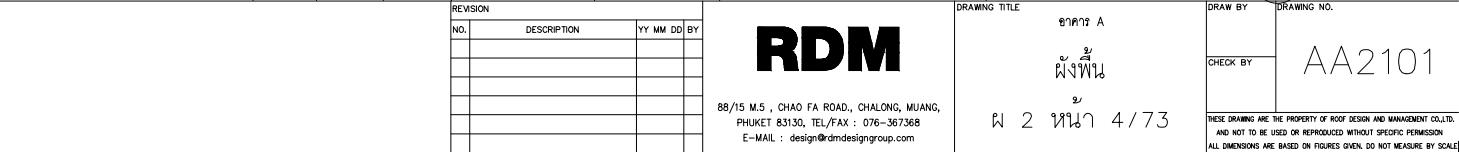
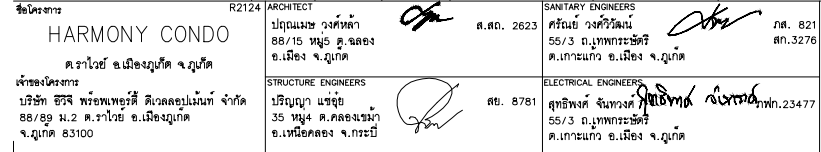
ส.สท.2623

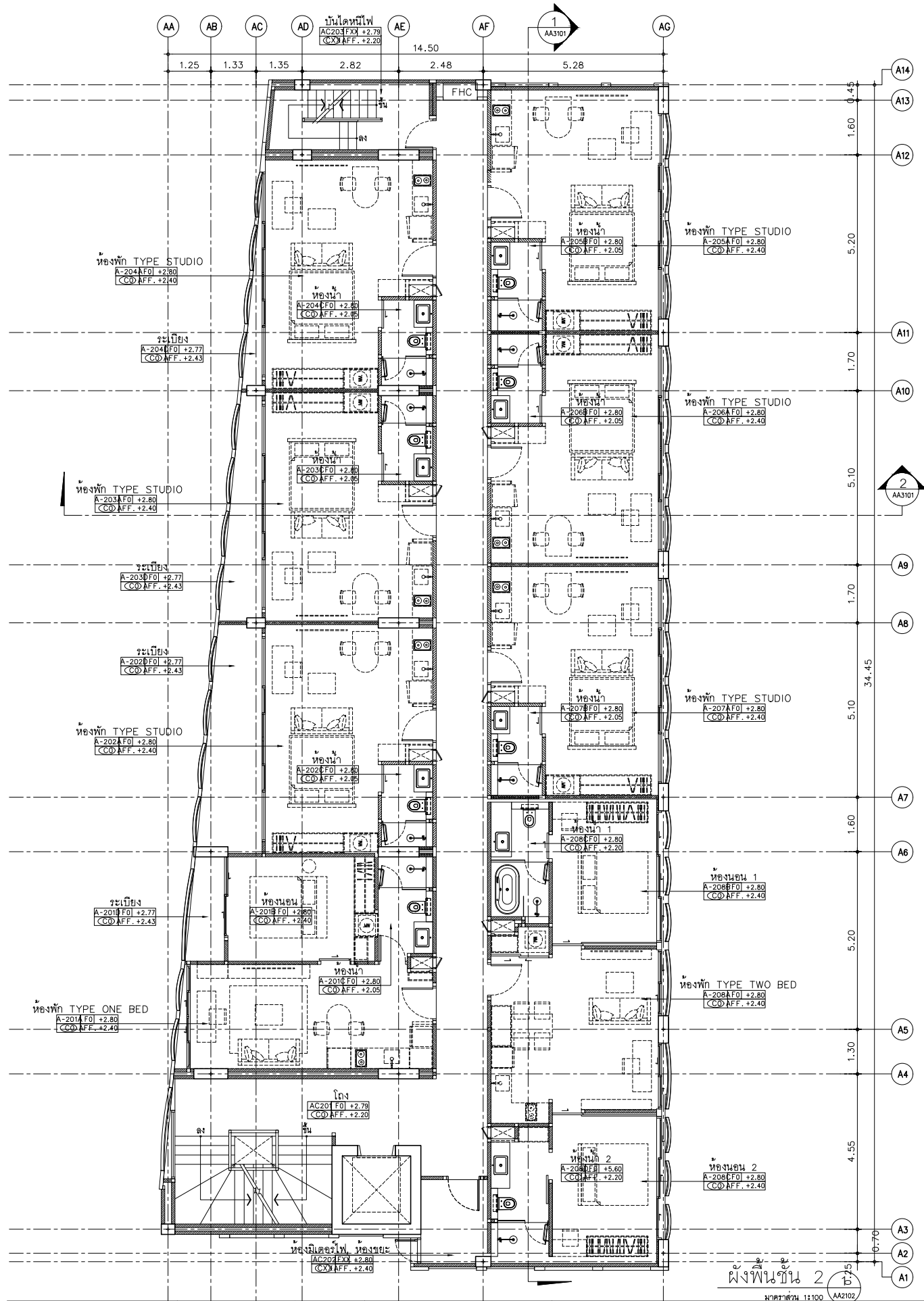
ลงชื่อ.....เจ้าของโครงการ

(นางสาวอรอนงค์ ทองศิริ)

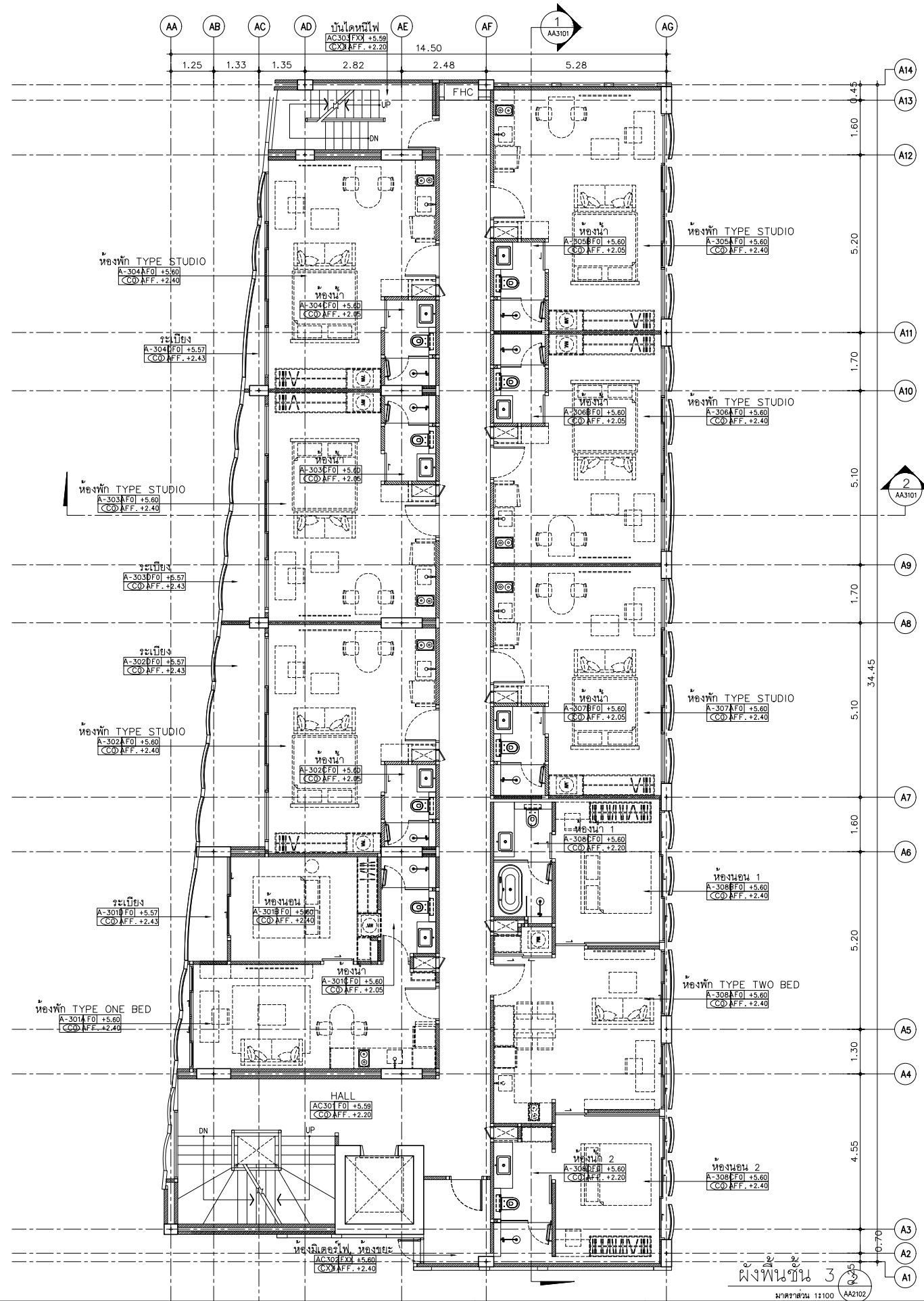
บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อาคาร A (อาคารชุด 8 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า)

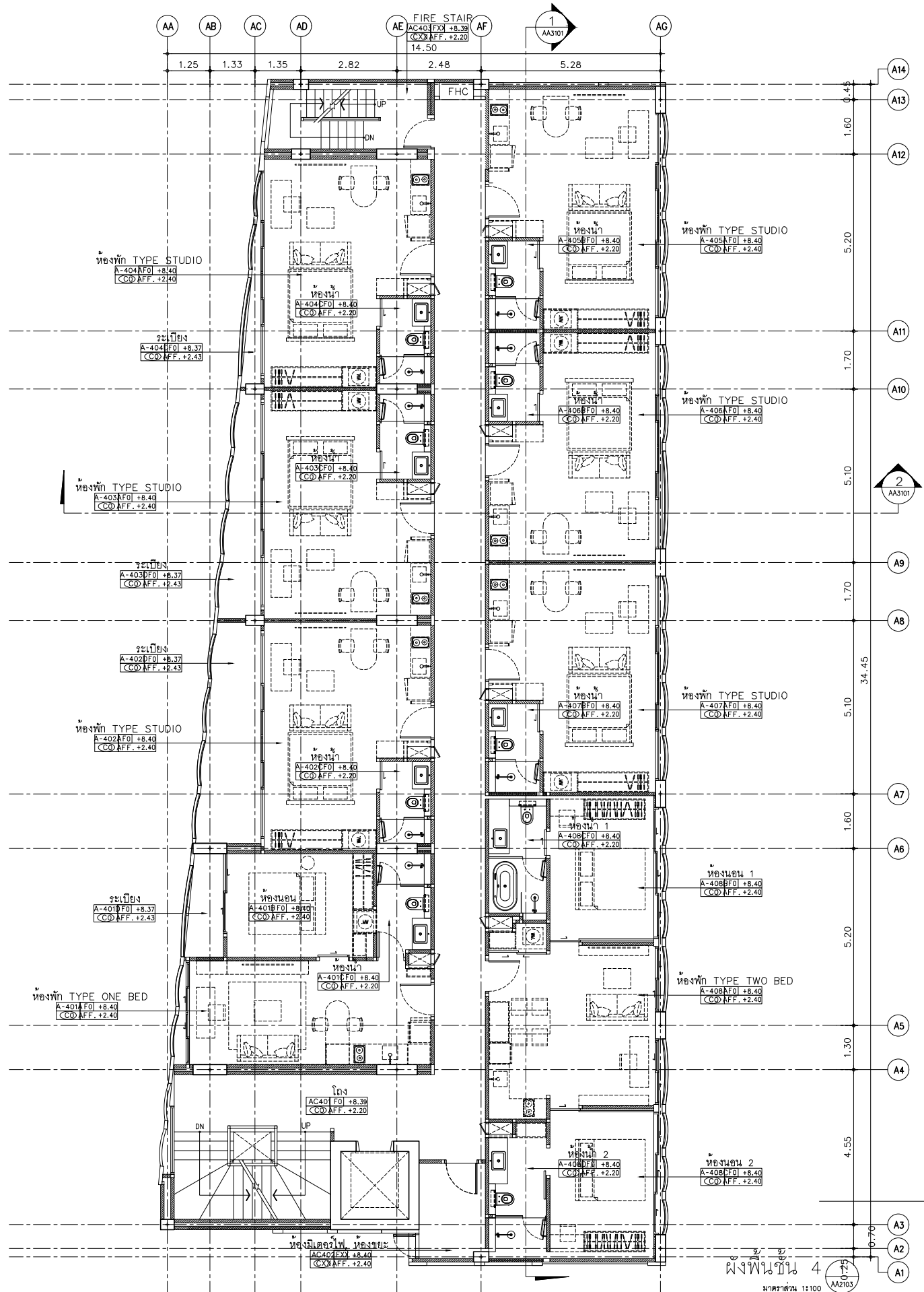




ชื่อโครงการ HARMONY CONDO 88/15 หมู่ 5 ต.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124 ARCHITECT สถาปนิก 88/15 หมู่ 5 ต.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	SANCARY ENGINEERS 88/15 หมู่ 5 ต.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



REVISION NO. DESCRIPTION YY MM DD BY 1 2 3	DRAWING TITLE RDM 88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368 E-MAIL : design@rmdesigngroup.com	DRAWING NO. 88/15 M.5 35 หน้า ส.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	AA2102 88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368 E-MAIL : design@rmdesigngroup.com
--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

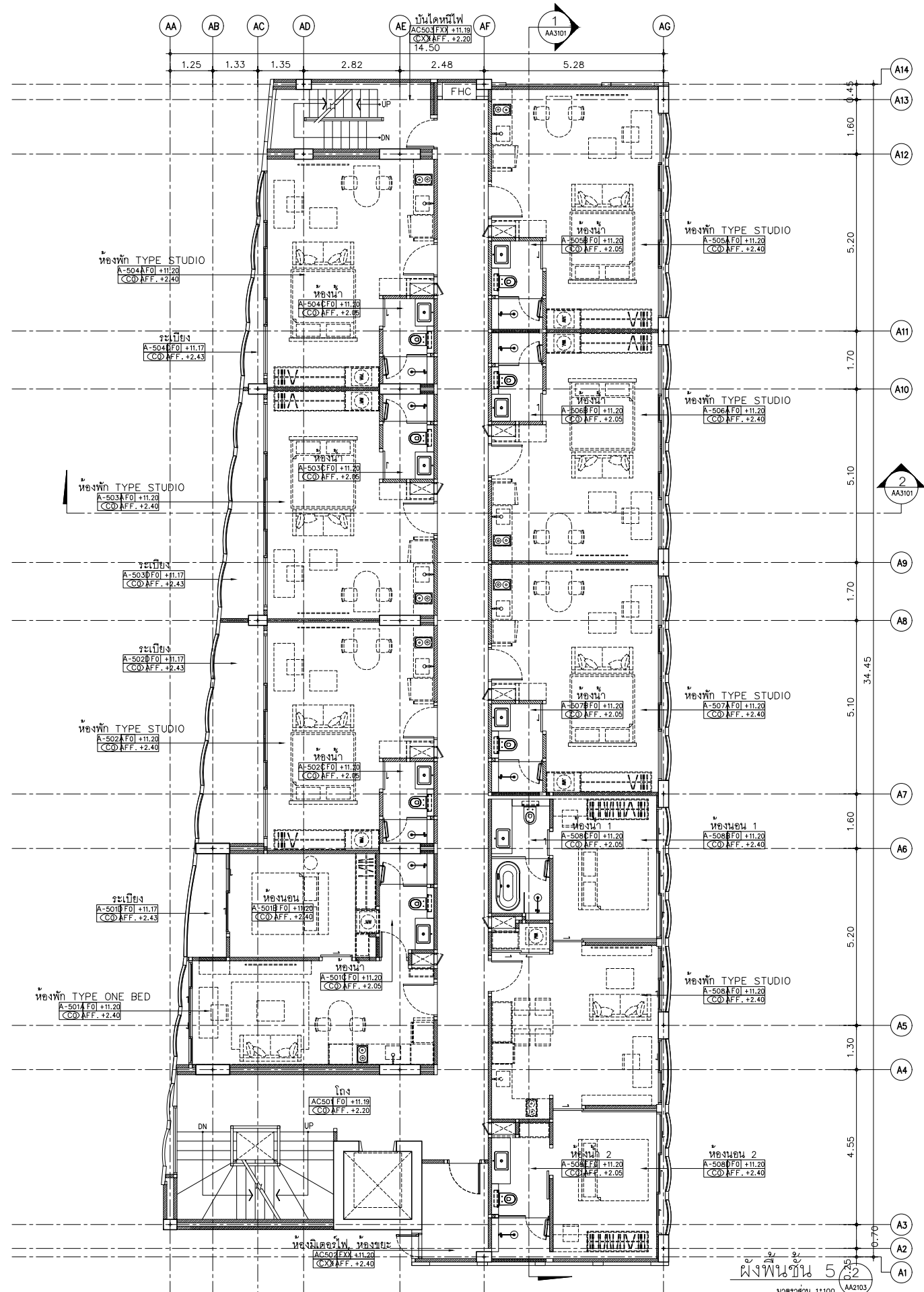


ชื่อโครงการ R2124 ARCHITECT
HARMONY CONDO
 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
 เจ้าของโครงการ บริษัท เอส ซี ดี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100

สถาปนิก (ส.ศ. 2623) ส.ศ. 821 สก.3276
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 STRUCTURE ENGINEERS บริษัท บาน่า แอสซอส 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่ ส.ศ. 8781

SANITARY ENGINEERS บริษัท งามศิริวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท งามศิริวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต

ผังพื้นที่ 4
 1:100
 AA2103



REVISION		
NO.	DESCRIPTION	YY MM DD BY

DRAWING TITLE
RDM
 88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
 E-MAIL : design@rmdesigngroup.com

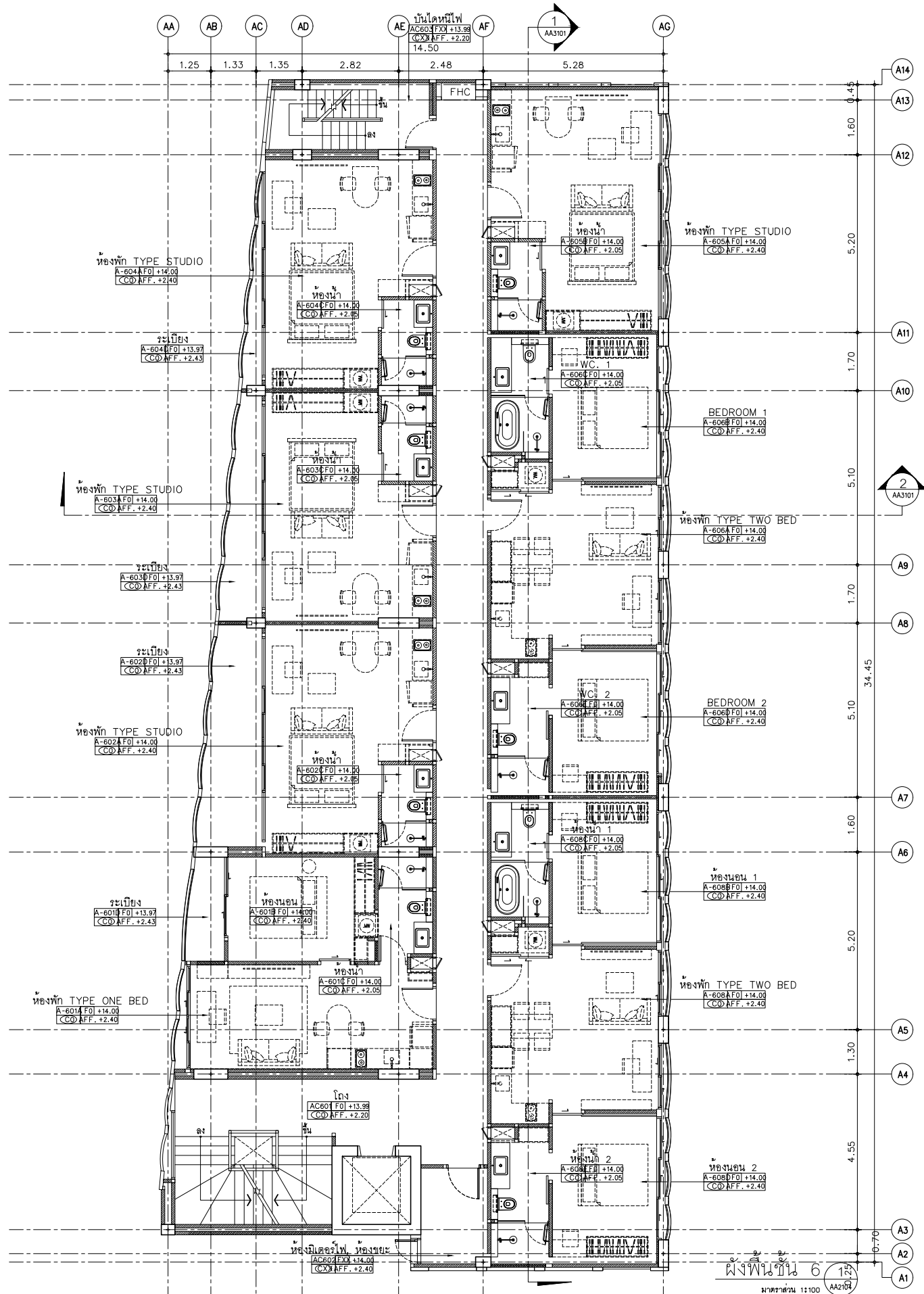
DRAWING TITLE
 88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
 E-MAIL : design@rmdesigngroup.com

ชื่อโครงการ R2124 ARCHITECT
HARMONY CONDO
 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
 เจ้าของโครงการ บริษัท เอส ซี ดี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100

สถาปนิก (ส.ศ. 2623) ส.ศ. 821 สก.3276
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 STRUCTURE ENGINEERS บริษัท บาน่า แอสซอส 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่ ส.ศ. 8781

SANITARY ENGINEERS บริษัท งามศิริวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท งามศิริวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต

ผังพื้นที่ 5
 1:100
 AA2103



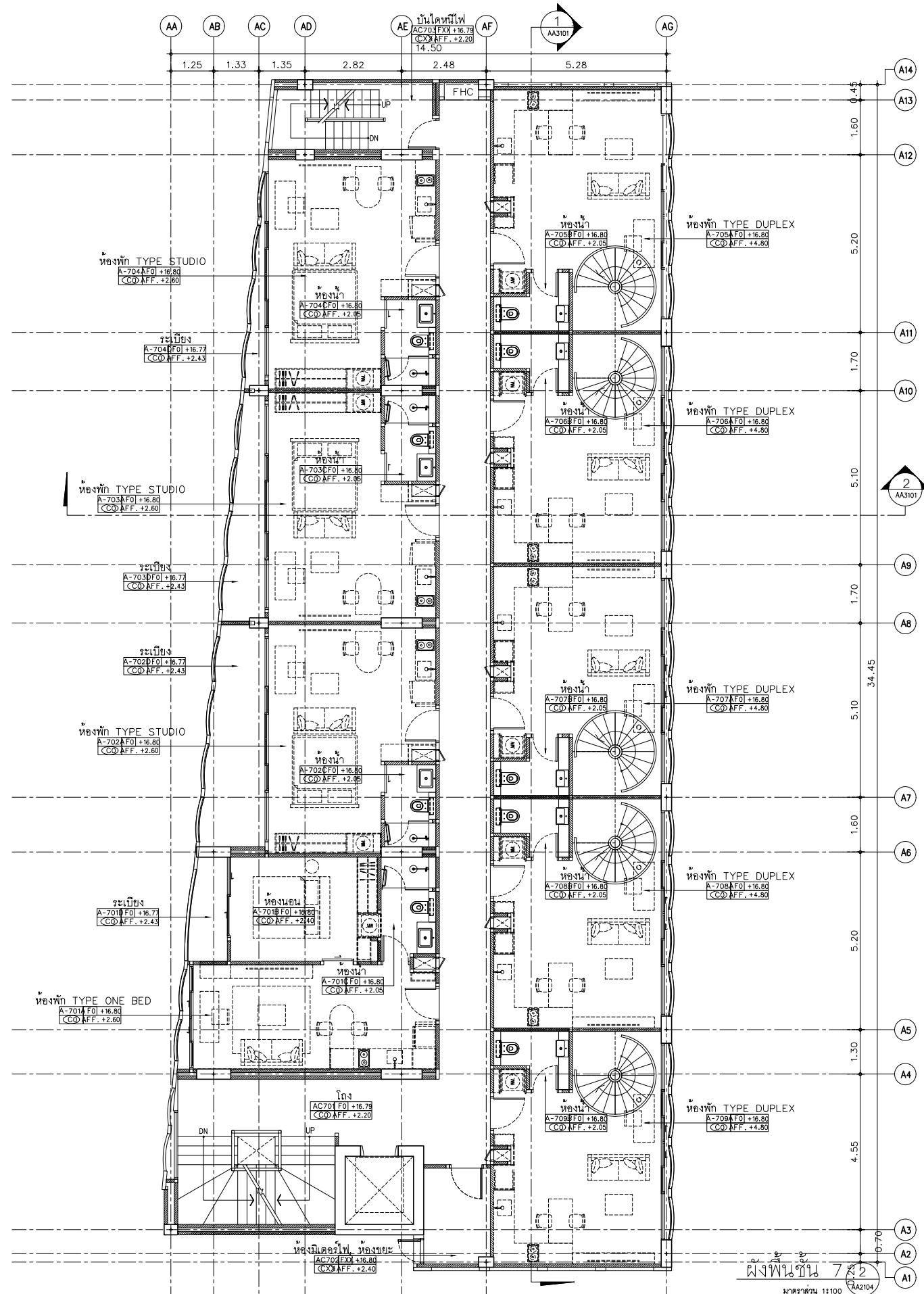
โครงการ R2124 ARCHITECT
HARMONY CONDO
 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
 เจ้าของโครงการ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

สถาปนิก S.S. 2623
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

วิศวกร S.S. 8781
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

ช่างเทคนิค S.S. 821
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

ผังพื้นที่ 6
 1:25
 11:00



โครงการ R2124 ARCHITECT
HARMONY CONDO
 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
 เจ้าของโครงการ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

สถาปนิก S.S. 2623
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

วิศวกร S.S. 8781
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

ช่างเทคนิค S.S. 821
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

ผังพื้นที่ 7
 1:25
 11:00

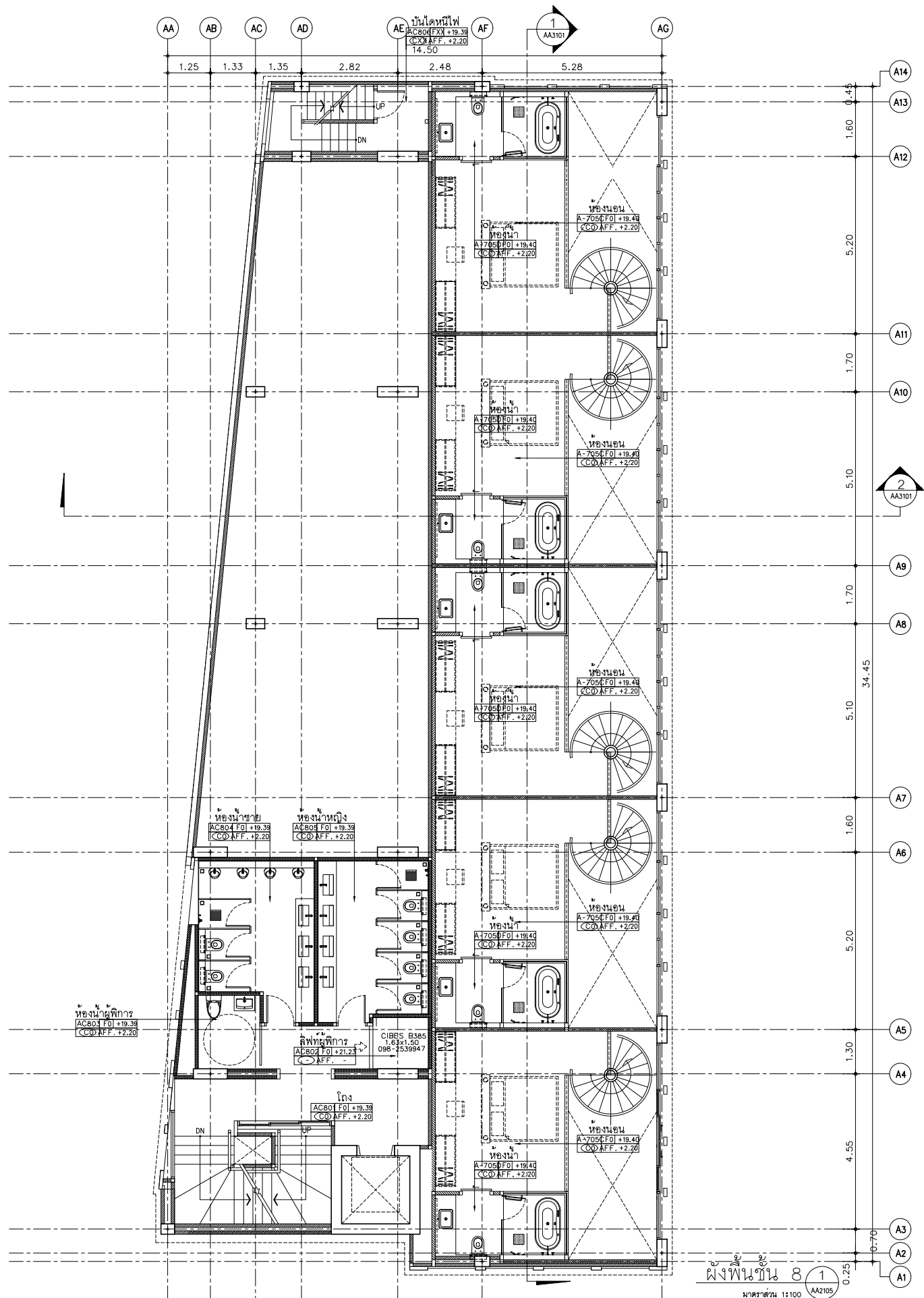
REVISION
 NO. DESCRIPTION YY MM DD BY

DRAWING TITLE
 88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
 E-MAIL : design@rdesigngroup.com

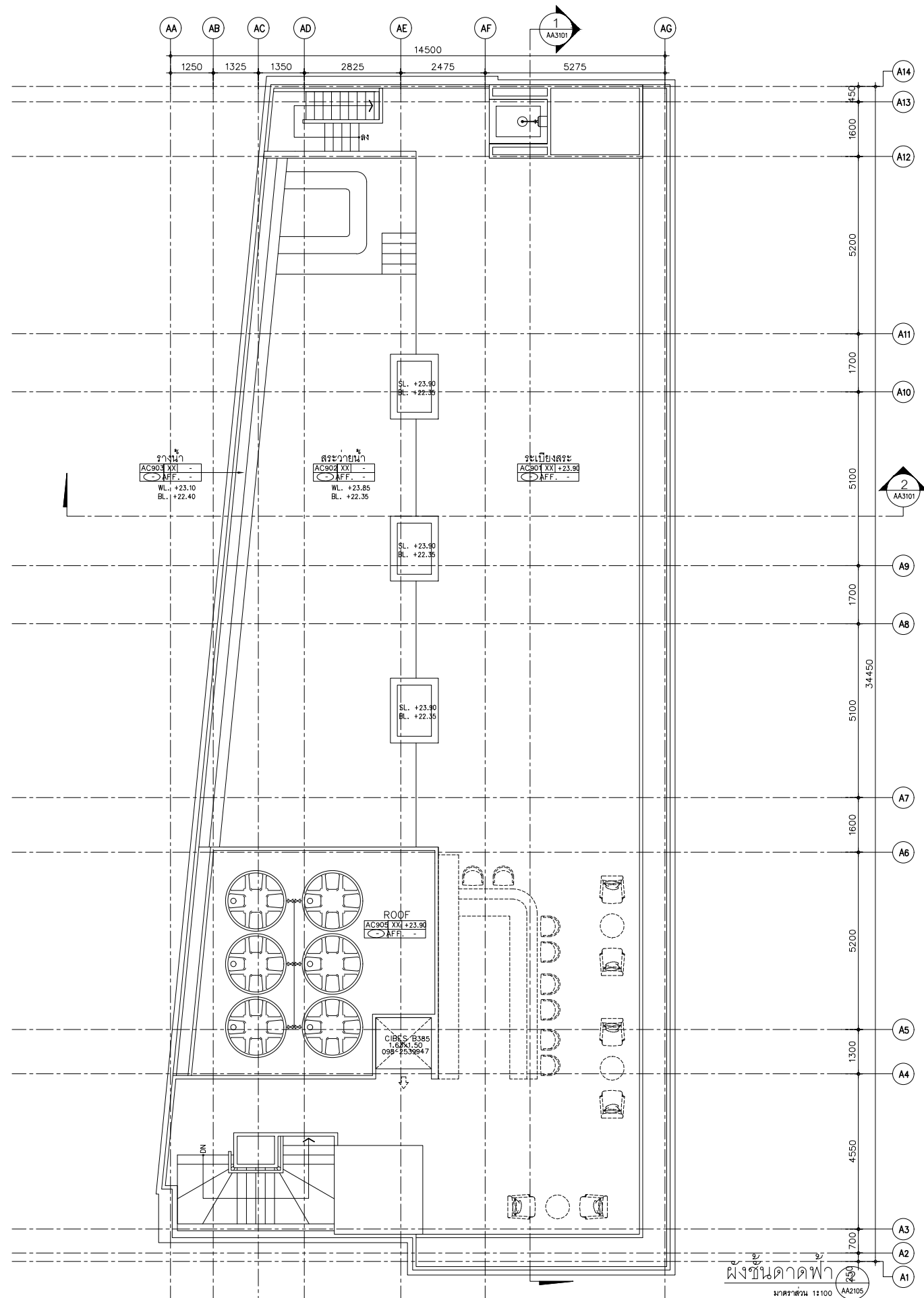
DRAWING NO.
 AA2104

DATE
 27/7/23

SCALE
 1:25



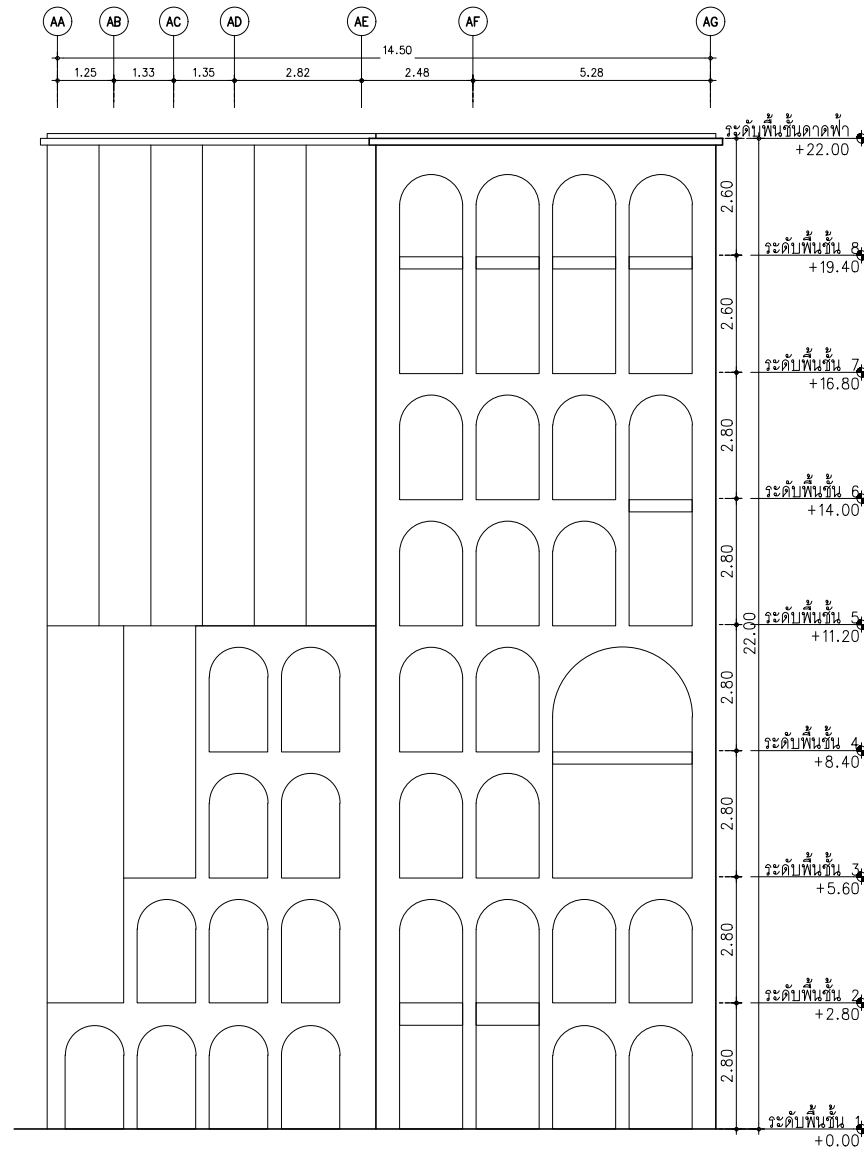
ชื่อโครงการ: HARMONY CONDO
สถาปนิก: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
วิศวกร: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างไฟฟ้า: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างประปา: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างสุขาภิบาล: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างทาสี: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างไม้: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างเหล็ก: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างปูน: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างไฟฟ้า: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างประปา: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างสุขาภิบาล: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างทาสี: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างไม้: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างเหล็ก: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
ช่างปูน: บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต



REVISION		
NO.	DESCRIPTION	YY MM DD BY

RDM
88/15 M.5 , CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rmdesigngroup.com

DRAWING TITLE: ผังชั้นคาเฟ่
DRAWING NO.: AA2105
DRAW BY: 8/27/2563
CHECK BY: 8/27/2563
DRAFTSMAN: 8/27/2563
SCALE: 1:100



รูปด้าน
มาตราส่วน 1:100

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ บริเวณ ซอย พหลโยธิน แขวงสามยุค เขตเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่</p>	<p>ARCHITECT บริษัท อภินิหารสถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ซ.พหลโยธิน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER บริษัท อภินิหารสถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ซ.พหลโยธิน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

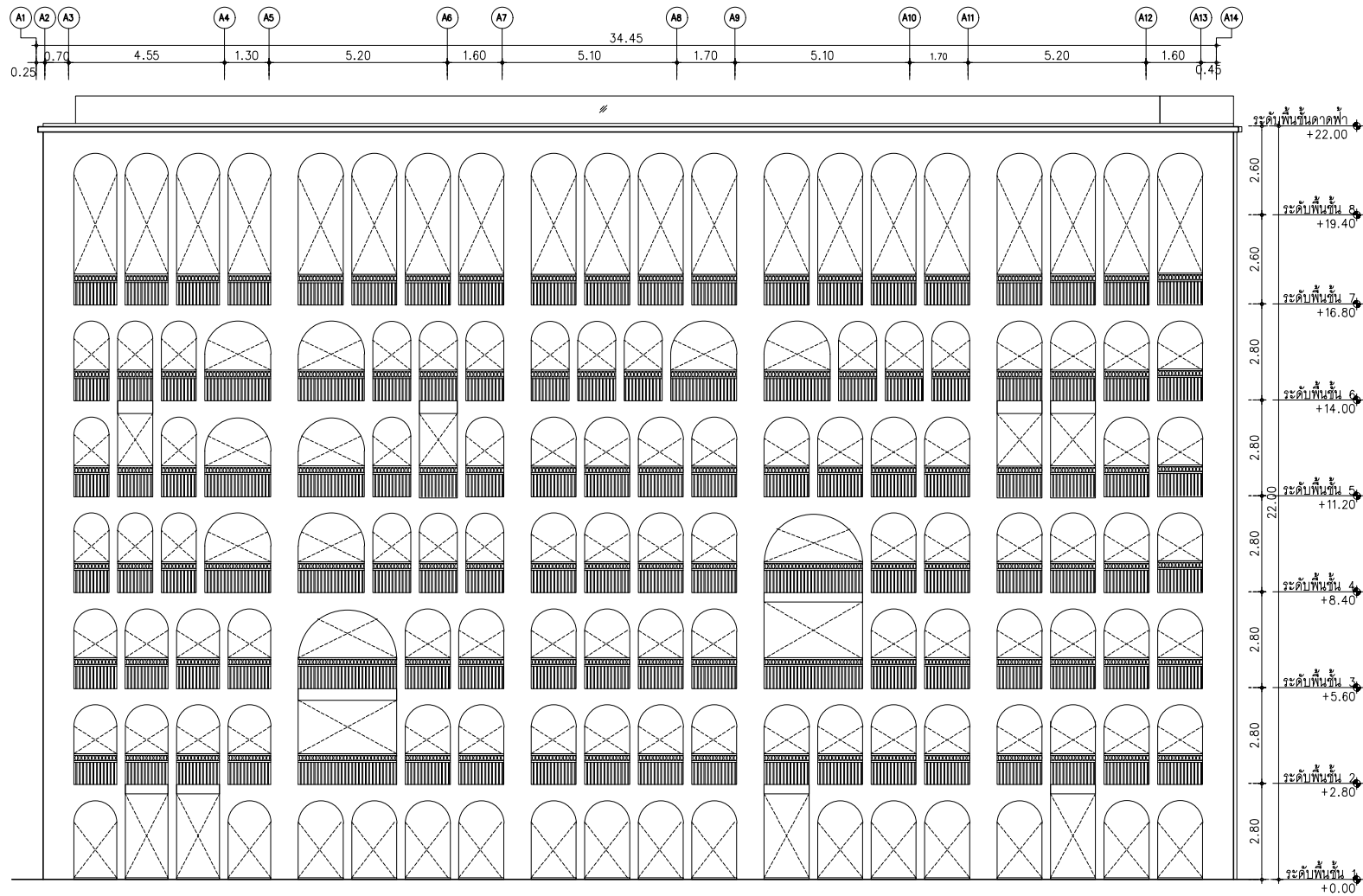
RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : dm@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
รูปด้าน
หน้า 2 หน้า 9/73

DRAW BY
AA4101

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปด้าน
ขนาดจริง 1:100 (A2101)

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ บริเวณ ซอย ซ.จ. 100 เลขที่ 100/100 แขวงเมืองเก่า จังหวัดเชียงใหม่</p>	<p>ARCHITECT บริษัท สถาปัตย์ 88/15 ซ.จ. 100 เลขที่ 100/100 แขวงเมืองเก่า จังหวัดเชียงใหม่</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER บริษัท สถาปัตย์ 88/15 ซ.จ. 100 เลขที่ 100/100 แขวงเมืองเก่า จังหวัดเชียงใหม่</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

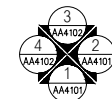
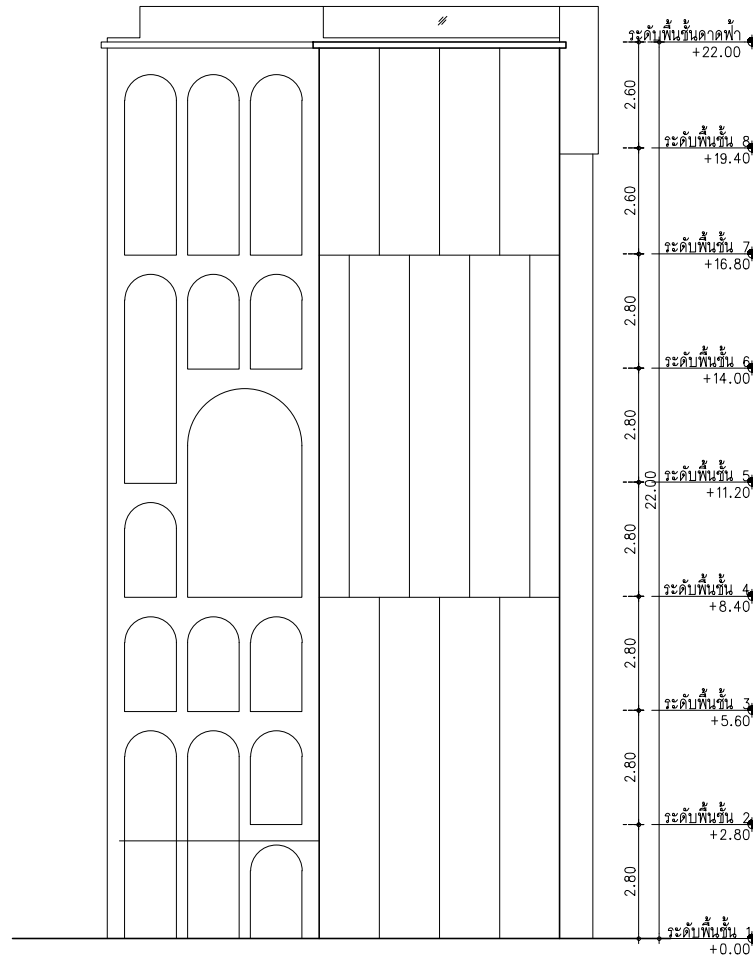
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM
88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG MUANG,
PHUKET 83000, TEL/FAX : 076-387368
E-MAIL : dm@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
รูปด้าน
หน้า 2 หน้า 10/73

DRAW BY
AA4102

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM GROUP AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปด้าน

มาตราส่วน 1:100

3
AA2101

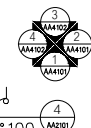
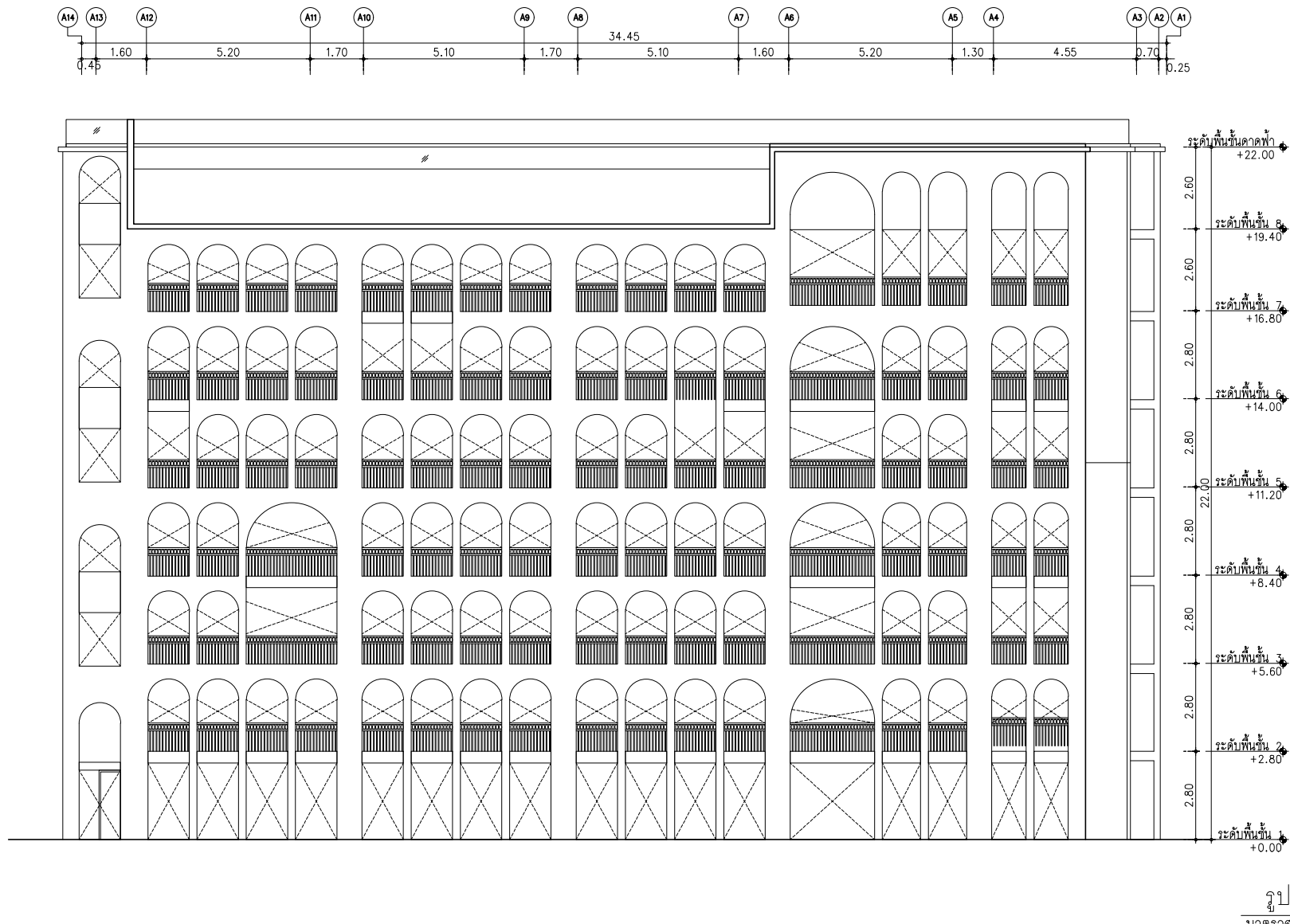
<p> Harmony Condo 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>	<p> PROJECT 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>	<p> 8.80. 2623 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>	<p> 8.80. 2623 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>	<p> 8.80. 2623 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>
<p> STRUCTURE ENGINEER 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>	<p> STRUCTURE ENGINEER 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>	<p> 8.80. 2623 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>	<p> 8.80. 2623 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>	<p> 8.80. 2623 88/15 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 </p>

[illegible]

RDM

88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@dmtdesigngroup.com

DRAWING TITLE	81777 A	DRAW BY	DRAWING NO.
	รูปदान		
NG.	ผ 2 หน้า 11/73	THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF KIEP DESIGN AND MANUFACTURE CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION ALL DIMENSIONS ARE BASED ON DIMENSIONS GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE	



รูปด้าน
ขนาดกระดาษ 1:100

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 ซ.จรัญญู จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>ARCHITECT โปรเจกต์ ภูเก็ต 88/15 ซ.จรัญญู จ.ภูเก็ต 83100</p> <p>ARCHITECTURE ENGINEER บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 ซ.จรัญญู จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 ซ.จรัญญู จ.ภูเก็ต 83100</p> <p>ELECTRICAL ENGINEER บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 ซ.จรัญญู จ.ภูเก็ต 83100</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
รูปด้าน
หน้า 12/73

<p>DRAW BY รูปด้าน</p>	<p>DRAWING NO. AA4104</p>
----------------------------	-------------------------------

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM ENGINEERING CONSULTANTS AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSIONS. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PLOTTED OVER. DO NOT MEASURE BY SCALE.



รูปตัด 1
มาตราส่วน 1:100 AA3101

ชื่อโครงการ

HARMONY CONDO

โครงการ

บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด

88/15 หมู่ 5 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.ภูเก็ต

88/89 หมู่ 2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100

R2124

ARCHITECT

สถาปนิก

88/15 หมู่ 5 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.ภูเก็ต

88/89 หมู่ 2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100

สถาปนิก

88/15 หมู่ 5 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.ภูเก็ต

88/89 หมู่ 2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100

สถาปนิก

88/15 หมู่ 5 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.ภูเก็ต

88/89 หมู่ 2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100

สถาปนิก

88/15 หมู่ 5 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.ภูเก็ต

88/89 หมู่ 2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100

REVISION			
NO.	DESCRIPTION	YY	MM DD BY

RDM

88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

DRAWING TITLE

อาคาร A

รูปตัด

พ 2 หน้า 13/73

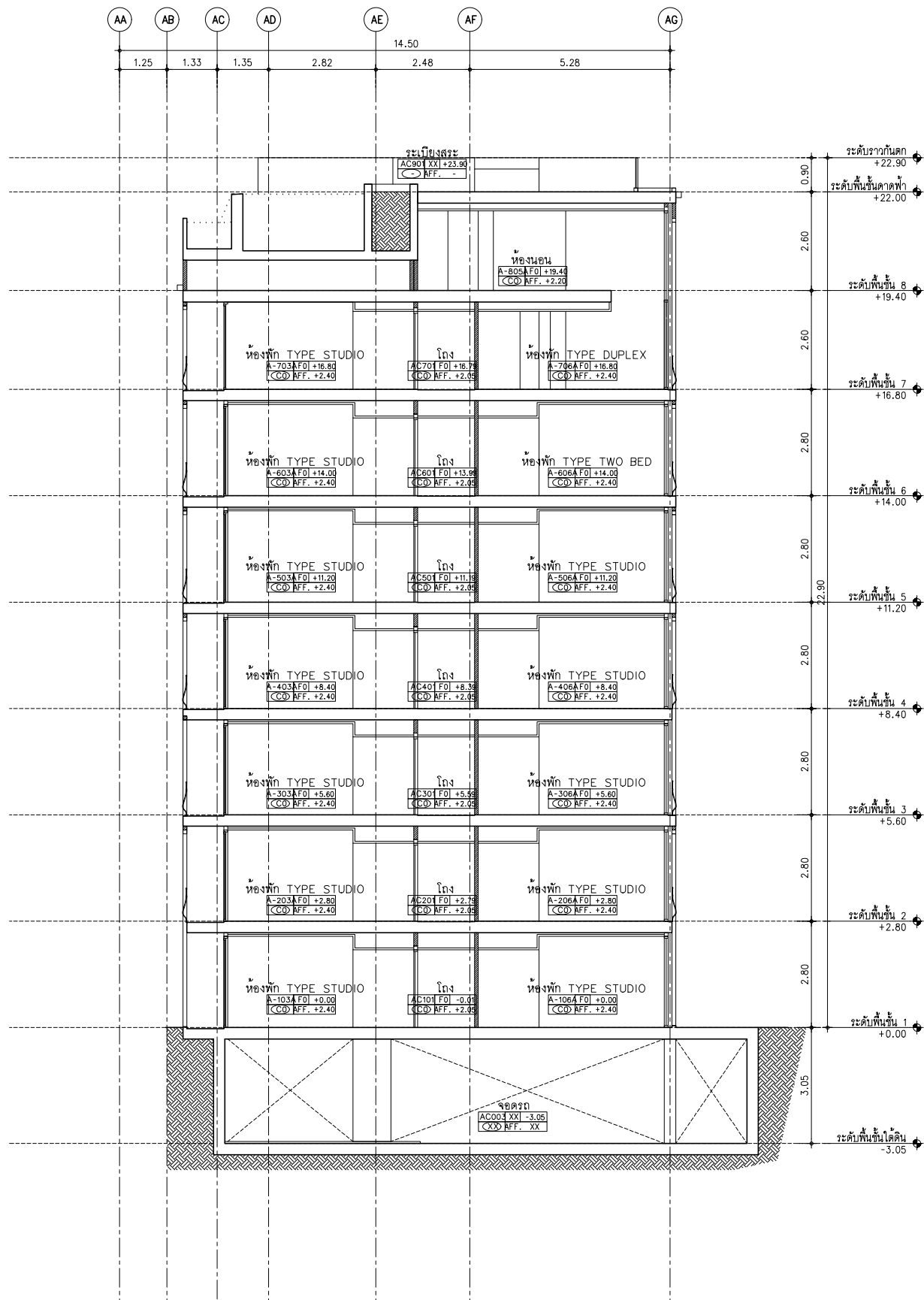
DRAW BY

CHECK BY

DRAWING NO.

AA3101

THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการคอนโดมิเนียม 88/15 หมู่ 5 ต.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต บริษัท 888 พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 หมู่ 2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124 ARCHITECT ปณณเมธ วงศ์หล้า 88/15 หมู่ 5 ต.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต STRUCTURE ENGINEERS ปริญญญา แซ่ลือ 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	ส.ศอ. 2623 ศวินชัย วงศ์วิวัฒน์ 55/3 หมู่ 3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต ELECTRICAL ENGINEERS สุชาติพงศ์ จันทร์วงษ์ 55/3 หมู่ 3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภส. 821 สท. 3276 ภส. 8781 พ.ท. 23477

REVISION			
NO.	DESCRIPTION	YY	MM DD BY

RDM

88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

DRAWING TITLE

อาคาร A

รูปตัด

2

หน้า 14/73

DRAW BY

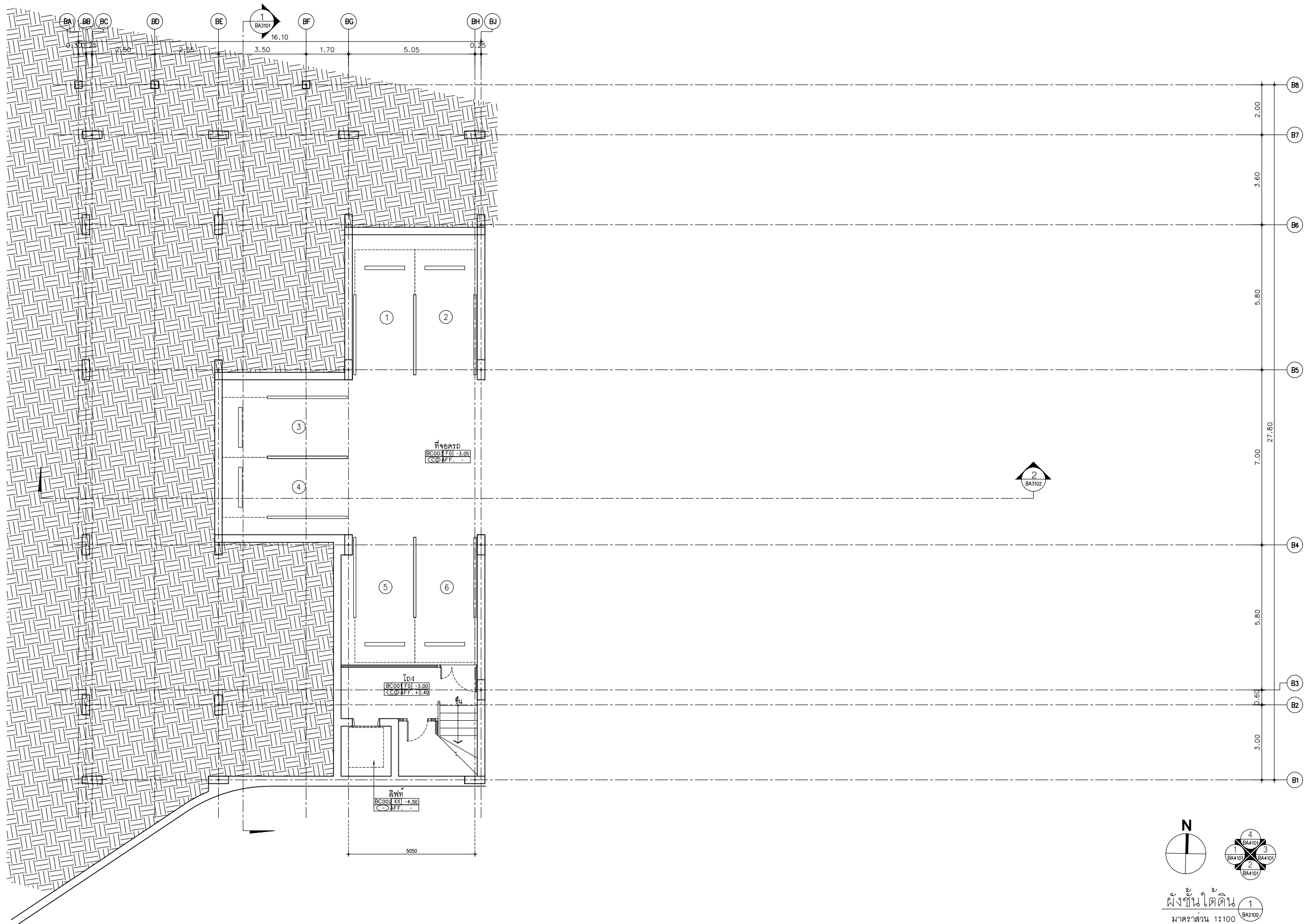
AA3102

CHECK BY

DRAWING NO.

THese DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE

อาคาร B (อาคารชุด 4 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า)



ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการคอนโดมิเนียม บริเวณถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร 10110	R2124 ARCHITECT สถาปนิก 88/15 หมู่ 5 ต.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ส.ศ. 2623	SANTARY ENGINEERS วิศวกร 55/3 ถนนพหลโยธิน อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภ.ศ. 821 สถาปนิก
เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด 88/89 หมู่ 2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	STRUCTURE ENGINEERS วิศวกร 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ส.ศ. 8781	ELECTRICAL ENGINEERS วิศวกร 55/3 ถนนพหลโยธิน อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภ.ศ. 23477 วิศวกร

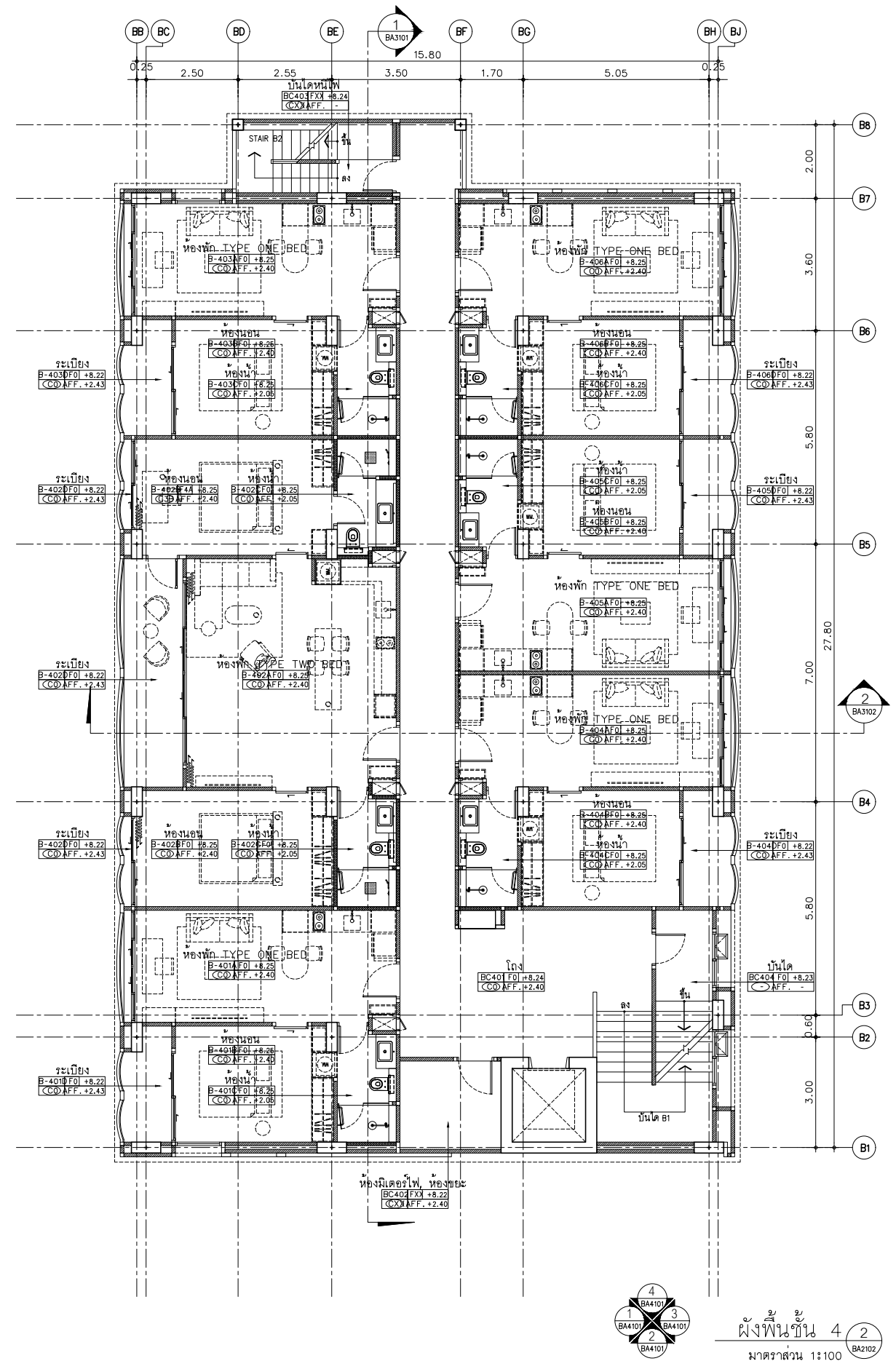
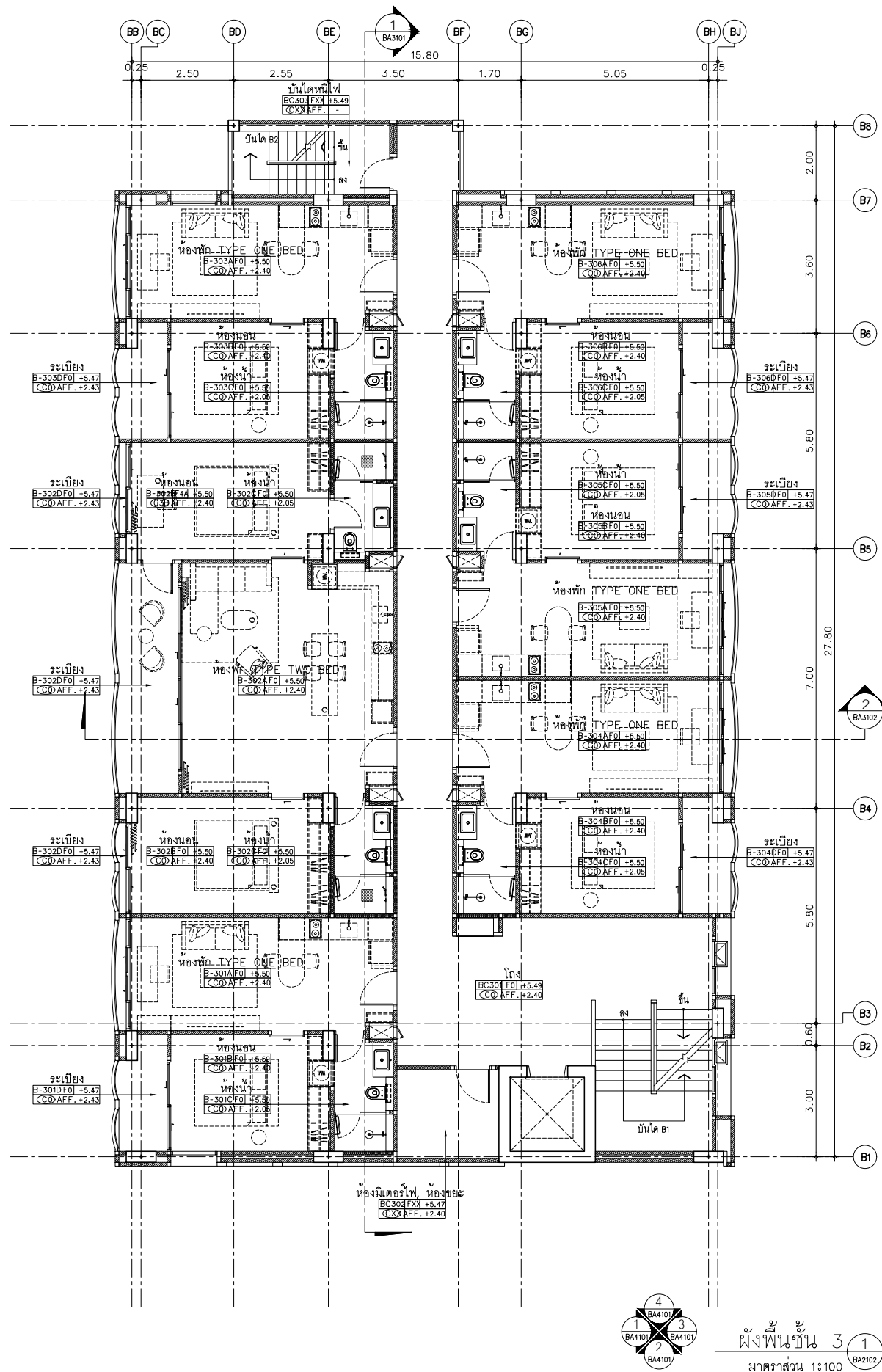
REVISION			
NO.	DESCRIPTION	YY	MM DD BY

RDM

88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL./FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

DRAWING TITLE อาคาร B ผังพื้นที่ดิน 2/ หน้า 16/73		DRAWING NO. BA2100	
DRAW BY		CHECK BY	

THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN GROUP CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



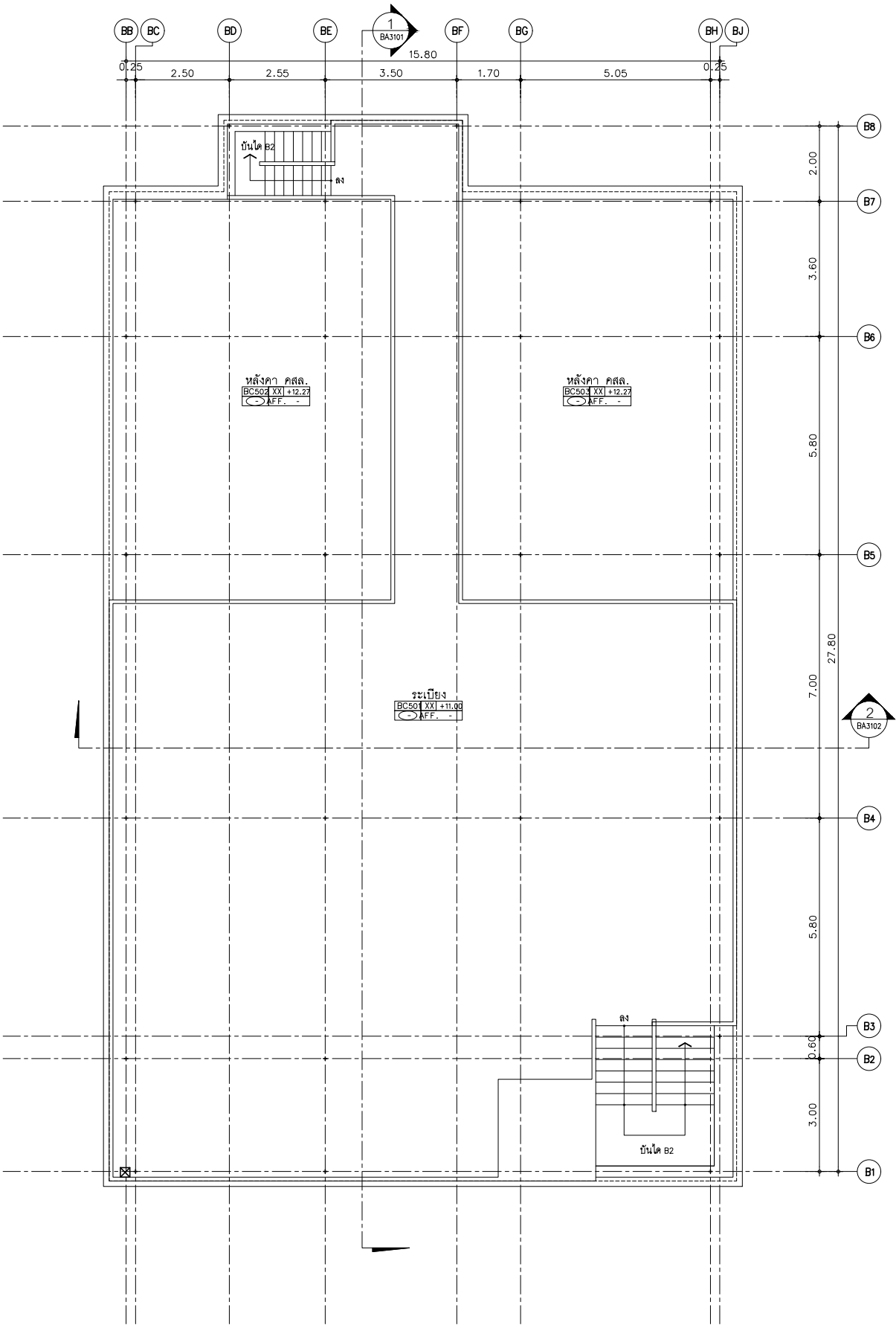
ชื่อโครงการ R2124 ARCHITECT
HARMONY CONDO
 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
 เจ้าของโครงการ บริษัท บีทีซี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100
 สถาปนิก 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต ส.ศ. 2623
 วิศวกร 35 หมู่ 4 ต.ฉลองเขต 4 อ.เมือง จ.ภูเก็ต ส.ศ. 8781
 วิศวกร 55/3 ต.เทพกระษัตรี อ.ถ้ำขี้เหล็ก จ.ภูเก็ต ส.ศ. 821 ส.ศ. 3276
 วิศวกร 55/3 ต.เทพกระษัตรี อ.ถ้ำขี้เหล็ก จ.ภูเก็ต ส.ศ. 821 ส.ศ. 3276
 วิศวกร 55/3 ต.เทพกระษัตรี อ.ถ้ำขี้เหล็ก จ.ภูเก็ต ส.ศ. 821 ส.ศ. 3276

NO.	DESCRIPTION	YY MM DD BY

RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
 E-MAIL : design@rmdesigngroup.com

DRAWING TITLE
 ช่าง B
 ผังพื้นที่
 ว2 หน้า 18/73
 DRAW BY
 DRAWING NO.
BA2102
 CHECK BY
 THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE.



ชื่อโครงการ HARMONY CONDO ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต เจ้าของโครงการ บริษัท ซีพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124 ARCHITECT ปณณเมฆ วงศ์หล้า 88/15 หมู่5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต STRUCTURE ENGINEERS วิสิญญา แซ่ลือ 35 หมู่4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	ส.ศอ. 2623 SANTARY ENGINEERS ศวินัย วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต ELECTRICAL ENGINEERS สย. 8781 สุทธิพงศ์ จันทร์คง 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภส. 821 สท.3276 ภส. 23477

REVISION			
NO.	DESCRIPTION	YY	MM DD BY

RDM
88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL./FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

DRAWING TITLE
อาคาร B
ผังหลังคา
2/
พ2 หน้า 19/73

DRAW BY
CHECK BY

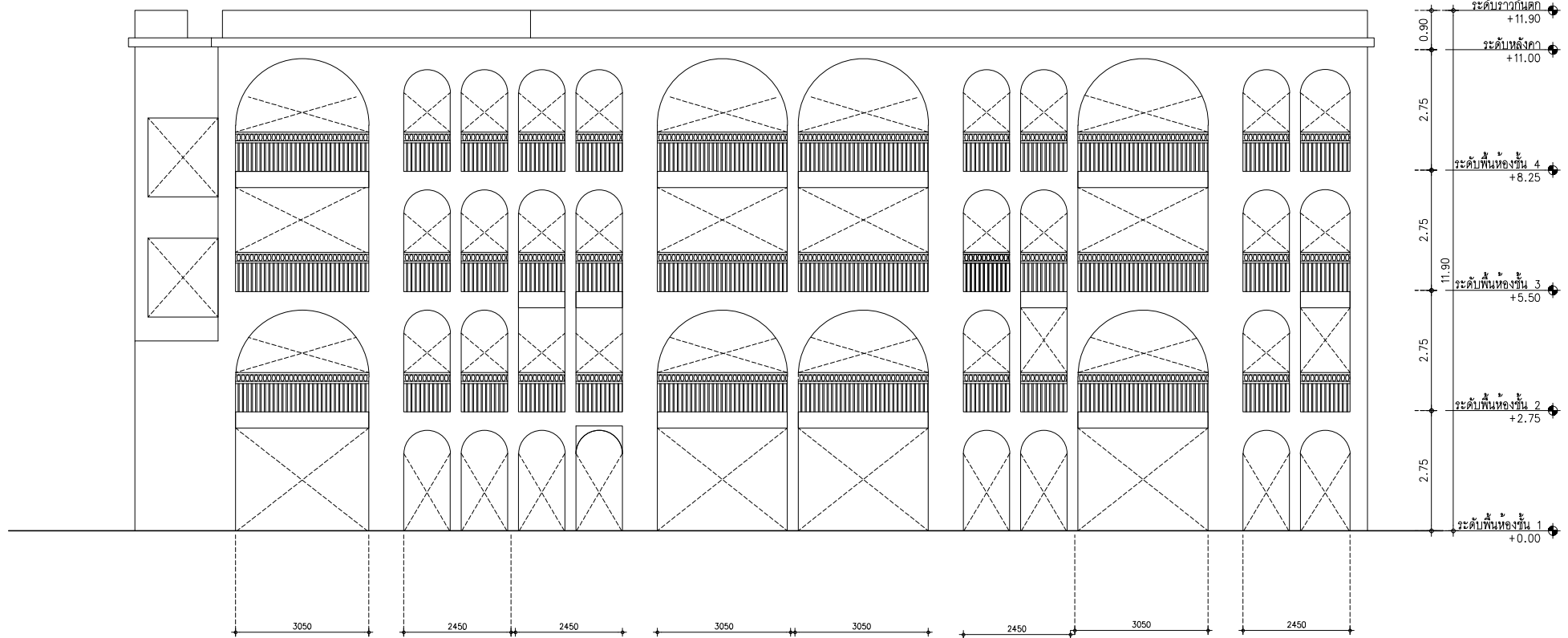
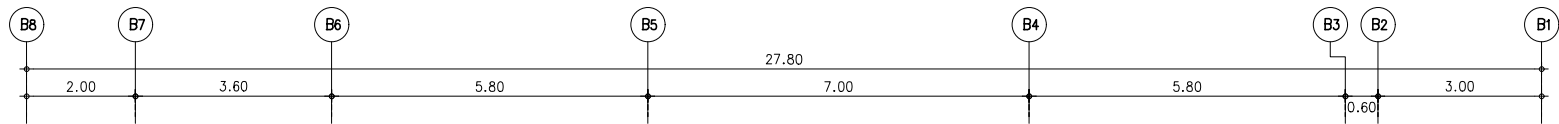
DRAWING NO.
BA2103

1
BA4101
2
BA4101
3
BA4101
4
BA4101

ผังชั้นดาดฟ้า
2/
มาตราส่วน 1:100

1
BA2103

THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF ROOF DESIGN AND MANAGEMENT CO.,LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปด้าน 1
ขนาดหน้า 11100 BA2101

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ บริเวณ ซอย พหลโยธิน แขวง ดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210</p>	<p>ARCHITECT บริษัท สถาปัตย์ 88/15 ซอย พหลโยธิน แขวง ดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER บริษัท วิศวกรรม 88/15 ซอย พหลโยธิน แขวง ดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

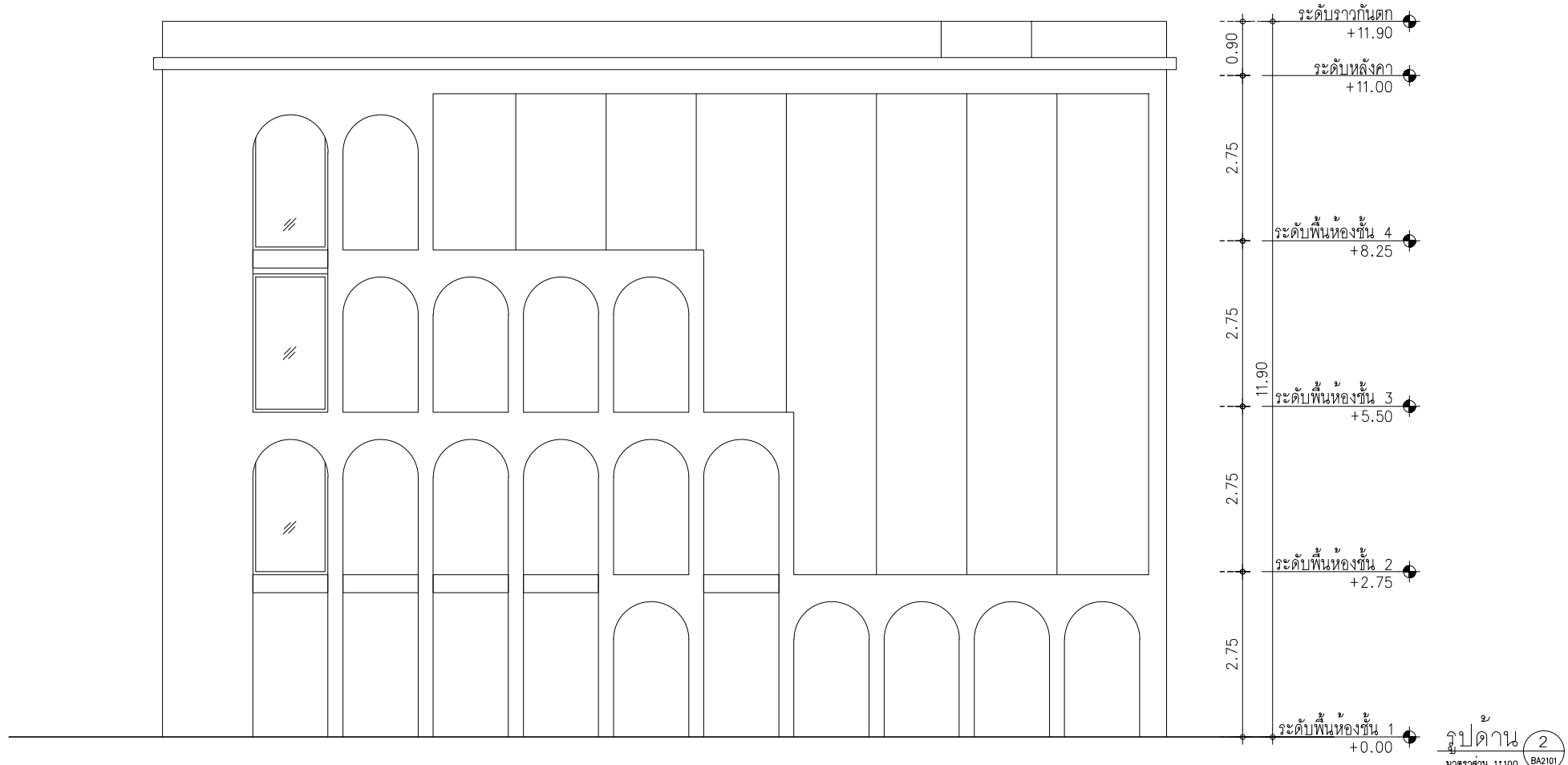
88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387368
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

DRAWING TITLE
รูปด้าน B
รูปด้าน
หน้า 20/73

DRAW BY
BA4101

CHECK BY

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT GROUP.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION.
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE.

[illegible]

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@dmddesigngroup.com

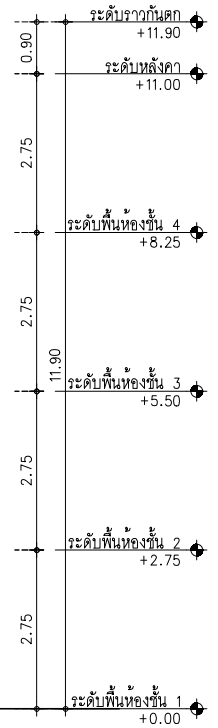
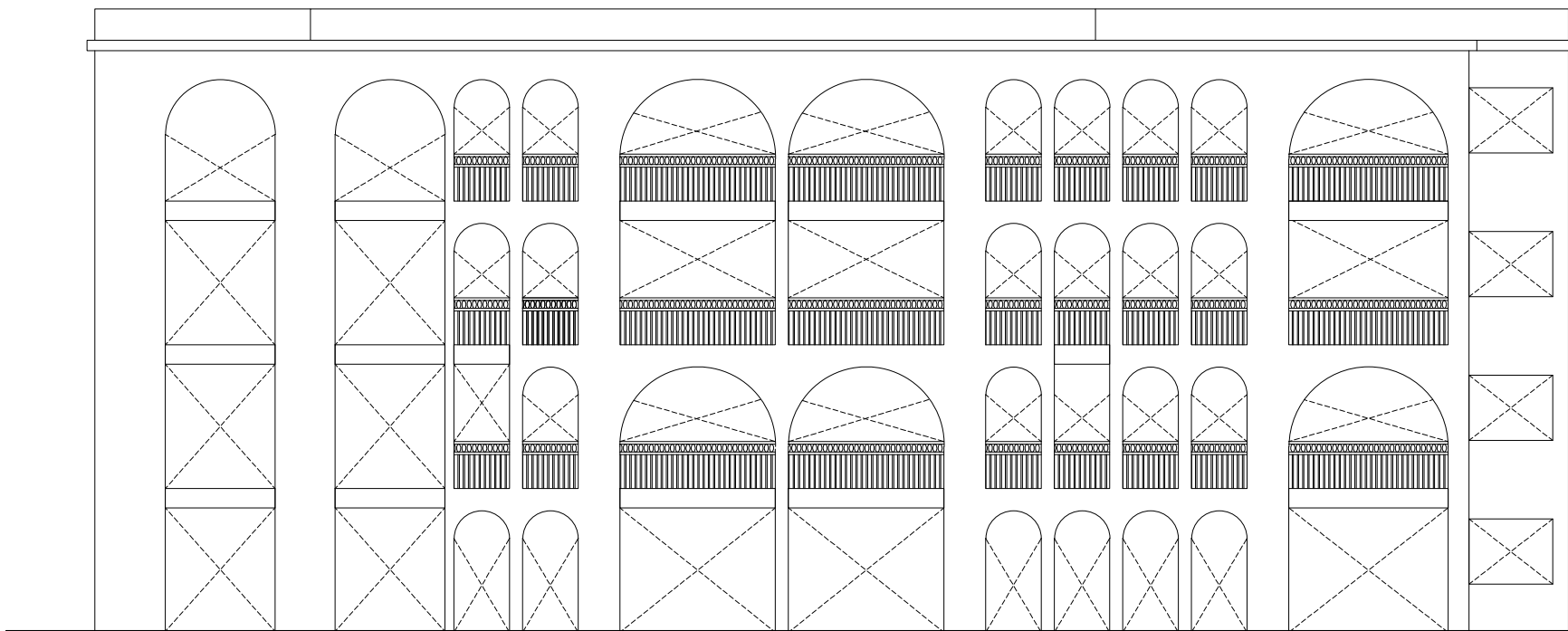
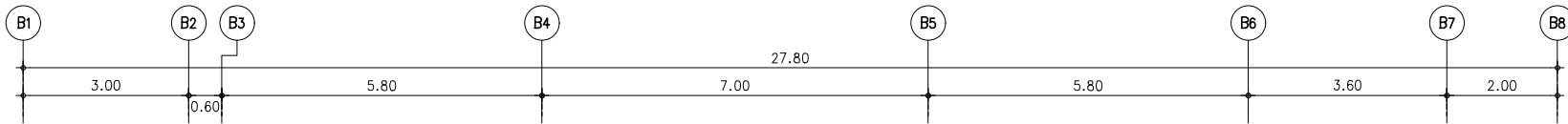
DRAWING TITLE

ภาพ 8

รูปด้าน

หน้า 21/73

รูปด้าน ๒
มาตราส่วน 1:100 BA2101



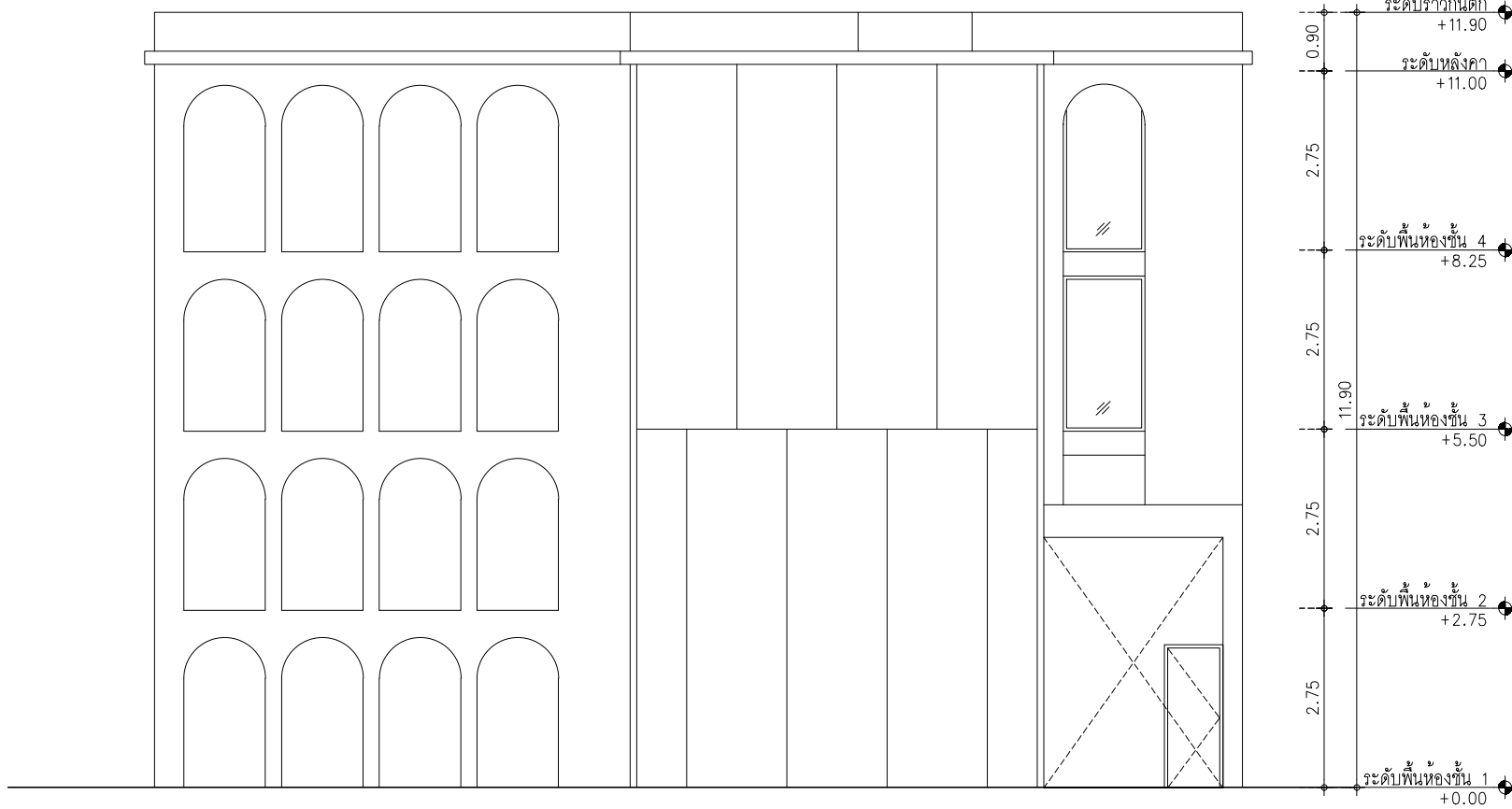
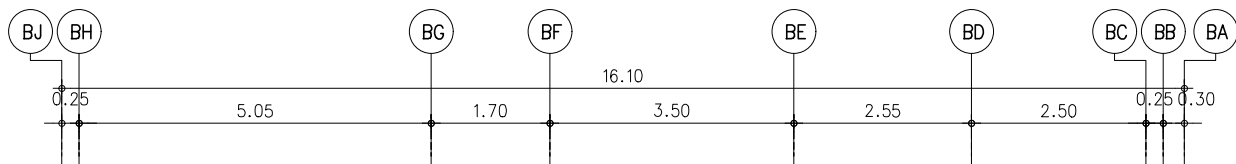
รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1:100 BA2101

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ บริเวณ ซ.พหลโยธิน แขวงสามยุค เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110</p>	<p>ARCHITECT R2124 บริษัท อริยาโศกย์ จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ซ.พหลโยธิน แขวงสามยุค เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110</p>	<p>STRUCTURE ENGINEERS R2124 บริษัท อริยาโศกย์ จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ซ.พหลโยธิน แขวงสามยุค เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>MECHANICAL ENGINEERS R2124 บริษัท อริยาโศกย์ จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ซ.พหลโยธิน แขวงสามยุค เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110</p>	<p>ELECTRICAL ENGINEERS R2124 บริษัท อริยาโศกย์ จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ซ.พหลโยธิน แขวงสามยุค เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110</p>	<p>REVISION NO. DESCRIPTION BY DATE</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

<p>RDM 88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MIANG, PHUKET 83100, TEL/FAI : 076-387268 E-MAIL : design@r-dm-engineering.com</p>	<p>DRAWING TITLE รูปด้าน B หน้า 22/73</p>	<p>DRAWN BY BA4103</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM ENGINEERING GROUP CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PICTURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY FIELD



รูปด้าน 4
มาตรฐาน 1:100 BA2101

ชื่อโครงการ: HARMONY CONDO

เจ้าของโครงการ: บริษัท บีที พลัส จำกัด

เลขที่: 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี

ARCHITECT

บริษัท บีที พลัส จำกัด

เลขที่: 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี

STRUCTURE ENGINEERS

บริษัท บีที พลัส จำกัด

เลขที่: 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี

ELECTRICAL ENGINEERS

บริษัท บีที พลัส จำกัด

เลขที่: 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MIANG, PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268

E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

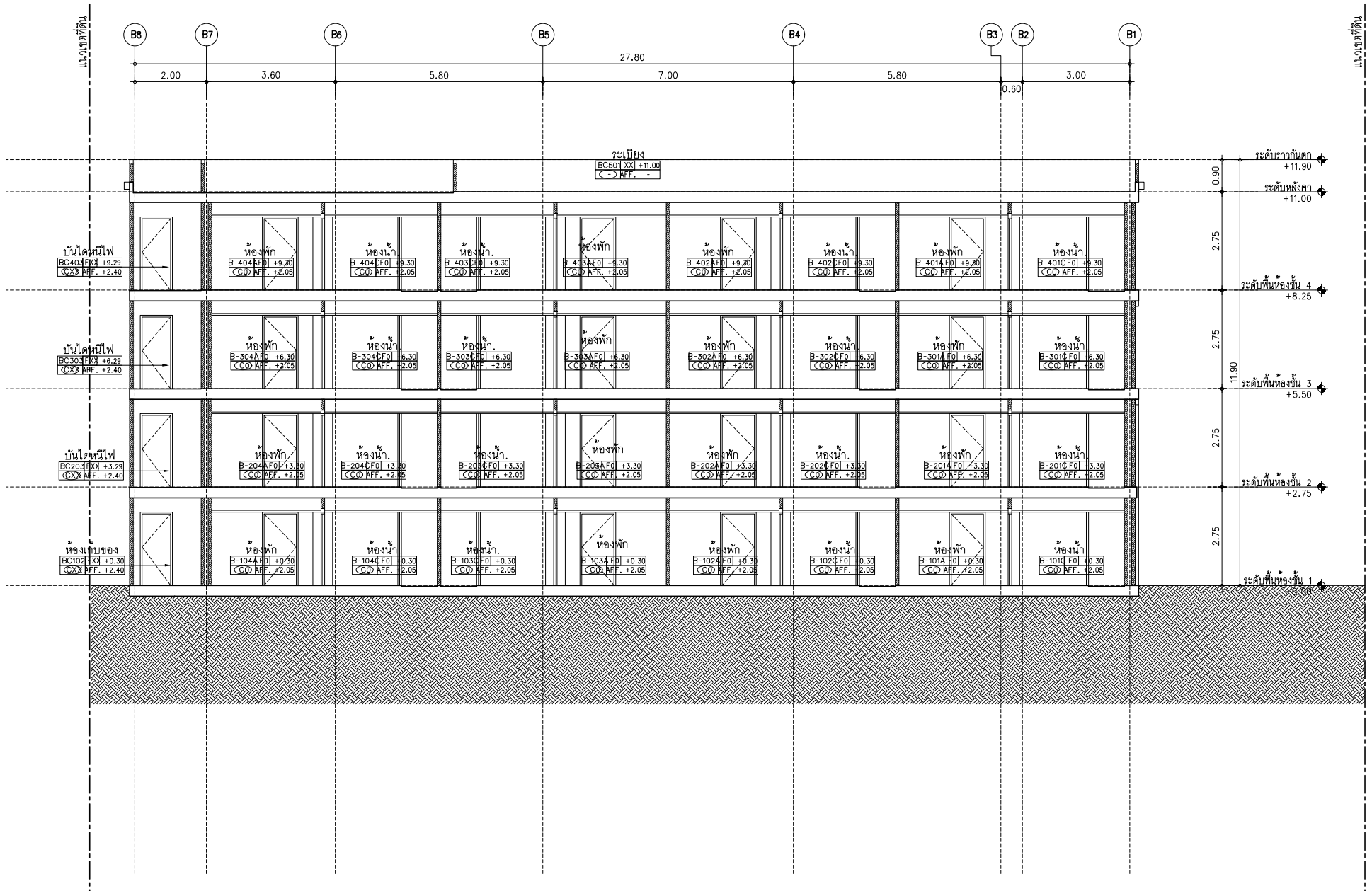
DRAWING TITLE: รูปด้าน B

หน้า 23/73

DRAW BY: BA4104

CHECK BY: BA4104

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PLOTTED OVER, DO NOT MEASURE BY SCALE



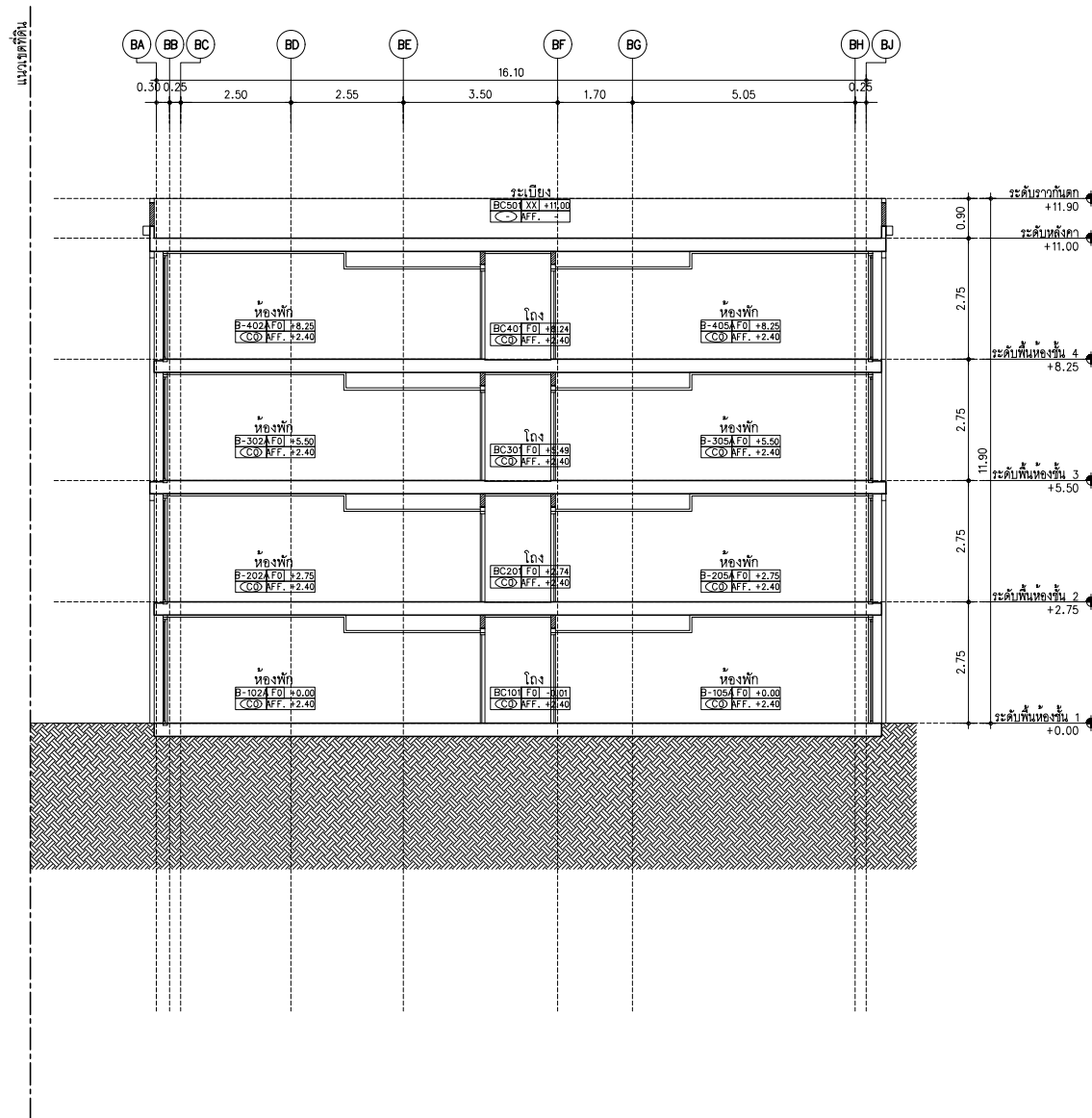
ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการคอนโดมิเนียม บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต ภูเก็ต 83100	R2124 ARCHITECT ปณณเมธ วงศ์หัด 88/15 หมู่5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต STRUCTURE ENGINEERS ปริญญญา แซ่ลือ 35 หมู่4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	ส.ศ. 2623 ครุณีย์ วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต ส.ศ. 8781 สุชาติพงศ์ จันทร์คง 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ส.ศ. 821 สถา. 3276 สถา. 23477

REVISION			
NO.	DESCRIPTION	YY	MM DD BY

RDM
88/15 M.5 , CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

DRAWING TITLE อาคาร B รูปตัด ชั้น 24/73	DRAW BY	DRAWING NO. BA3101
	CHECK BY	

THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปตัด 2
BA3102

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เลขที่โฉนดที่ดิน 88/15 หมู่ 9 ตำบล อ.เมือง จ.อุบล</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮีฟี่ พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/15 หมู่ 9 ตำบล อ.เมือง จ.อุบล 63100</p>	<p>ARCHITECT R2124 ปริญญ์ วรวิเศษ 88/15 หมู่ 9 ตำบล อ.เมือง จ.อุบล</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS ปริญญ์ วรวิเศษ 88/15 หมู่ 9 ตำบล อ.เมือง จ.อุบล</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS ส.ร.ด. 2623 ศศิธร อภิวิวัฒน์ 55/3 ต.สุเทพระสิทธิ์ อ.เมือง จ.อุบล</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS ส.ร.ด. 8761 สุทธิพงศ์ อภิวิวัฒน์ 55/3 ต.สุเทพระสิทธิ์ อ.เมือง จ.อุบล</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

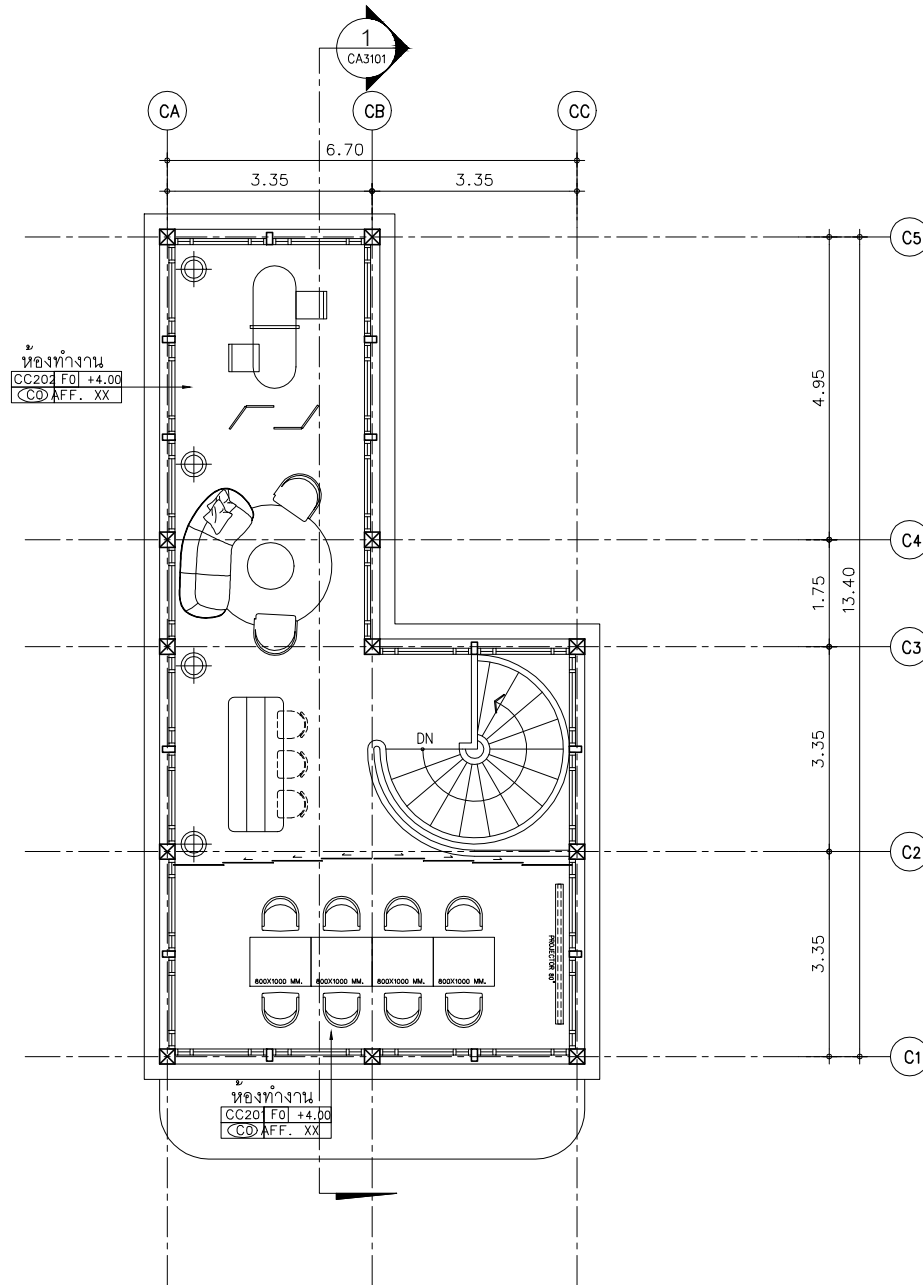
88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

DRAWING TITLE
รูปตัด B
รูปตัด
25/73

DRAW BY	DRAWING NO.
CHECK BY	BA3102

THIS DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO.,LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PICTURE GIVEN, DO NOT MEASURE BY SITE

อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น)



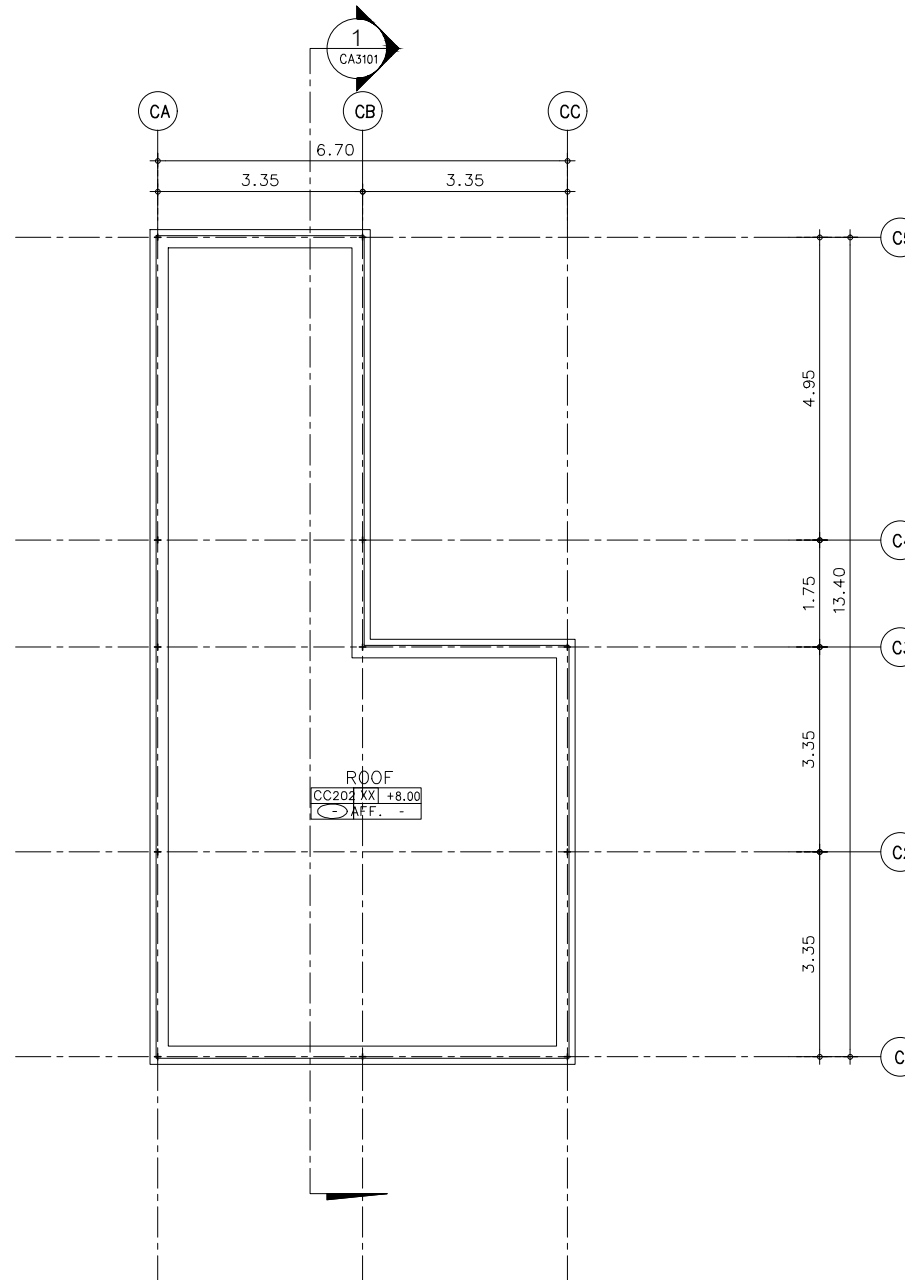
ผังพื้นที่ 2
มาตราส่วน 1:100

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 ม.5 ต.จันทน์ อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ 83100</p>	<p>ARCHITECT บริษัท ตรีเพชร 88/15 ม.5 ต.จันทน์ อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ สถาปนิก จ.บุรีรัมย์</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท ตรีเพชร 88/15 ม.5 ต.จันทน์ อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ วิศวกร จ.บุรีรัมย์</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS บริษัท ตรีเพชร 88/15 ม.5 ต.จันทน์ อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ วิศวกร จ.บุรีรัมย์</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท ตรีเพชร 88/15 ม.5 ต.จันทน์ อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ วิศวกร จ.บุรีรัมย์</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM
88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

<p>DRAWING TITLE พื้นที่ 2 หน้า 28/73</p>	<p>DRAW BY CA2101</p>
---------------------------------------------------	---------------------------



ผังหลังคา
มาตราส่วน 1:100

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เลขที่โฉนดที่ดิน 88/15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ตำบลเมือง จ.อุบลราชธานี 43100</p>	<p>ARCHITECT R2124</p> <p>สถาปนิก 88/15 หมู่ 9 ตำบลเมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท วิศวกร เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ตำบลเมือง จ.อุบลราชธานี 43100</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS บริษัท วิศวกร เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ตำบลเมือง จ.อุบลราชธานี 43100</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท วิศวกร เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ตำบลเมือง จ.อุบลราชธานี 43100</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

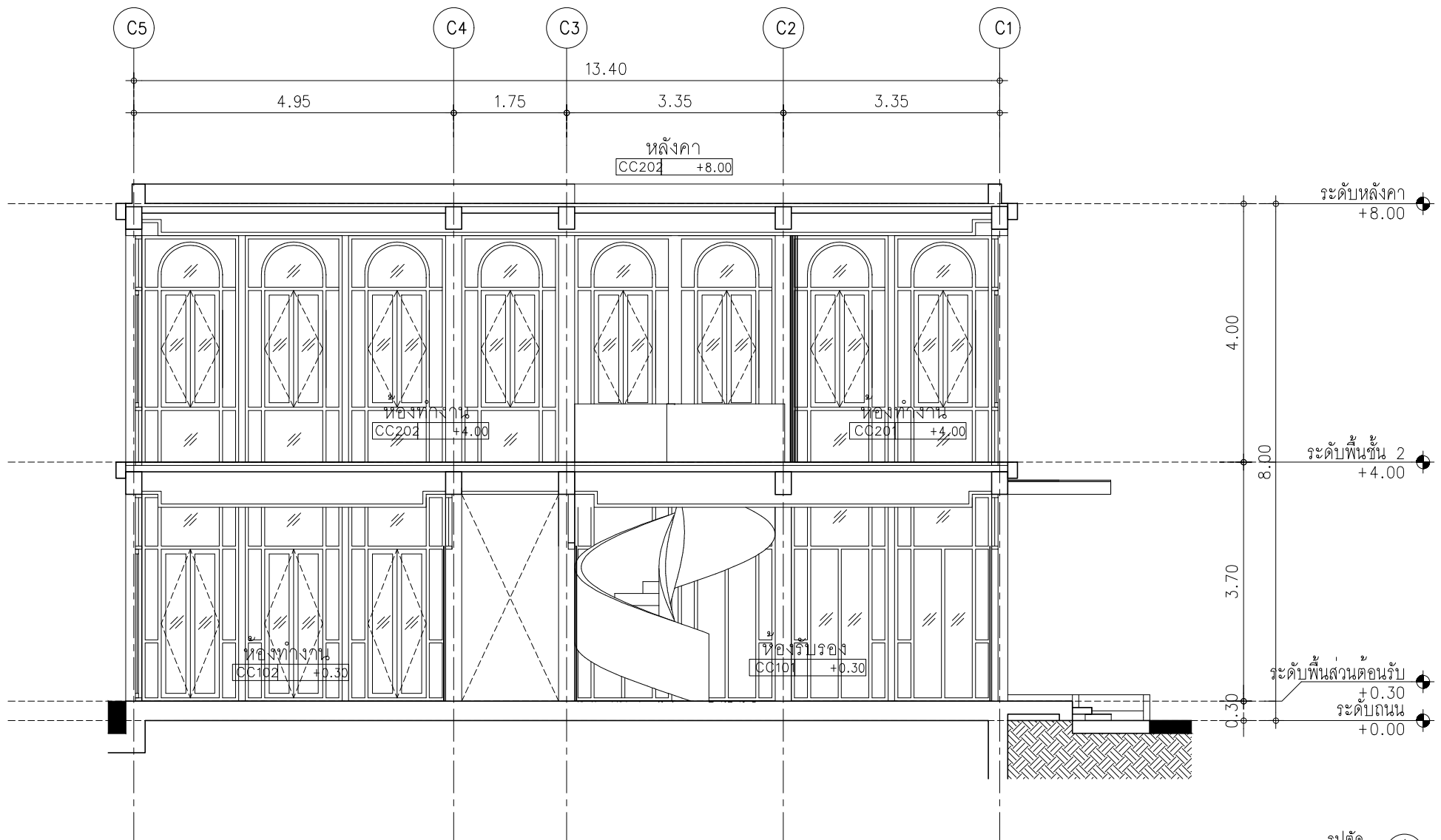
RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKHET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

DRAWING TITLE
ชื่อย่อ C
ผังหลังคา
ส/ 29/73

DRAW BY
CHECK BY
CA2101

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PLOTTED DRAWING. DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปตัด 1
มาตราส่วน 1:1100 CA2101

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เลขที่โฉนดที่ดิน 88/15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบล</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮีฟี่ พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/15 หมู่ 9 ตำบลเมือง จ.อุบล 83100</p>	<p>ARCHITECT R2124 โปรเจกต์ 2623 สถาปนิก จิตติวัฒน์ 55/3 ถนนพหลโยธิน ต.บางเขน จ.นนทบุรี</p> <p>STRUCTURE ENGINEER สถาปนิก 8761 บริษัท 8761 55/3 ถนนพหลโยธิน ต.บางเขน จ.นนทบุรี</p>	<p>ELECTRICAL ENGINEER สถาปนิก จิตติวัฒน์ 55/3 ถนนพหลโยธิน ต.บางเขน จ.นนทบุรี</p> <p>MECHANICAL ENGINEER สถาปนิก จิตติวัฒน์ 55/3 ถนนพหลโยธิน ต.บางเขน จ.นนทบุรี</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

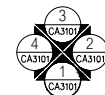
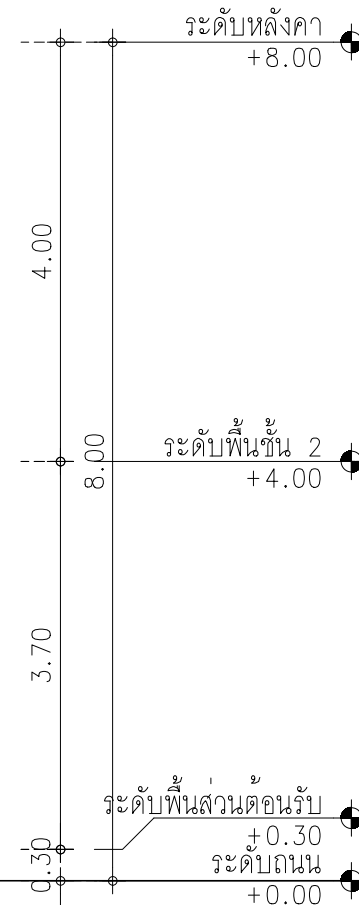
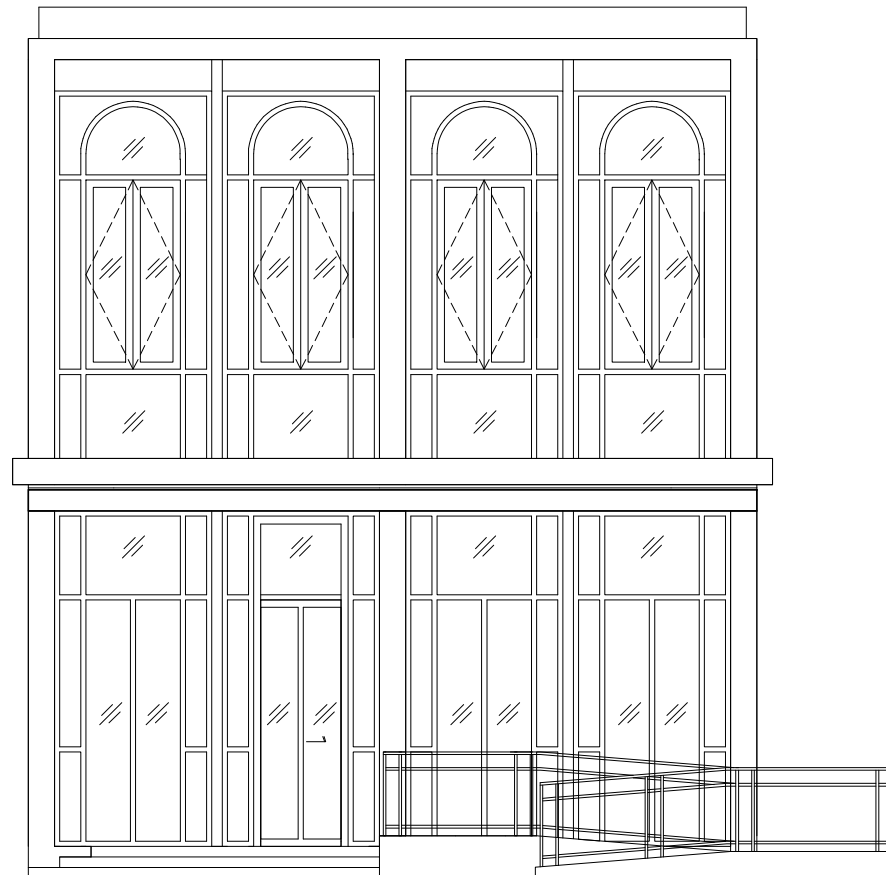
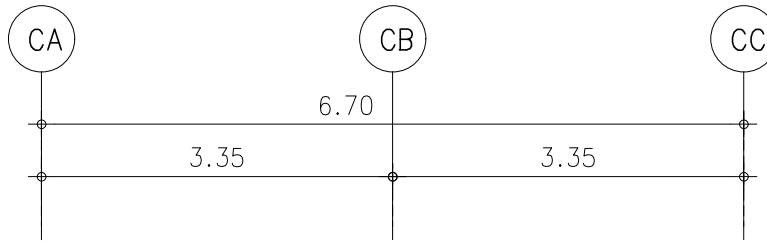
RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
รูปตัด C
รูปตัด
หน้า 30/73

<p>DRAW BY CHECK BY</p>	<p>DRAWING NO. CA3101</p>
-----------------------------	--------------------------------------

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT GROUP
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปदान 1
มาตรฐาน 1:100 CA2101

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ บริเวณ ซอย พหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10110</p>	<p>ARCHITECT บริษัท อริยสถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 88/15 ซอย พหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10110</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER บริษัท อริยสถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 88/15 ซอย พหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10110</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

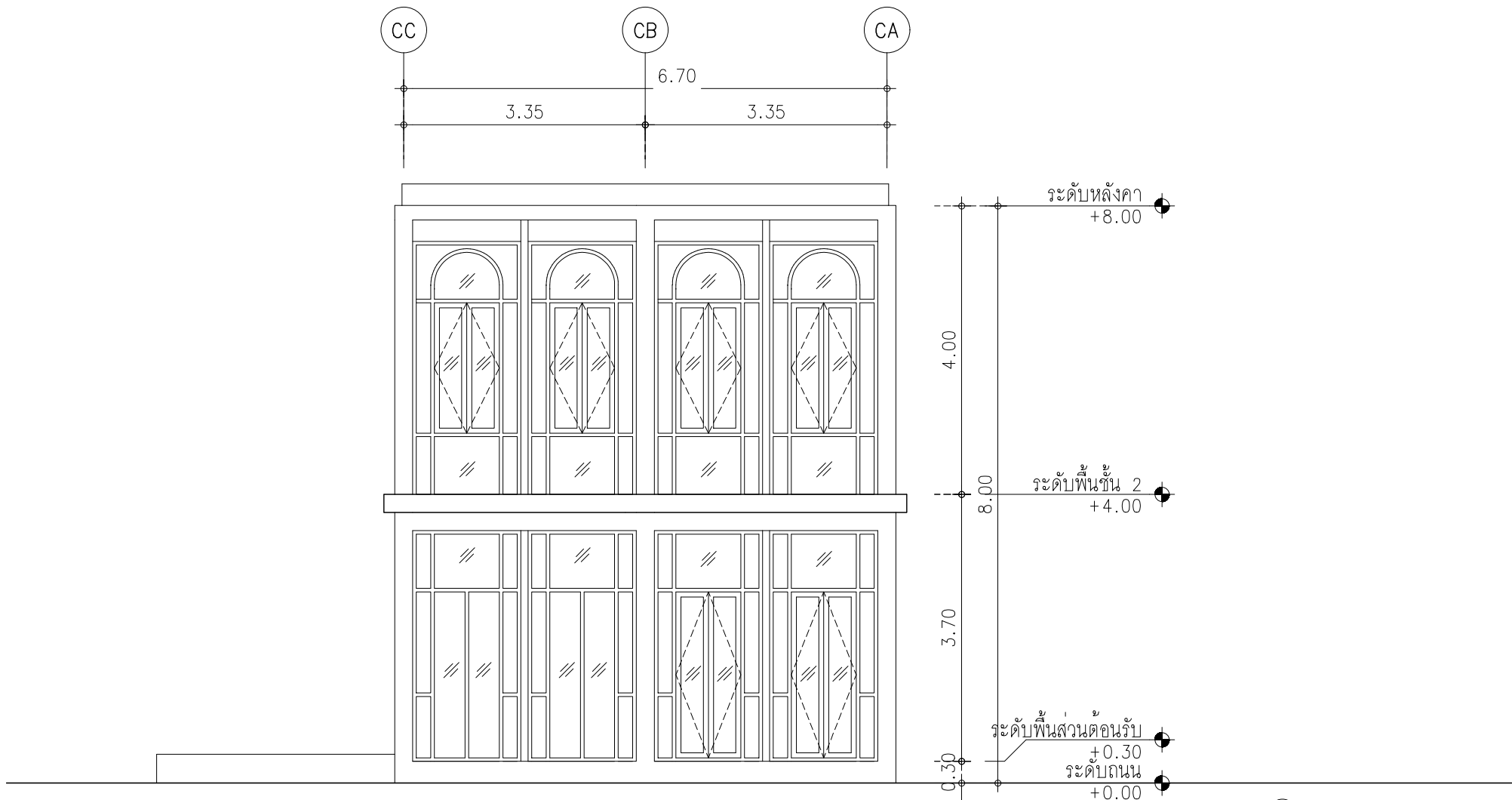
NO.	DESCRIPTION	DATE	BY

RDM

88/15 M.S. , CHAO FA ROAD, CHALONG, MIANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

<p>DRAWING TITLE รูปदान</p> <p>หน้า 31/73</p>	<p>DRAWING NO. CA3101</p>
---------------------------------------------------	-------------------------------

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PLOTTED OVER. DO NOT MEASURE BY SCALE



<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เลขที่โครงการ 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท เอสพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000</p>	<p>ARCHITECT R2124 สถาปนิก (ด.ร.) 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท เอสพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS บริษัท เอสพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท เอสพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

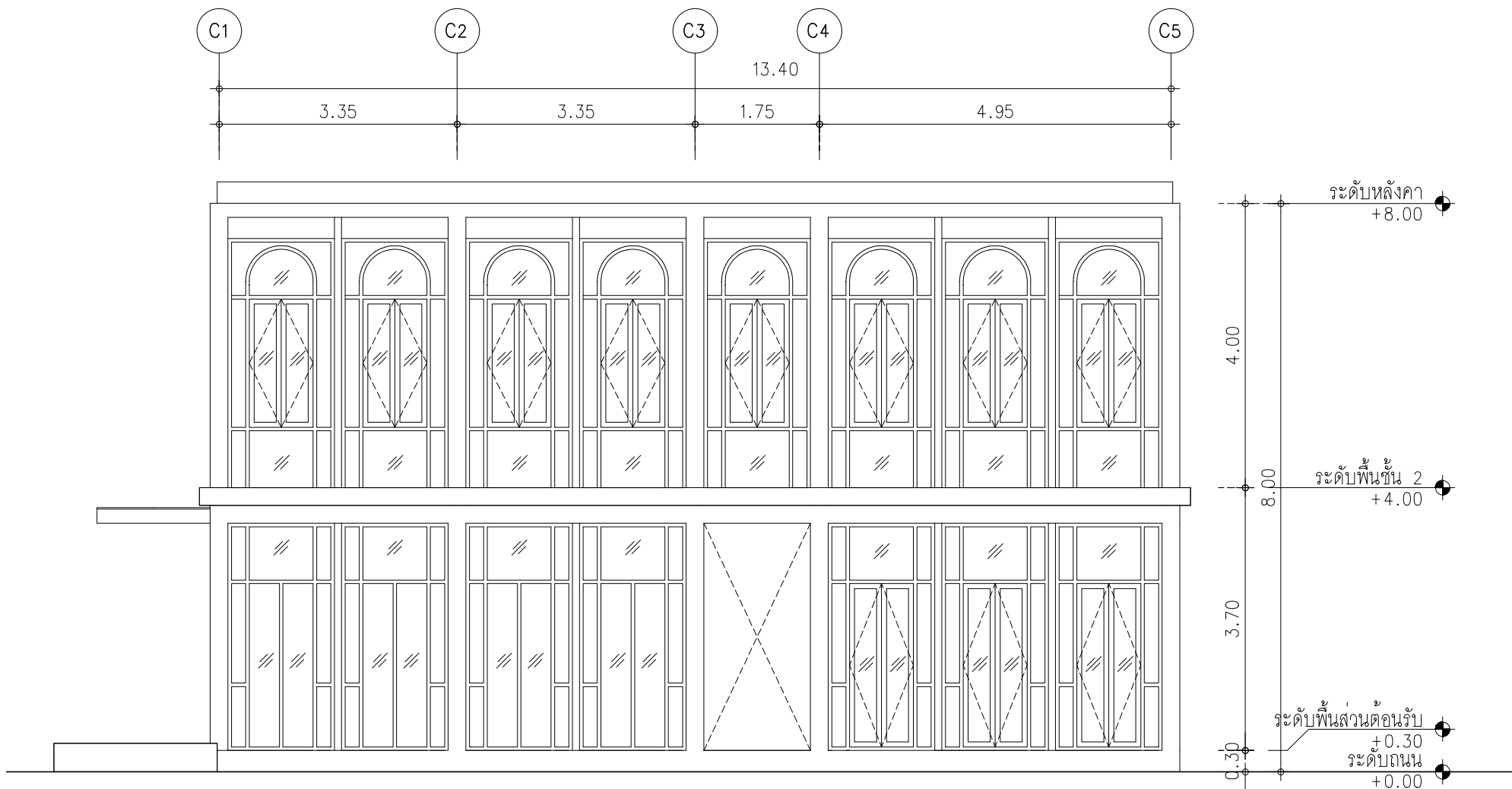
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

<p>DRAWING TITLE รูปด้าน C</p> <p>หน้า 33/73</p>	<p>DRAWING NO. CA3101</p>
------------------------------------------------------	-------------------------------

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE.



รูปด้าน

มาตราส่วน 1:100

2

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>	<p>ARCHITECT R2124 100 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS 100 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>	<p>ENGINEERS 100 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS 100 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	DATE	BY

RDM

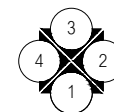
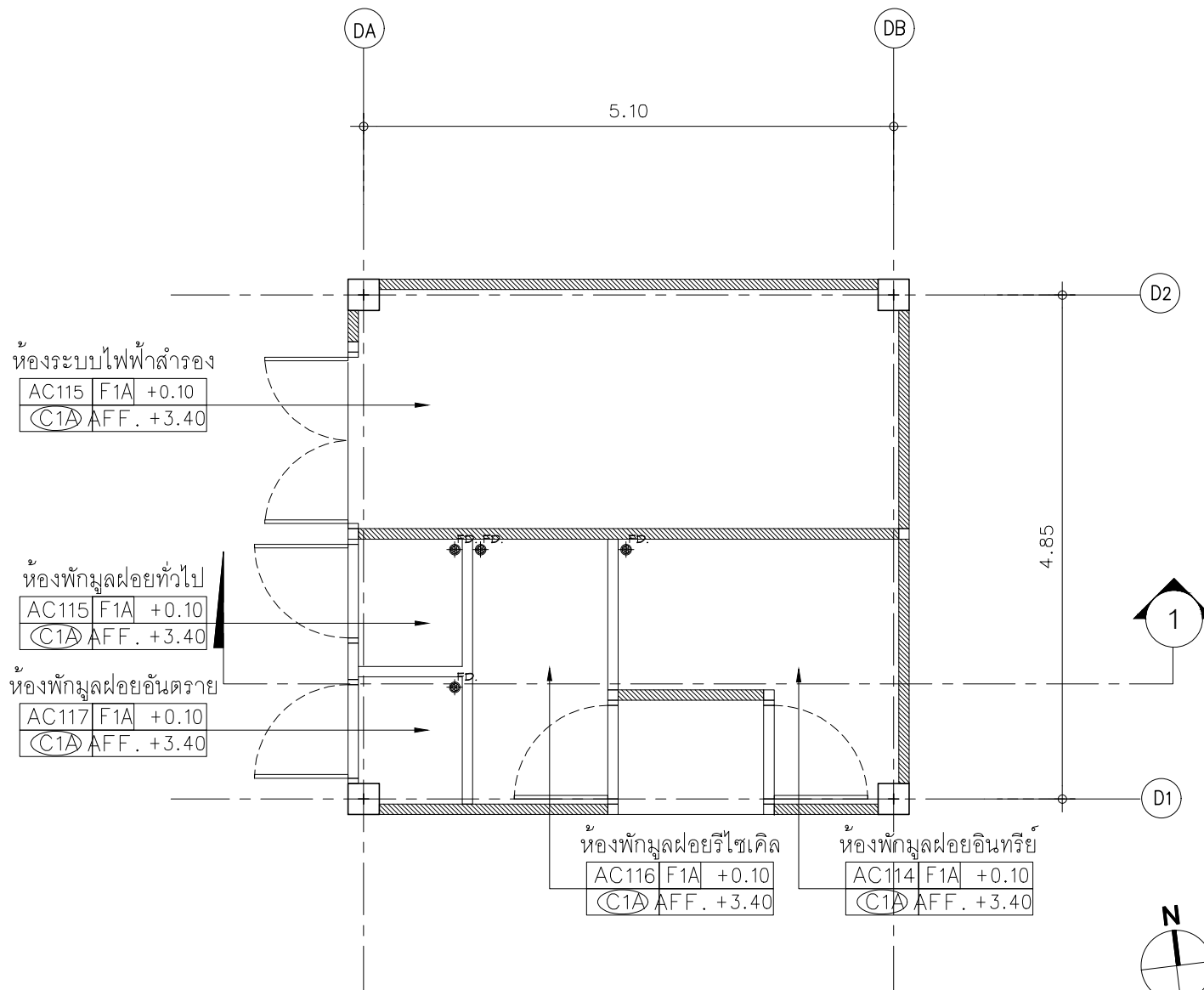
88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PROJECT R2124, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : dmd@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
รูปด้าน
หน้า 34/73

CHECK BY
CA3101

THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM GROUP AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSIONS
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE, DO NOT MEASURE BY SCALE

อาคาร D (อาคารห้องเครื่องและห้องพักรวมชั้นเดียว)



ผังพื้นที่ 1 1

ขนาดส่วน 1:100

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท เอส.พี. พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ</p>	<p>ARCHITECT บริษัท เอส.พี. พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ</p>	<p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท เอส.พี. พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	DATE	BY

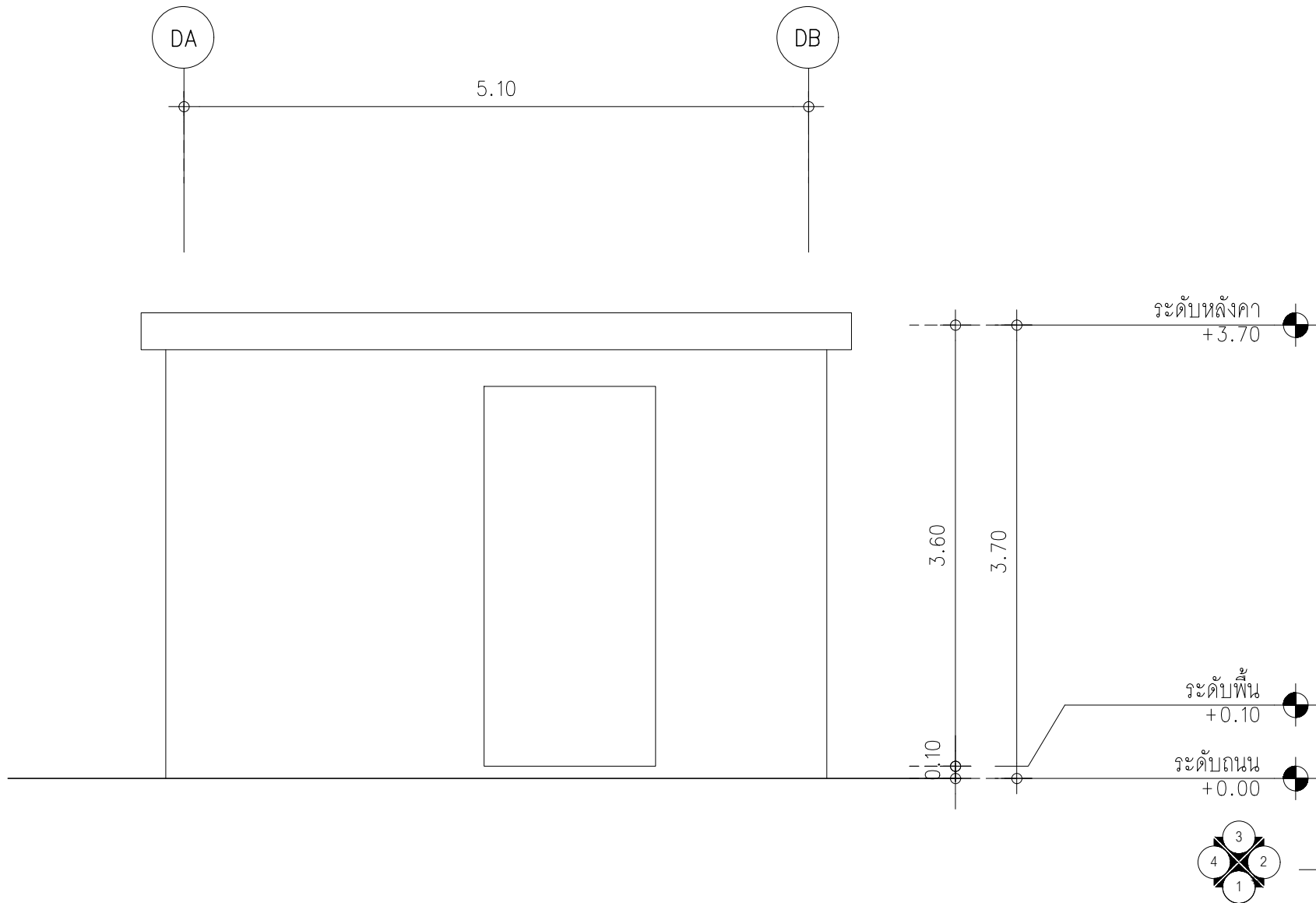
RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

DRAWING TITLE
ชื่อย่อ D
ผังพื้นที่ 1
หน้า 36/73

DRAWING NO.
DA2101

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE.



<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท เอส ซีพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34100</p>	<p>ARCHITECT R2124 โปรเจกต์ 23477 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท เอส ซีพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34100</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS บริษัท เอส ซีพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34100</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท เอส ซีพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34100</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

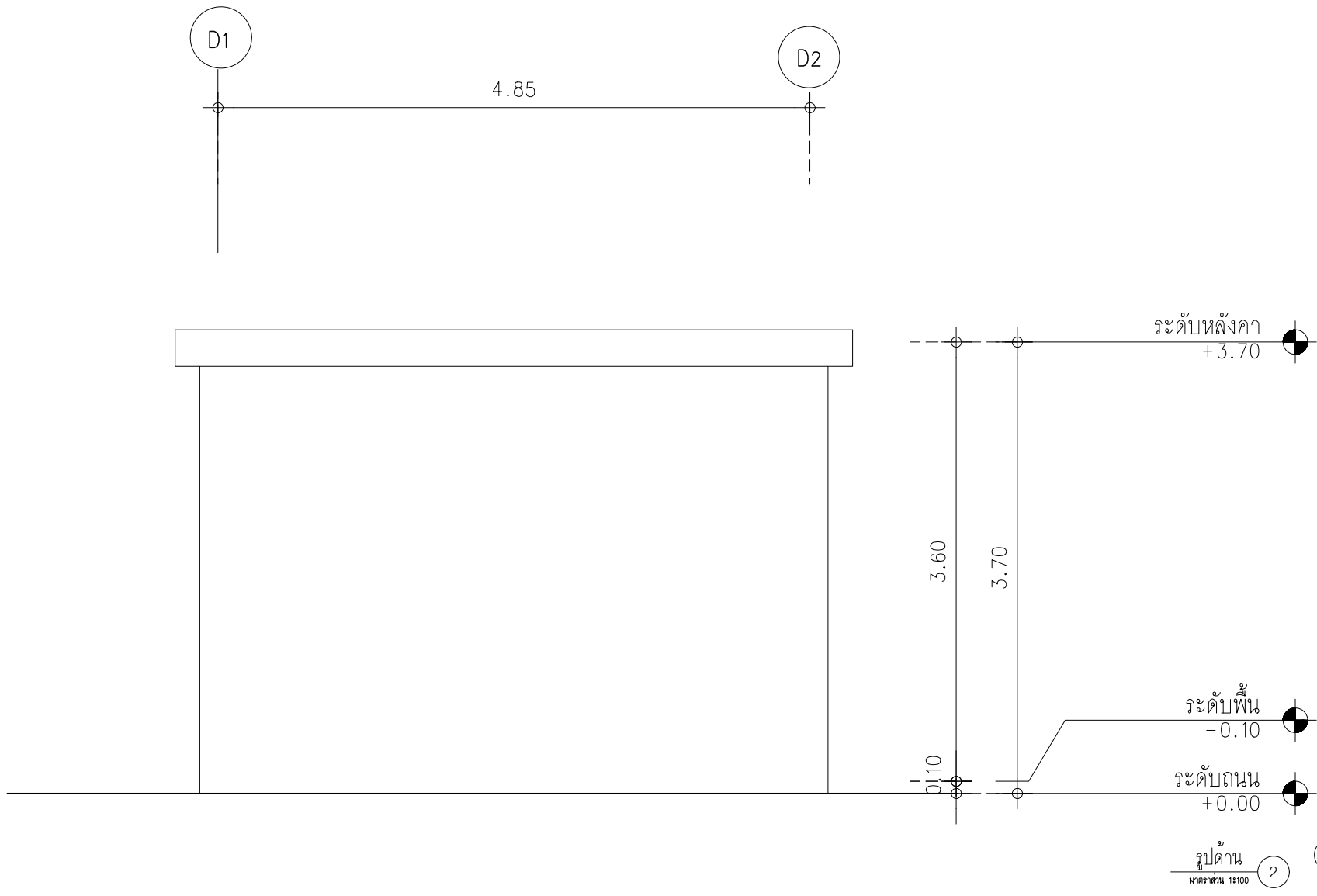
RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE	ชุดที่ 2 D
CHECK BY	รูปด้าน
DRAW BY	รูปด้าน
DRAWING NO.	หน้า 38/73

รูปด้าน	1
ขนาดตัวอักษร	11:100

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIELD SURVEY DATA. DO NOT MEASURE BY FIELD



<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เลขที่โฉนดที่ดิน 88/15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ตำบลเมือง จ.อุบลราชธานี 43100</p>	<p>ARCHITECT R2124 โปรเจกต์ 2024 88/15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท วิศวกร และสถาปนิก จ.อุบลราชธานี</p>	<p>SANITARY ENGINEERS ส.ร.ด. 2623 บริษัท วิศวกร และสถาปนิก จ.อุบลราชธานี</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS ส.ร.ด. 8761 บริษัท วิศวกร และสถาปนิก จ.อุบลราชธานี</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

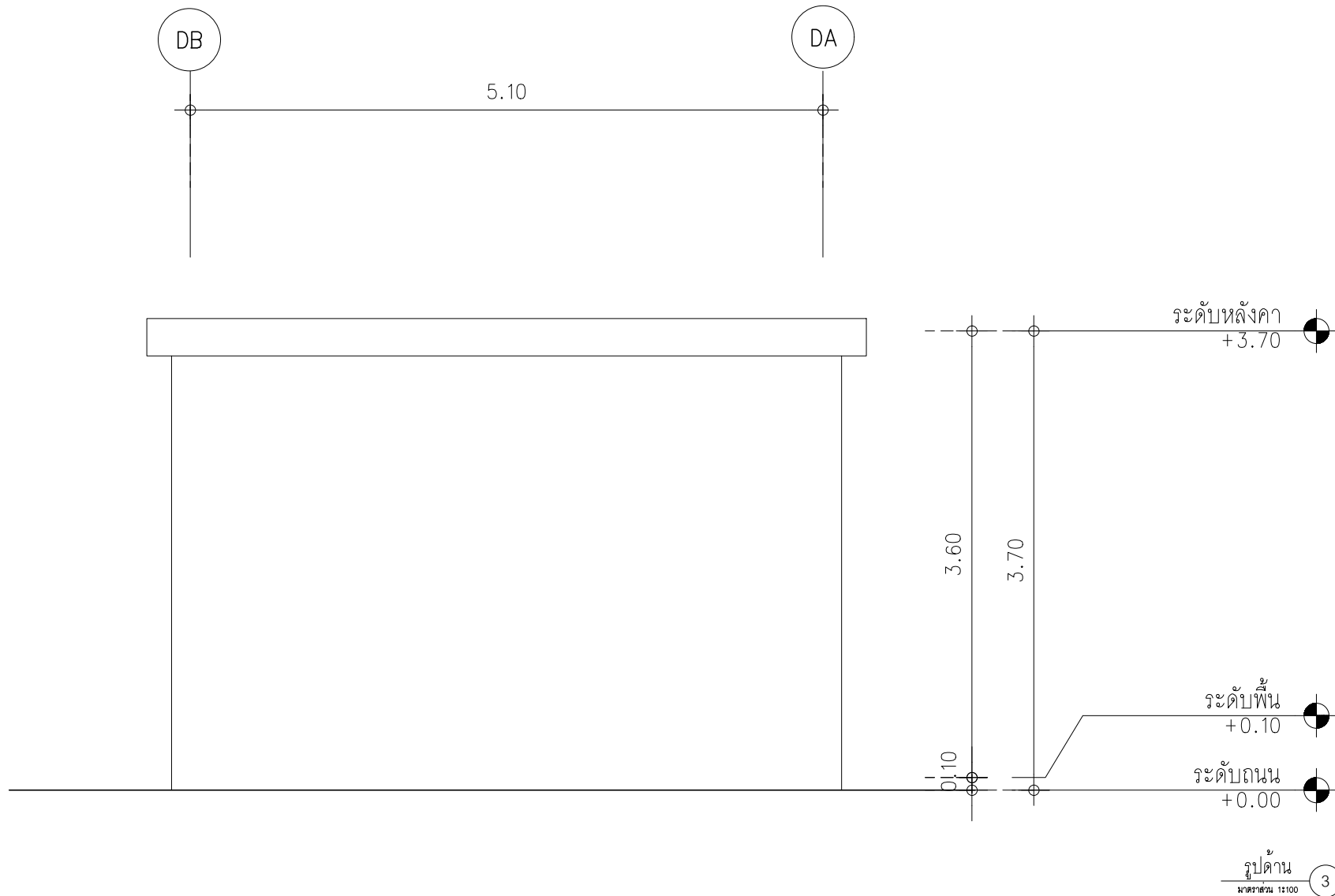
RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE	ชุด 7 D
CHECK BY	รูปด้าน
หน้า	39/73

DRAW BY	
DRAWING NO.	A2101 (7)

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM GROUP AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIELD SURVEY. DO NOT MEASURE BY FIELD



<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท เอส ซีพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>ARCHITECT R2124 โปรเจกต์ 2014 88/15 หมู่ 5 จ.ภูเก็ต อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>SIGNATURE ENGINEERS บริษัท เอส ซีพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>STRUCTURE ENGINEERS ส.ศ. 2623 บริษัท อีซีเอ็น 55/3 ต.ป่าตอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83276</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS ส.ศ. 8761 บริษัท อีซีเอ็น 55/3 ต.ป่าตอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83276</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

REVISION	NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

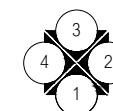
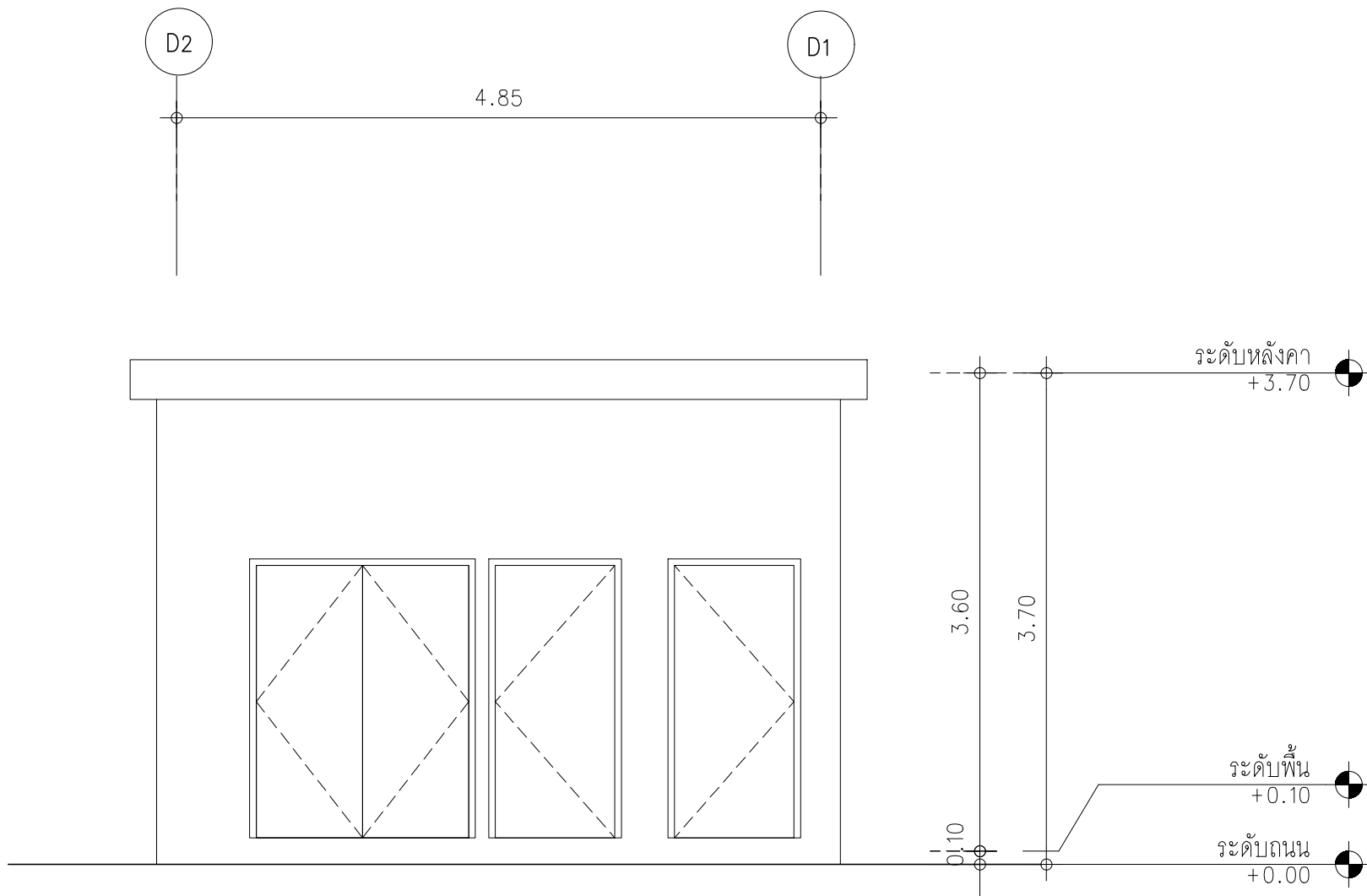
RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

DRAWING TITLE
ชุดที่ D
รูปदान
หน้า 40/72

DRAW BY
CHECK BY
A2101 (6)

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PICTURES GIVEN. DO NOT MEASURE BY SITE.



รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1:100

<p>ชื่อโครงการ: HARMONY CONDO</p> <p>ผู้ว่าราชการจังหวัด: 88/15 หมู่ 9 ตำบล...</p> <p>ผู้ว่าราชการจังหวัด: 88/15 หมู่ 9 ตำบล...</p>	<p>ARCHITECT</p> <p>สถาปนิก: 88/15 หมู่ 9 ตำบล...</p> <p>สถาปนิก: 88/15 หมู่ 9 ตำบล...</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER</p> <p>วิศวกร: 88/15 หมู่ 9 ตำบล...</p> <p>วิศวกร: 88/15 หมู่ 9 ตำบล...</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268

E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

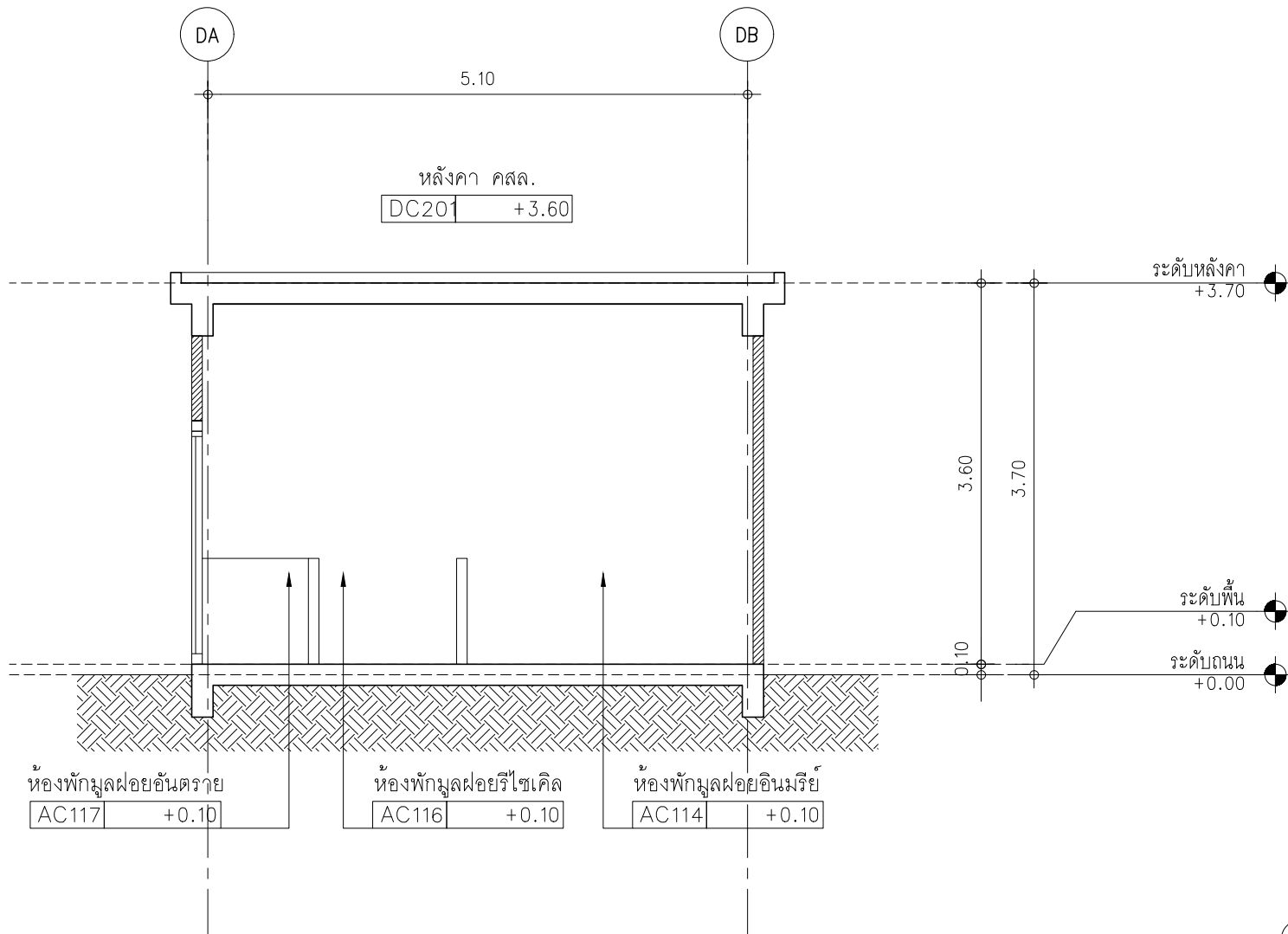
DRAWING TITLE: รูปด้าน D

หน้า 41/73

DRAW BY: A2101 (5)

CHECK BY: A2101 (5)

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PICTURES GIVEN. DO NOT MEASURE BY FIELD.



<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮีฟี่ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>ARCHITECT R2124 โปรเจกต์ วนาหน้า 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท วนาหน้า 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS บริษัท วนาหน้า 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท วนาหน้า 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	DATE	BY

RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : dm@dm-engineering.com

DRAWING TITLE
รูปตัด

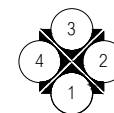
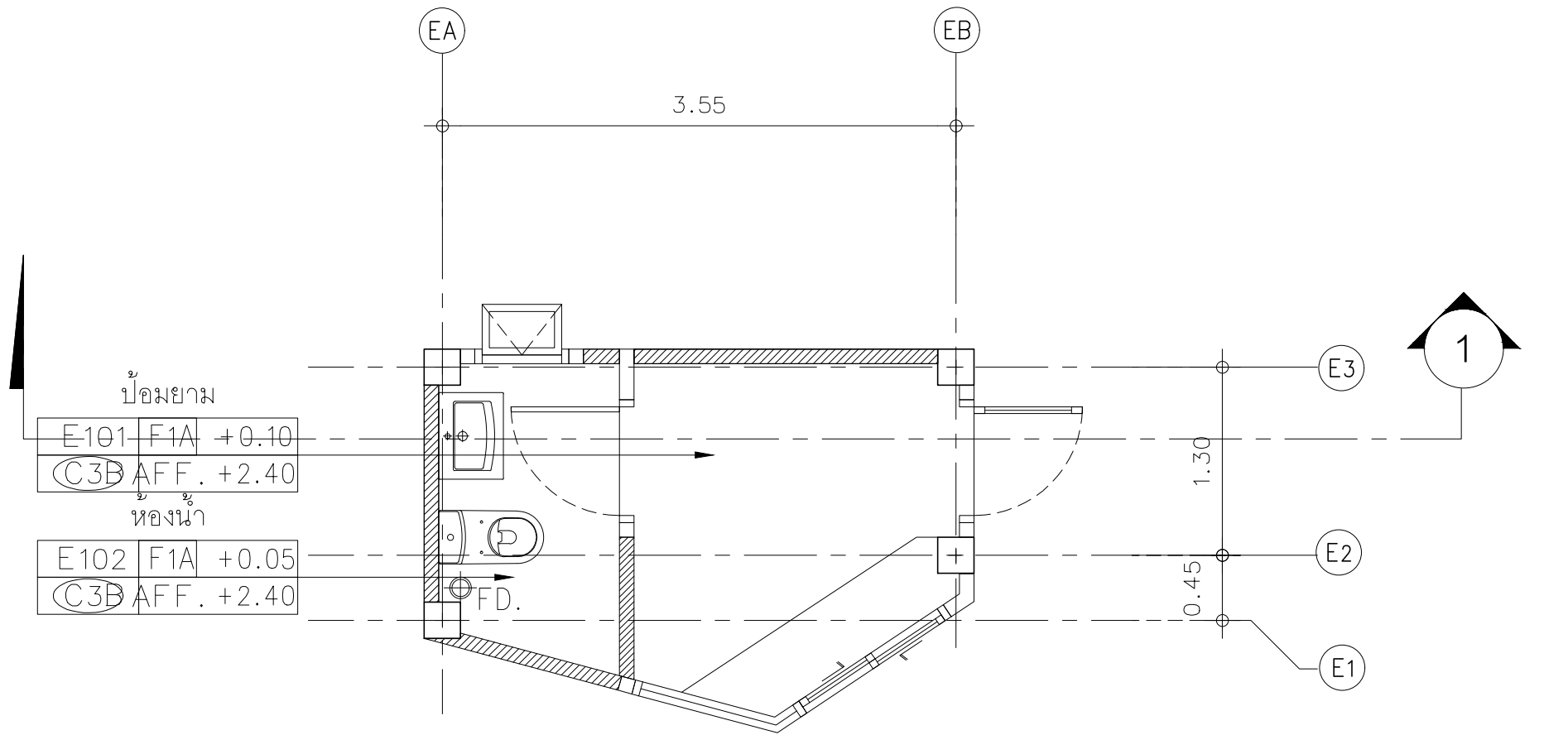
หน้า 42/73

DRAW BY
A2101 (3)

CHECK BY

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM GROUP AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE.

อาคาร E (อาคารป้อมยาม)



ผังพื้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ เลขที่ 88/15 หมู่ 8 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 8 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>	<p>ARCHITECT</p> <p>โปรเจกต์ สถาปนิก 88/15 หมู่ 8 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS</p> <p>บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 8 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>	<p>STRUCTURE ENGINEERS</p> <p>บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 8 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS</p> <p>บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 8 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

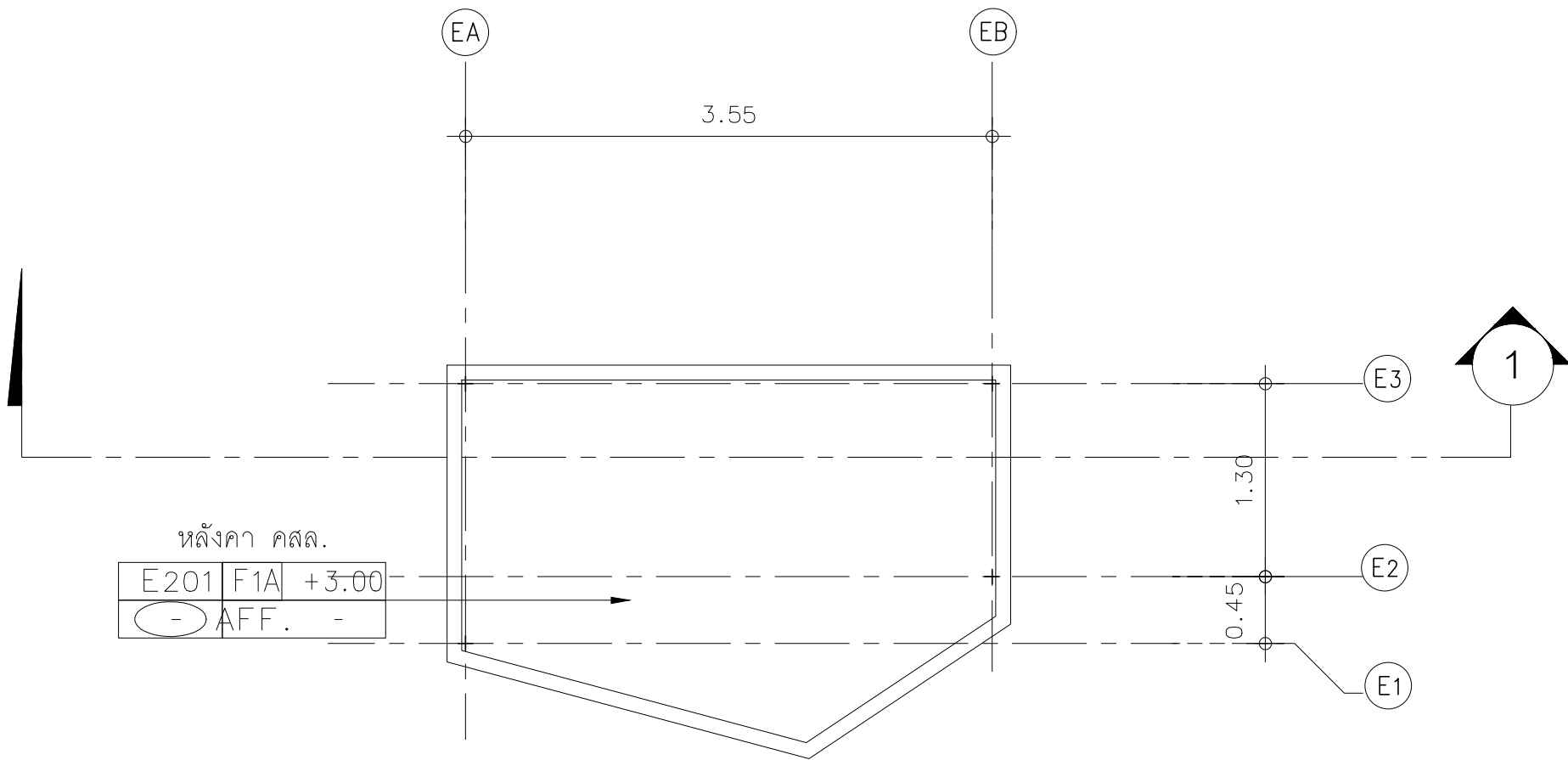
NO.	DESCRIPTION	DATE	BY

RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

<p>DRAWING TITLE</p> <p>ผังพื้นที่ 1</p> <p>หน้า 44/73</p>	<p>DRAW BY</p> <p>CHECK BY</p> <p>D2101 (8)</p>
------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PLOTTED OVER. DO NOT MEASURE BY SCALE



ผังหลังคา 2
ขนาดฐาน 1:100

บริษัท HARMONY CONDO บริษัท วิศวกร บริษัท วิศวกร บริษัท วิศวกร	R2124 1/2565 1/2565 1/2565	2623 2623 2623
----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

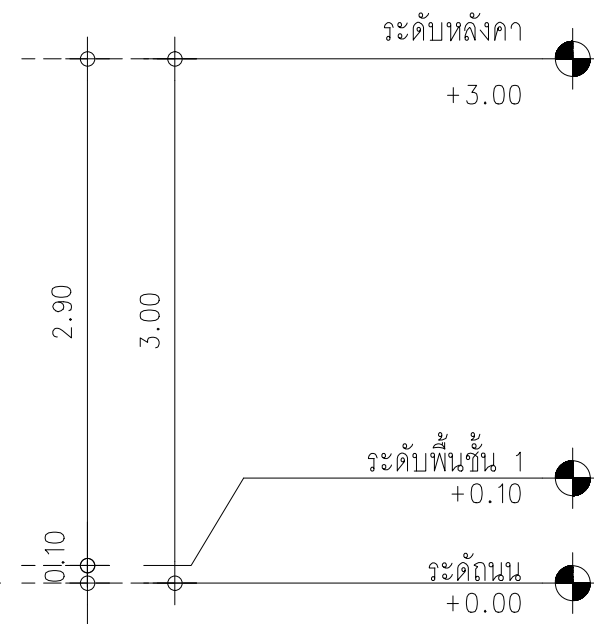
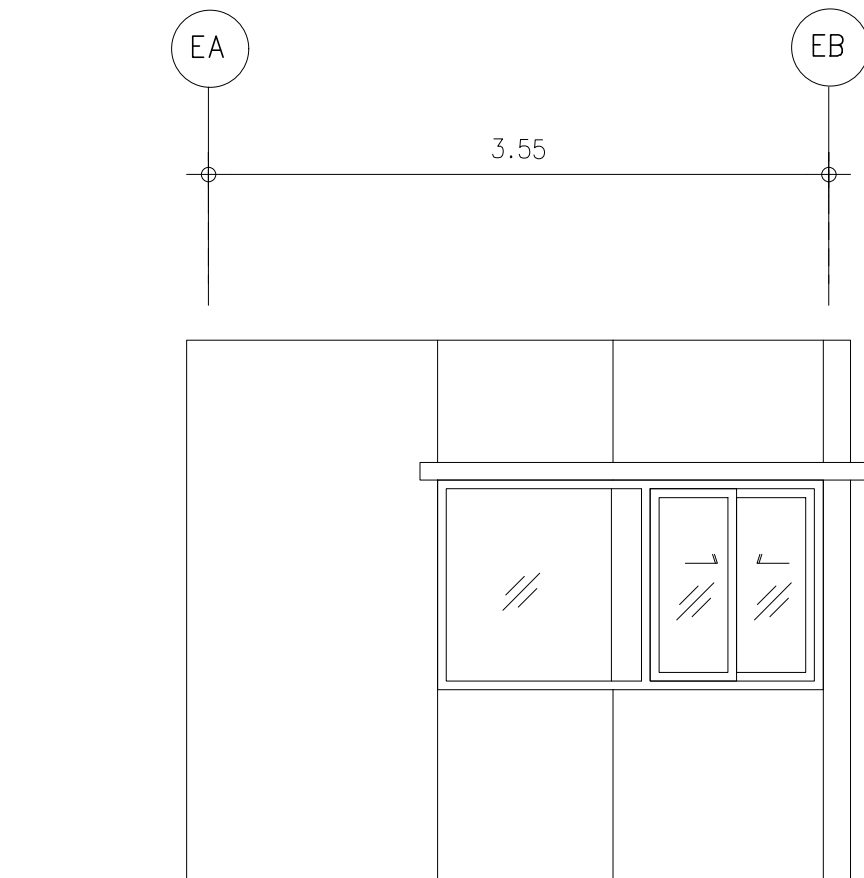
NO.	DESCRIPTION	DATE	BY

RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

DRAWING TITLE 8/2 หน้า 45/73	DRAW BY CHECK BY 8/2 หน้า 45/73
---------------------------------	---------------------------------------

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE



<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เลขที่โครงการ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮีฟี่ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>ARCHITECT R2124 โปรเจกต์ ภูเก็ต 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท ภูเก็ต ภูเก็ต ภูเก็ต จำกัด 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS บริษัท ภูเก็ต ภูเก็ต ภูเก็ต จำกัด 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83100</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท ภูเก็ต ภูเก็ต ภูเก็ต จำกัด 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83100</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

REVISION	NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

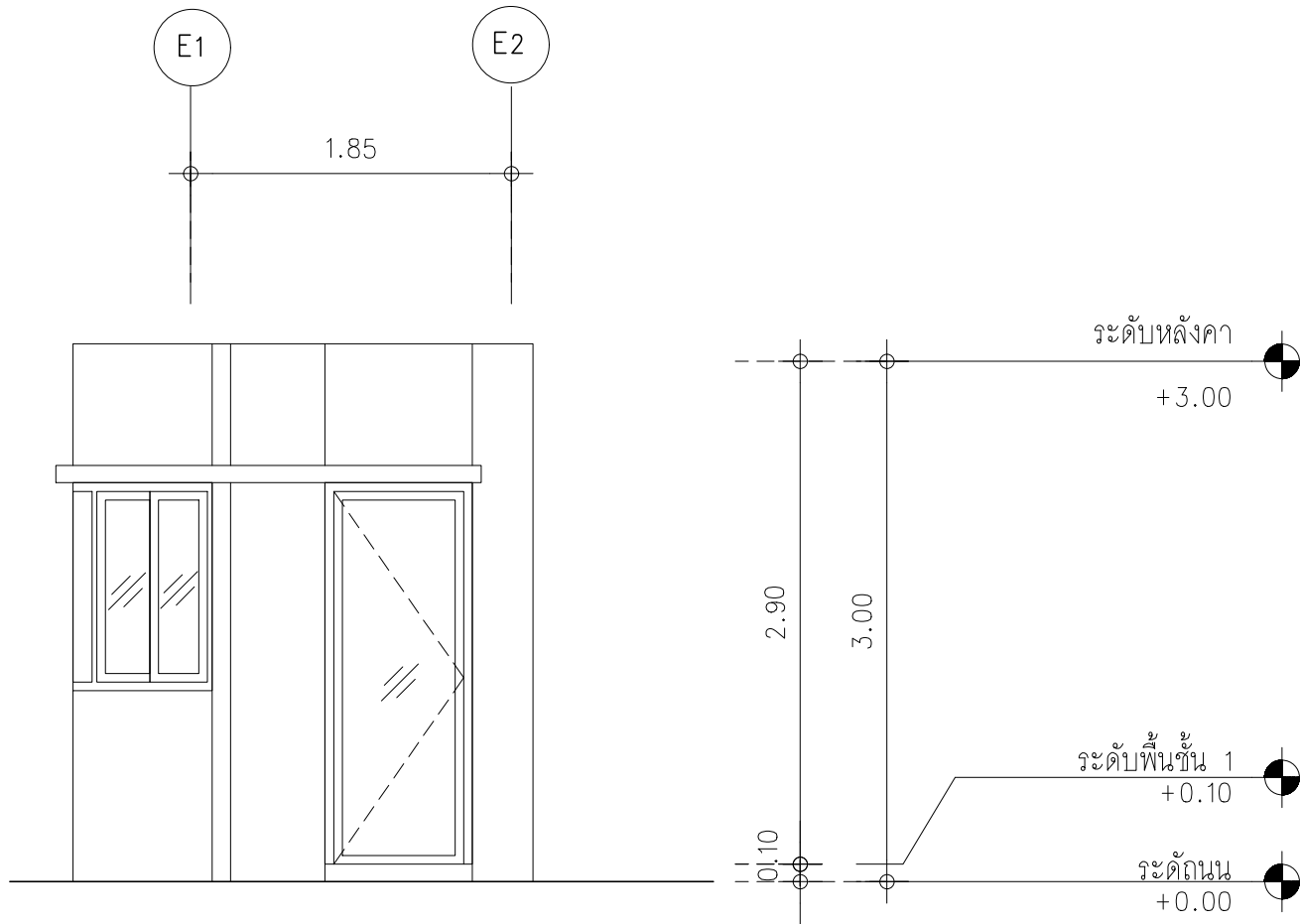
RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-designgroup.com

DRAWING TITLE
รูปด้าน E
รูปด้าน
หน้า 46/73

DRAWN BY
CHECK BY
A2101 (11)

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.



<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮีฟี่ พิคเจอร์ส จำกัด 88/15 ม.5 ซ.จางฟา อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 43100</p>	<p>ARCHITECT R2124 โปรเจกต์ 2423 88/15 ม.5 ซ.จางฟา อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท 8781 88/15 ม.5 ซ.จางฟา อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>	<p>SANITARY ENGINEERS บริษัท 821 88/15 ม.5 ซ.จางฟา อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท 8781 88/15 ม.5 ซ.จางฟา อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

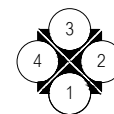
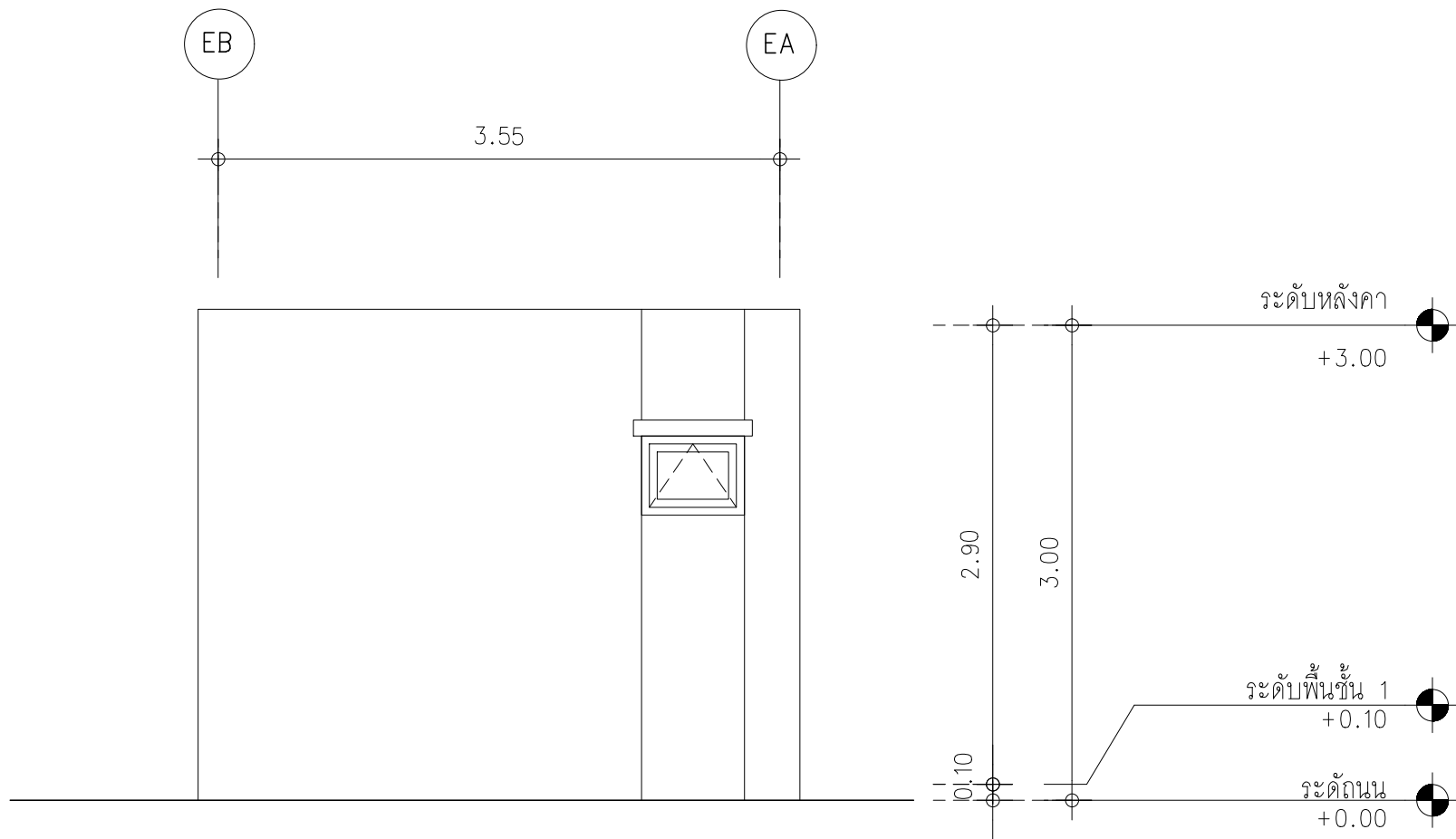
DRAWING TITLE
รูปด้าน E
หน้าตัดหน้า 1:100

หน้า 47/73

DRAW BY
DA2101 (14)

CHECK BY

THIS DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO.,LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1:100

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เลขที่โครงการ 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท เอส ซีซี จำกัด (มหาชน) เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000</p>	<p>ARCHITECT R2124 สถาปนิก 88/15 หมู่ 9 ต.บางพลีใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี</p> <p>REGISTERED ARCHITECT เลขที่ 8761 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER เลขที่ 2623 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์</p> <p>ELECTRICAL ENGINEER เลขที่ 23477 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	DATE	BY

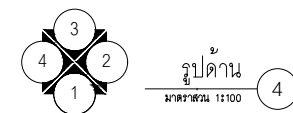
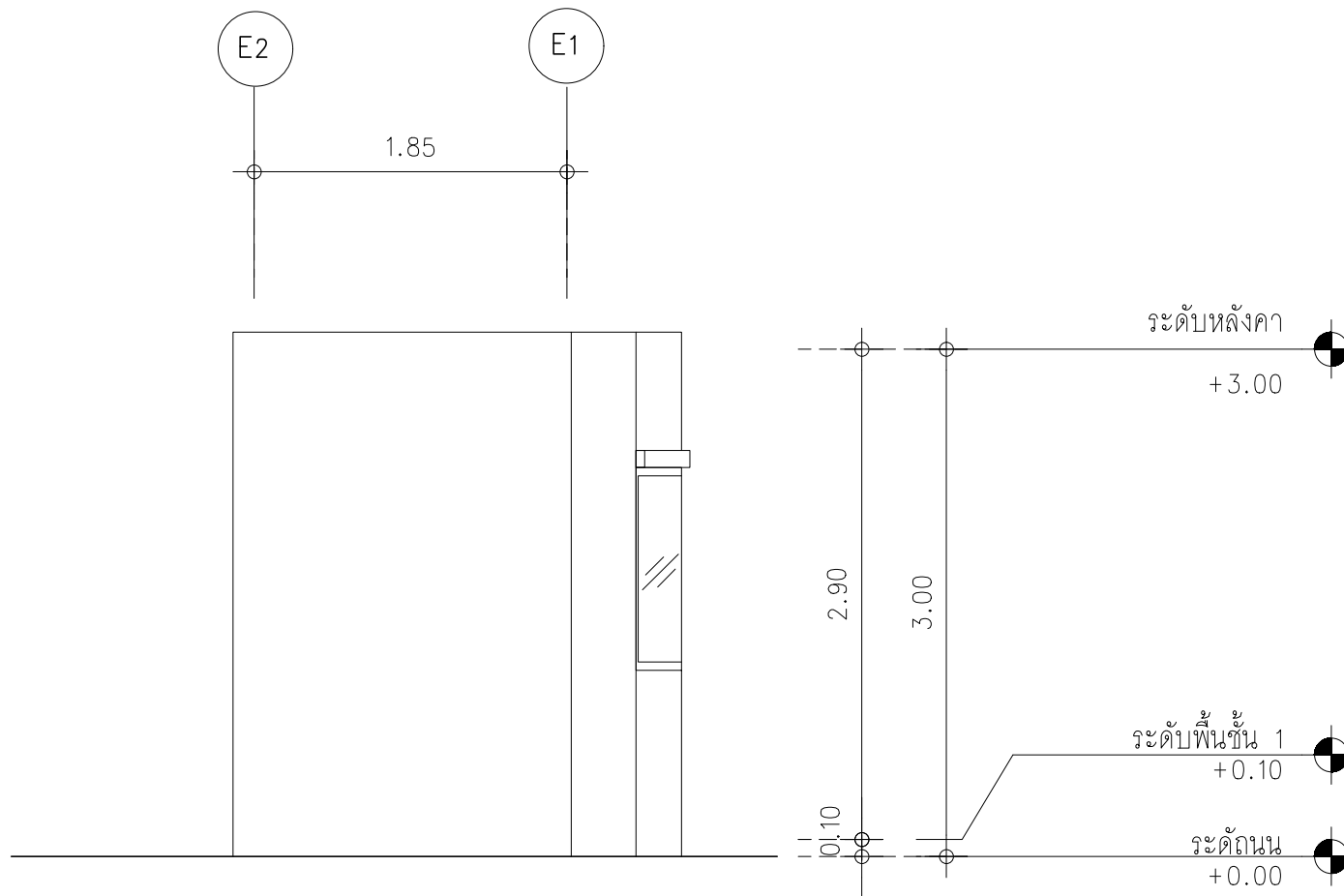
RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
รูปด้าน E
รูปด้าน 3
หน้า 48/73

DRAW BY
CHECK BY
DA2101 (13)

THIS DRAWING AND THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE



<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท บีที พลัส จำกัด 88/15 หมู่ 5 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540</p>	<p>ARCHITECT R2124 โปรเจกต์ 2623 88/15 หมู่ 5 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท บีที พลัส จำกัด 88/15 หมู่ 5 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ</p>	<p>SANITARY ENGINEERS บริษัท บีที พลัส จำกัด 88/15 หมู่ 5 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท บีที พลัส จำกัด 88/15 หมู่ 5 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

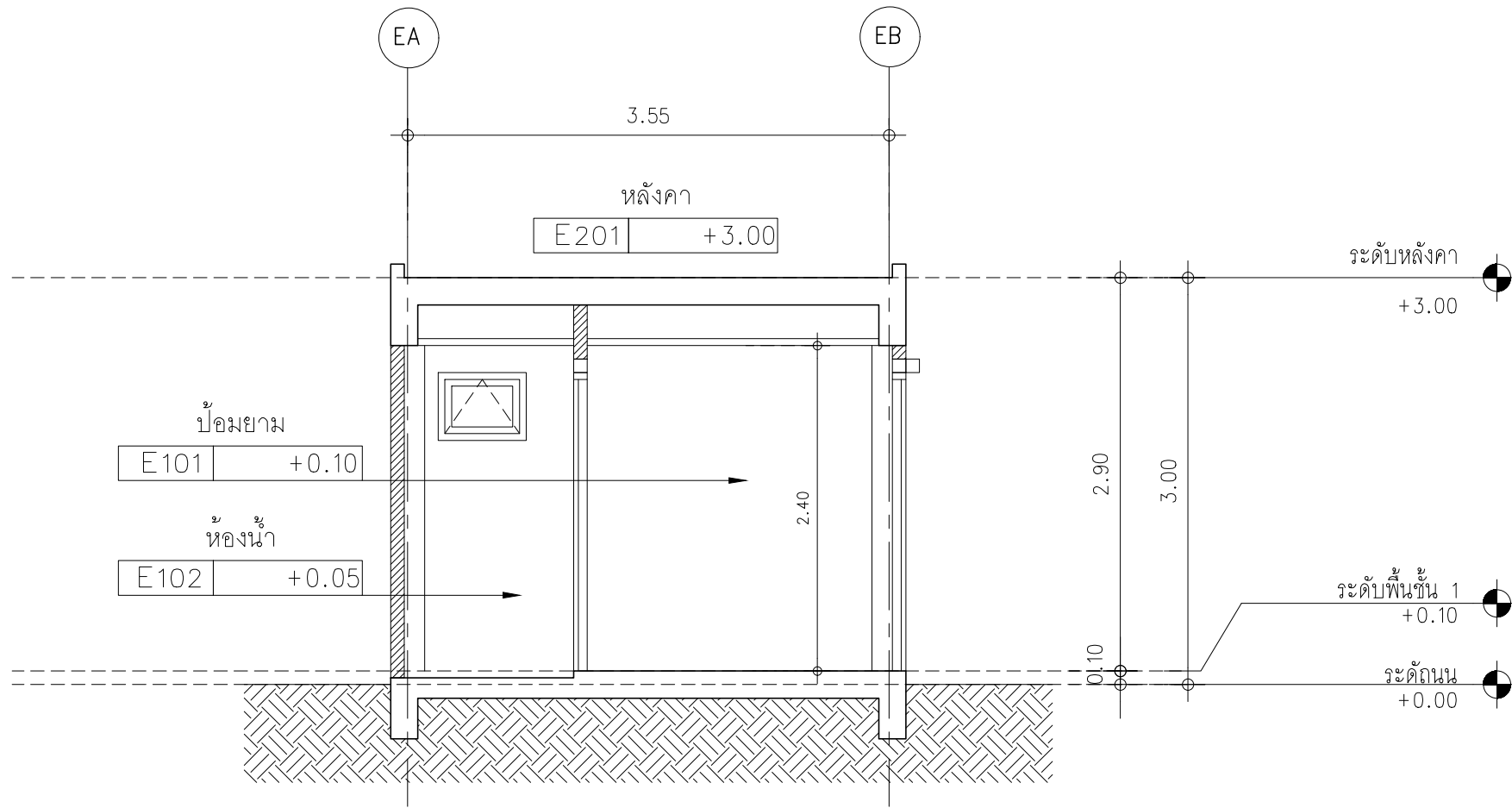
RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : dm@r-dm.com

DRAWING TITLE	ชุด/7 E
CHECK BY	รูปด้าน
หน้า	49/73

DRAW BY	D2101 (12)
DRAWING NO.	

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER OR PLOTTED OVER. DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปตัด 1
มาตราส่วน 1:100

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 43100</p>	<p>ARCHITECT R2124 ปณณพ วรคำนำ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท วิศวกร เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS ส.ร.ด. 2623 บริษัท วิศวกร เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS ส.ร.ด. 8781 บริษัท วิศวกร เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

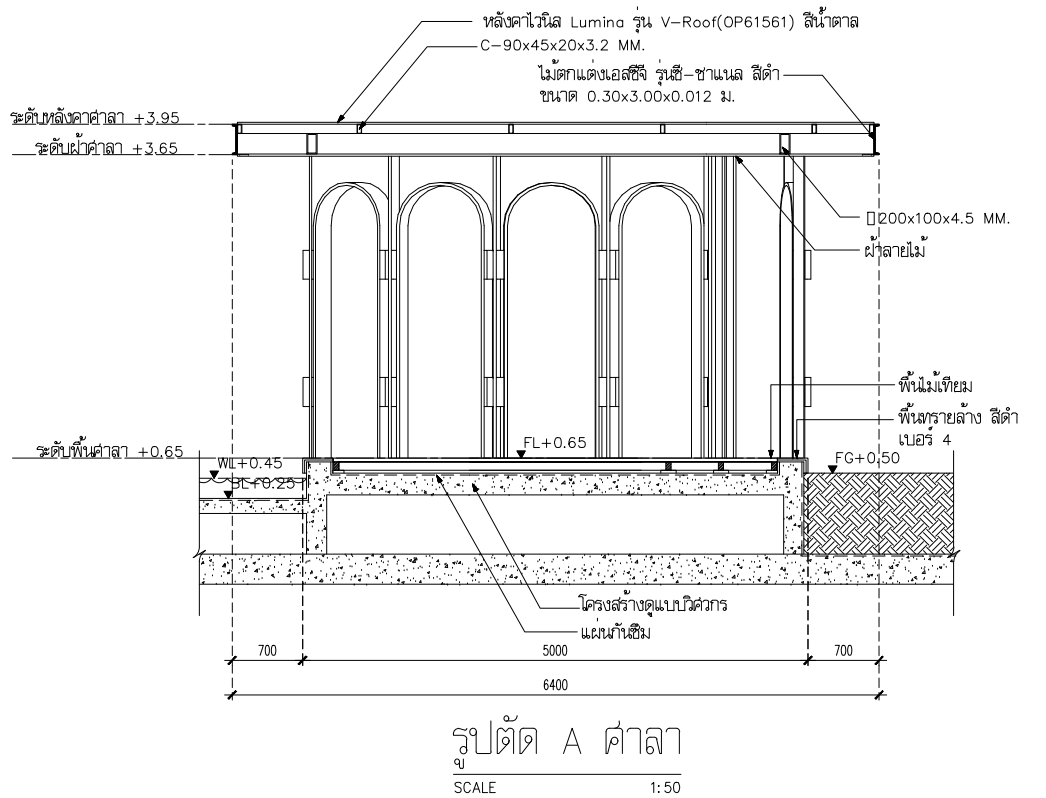
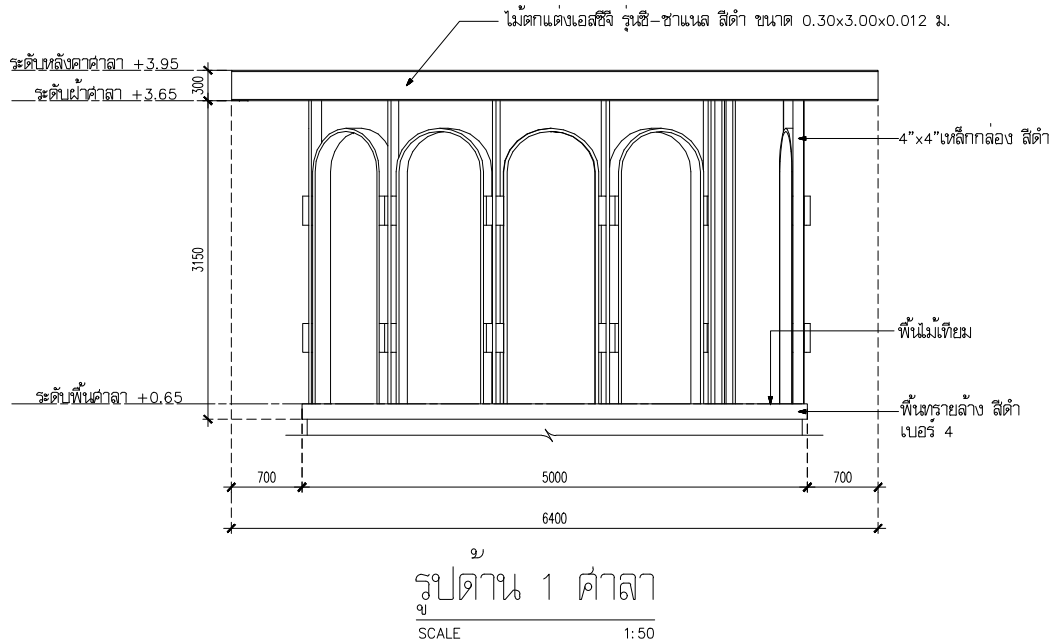
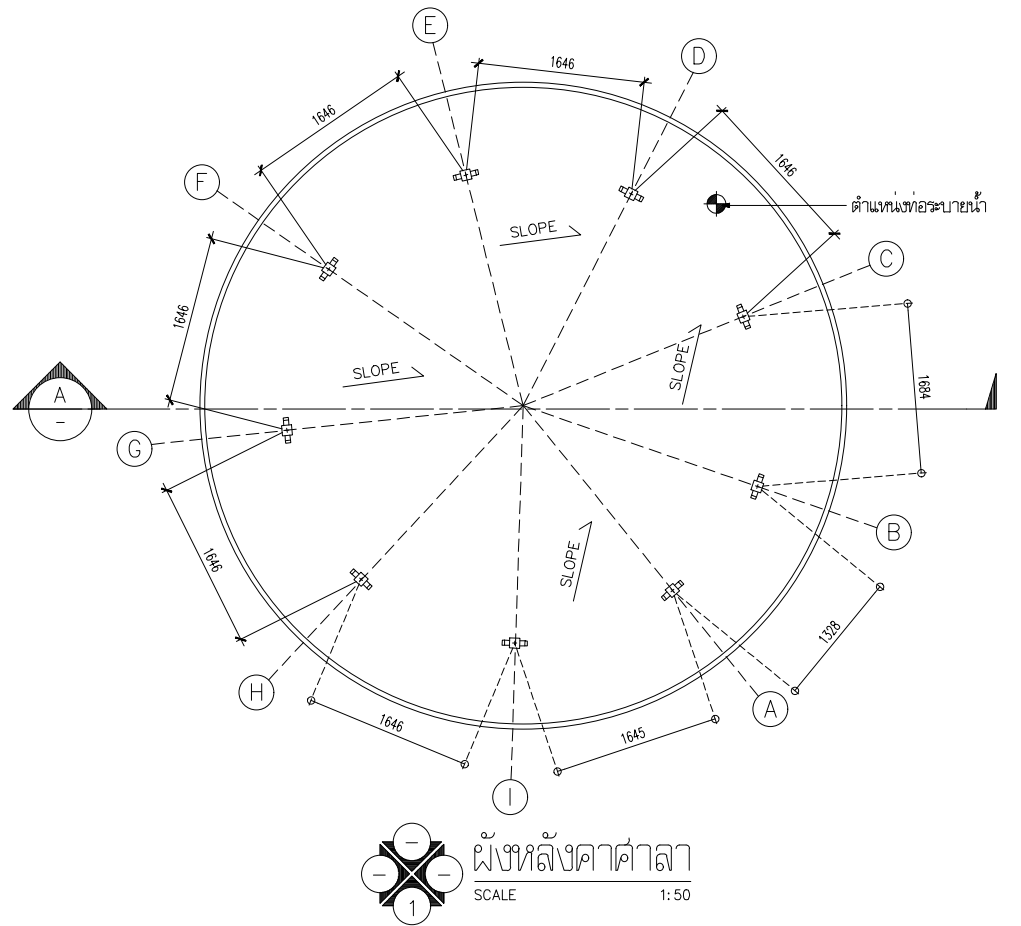
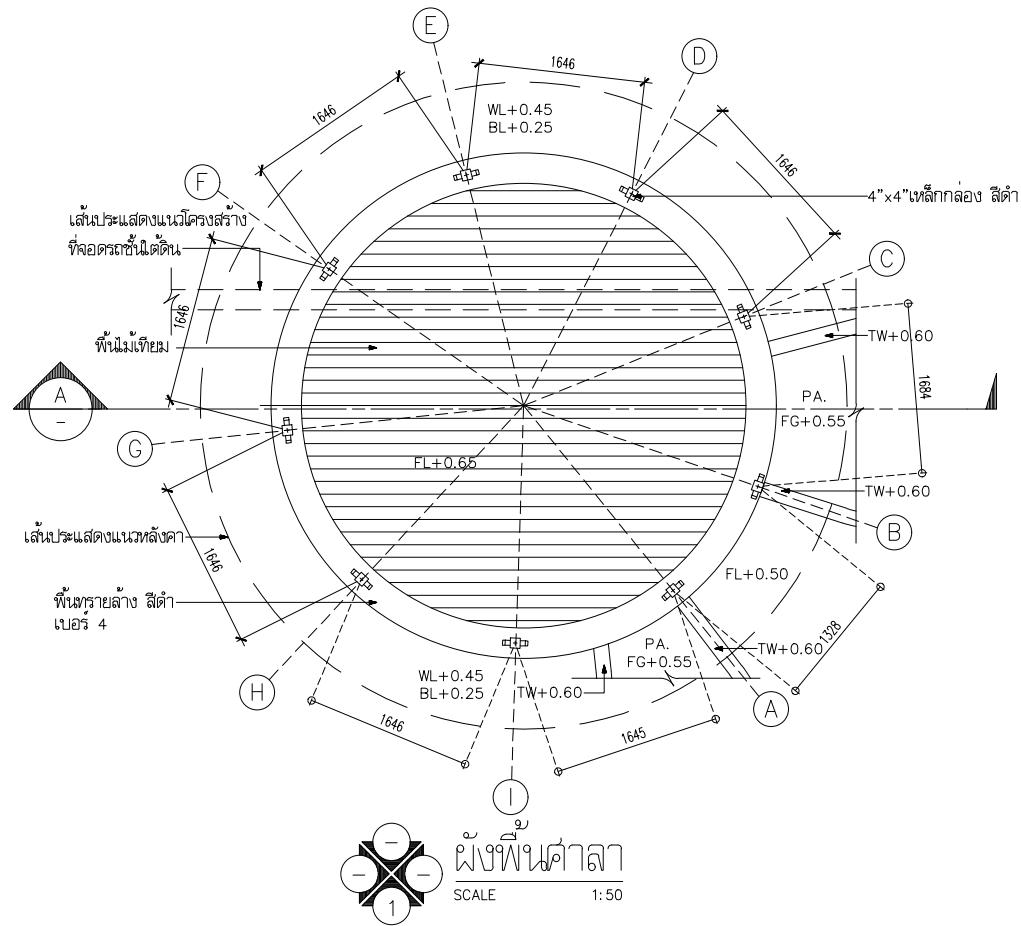
88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
รูปตัด E
รูปตัด
หน้า 50/73

DRAW BY
DRAWING NO.
DA2101 (10)

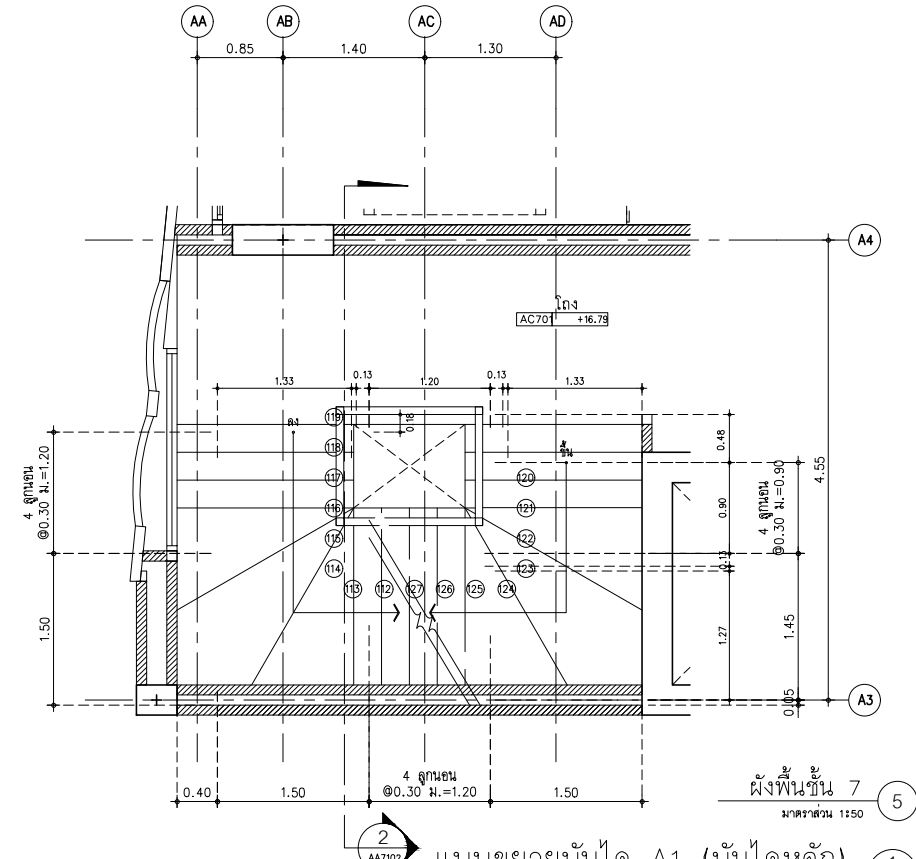
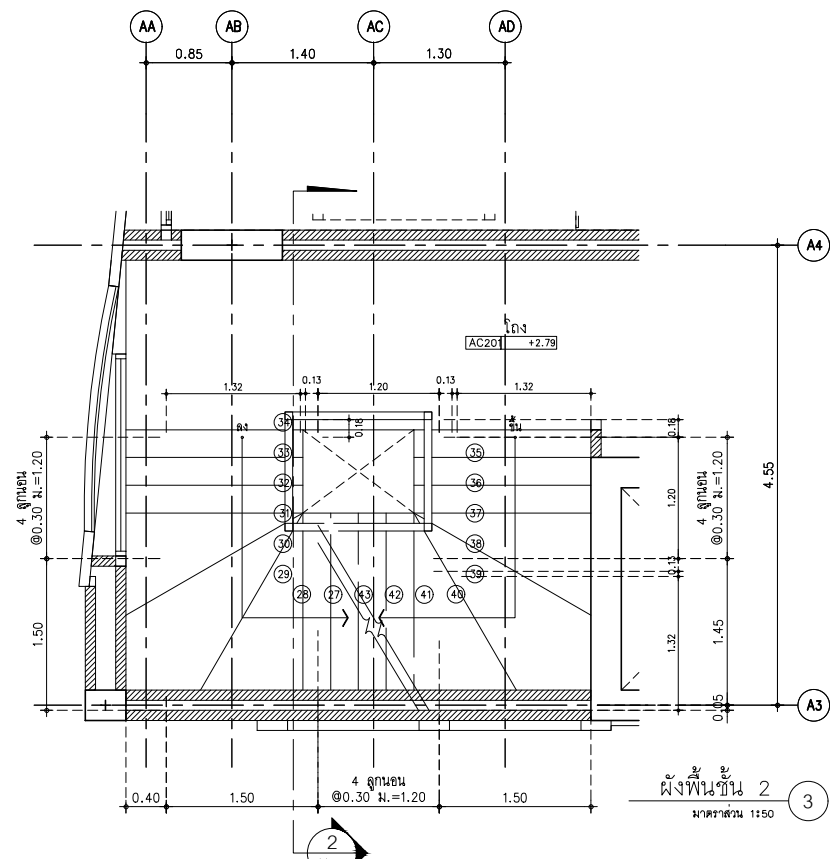
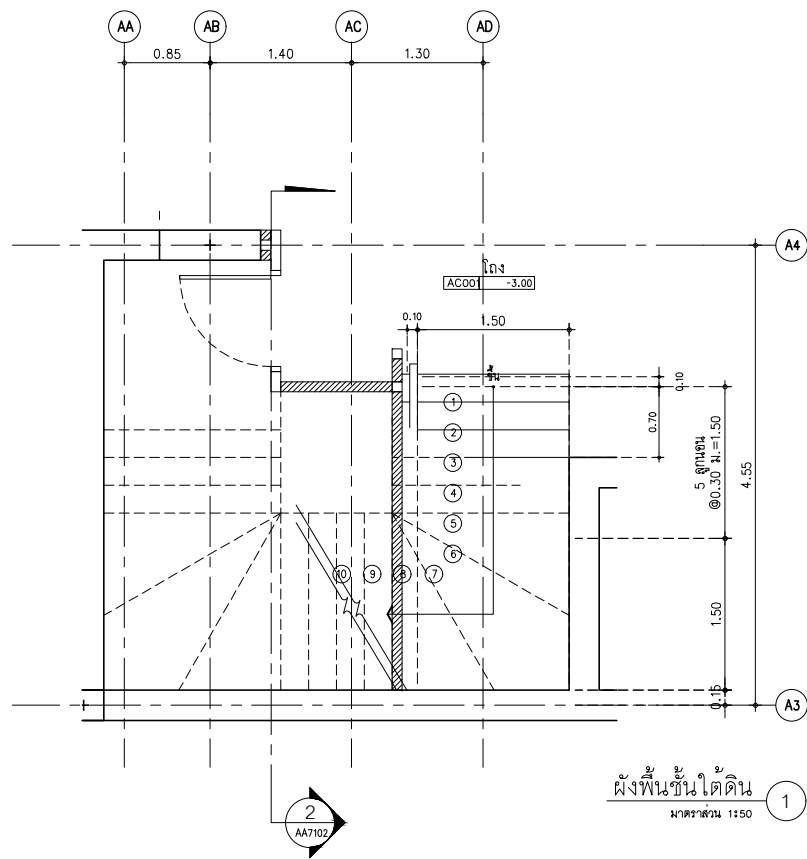
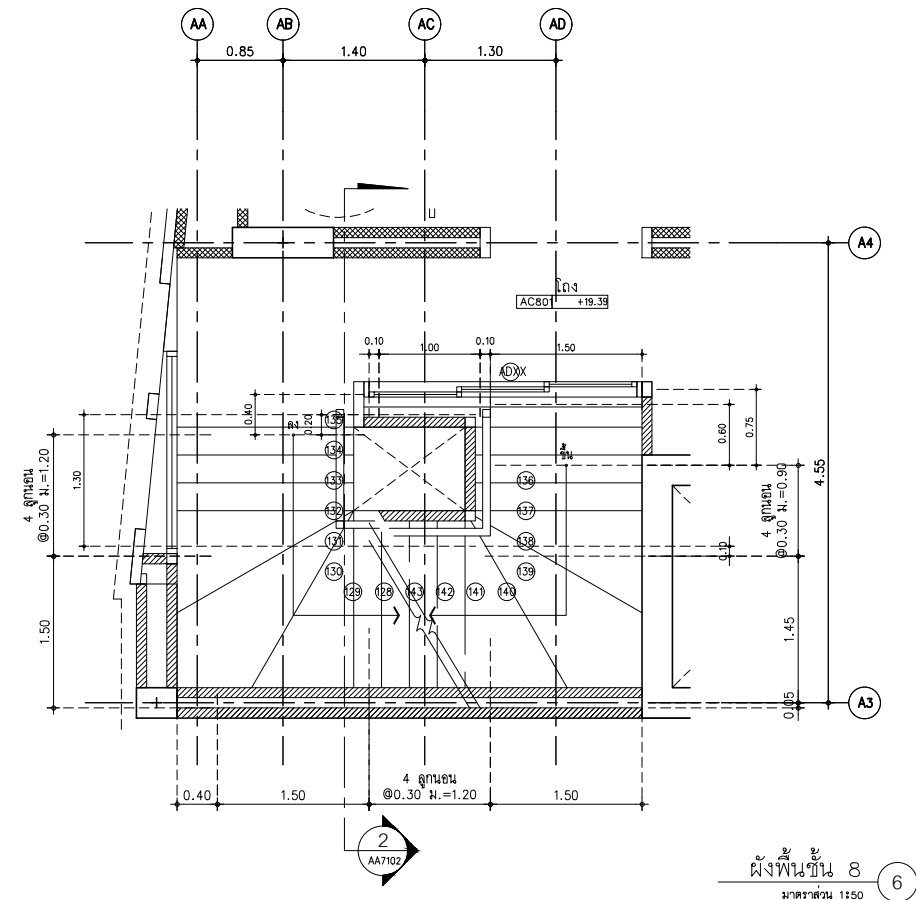
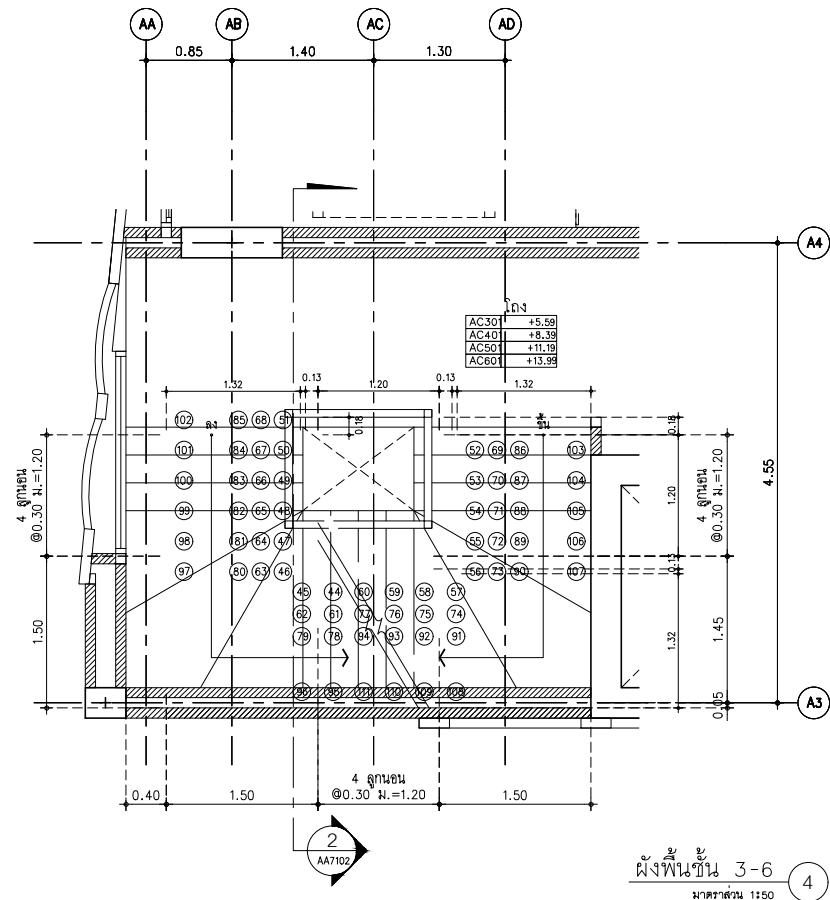
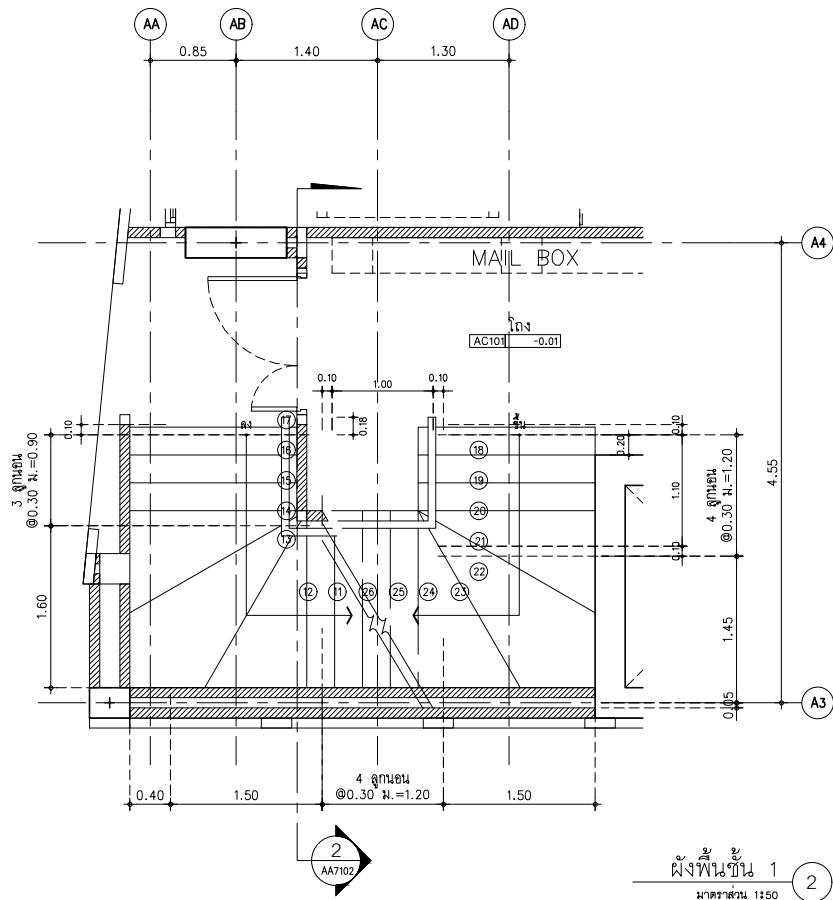
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE. DO NOT MEASURE BY SCALE

อาคาร F (อาคารศาลา)



อาคาร G (อาคารจอดรถใต้ดิน)

แบบขยายบันไดหลัก อาคาร A อาคาร B และอาคาร C



แบบขยายบันได A1 (บันไดหลัก) 1
มาตราส่วน 1:50 AA7101

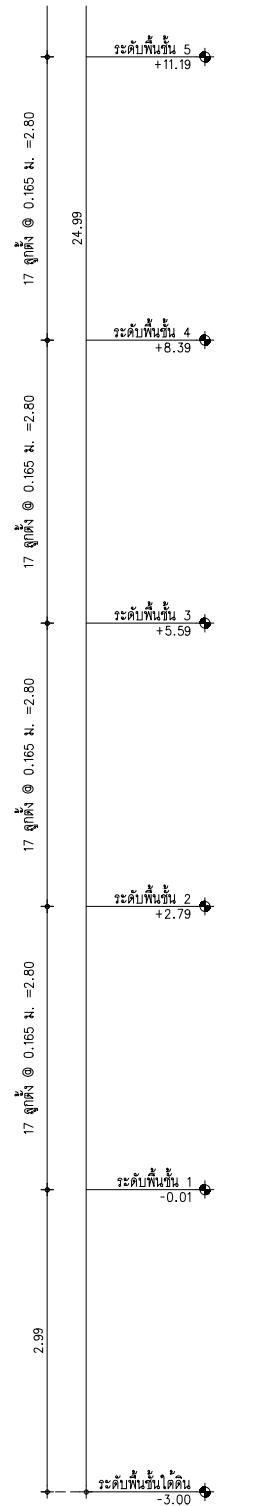
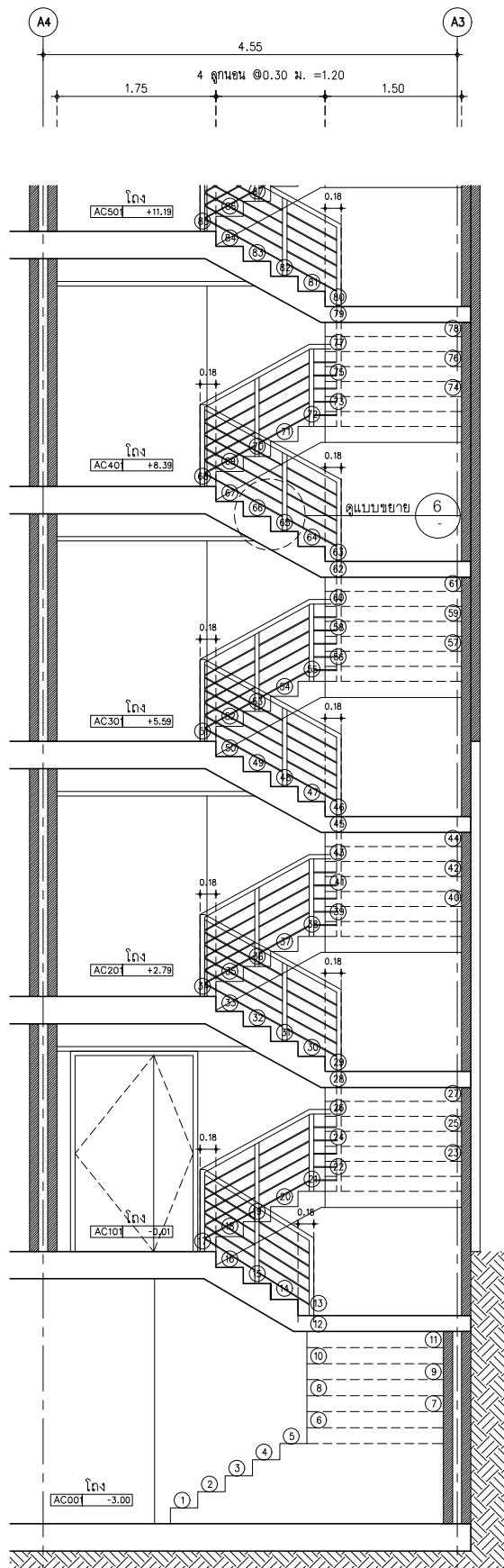
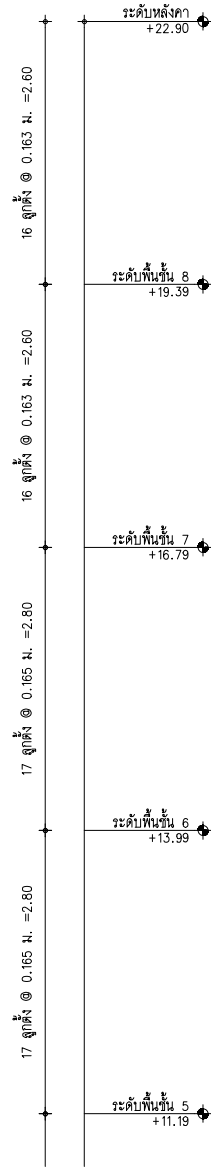
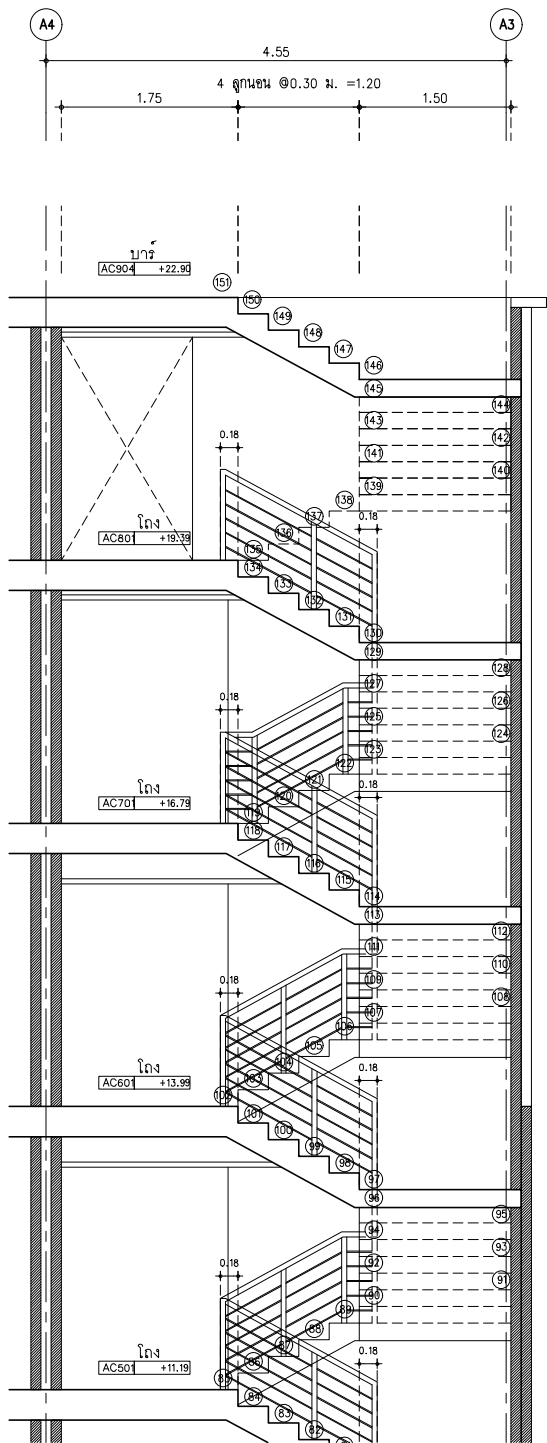
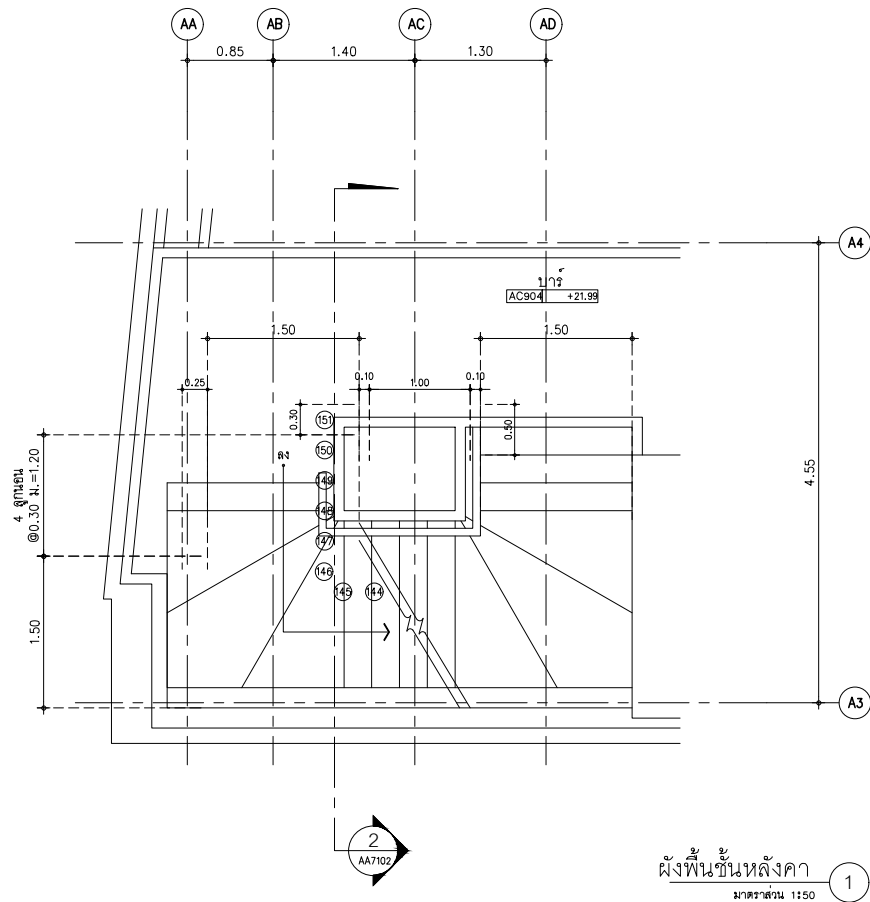
ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต เจ้าของโครงการ บริษัท อีพีซี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124 ARCHITECT ปณณเมษ วงศ์หล้า 88/15 หมู่5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต STRUCTURE ENGINEERS ปริญญญา แซ่ลือ 35 หมู่4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	ส.ศ. 2623 ส.ศ. 8781	SANITARY ENGINEERS ศวินัย วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต ELECTRICAL ENGINEERS สุทธิพงศ์ จันทร์วงษ์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภ.ศ. 821 ส.ก. 3276 ภ.ศ. 23477
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	YY MM DD BY

RDM
88/15 M.5 , CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rmdesigngroup.com

DRAWING TITLE
ชื่อย่อ A
แบบขยายบันได
หน้า 56/73

DRAW BY
DRAWING NO.
AA7101
CHECK BY
THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF ROOF DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



รูปตัด
ขนาด 1250
AA7102

แบบขยายบันได A1 (บันไดหลัก)

ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต เจ้าของโครงการ บริษัท อีทีซี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124 ARCHITECT ปณณเมธ วงศ์หล้า 88/15 หมู่5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต STRUCTURE ENGINEERS ปริญญญา แซ่ฮุย 35 หมู่4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	ส.ศอ. 2623 ส.ศ. 8781	SANITARY ENGINEERS ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต ELECTRICAL ENGINEERS สุทธิพงศ์ จันทร์วงศ์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภส. 821 สถ.3276 ภพ.23477
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

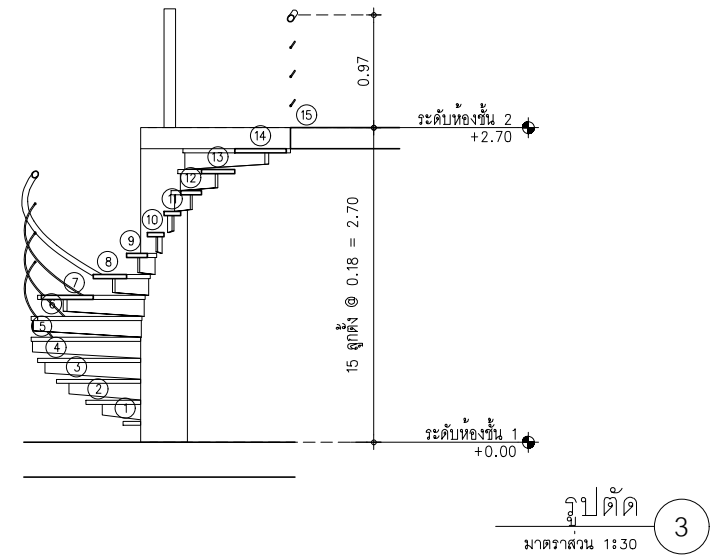
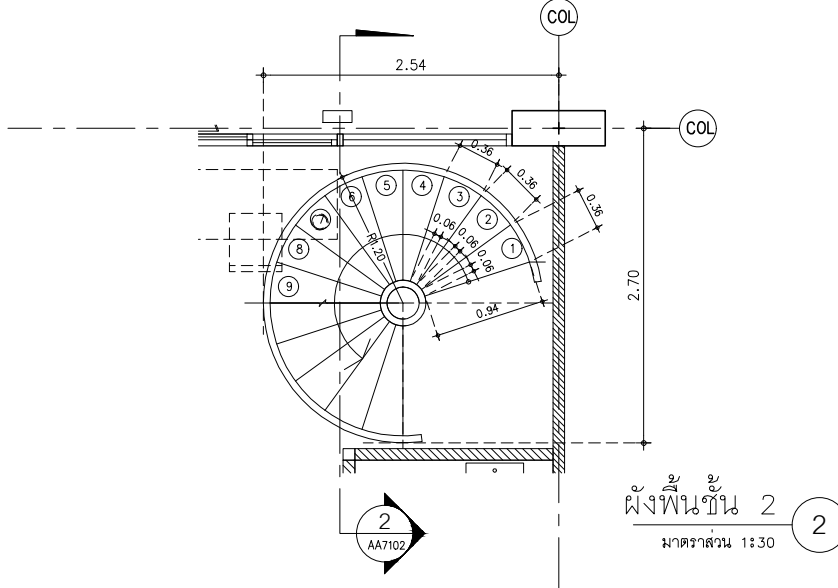
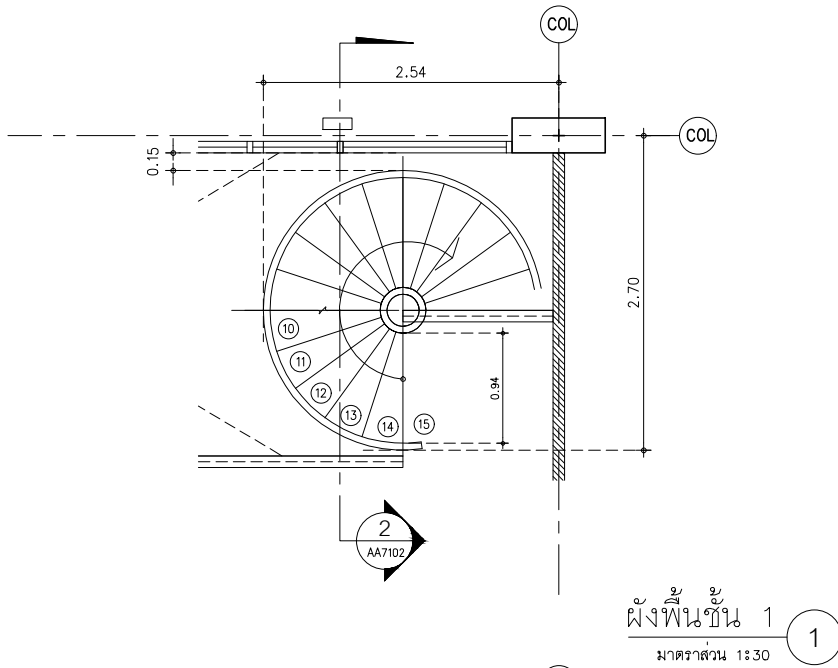
REVISION	NO.	DESCRIPTION	YY MM DD BY

RDM
88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rmdesigngroup.com

DRAWING TITLE
ชื่อย่อ A
แบบขยายบันได
ร/ว
ผ2 หน้า 57/73

DRAW BY
DRAWING NO.
AA7102

THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



แบบขยายบันไดห้องพัก DUPLEX 1
มาตราส่วน 1:30 AA2105

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ ซอย 15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด 88/15 ม.5 ต.จันทน์ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 83100</p>	<p>ARCHITECT บริษัท วิศวกร 88/15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>ENGINEER บริษัท วิศวกร 88/15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบลราชธานี</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER บริษัท วิศวกร 88/15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบลราชธานี</p> <p>ELECTRICAL ENGINEER บริษัท วิศวกร 88/15 หมู่ 9 ตำบล เมือง จ.อุบลราชธานี</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

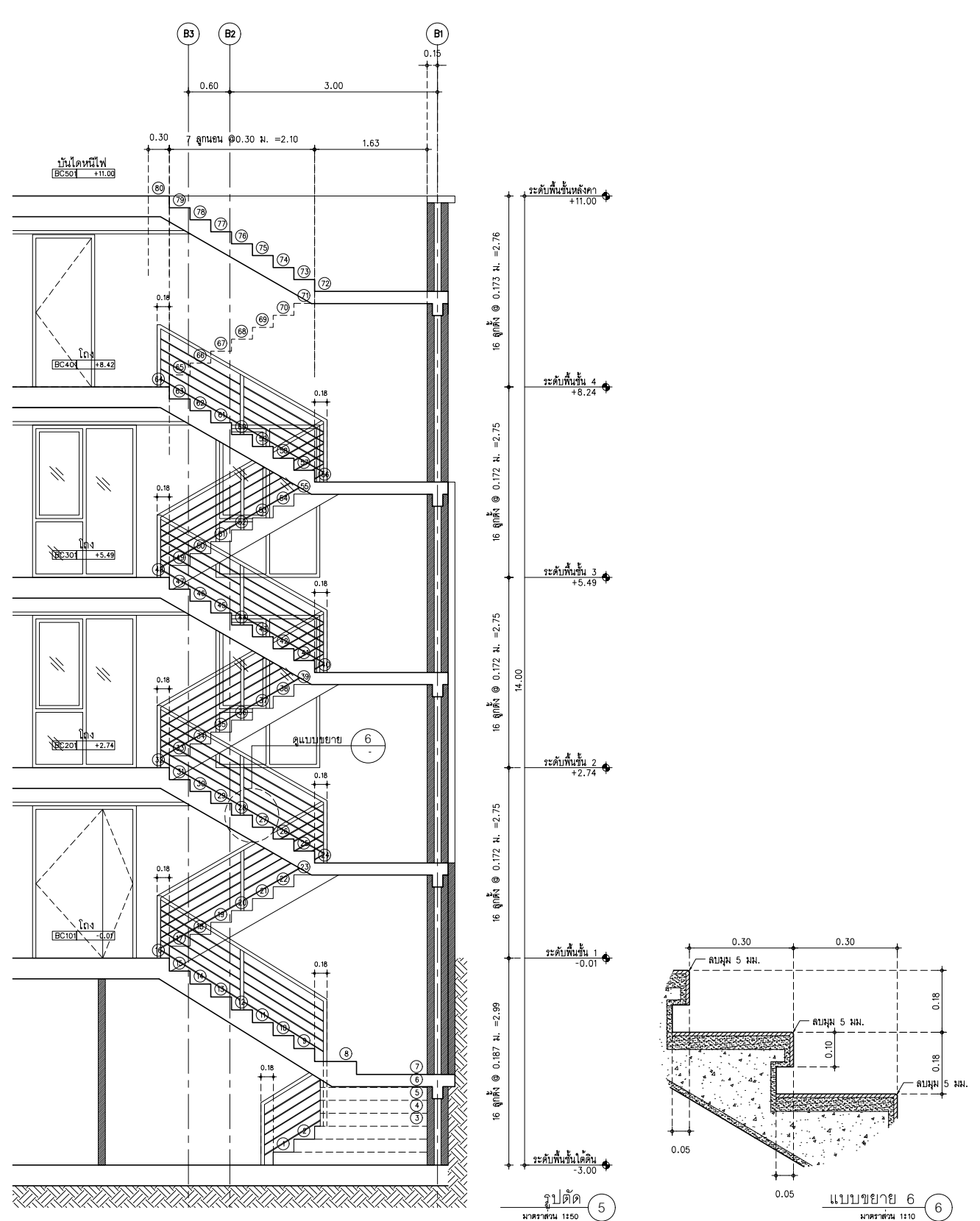
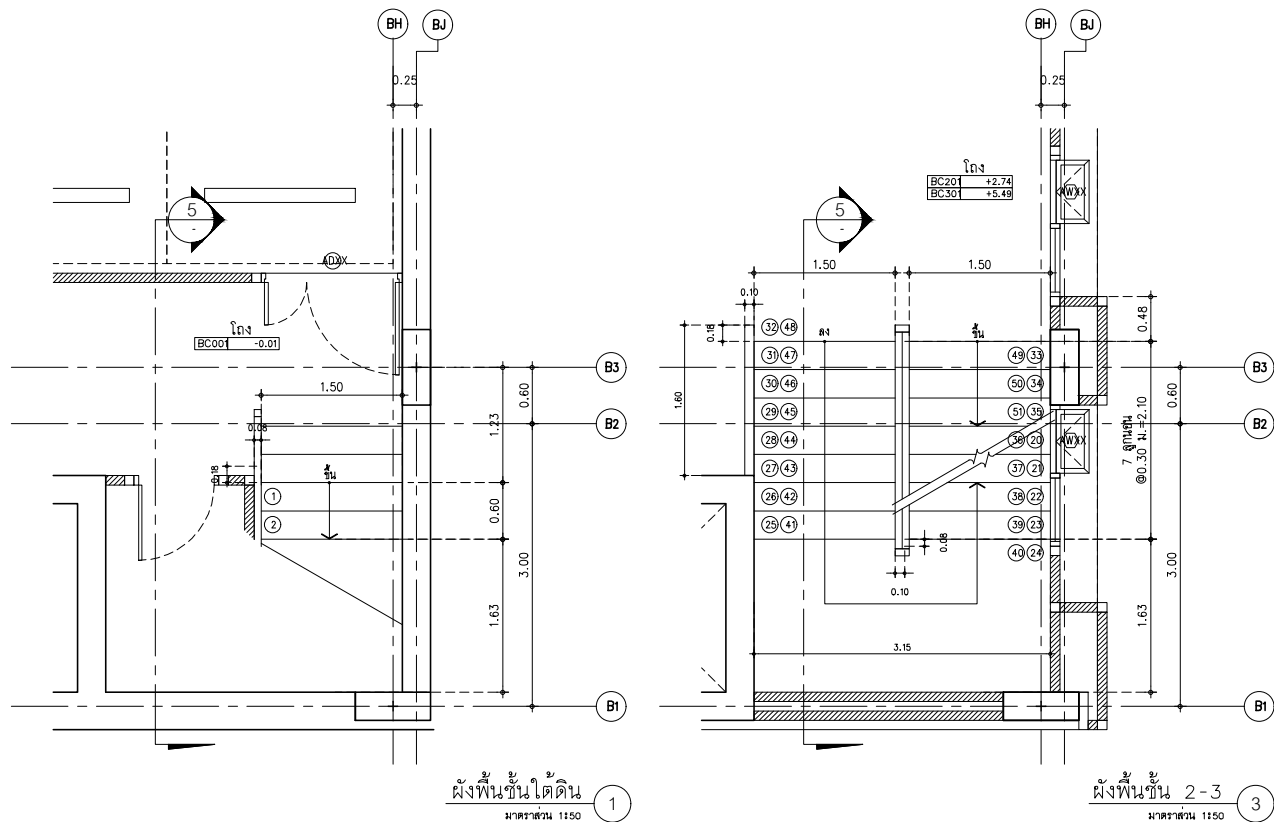
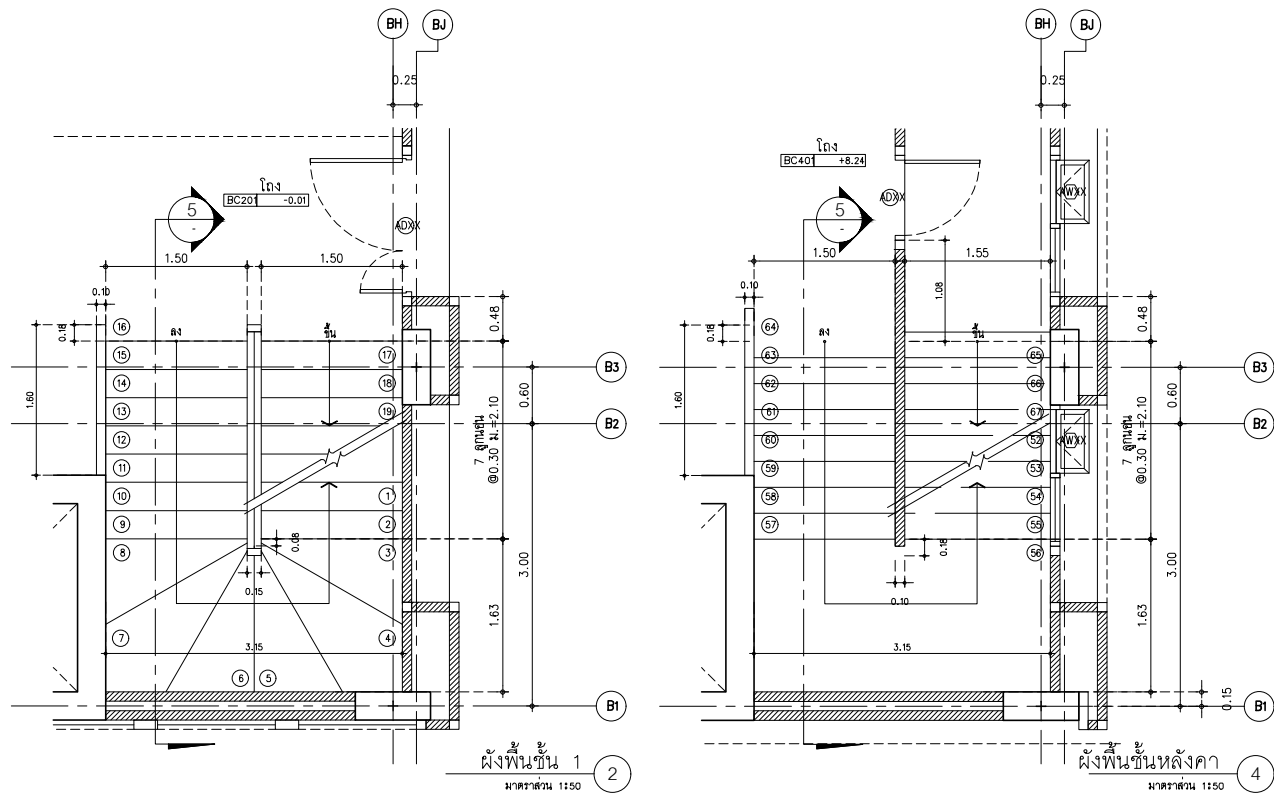
88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : dajay@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
แบบขยายบันได

CHECK BY
82 หน้า 58/73

DRAW BY
AA7104

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PAPER SIZE, DO NOT MEASURE BY SCALE



แบบขยายบันไดอาคาร B
มาตรฐาน 1:150

ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	R2124 ARCHITECT ปณณเมธ วงศ์วิวัฒน์ 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ส.ศ. 2623	SANITARY ENGINEERS ศศิณีย์ วงศ์วิวัฒน์ 55/3 อ.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภ.ศ. 821 ส.ศ. 3276
เจ้าของโครงการ บริษัท ฮีโร่ คอนสตรัคชั่น ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	STRUCTURE ENGINEERS ปริญญา นนชัย 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	ส.ศ. 8781	ELECTRICAL ENGINEERS สุวิทย์ จันทร์วงศ์ 55/3 อ.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภ.ศ. 23477

NO.	DESCRIPTION	YY	MM	DD	BY

RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rmdesigngroup.com

ARCHITECT

CHAIRMAN B

แบบขยายบันได

หน้า 59/73

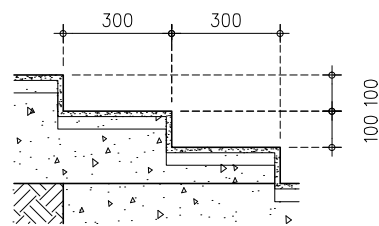
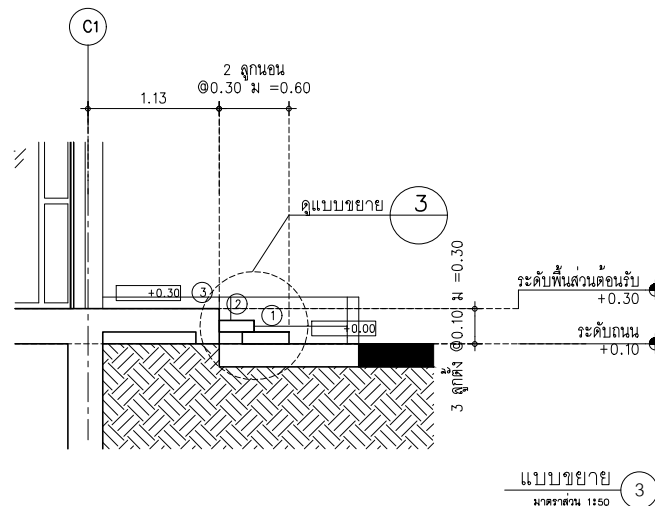
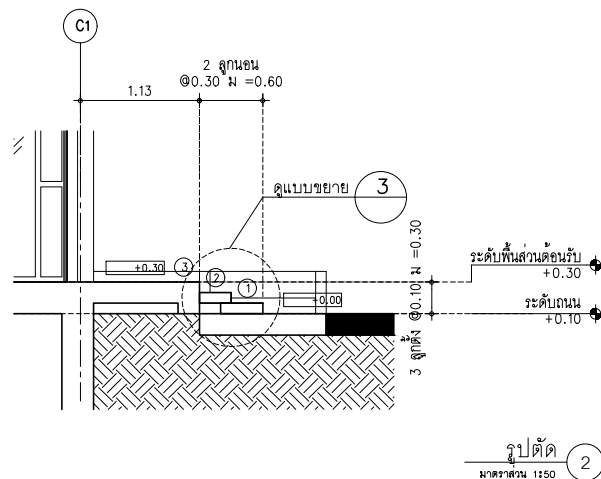
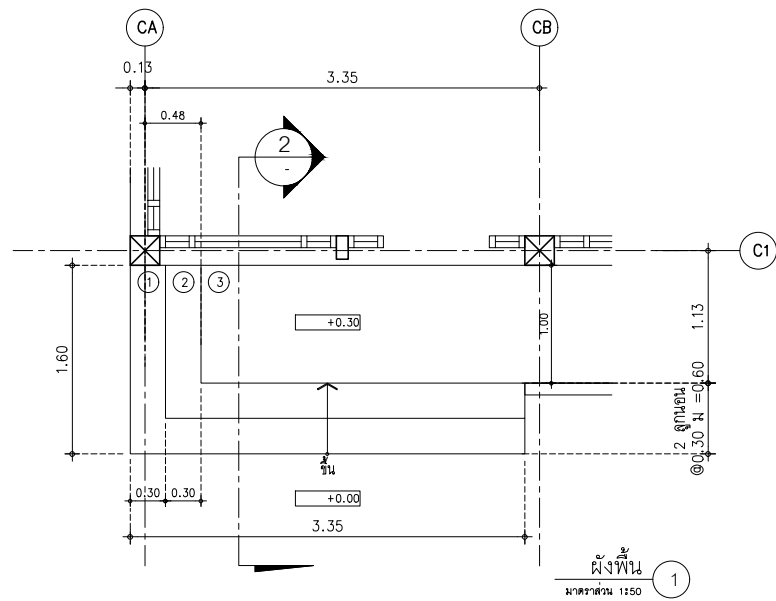
DRAWING NO.

BA7101

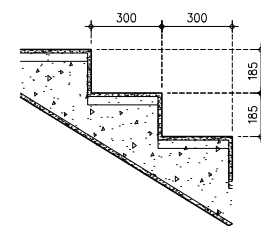
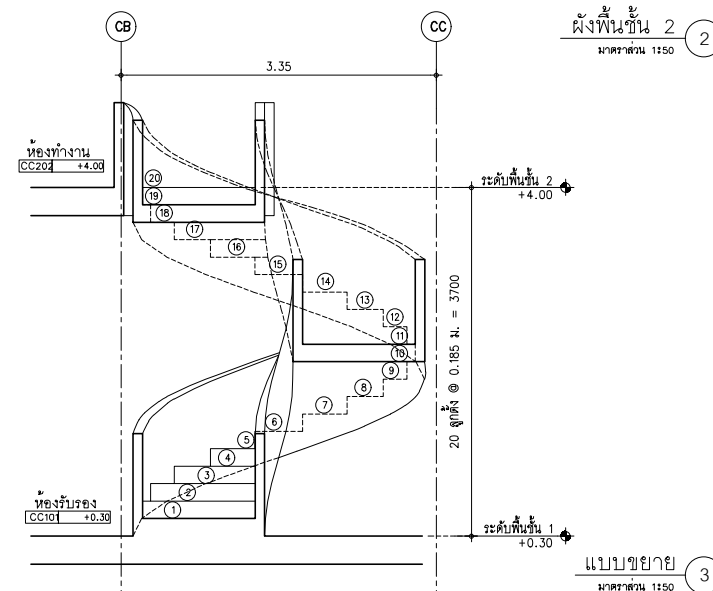
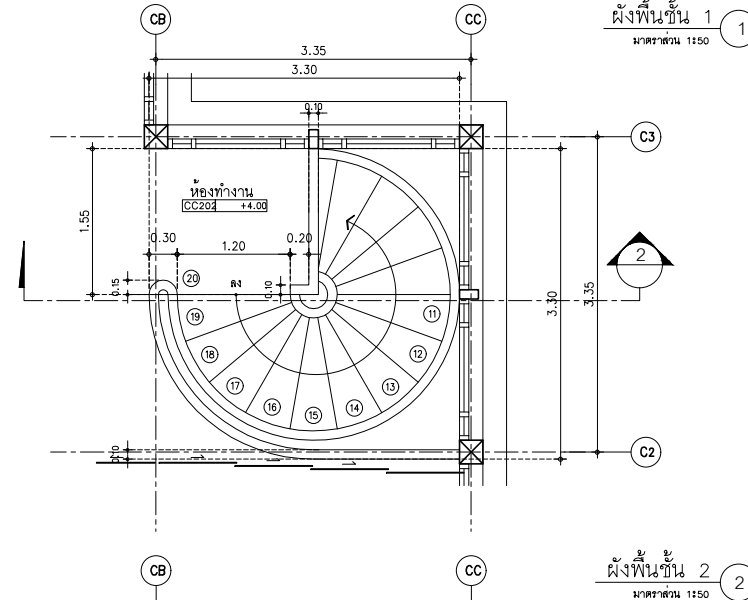
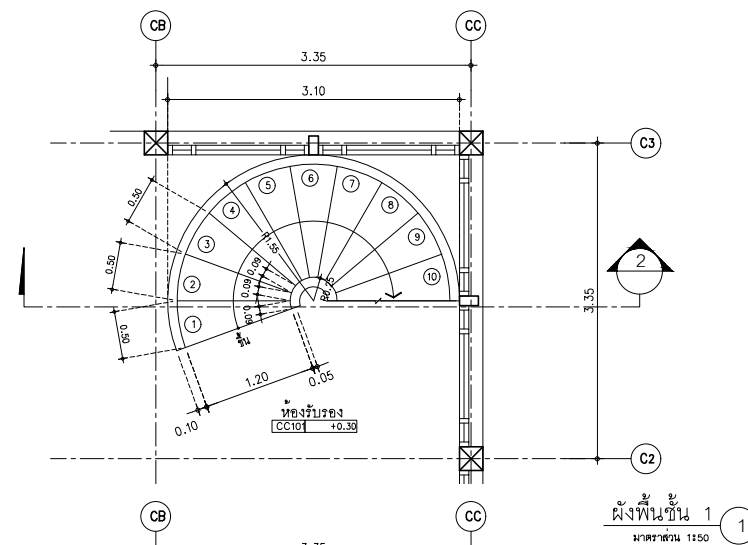
CHECK BY

BA7101

THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN GROUP AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN. DO NOT MEASURE BY SCALE



แบบขยายบันไดทางเข้าอาคาร C



แบบขยายบันไดอาคาร C

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต เจ้าของโครงการ บริษัท 878 จำกัด หรือที่เรียกว่า บริษัท อ.เมืองภูเก็ต 88/15 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>R2124 ARCHITECT ปณณเม วรวิวัฒน์ 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต STRUCTURE ENGINEERS ปณณเม วรวิวัฒน์ 35 หมู่ 4 ต.ฉลองหน้า อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต</p>	<p>SANITARY ENGINEERS ศ.ส. 2623 ศ.ส. 821 ศ.ก. 3276 ELECTRICAL ENGINEERS ศ.บ. 8781 สุวิทย์ จันทร์วงศ์ 55/3 อ.เมืองภูเก็ต ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

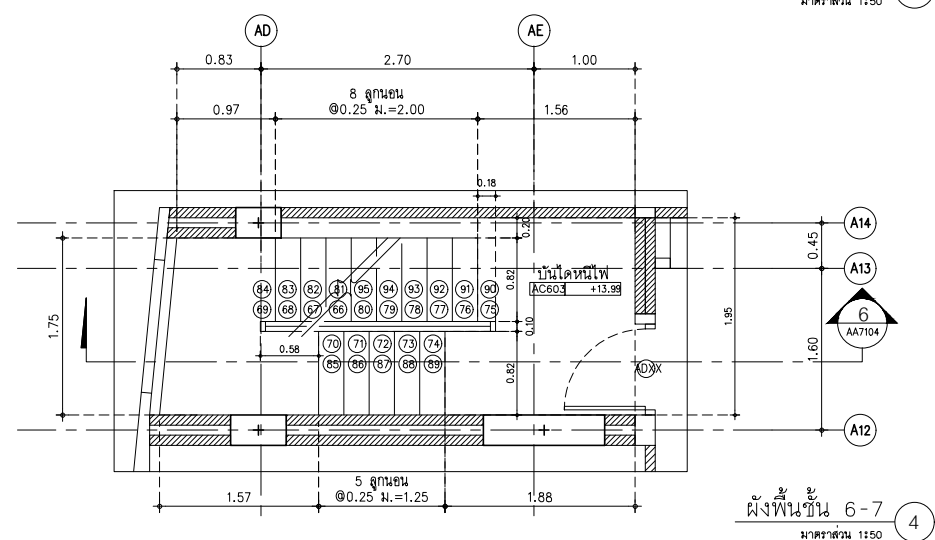
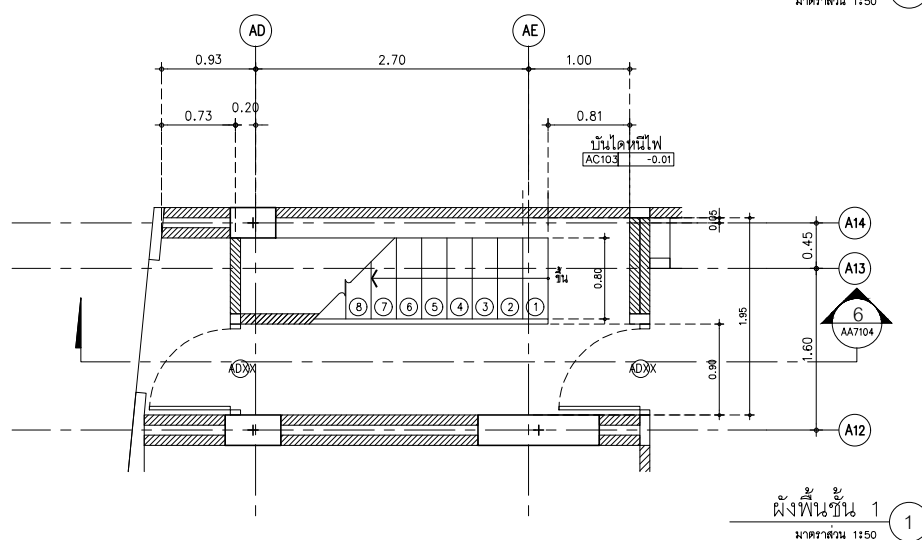
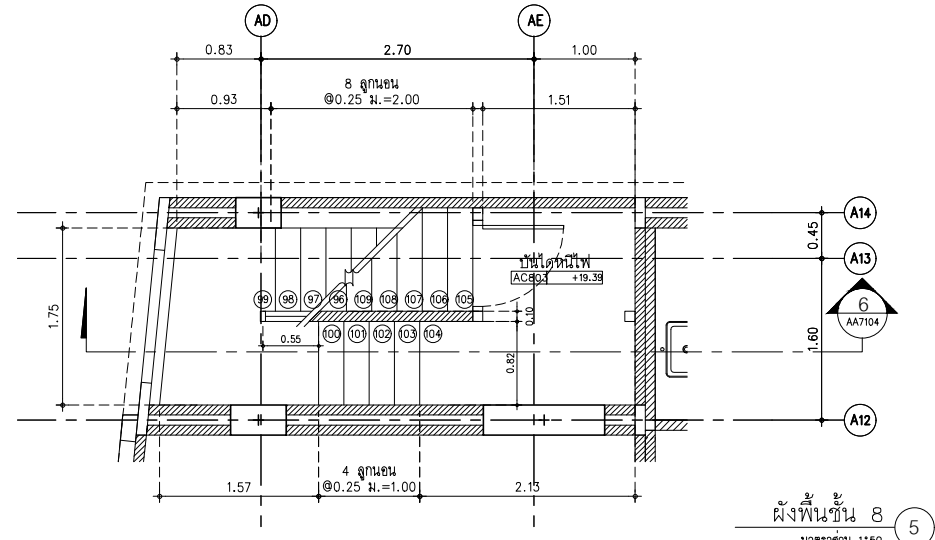
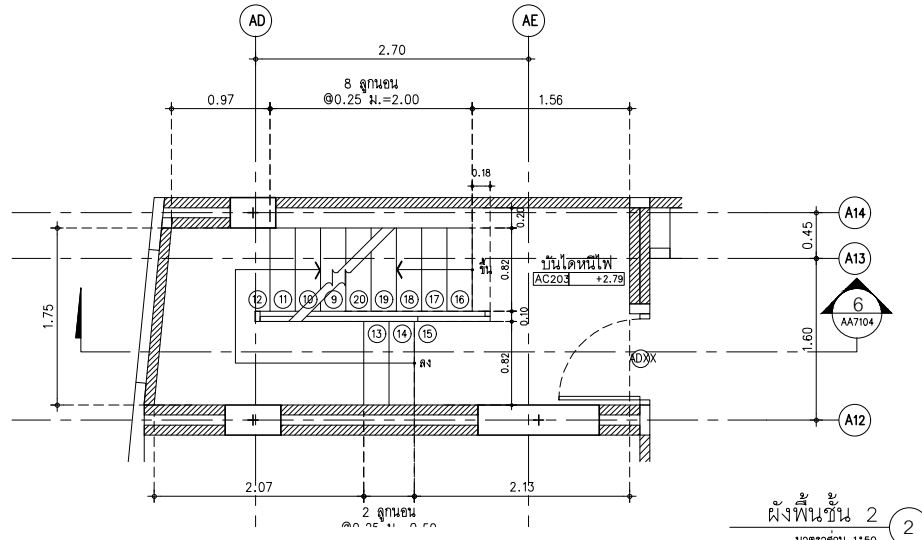
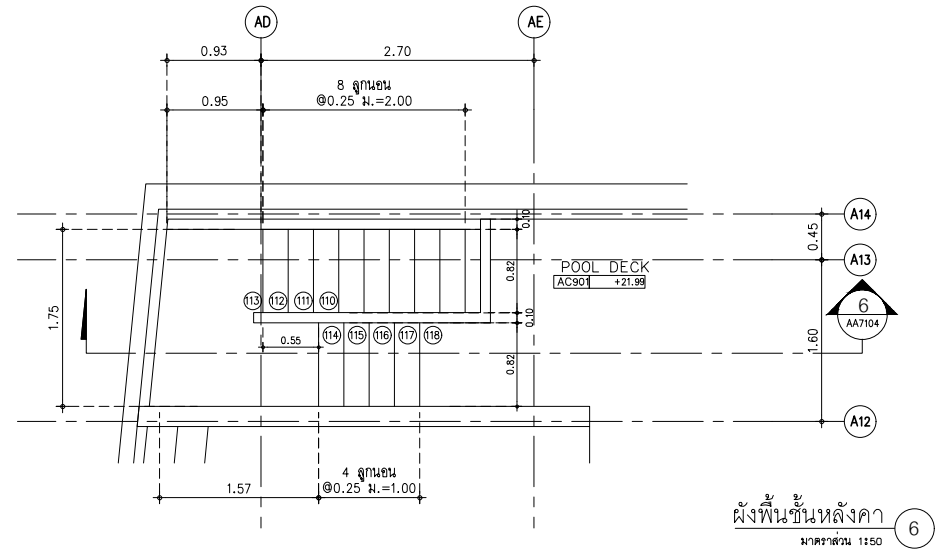
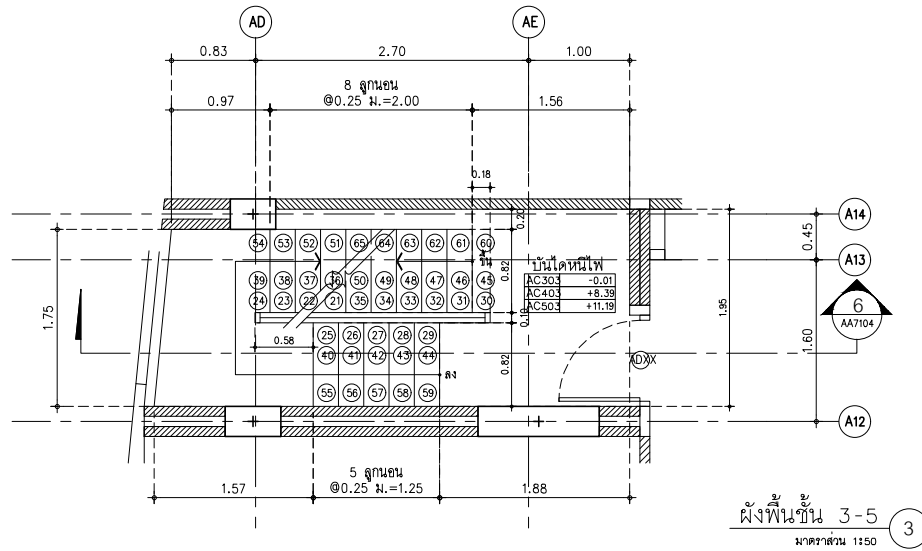
NO.	DESCRIPTION	YY	MM	DD	BY

RDM
88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rmdesigngroup.com

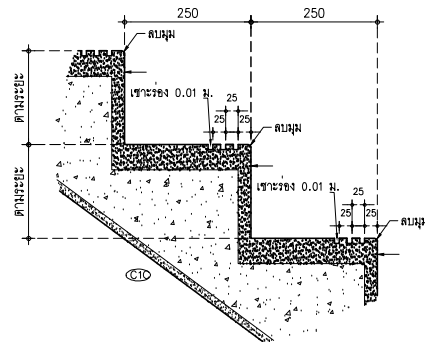
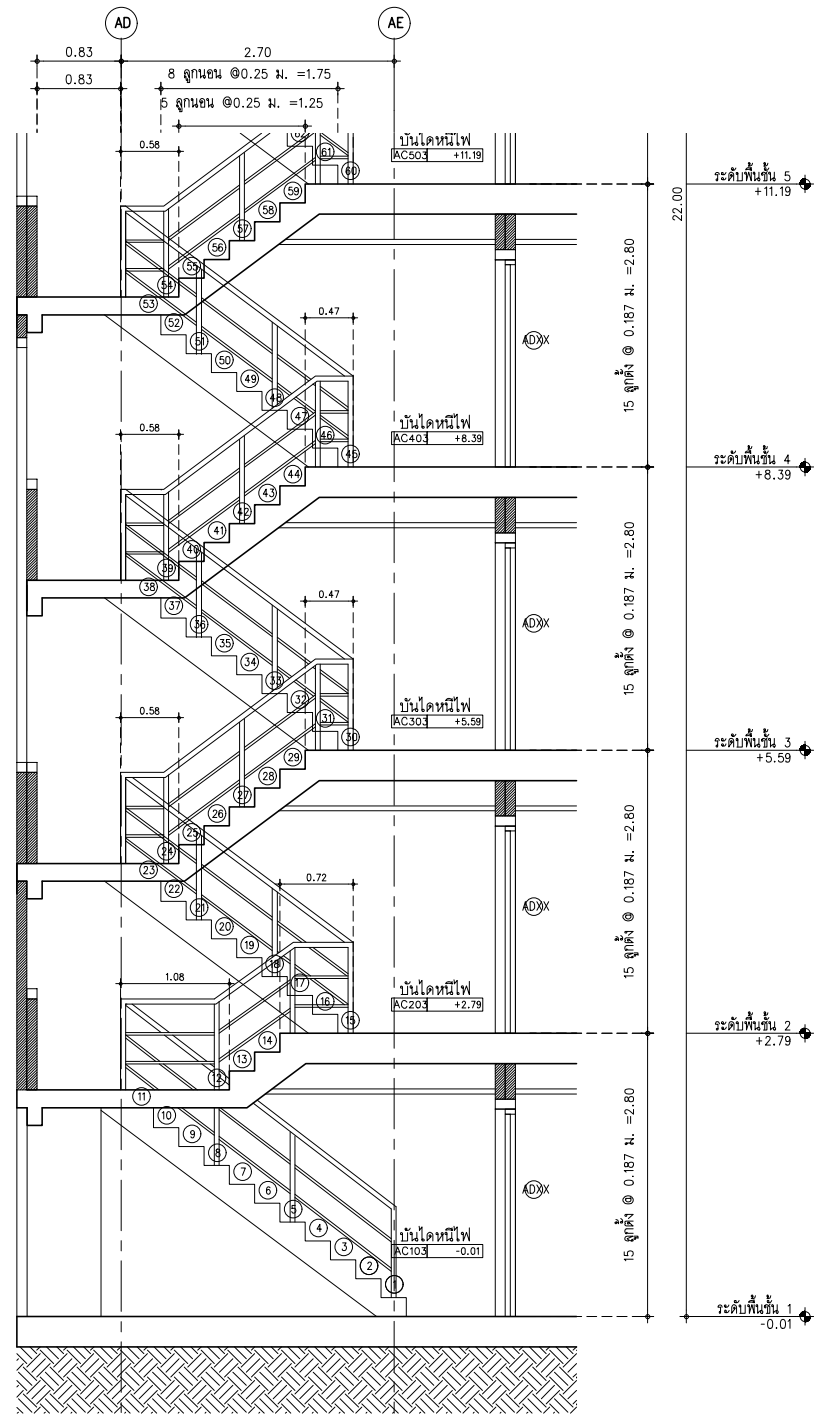
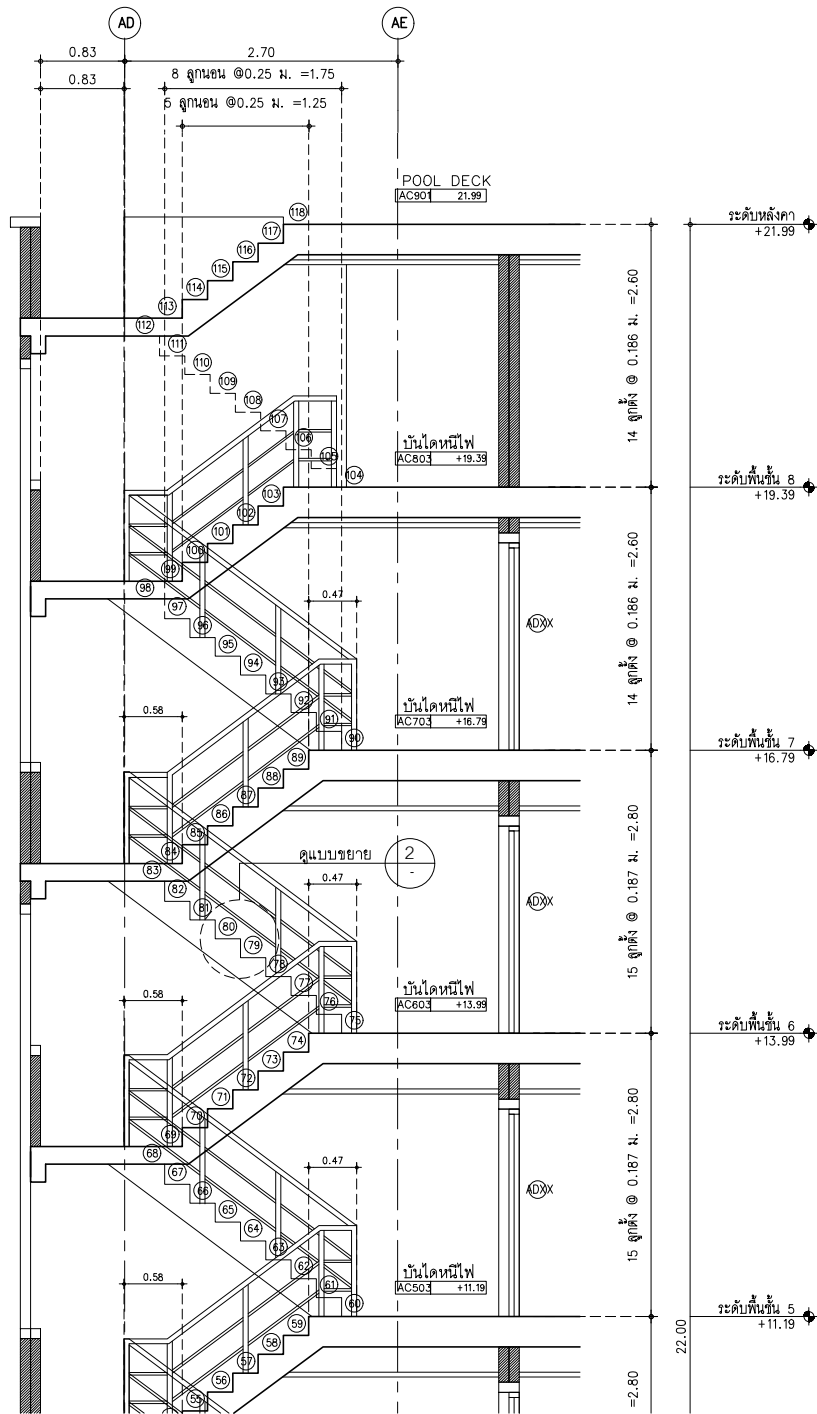
<p>DRAWING TITLE อาคาร C แบบขยายบันได ร. 2 หน้า 60/73</p>	<p>DRAW BY CHECK BY CA7101</p>
-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF DESIGN AND MANAGEMENT CONSULTANTS
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE

แบบขยายบันไดหนีไฟ อาคาร A และอาคาร B



แบบขยายบันได A1 (บันไดหนีไฟ) 1
มาตราส่วน 1:50 AA2101



แบบขยาย
มาตราส่วน 1:10

รูปตัด
มาตราส่วน 1:50

แบบขยายบันไดหนีไฟอาคาร A
มาตราส่วน 1:50

1
AA2101

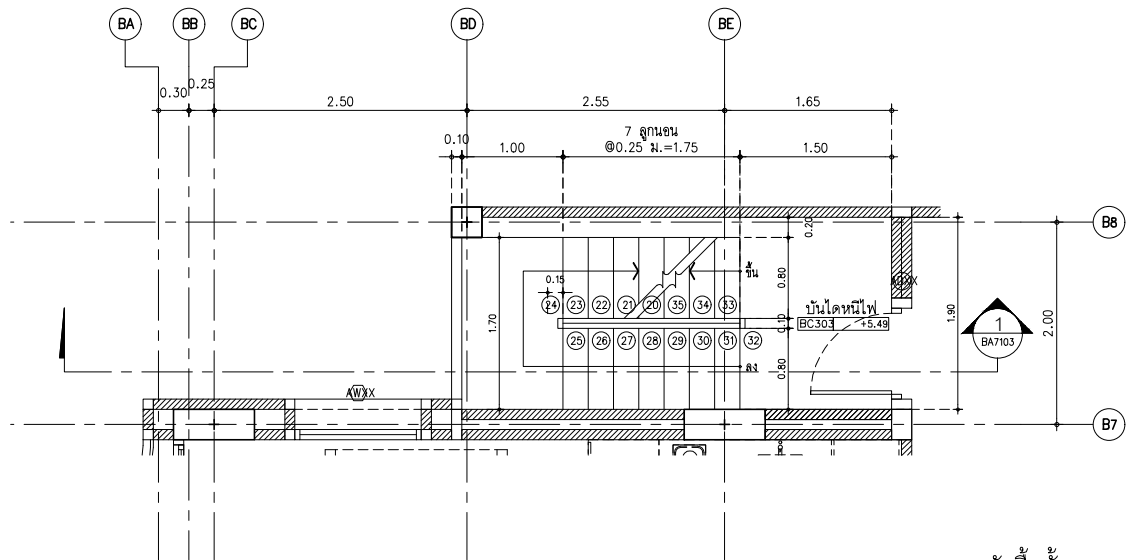
ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต บริษัท ฮาร์โมนี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124 ARCHITECT ปณณเมฆ วงศ์หล้า 88/15 หมู่5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต STRUCTURE ENGINEERS ปริญญญา แซ่ลือ 35 หมู่4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	ส.ศอ. 2623 ส.บ. 8781	SANITARY ENGINEERS ศรินทร์ วงศ์วิวัฒน์ 55/3 หมู่พทกระดังง์ ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต ELECTRICAL ENGINEERS สุทธิพงศ์ จันทร์ทอง 55/3 หมู่พทกระดังง์ ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภ.ส. 821 ส.ก. 3276 พ.ท. 23477
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	YY	MM	DD	BY

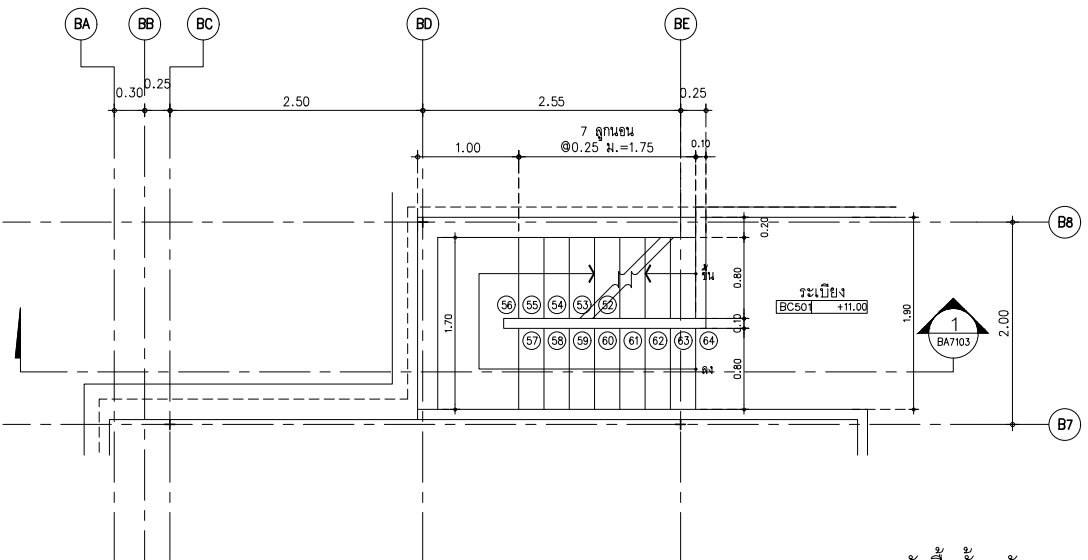
RDM
88/15 M.5 , CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL./FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

DRAWING TITLE
อาคาร A
แบบขยายบันได
3/
ผ2 หน้า 63/73

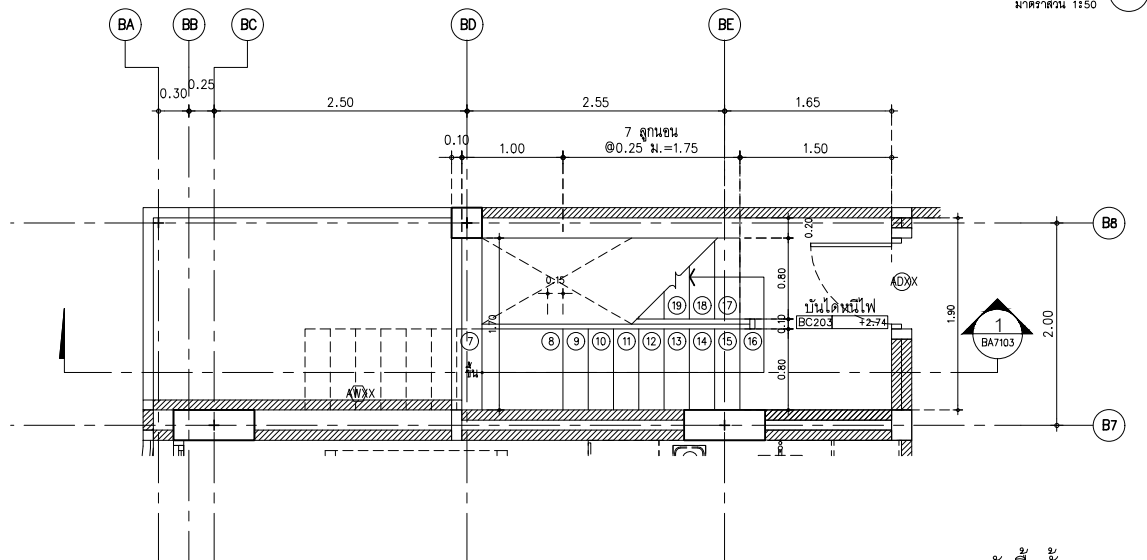
DRAW BY
DRAWING NO.
AA7104
CHECK BY
THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



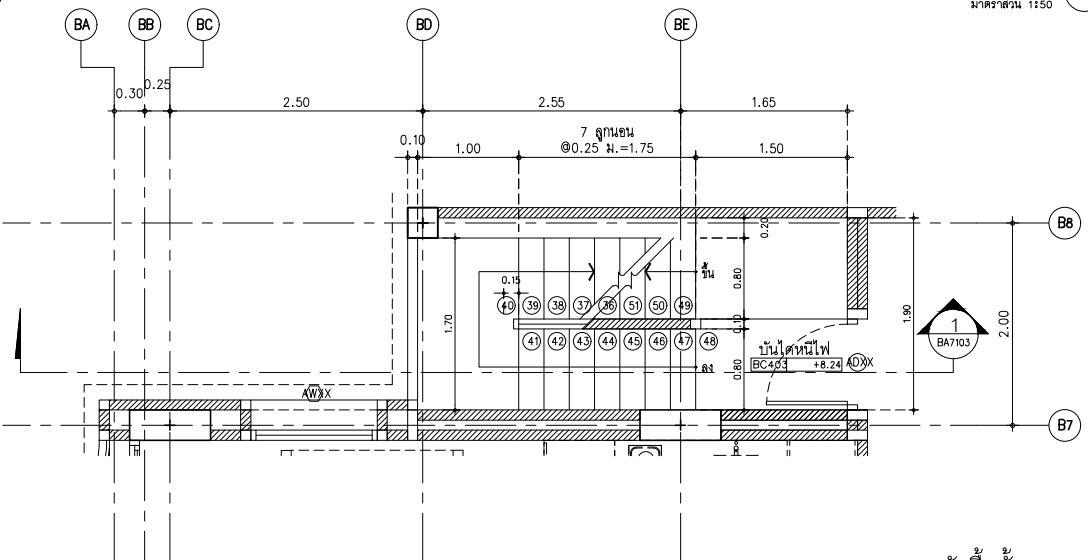
ผังพื้นที่ชั้น 3
มาตราส่วน 1:50



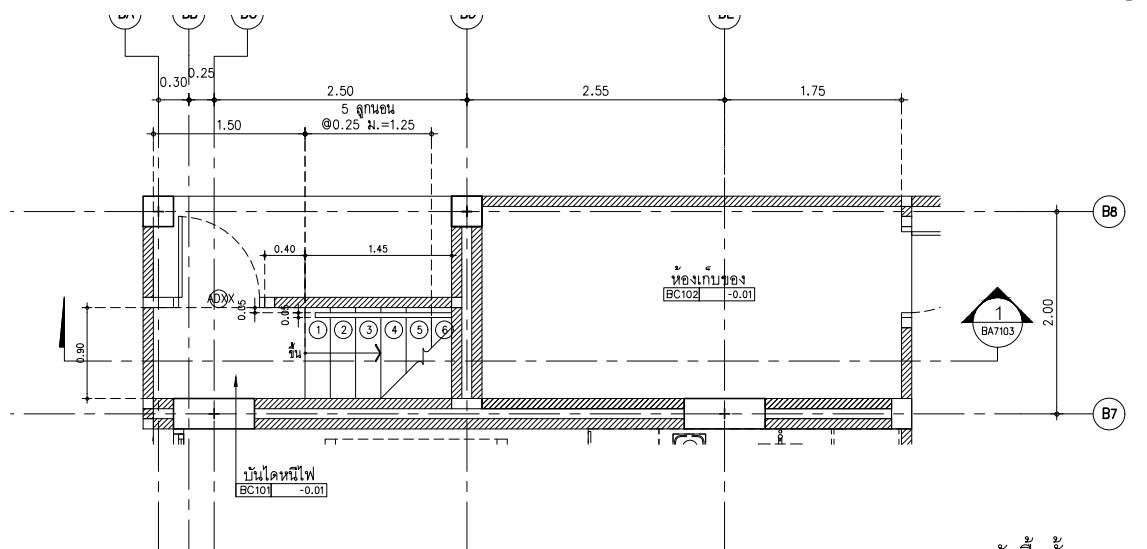
ผังพื้นที่ชั้นหลังคา 5
มาตราส่วน 1:50



ผังพื้นที่ชั้น 2
มาตราส่วน 1:50



ผังพื้นที่ชั้น 4
มาตราส่วน 1:50



ผังพื้นที่ชั้น 1
มาตราส่วน 1:50

แบบขยายบันไดหนีไฟอาคาร B
มาตราส่วน 1:50

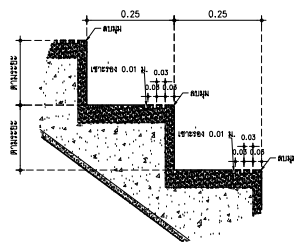
ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการคอนโดมิเนียม บริเวณ ซ.ราชวิถี แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10110	R2124 ARCHITECT สถาปนิก 88/15 หมู่ 5 ต.จตุจักร แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10110	ส.ศ. 2623	SANTARY ENGINEERS วิศวกร 55/3 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10110	ภ.ศ. 821 สถาปนิก
เจ้าของโครงการ บริษัท สหพัฒนพิบูล จำกัด (มหาชน) 88/89 หมู่ 2 ต.ราชวิถี แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10110	STRUCTURE ENGINEERS วิศวกร บริษัท สหพัฒนพิบูล จำกัด (มหาชน) 88/89 หมู่ 2 ต.ราชวิถี แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10110	ส.ศ. 8781	ELECTRICAL ENGINEERS วิศวกร บริษัท สหพัฒนพิบูล จำกัด (มหาชน) 88/89 หมู่ 2 ต.ราชวิถี แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10110	ภ.ศ. 23477 สถาปนิก

REVISION			
NO.	DESCRIPTION	YY	MM DD BY

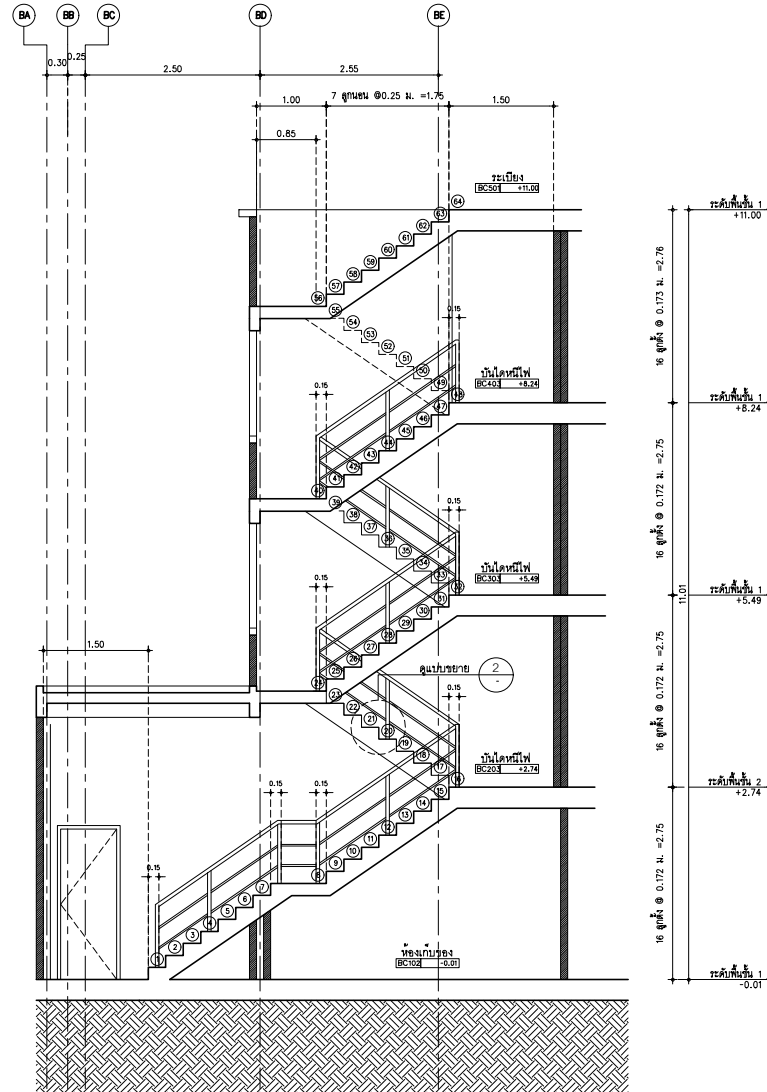
RDM
88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

DRAWING TITLE	อาคาร B	DRAW BY	DRAWING NO. BA7102
แบบขยายบันได	CHECK BY		
ผ 2 หน้า 64/73		THIS DRAWING ARE THE PROPERTY OF RPOF DESIGN AND MANAGEMENT CO.LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE	

THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN GROUP CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



แบบขยาย ②
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด ①
มาตราส่วน 1:50

แบบขยายบันไดหนีไฟอาคาร B ①
มาตราส่วน 1:50

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ บริเวณ ซอย ซอยสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110</p>	<p>ARCHITECT บริษัท อริยสถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ซอยสุขุมวิท 101 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110</p>	<p>STRUCTURE ENGINEER บริษัท อริยสถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 88/15 หมู่ 9 ซอยสุขุมวิท 101 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : rdms@rdmsgroup.com

DRAWING TITLE	CHAPTER B
CHECK BY	BA7103
DATE	22/05/2565
NO.	65/73

DRAWING NO.	BA7103
DATE	22/05/2565
NO.	65/73

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บัตรประจำตัวประชาชน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บัตรประจำตัวประชาชน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง

เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก 3

- หนังสือการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560
- หนังสือความเห็นชอบในการก่อสร้างอาคารที่มีความสูงเกินกว่า 6 เมตร ในบริเวณที่ 5 ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- หนังสือขอความอนุเคราะห์การตรวจสอบเขตพื้นที่ตามกฎหมายฉบับที่ 20
- หนังสือขอความอนุเคราะห์สอบถามเทศบัญญัติท้องถิ่นหรือกำหนดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน/การก่อสร้างอาคาร
- หนังสือขอความอนุเคราะห์สอบถามการก่อสร้างอาคารตามข้อกำหนดกฎหมายให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2558
- หนังสือรับรองการจัดเก็บขนขยะมูลฝอย
- หนังสือรับรองให้บริการสุขสิ่งปฏิกูล
- หนังสือยืนยันการให้บริการป้องกันอัคคีภัยและการให้บรรเทาสาธารณภัย
- หนังสือสอบถามสถานภาพถนนซอยพัฒนา
- หนังสือสอบถามข้อมูลและขอความอนุเคราะห์ข้อมูลสถิติน้ำท่วม
- หนังสือยืนยันการให้บริการไฟฟ้า
- หนังสือรับรองยืนยันการให้บริการน้ำประปา
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ติดประชาสัมพันธ์โครงการ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการของโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)
- หนังสือขอยืนยันในการรับผิดชอบความเสียหาย
- หนังสือแจ้งพัฒนาโครงการ



ที่.ภก ๐๐๒๒.๒/๑๕๗๖

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีจิว พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท อีจิว พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามหมายเลขทะเบียนเลขที่ ๓๕๑๘/๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีจิว พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้แจ้งความประสงค์ ขอตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี จำนวน ๘๓ ห้องชุด บนพื้นที่ตามโฉนดที่ดินเลขที่ ๘๗๒๕๙, ๘๗๒๖๐, ๑๑๒๔๐๐-๑๑๒๔๐๒, ๖๐๒๘๐ และ ๑๑๘๓๑๗ ตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวม ที่ประกาศใช้บังคับในพื้นที่โครงการดังกล่าว และมีข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไรบ้าง นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบแผนที่ที่ตั้งซึ่งแสดงตำแหน่งกรรมสิทธิ์ ที่ดินที่ได้รับมาแล้ว ขอเรียนว่า ที่ดินแปลงดังกล่าวตั้งอยู่ในบริเวณหมายเลข ๑.๕๑ และบริเวณหมายเลข ๖.๒๘ ซึ่ง ได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) และที่ดินประเภทชนบท และเกษตรกรรม (สีเขียว) ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ ประกาศใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๕๔ และตามมาตรา ๑๑๑ ของพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้มีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีประกาศ กระทรวงมหาดไทยหรือข้อบัญญัติท้องถิ่นให้ใช้บังคับผังเมืองรวมให้ใช้บังคับในพื้นที่เดียวกัน สำหรับข้อกำหนดที่เป็นสาระสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้กำหนดให้

ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อ กิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุ ร้ายตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๒) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมัน เชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(๓) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุ ก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่า ด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๔) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมาย ว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

/(๕) โรงฆ่าสัตว์...
พ 3 หน้า 1/23

(๕) โรงฆ่าสัตว์

(๖) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(๗) กำจัดมูลฝอย

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษา หรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สำหรับที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๔๗/๑ การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า ๘ เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ ยกเว้นในบริเวณตามวรรคห้า ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๒) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(๓) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๔) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

(๕) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่โครงการทั้งหมด

(๖) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถว เว้นแต่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่โครงการทั้งหมด

(๗) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่

(๘) การอยู่อาศัยประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม เว้นแต่อยู่ในระยะ ๑,๐๐๐ เมตร จากชายฝั่งทะเล

ถ้ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการจัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรมตาม (๕) และเพื่อการอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถวตาม (๖) ดำเนินการอยู่ในการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยโครงการเดียวกัน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการดังกล่าวรวมกันไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่โครงการทั้งหมด

ข้อห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม (๗) และ (๘) มิให้ใช้บังคับในกรณีการดำเนินการของการเคหะแห่งชาติที่ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐ เพื่อรองรับโครงการโยกย้ายชุมชนแออัด

/ที่ดินประเภท...

ที่ดินประเภทนี้ ในบริเวณหมายเลข ๖.๙ หมายเลข ๖.๑๐ หมายเลข ๖.๑๘ หมายเลข ๖.๒๗ หมายเลข ๖.๒๙ หมายเลข ๖.๓๑ หมายเลข ๖.๓๒ และหมายเลข ๖.๓๓ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(๒) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(๓) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๔) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

(๕) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชย์กรรม

(๖) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

(๗) การอยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทอาคารขนาดใหญ่

(๘) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชย์กรรมประเภทห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถว

(๙) การอยู่อาศัยประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์เพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ และแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษา หรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรี และกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า ๖ เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

อนึ่ง ในการอ้างถึงหนังสือฉบับนี้จะต้องกระทำพร้อมแผนที่การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต หมายเลขทะเบียนที่ ๓๕๑๙/๒๕๖๕ ที่ออกให้โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการพิจารณา และตามความในข้อ ๒๓ ของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ กำหนดให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมการก่อสร้างอาคารหรือประกอบกิจการในเขตผังเมืองรวมปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้ ทั้งนี้ จะต้องขออนุญาตและปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

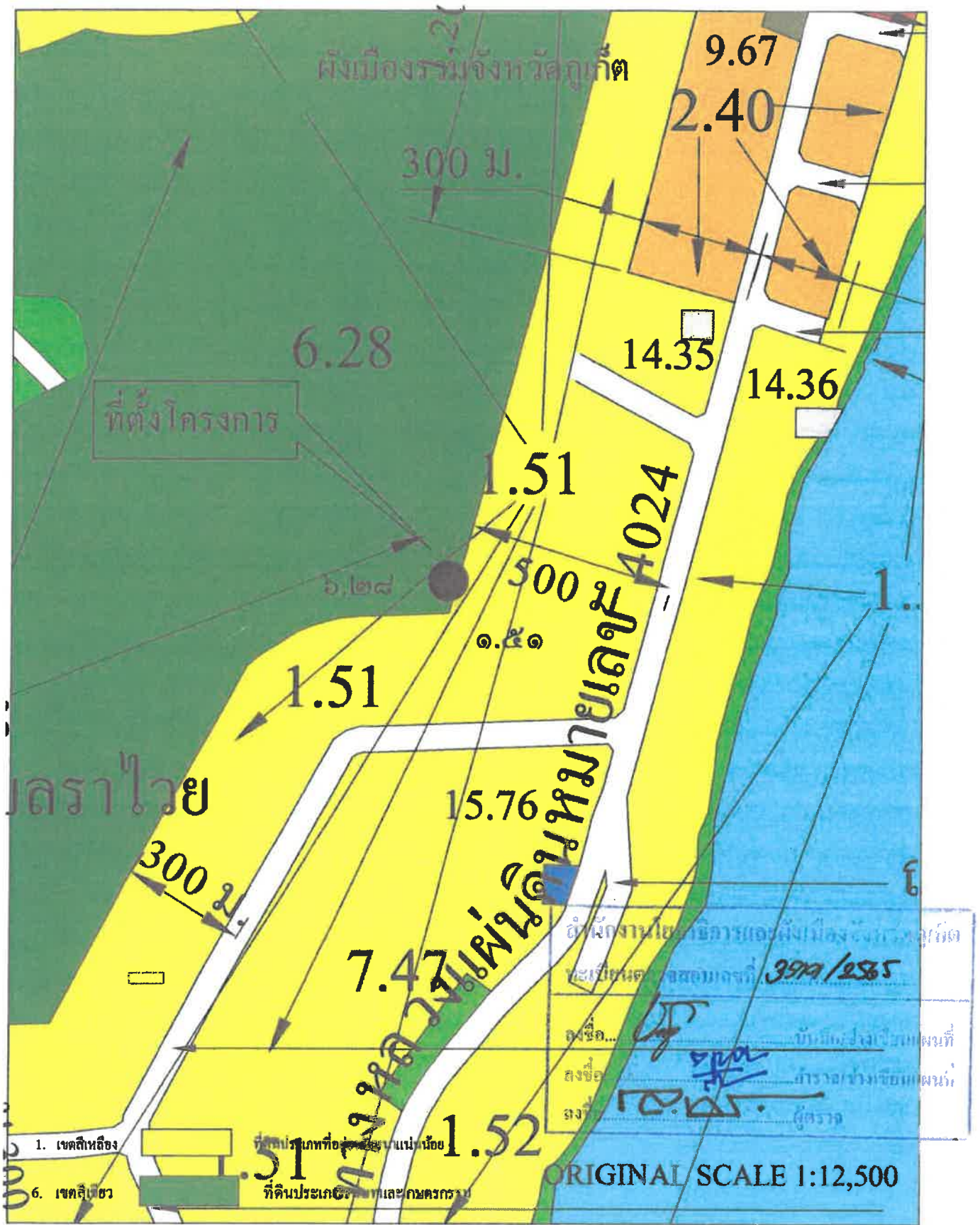
ขอแสดงความนับถือ

(นายสมมิตร สมบูรณ์)
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง

โทร. ๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗

โทรสาร ๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗





ที่ ภก ๐๐๑๔.๒/๒๗๖๒

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต
๔๗๘ ถนนภูเก็ต อำเภอเมือง
จังหวัดภูเก็ต ๘๓๐๐๐

๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุญาตตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

เรียน กรรมการบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ฉบับลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕

๒. หนังสือบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ฉบับลงวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี

จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ท่านได้ขออนุญาตตรวจสอบพื้นที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี ซึ่งเป็นโครงการประเภทอาคารชุด จำนวน ๘๓ ห้องชุด บนเอกสารสิทธิที่ดิน จำนวน ๗ ฉบับ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๔ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณใด ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๖๐ เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม นั้น

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบที่ตั้งโครงการเบื้องต้นโดยใช้เครื่อง GPS-GARMIN รุ่น GPSMAP-๖๔s ปรากฏว่า โครงการดังกล่าวตั้งอยู่บนพื้นที่บริเวณที่ ๕ และ ๘ ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑. พื้นที่บริเวณที่ ๕ ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร เว้นแต่ บริเวณที่ ๕ (๑) สภาพท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องอาจมีมติให้อาคารมีความสูงได้เกินกว่า ๖ เมตร แต่จะให้อาคารมีความสูงเกิน ๑๒ เมตรไม่ได้ และต้องมี (ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวมหรือสำนักงาน (ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

/๒. พื้นที่...

ผ 3 หน้า 5/23

๒. พื้นที่บริเวณที่ ๘ ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๒๓ เมตร และต้องมี (ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน (ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

จึงเรียนมาเพื่อทราบ ทั้งนี้ ท่านต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ขอแสดงความนับถือ

(นางธนัฐกฤษณ์ พงษ์เพชร)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐-๗๖๒๑-๑๐๖๗ ต่อ ๒๑

ที่ตั้งโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี

ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 5 และ 8

ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

มาตราส่วน 1 : 10,000 WGS_1984_UTM_Zone_47N (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563

ที่ ภก ๕๒๘๐๓/ ๑๙๙๕



สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์
ถ.วิเศษ ภก ๘๓๑๓๐

๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความเห็นชอบในการก่อสร้างอาคารที่มีความสูงเกินกว่า ๖ เมตร ในบริเวณที่ ๕ ตามประกาศกระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนเทล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัทอันดามัน เอ็นไวรอนเมนเทล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนเทล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เป็นนิติบุคคล
ผู้มีสิทธิจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต โดยพื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณที่ ๕ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม ให้มีได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๒ เมตร เว้นแต่สภาพท้องถิ่น
มีมติเป็นอย่างอื่น นั้น

บัดนี้ เทศบาลตำบลราไวย์ได้ตรวจสอบโครงการดังกล่าวแล้ว ขอเรียนให้ทราบว่า การก่อสร้างอาคาร
ในพื้นที่บริเวณที่ ๕ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถก่อสร้างอาคารสูงได้ไม่เกิน
๑๒.๐๐ เมตร ตามมติสภาองค์การบริหารส่วนตำบลราไวย์ เมื่อสมัยประชุมวิสามัญ สมัยที่ ๒/๒๕๔๗ ในวันจันทร์
ที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๔๗ โดยมีมติเห็นชอบให้มีการก่อสร้างอาคารในพื้นที่สีเขียวหรือบริเวณที่ ๕ ตามประกาศ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความสูงได้ไม่เกิน ๑๒ เมตร และในคราวประชุมสภาเทศบาล
ตำบลราไวย์ สมัยสามัญ สมัยแรกประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ในวันศุกร์ที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙ ในที่ประชุมยังคงมีมติ
เห็นชอบตามมติเดิมเมื่อครั้งสมัยประชุมวิสามัญสมัยที่ ๒/๒๕๔๗

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอรุณ ไกรยศ)

นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

กองช่าง

โทร. ๐-๗๖-๖๑๓-๘๐๑

โทรสาร ๐-๗๖๖๑๓-๗๙๖

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักสถาบันพระมหากษัตริย์”

ที่ ภก ๕๒๘๐๓/ ๒๐๔๐



สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์
ถ.วิเศษ ภก ๘๓๑๓๐

๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุญาตขุดเจาะสำรวจเขตพื้นที่ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ ๒๐

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

ตามที่ บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้ขออนุญาตขอให้เทศบาลตำบลราไวย์ ตรวจสอบโครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน ๘๓ ห้องชุด ตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด ๑-๐-๖๐.๕๐ ไร่ หรือ ๑,๘๔๒ ตารางเมตร ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน ๗ ฉบับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๘๗๒๕๙ เลขที่ดิน ๑๐๔ มีเนื้อที่ ๐-๐-๒๕.๘๐ ไร่ หรือ ๑๐๓.๒๐ ตารางเมตร
๒. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๘๗๒๖๐ เลขที่ดิน ๑๑๐ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๖.๕๐ ไร่ หรือ ๒๖๖ ตารางเมตร
๓. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๒ เลขที่ดิน ๒๓๓ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๖ ไร่ หรือ ๒๖๔ ตารางเมตร
๔. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๑ เลขที่ดิน ๒๓๒ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๙ ไร่ หรือ ๒๗๖ ตารางเมตร
๕. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๐ เลขที่ดิน ๒๓๑ มีเนื้อที่ ๐-๐-๗๘.๕๐ ไร่ หรือ ๓๑๔ ตารางเมตร
๖. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๖๑๒๘๐ เลขที่ดิน ๘ มีเนื้อที่ ๐-๐-๙๔.๒๐ ไร่ หรือ ๓๗๖.๘๐ ตารางเมตร
๗. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๘๓๑๗ เลขที่ดิน ๒๕๕ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๐.๕๐ ไร่ หรือ ๒๔๒ ตารางเมตร

โดยทางบริษัทฯ ได้สอบถามว่าโครงการตั้งอยู่บริเวณใดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ. ๒๕๓๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และมีระยะห่างจากแนวชายฝั่งทะเลใกล้สุดกี่เมตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบอาคารให้มีความสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

เทศบาลตำบลราไวย์ได้ตรวจสอบพื้นที่ดำเนินการโครงการดังกล่าวแล้ว ปรากฏว่าพื้นที่ดำเนินการก่อสร้างของบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ไม่ได้อยู่ในพื้นที่บริเวณตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ ๒๐ กำหนด (พ.ศ. ๒๕๓๒) แต่อย่างใด และมีระยะห่างจากแนวชายฝั่งทะเลประมาณ ๗๖๐ เมตร

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายนิกร ปากากิจยศพัฒน์)

รองนายกเทศมนตรี รักษาการแทน

นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

กองช่าง

โทร. ๐-๗๖๖๑๓-๘๐๑

โทรสาร ๐-๗๖๖๑๓-๗๙๖

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักสถาบันพระมหากษัตริย์”

ที่ ภก ๕๒๘๐๓/๑๑๕๒



สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์
ถ.วิเศษ ภก ๘๓๑๓๐

๘ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สอบถามเทศบัญญัติท้องถิ่นหรือกำหนดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน/การก่อสร้างอาคาร

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

ตามที่ บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้ขอความอนุเคราะห์ให้เทศบาลตำบลราไวย์ ตรวจสอบโครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน ๘๓ ห้องชุด ตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด ๑-๐-๖๐.๕๐ ไร่ หรือ ๑,๘๔๒ ตารางเมตร ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน ๗ ฉบับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๘๗๒๕๙ เลขที่ดิน ๑๐๔ มีเนื้อที่ ๐-๐-๒๕.๘๐ ไร่ หรือ ๑๐๓.๒๐ ตารางเมตร
๒. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๘๗๒๖๐ เลขที่ดิน ๑๑๐ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๖.๕๐ ไร่ หรือ ๒๖๖ ตารางเมตร
๓. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๒ เลขที่ดิน ๒๓๓ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๖ ไร่ หรือ ๒๖๔ ตารางเมตร
๔. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๑ เลขที่ดิน ๒๓๒ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๙ ไร่ หรือ ๒๗๖ ตารางเมตร
๕. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๐ เลขที่ดิน ๒๓๑ มีเนื้อที่ ๐-๐-๗๘.๕๐ ไร่ หรือ ๓๑๔ ตารางเมตร
๖. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๖๑๒๘๐ เลขที่ดิน ๘ มีเนื้อที่ ๐-๐-๙๔.๒๐ ไร่ หรือ ๓๗๖.๘๐ ตารางเมตร
๗. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๘๓๑๗ เลขที่ดิน ๒๕๕ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๐.๕๐ ไร่ หรือ ๒๔๒ ตารางเมตร

โดยทางบริษัทฯ ได้สอบถามมายังเทศบาลตำบลราไวย์ว่ามีเทศบัญญัติท้องถิ่นหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน/การก่อสร้างอาคารที่ใช้บังคับในพื้นที่ตำบลราไวย์ หรือไม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการออกแบบอาคารให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

เทศบาลตำบลราไวย์ได้ตรวจสอบตามรายละเอียดดังกล่าวข้างต้นแล้ว ขอเรียนให้ทราบว่าเทศบาลฯ ไม่มีเทศบัญญัติหรือข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลราไวย์แต่อย่างใด และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลราไวย์ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๘

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ยิว พ.

(นายนิกร ปภากิจยศพัฒน์)

รองนายกเทศมนตรี รักษาการแทน

นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

กองช่าง

โทร. ๐-๗๖๖๑๓๓-๘๐๑

โทรสาร ๐-๗๖๖๑๓๗๘๖

ที่ ภก ๕๒๘๐๓/๖๖ จ ๑



สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์
ถ.วิเศษ ภก ๘๓๑๓๐

๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สอบถามการก่อสร้างอาคารตามข้อกำหนดกฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวม
จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๘

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

ตามที่ บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มีความประสงค์ดำเนินการโครงการอาคารชุด
ฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน ๘๓ ห้องชุด ตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง
จังหวัดภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด ๑-๐-๖๐.๕๐ ไร่ หรือ ๑,๘๕๒ ตารางเมตร ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน ๗ ฉบับ
ซึ่งจากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการตามกฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต
พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๘ พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย
หนาแน่นน้อย (สีเหลือง) หมายเลข ๑.๕๑ และที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) หมายเลข ๖.๒๘
โดยที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม หามาใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อ “การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรม
ประเภทอาคารขนาดใหญ่” ทางบริษัทฯ ได้สอบถามมายังเทศบาลตำบลราไวย์ว่าสามารถก่อสร้างอาคาร
ที่ตั้งอยู่คาบเกี่ยวระหว่างที่ดินทั้ง ๒ ประเภท ตามรายละเอียดดังกล่าวข้างต้นได้หรือไม่ นั้น

เทศบาลตำบลราไวย์ได้ตรวจสอบพื้นที่ดำเนินการโครงการดังกล่าวแล้ว ขอเรียนให้ทราบว่า
การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการสามารถใช้ประโยชน์ตามที่กฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวม
จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๘ ซึ่งมีหน่วยงานราชการสำนักงานโยธาธิการและ
ผังเมืองจังหวัดภูเก็ต เป็นผู้กำกับดูแลบังคับใช้ตามกฎหมายดังกล่าว ประกอบกับทางบริษัท อีวีจี
พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มีความประสงค์ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อดำเนินโครงการอาคารชุด
จำนวน ๘๓ ห้องชุด เจ้าของโครงการจะต้องจัดทำและเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหลักเกณฑ์ วิธีการและระเบียบปฏิบัติที่
กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตเป็นคณะพิจารณารายงาน
ดังนั้น เทศบาลจึงไม่มีอำนาจและหน้าที่ตอบข้อสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สำหรับทางเทศบาลตำบลราไวย์ เป็นหน่วยงานพิจารณาอนุญาตให้ก่อสร้างอาคารตาม
พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ซึ่งเป็นกฎหมายหลักในการพิจารณาอนุญาตหรือไม่อนุญาต และใช้กฎหมายอื่นที่
เกี่ยวข้องประกอบการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ณ.น.น.

(นายนิกร ปากกิจยศพัฒน์)

รองนายกเทศมนตรี รักษาการแทน

นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

กองช่าง
โทร. ๐-๗๖๖๑๓๙๐๑
โทรสาร ๐-๗๖๖๑๓๙๖๖

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักสถาบันพระมหากษัตริย์”

ผ ๓ หน้า 11/23

ที่ ภก ๕๒๘๐๔/๒๕๖



สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์
ถนนวิเศษ ภก ๘๓๑๓๐

๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุญาตรับรองการจัดเก็บขนขยะมูลฝอย

เรียน กรรมการบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ตามที่ท่านได้ขออนุญาตรับรองด้านสิ่งแวดล้อมและการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยเพื่อประกอบกรณียื่นขออนุญาตก่อสร้าง โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี จำนวน ๘๓ ห้องชุด บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๘๗๒๕๙,๘๗๒๖๐,๑๑๔๔๐๒,๑๑๒๔๐๑,๑๑๒๔๐๐,๖๑๒๘๐,๑๑๘๓๑๗ ตั้งอยู่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต นั้น

เทศบาลตำบลราไวย์ ขอเรียนให้ทราบว่าสามารถให้บริการจัดเก็บขนขยะมูลฝอยกับโครงการของท่านได้ และเมื่อโครงการทำการก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์ ขอให้ท่านแจ้งเทศบาลตำบลราไวย์เพื่อดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอรุณ ไสพส)

นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

กองสาธารณสุข

โทร ๐๗๖-๖๑๓๘๐๑ ต่อ ๑๑๔

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักสถาบันพระมหากษัตริย์”

ที่ ภก ๕๒๘๐๔/๕๐๙



สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์
ถนนวิเศษ ภก ๘๓๑๓๐

๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุญาตให้บริการสูบสิ่งปฏิกูล

เรียน กรรมการบริษัท อีจีวี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ตามที่ท่านได้ขออนุญาตด้านสิ่งแวดล้อม และการให้บริการสูบสิ่งปฏิกูลเพื่อ
ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้าง โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี จำนวน ๘๓ ห้องชุด บนโฉนดที่ดินเลขที่
๘๗๒๕๘, ๘๗๒๖๐, ๑๑๔๔๐๒, ๑๑๒๔๐๑, ๑๑๒๔๐๐, ๖๑๒๘๐, ๑๑๘๓๑๗ ตั้งอยู่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์
ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต นั้น

เทศบาลตำบลราไวย์ ขอเรียนให้ทราบว่าสามารถให้บริการสูบสิ่งปฏิกูลกับโครงการของท่าน
ได้ และเมื่อโครงการทำการก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์ ขอให้ท่านแจ้งเทศบาลตำบลราไวย์เพื่อดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอรุณ โสฬส)

นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

กองสาธารณสุข

โทร ๐๗๖-๖๑๓๘๐๑ ต่อ ๑๑๔

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักสถาบันพระมหากษัตริย์”



ที่ ภก ๕๒๘๐๑/ ๒๕๖๕

สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์
ถนนวิเศษ ภก ๘๓๑๓๐

๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ยืนยันการให้บริการป้องกันอัคคีภัยและให้บริการบรรเทาสาธารณภัย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ตามที่ บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้ดำเนินการก่อสร้างโครงการอาคารชุดฮาร์โมนี(Harmony) จำนวน ๘๓ ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เคย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต นั้น

งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สำนักปลัด เทศบาลตำบลราไวย์ได้เข้าตรวจสอบพื้นที่ดังกล่าวแล้ว ทางเทศบาลตำบลราไวย์สามารถให้บริการป้องกันอัคคีภัยและให้บริการบรรเทาสาธารณภัยกับทางบริษัทได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ณิกรณ.

(นายนิกร ปากากิจยศพัฒน์)

รองนายกเทศมนตรี รักษาการแทน

นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

สำนักปลัดเทศบาลตำบลราไวย์

โทร ๐-๗๖๖๑-๓๘๐๐

โทรสาร ๐-๗๖๖๑-๓๗๙๖

ที่ ภก ๕๒๘๐๓/๑๕๐๙



สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์
ถ.วิเศษ ภก ๘๓๑๓๐

๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอสอบถามสถานภาพถนนซอยพัฒนา

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนทอล อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนทอล อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด ลงวันที่ ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนทอล อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด กำลังศึกษาข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน ๘๓ ห้องชุด ตั้งอยู่ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เคย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ของบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้ขอความอนุเคราะห์มายังเทศบาลตำบลราไวย์ให้ตรวจสอบสถานภาพของ ถนนซอยพัฒนาที่เชื่อมต่อกับถนนส่วนบุคคล(ซอยแซทเทอร์เคย์) ว่าเป็นถนนสาธารณะประโยชน์หรือไม่ นั้น

บัดนี้ เทศบาลตำบลราไวย์ได้ตรวจสอบบริเวณพื้นที่โครงการดังกล่าวแล้ว ขอเรียนให้ทราบว่าถนน บริเวณซอยพัฒนาเป็นถนนสาธารณะประโยชน์จริง หมู่ที่ ๔ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งอยู่ในความ รับผิดชอบของเทศบาลตำบลราไวย์

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอรุณ โสฬส)
นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

โทร. ๐-๗๖๖๑๓-๗๙๘

โทรสาร ๐-๗๖๖๑๓-๘๐๑

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจกักตัก รักสถาบันพระมหากษัตริย์”

ที่ ภก ๕๒๘๐๑/ ๑๖๘๒



สำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์

ถนนวิเศษ จังหวัดภูเก็ต ๘๓๑๓๐

๒๘ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง สอบถามข้อมูลและขอความอนุเคราะห์ข้อมูลสถิติน้ำท่วม

เรียน บริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนทอล อินเทอร์เน็ตซันแนล จำกัด

ตามที่ บริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนทอล อินเทอร์เน็ตซันแนล จำกัด กำลังศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน ๘๓ ห้อง ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด ๑-๐-๖๐.๕๐ ไร่ หรือ ๑,๘๔๒ เมตร ได้ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลสถิติน้ำท่วมย้อนหลัง ๓ ปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สำนักปลัด เทศบาลตำบลราไวย์ ได้ทำการตรวจสอบปรากฏว่าตลอดระยะเวลา ๓ ปีที่ผ่านมาพื้นที่ดังกล่าวไม่มีน้ำท่วม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอรุณ โสพล)

นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

สำนักปลัดเทศบาลตำบลราไวย์

โทร. ๐-๖๖๑-๓๘๐๐

โทรสาร ๐-๖๖๑-๓๗๙๖

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจกักดี รักสถาบันพระมหากษัตริย์”

ผ ๖ หน้า 16/23



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

ที่ มท ๕๓๑๑.๑๘/ภก.(วต) ๒๐๖๔๙/๒๕๖๕

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต
๑๘๕/๑๗-๒๑,๔๐-๔๑ ถนนพังงา
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

๙ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ยืนยันการให้บริการไฟฟ้า

เรียน กรรมการบริษัท อีวีจี พรีอเพอร์ตี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ตามหนังสือลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕ บริษัท อีวีจี พรีอเพอร์ตี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด แจ้งความประสงค์ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต ยืนยันการให้บริการสาธารณูปโภคด้านไฟฟ้าให้โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน ๘๓ ห้องชุด ตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและขออนุญาตก่อสร้างโครงการ รายละเอียดตามความทราบแล้วนั้น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ แล้ว ขอเรียนให้ทราบว่า สามารถให้บริการสาธารณูปโภคด้านไฟฟ้าให้โครงการได้

ทั้งนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต ขอเรียนให้ทราบ และพิจารณาให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างขยายเขตระบบจำหน่ายให้กับโครงการทั้งหมด ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต มีความพร้อมที่จะให้บริการโดยเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและข้อกำหนดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ปี ๒๕๕๖ ดังนั้นจึงขอให้บริษัทฯ ติดต่อแผนกวิศวกรรมและการตลาด พร้อมข้อมูลและรายละเอียดด้านระบบไฟฟ้าของโครงการ เพื่อจะได้ให้คำแนะนำการใช้พลังงานไฟฟ้า ก่อนยื่นคำร้องขอใช้ไฟฟ้าตามระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจิรนนต์ ดาวเรือง)

รองผู้จัดการ (บริการลูกค้า) รักษาการแทน
ผู้จัดการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต

แผนกวิศวกรรมและการตลาด

โทร. ๐-๗๖๒๑-๑๔๒๗-๘ ต่อ ๑๔๓๔๐

โทรสาร ๐-๗๖๒๑๔๙๖๖

ที่ มท ๕๕๕๑๐-๒๔/๒๗/๖๐



การประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต
๑๐๖/๑๓๗ ม.๗ ถนนวิชิตสงคราม
ตำบลกะทู้ อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง หนังสือรับรองการใช้น้ำประปา
เรียน นางสาวอรอนงค์ ทองศิริ

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ขอรับรองว่าสามารถให้บริการน้ำประปา สำหรับที่ดิน
ของบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ซึ่งจัดเป็นโครงการประเภทอาคารชุดฮาร์โมนี
(Harmony) จำนวน ๘๓ ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๔ ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต ตามหลักฐานที่ดินทั้งหมด ๑-๐-๖๐.๕๐ ไร่ หรือ ๑,๘๔๒ ตารางเมตร ตั้งอยู่ บนโฉนดที่ดิน
๗ ฉบับ ได้แก่

๑. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๘๗๒๕๙ เลขที่ดิน ๑๐๔ มีเนื้อที่ ๐-๐๒๕.๘๐ ไร่ หรือ ๑๐๓.๒๐ ตารางเมตร
๒. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๘๗๒๖๐ เลขที่ดิน ๑๑๐ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๖.๕๐ ไร่ หรือ ๒๖๖ ตารางเมตร
๓. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๒ เลขที่ดิน ๒๓๓ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๖ ไร่ หรือ ๒๖๔ ตารางเมตร
๔. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๑ เลขที่ดิน ๒๓๒ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๙ ไร่ หรือ ๒๗๖ ตารางเมตร
๕. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๒๔๐๐ เลขที่ดิน ๒๓๑ มีเนื้อที่ ๐-๐-๗๘.๕๐ ไร่ หรือ ๓๑๔ ตารางเมตร
๖. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๖๑๒๘๐ เลขที่ดิน ๘ มีเนื้อที่ ๐-๐-๙๔.๒๐ ไร่ หรือ ๓๗๖.๘๐ ตารางเมตร
๗. โฉนดที่ดิน เลขที่ ๑๑๘๓๑๗ เลขที่ ๒๕๕ มีเนื้อที่ ๐-๐-๖๐.๕๐ ไร่ หรือ ๒๔๒ ตารางเมตร

การประปาส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์จะดำเนินการตามรูปแบบวิธีการที่เหมาะสมตามระเบียบ
และข้อบังคับของการประปาส่วนภูมิภาคทุกประการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายไกรสร มะหะหมัด)

ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค

สาขาภูเก็ต

3 พฤษภาคม 2565

เรื่อง ขออนุญาตการขุดเจาะดินประชิดโครงการ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ในระยะดำเนินการของโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

เรียน นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แผนที่ตั้งโครงการโดยสังเขป	จำนวน 1 แผ่น
	2. ผังบริเวณแสดงรายละเอียดโครงการ	จำนวน 1 แผ่น
	3. สำเนาหนังสือรับรองบริษัทฯ	จำนวน 1 ชุด
	4. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้าน ของกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม	จำนวน 1 ชุด

ด้วยข้าพเจ้า บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มีความประสงค์ดำเนินโครงการอาคารชุด
ฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัด
ภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด 1-0-60.50 ไร่ หรือ 1,842 ตารางเมตร

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าฯ ขอขออนุญาตในการขุดเจาะดินประชิดโครงการ และมาตรการป้องกัน
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ
และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ พร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติในระยะดำเนินการ ณ เทศบาลตำบลราไวย์ เพื่อประชาสัมพันธ์ และเป็น
ช่องทางให้ประชาชนที่อาจได้รับผลกระทบหรือความเสียหายจากโครงการสามารถแจ้งให้เจ้าของโครงการทราบ
และแก้ไขปัญหาหรือชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นได้อย่างสะดวก ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวอรอนงค์ ทองศิริ)
กรรมการบริษัท



ณ 3 หน้า 19/23

88/89 ม. 2 ตำบลราไวย์
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

3 พฤษภาคม 2565

เรื่อง ขอยืนยันในการรับผิดชอบความเสียหาย

เรียน นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แผนที่ผังโครงการโดยสังเขป	จำนวน 1 แผ่น
	2. ผังบริเวณแสดงรายละเอียดโครงการ	จำนวน 1 แผ่น
	3. สำเนาหนังสือรับรองบริษัทฯ	จำนวน 1 ชุด
	4. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้าน	จำนวน 1 ชุด
	ของกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม	

ด้วยข้าพเจ้า บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มีความประสงค์ดำเนินโครงการอาคารชุด
ฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัด
ภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด 1-0-60.50 ไร่ หรือ 1,842 ตารางเมตร

ทั้งนี้ ในการดำเนินการโครงการดังกล่าว ข้าพเจ้าฯ ขอรับรองว่าจะรับผิดชอบ และชดเชยค่าเสียหาย
ในทุกกรณี หากการดำเนินโครงการหรือก่อสร้างอาคารโครงการ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของ
บุคคลที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวอรอนงค์ ทองศิริ)

กรรมการบริษัท



3 พฤษภาคม 2565

เรื่อง แจ้งการพัฒนาโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์

- | | | |
|------------------|--------------------------------------------|--------------|
| สิ่งที่ส่งมาด้วย | 1. แผนที่ตั้งโครงการโดยสังเขป | จำนวน 1 แผ่น |
| | 2. ผังบริเวณโครงการ | จำนวน 1 แผ่น |
| | 3. เอกสารแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ | จำนวน 1 ชุด |

ด้วยข้าพเจ้า บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มีความประสงค์ดำเนินโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด 1-0-60.50 ไร่ หรือ 1,842 ตารางเมตร

ในการนี้ ข้าพเจ้า ขอแจ้งให้ท่านทราบว่าบริเวณพื้นที่ดังกล่าวจะมีการพัฒนาอาคารชุด จำนวน 83 ห้องชุด เพื่อให้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ได้เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับและดูแลประชาชนที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวอรอนงค์ ทองศิริ)

กรรมการบริษัท

ทราบ

ขอแสดงความนับถือ
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์
นพ. สัน ภาวดี

88/89 หมู่ที่ 2 ตำบลราไวย์
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

3 พฤษภาคม 2565

เรื่อง แจ้งการพัฒนาโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

เรียน นายกเทศมนตรีตำบลราไวย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แผนที่ตั้งโครงการโดยสังเขป	จำนวน 1 แผ่น
	2. ผังบริเวณโครงการ	จำนวน 1 แผ่น
	3. เอกสารแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ	จำนวน 1 ชุด

ด้วยข้าพเจ้า บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มีความประสงค์ดำเนินโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด 1-0-60.50 ไร่ หรือ 1,842 ตารางเมตร

ในการนี้ ข้าพเจ้า ขอแจ้งให้ท่านทราบว่าบริเวณพื้นที่ดังกล่าวจะมีการพัฒนาอาคารชุด จำนวน 83 ห้องชุด เพื่อให้เทศบาลตำบลราไวย์ ได้เตรียมความพร้อมด้านสาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่างๆ เพื่อรองรับและดูแลประชาชนที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวอรอนงค์ ทองศิริ)

กรรมการบริษัท



สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นางสาวปัทมา ตาเจริญ

โทร 086-3991042 (บริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเม้นทอล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด)

88/89 หมู่ที่ 2 ตำบลราไวย์
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

3 พฤษภาคม 2565

เรื่อง แจ้งการพัฒนาโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

เรียน ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรฉลอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แผนที่ตั้งโครงการโดยสังเขป	จำนวน 1 แผ่น
	2. ผังบริเวณโครงการ	จำนวน 1 แผ่น
	3. เอกสารแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ	จำนวน 1 ชุด

ด้วยข้าพเจ้า บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มีความประสงค์ดำเนินโครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีเนื้อที่ทั้งหมด 1-0-60.50 ไร่ หรือ 1,842 ตารางเมตร

ในการนี้ ข้าพเจ้า ขอแจ้งให้ท่านทราบว่าบริเวณพื้นที่ดังกล่าวจะมีการพัฒนาอาคารชุด จำนวน 83 ห้องชุด เพื่อให้ที่ทำการสถานีตำรวจภูธรฉลอง ได้เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับและดูแลประชาชนที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวอรอนงค์ ทองศิริ)

กรรมการบริษัท

ร.พ.อ. 6

(๑๖๕ ๑๕๖/๑๖๕)

๑๖ ๑๖ ๑๖๑๑๑๑ ๑๑ ๑๑๑

ภาคผนวก 4

- รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย
 - ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร
 - ขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร
 - ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร
 - ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร
- รายการคำนวณปริมาณแอโรซอล (Aerosol)
 - ของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร
 - ของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร
- รายการคำนวณปริมาณก๊าซมีเทน (Methane)
 - ของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร
 - ของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร
- รายการคำนวณถังดักไขมัน
 - ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร
 - ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร
- รายการคำนวณระบบระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำ

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

- ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร
- ขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร
- ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร
- ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร



รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ	:	โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)
ที่ตั้ง	:	ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
รุ่นที่ใช้	:	SS-12
เหมาะสมกับ	:	น้ำเสียชุมชน
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

ข้อมูลการออกแบบ

1. ค่าบีโอดีเข้าระบบ	=	250	มก./ลิตร
2. ปริมาณน้ำเสียรวม	=	12	ลบ.ม./วัน
3. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	12000	ลิตร/วัน
4. ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD_{inf}	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD_{eff}	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{(BOD_{inf} - BOD_{eff})}{BOD_{inf}}$	
	=	92%	
5. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L_r	=	3.00	กก./วัน
6. ถังเกราะ (Separation Chamber)			
เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลด้วยกระบวนการไม่ใช้อากาศ			
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT	=	12	ชั่วโมง
ปริมาตรทั้งหมดของถังเกราะ	=	$F * RT$	
	=	6.00	ลบ.ม.
ประสิทธิภาพในการลด บีโอดี	=	20%	
บีโอดี เข้าส่วนกรองเติมอากาศ	=	200	มก./ลิตร
บีโอดีไหลลง เข้าสู่ส่วนกรองเติมอากาศ	=	2.40	กก.บีโอดี/วัน

7. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ โดยในระบบจะมีการเติมอากาศให้แก่
จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศโดยใช้แอร์ปั๊ม

7.1 ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber)		
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	=	10 ชั่วโมง
ปริมาตรน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	=	12.00 ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	=	$F * RT$
	=	5.00 ลบ.ม.
7.2 ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)		
กำหนดค่าอัตราส่วน F/M	=	0.3 กก.BOD กก.MLVSS-วัน
ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L_r	=	2.40 กก.BOD/วัน
ค่า MLVSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	8.00 กก.
ค่า MLVSS	=	0.80 ของ MLSS
ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	10.000 กก.
	=	10000000 มก.
ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	=	2000 มก./ลิตร
ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	=	5.00 ลบ.ม.
7.3 ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)		
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O_2 required	=	$a * L_r + b * S_a$
เมื่อ a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	=	0.50 กก. O_2 /กก.BOD
L_r คือ ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	=	2.40 กก.BOD/วัน
b คือ สัมประสิทธิ์อัตราการย่อยสลายจำเพาะ	=	0.10 กก. O_2 /kgMLSS-วัน
ปริมาตรของถังเติมอากาศ	=	5.00 ลบ.ม.
S_a คือ ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	=	10000000 มก.MLSS
	=	10.000 กก.MLSS
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O_2 required	=	2.200 กก. O_2 /วัน
ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	=	3.0%
ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	=	0.277 กก. O_2 /ลบ.ม.อากาศ
ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	=	264.74 ลบ.ม.อากาศ/วัน
	=	183.85 ลิตร-อากาศ/นาที่
Safety Factor	=	1.50
ใช้ลม	=	275.77 ลิตร-อากาศ/นาที่
เลือกใช้ Air Pump รุ่น AP-120 at 0.2bar 110w.	=	120.00 ลิตร-อากาศ/นาที่
	=	7.2 ลบ.ม/ชม.
จำนวน	=	3.00 ตัว
	=	360.00 ลิตร-อ

7.4 ตัวกลาง

BOD Loading เข้าส่วนเติมอากาศ	=	2.40	กก./วัน
ชนิดของตัวกลาง	Big Bio		
พื้นที่ผิวสัมผัส	=	105.00	ตร.ม./ลบ.ม.-ตัวกรอง
ปริมาณตัวกลาง	=	1.20	ลบ.ม
ปริมาณพื้นที่ผิวตัวกลาง	=	126.00	ตร.ม.
ความหนาของชั้นฟิล์ม	=	70.00	ไมครอน
	=	70.00	กรัม/ตร.ม.
ปริมาณจุลินทรีย์	=	8.82	กก
F/M ratio	=	0.27	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
F/M ratio ที่ออกแบบ	=	0.30	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
			OK

8. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

ระยะเวลาในการตกตะกอน (RT)	=	2	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	12.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนตกตะกอน	=	$F * RT/24$	
	=	1.00	ลบ.ม.
อัตราการไหลต่อพื้นที่ (overflow rate /sq.m)	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวของถังตกตะกอน	=	0.75	ตร.ม.
ต้องการพื้นที่ผิวที่ต้องการ (surface area required)	=	0.500	ตร.ม. OK

9. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

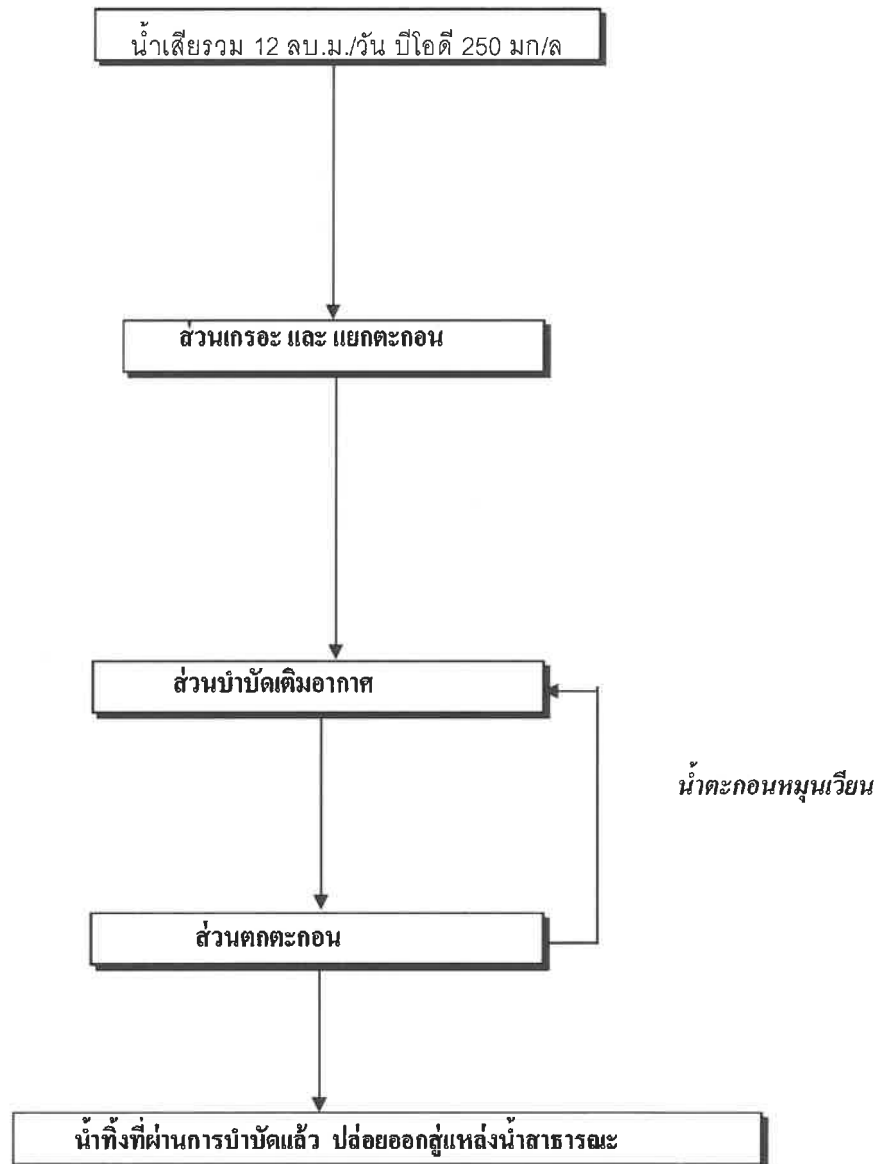
	สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากการออกแบบ		สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง	
1. ปริมาตรถังเกราะ, ลบ.ม.	6.00	>=	6.00	OK!
3. ปริมาตรส่วนเติมอากาศ, ลบ.ม.	5.00	>=	5.00	OK!
4. ปริมาณอากาศที่ต้องการ, ลิตร-อากาศ/นาที่	360.00	>	275.77	OK!
5. ปริมาตรส่วนตกตะกอน, ลบ.ม.	1.35	>=	1.00	OK!



ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

หน้า 4/47

แผนผังการทำงาน



ศรัณย์ วงศ์วัฒน์ ภส.821

ผ 4 หน้า 5/47

โครงการ โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)
สถานที่ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
รับน้ำเสียจาก : อาคารที่อยู่อาศัย และสำนักงาน
ถังบำบัดน้ำเสีย รุ่น SS-12 จำนวน1... ชุด
ข้อมูลรายละเอียด (Specification) /ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ
3. ปริมาณน้ำเสีย	12 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 250 มก./ล. บีโอดี ออก 20 มก./ลิตร
4. ปริมาตรของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนเกราะ 6.0 ลบ.ม. ส่วนเติมอากาศ 5.0 ลบ.ม. ส่วนตกตะกอน 1.35 ลบ.ม
5. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	12.35 ลบ.ม.
6. ขนาดถัง	ถังบำบัด กว้าง 1.8 ม. ยาว 5.91 ม. สูง 1.98 ม.
7. ชนิดของสื่อชีวภาพ	
7.1 ในส่วนเติมอากาศ	POLYETHYLENE ทรงกระบอกสูง dia 90 มม. สูง 90 มม. พื้นที่ผิว 105 ตร.ม/ลบ.ม Void 95 % จำนวน 1.2 ลบ.ม
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้อากาศได้ 120 ลิตร/นาที กำลังไฟ 110 วัตต์ ความดัน 0.20 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไฟฟ้า 220/1/50 จำนวนเครื่อง 3 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. ขนาดท่อน้ำเสีย/ระบายอากาศ	6 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี
10. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008
12. วิธีการพ่นถัง/สีตัวถัง	ใช้ระบบ Auto- Spray up
13. น้ำหนักถังเปล่า+น้ำหนักของเสีย	ถังเกราะ 13,200 กิโลกรัม
14. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ใบ/ชุด

ขบวนการบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียรวมจากกิจกรรมต่างๆ ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ประกอบด้วยถังเกราะ เป็นส่วนแยกกากตะกอนหนักและเบา และส่วนบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ Fix Film Aeration ทำหน้าที่ลดค่าความสกปรกของน้ำเสีย จนได้น้ำที่ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป





รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ	:	โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)
ที่ตั้ง	:	ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยเกษตรเธอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
รุ่นที่ใช้	:	SS-13
เหมาะสมกับ	:	น้ำเสียชุมชน
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเดิมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (ต่อชุด)

ข้อมูลการออกแบบ

1. ค่าบีโอดีเข้าระบบ	=	250	มก./ลิตร
2. ปริมาณน้ำเสียรวม	=	13	ลบ.ม./วัน
3. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	13000	ลิตร/วัน
4. ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD_{inf}	=	250	มก./ลิตร
ค่าบีโอดีที่มีอยู่ในน้ำเสียที่ออกจากระบบ, BOD_{eff}	=	20	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{(BOD_{inf} - BOD_{eff})}{BOD_{inf}}$	
	=	92%	
5. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L_r	=	3.25	กก./วัน
6. ถังเกราะ (Separation Chamber)			
เพื่อแยกกาก, ของแข็ง และ ให้เกิดการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลด้วยกระบวนการไม่ใช้อากาศ			
ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียภายในถัง, RT	=	12	ชั่วโมง
ปริมาตรทั้งหมดของถังเกราะ	=	$F * RT$	
	=	6.50	ลบ.ม.
ประสิทธิภาพในการลด บีโอดี	=	20%	
บีโอดี เข้าส่วนกรองเดิมอากาศ	=	200	มก./ลิตร
บีโอดีไหลลง เข้าส่วนกรองเดิมอากาศ	=	2.60	กก. บีโอดี/วัน

7. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ โดยในระบบจะมีการเติมอากาศให้แก่
จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศโดยใช้แอร์ปั๊ม

7.1	ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber)		
	ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย, RT	= 10	ชั่วโมง
	ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น, F	= 13.00	ลบ.ม./วัน
	ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	= $F * RT$	
		= 5.42	ลบ.ม.
7.2	ปริมาตรถังเติมอากาศ (Aeration Tank)		
	กำหนดค่าอัตราส่วน F/M	= 0.3	กก.BOD
			กก.MLVSS-วัน
	ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, Lr	= 2.60	กก.BOD/วัน
	ค่า MLVSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	= 8.67	กก.
	ค่า MLVSS	= 0.80	ของ MLSS
	ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	= 10.833	กก.
		= 10833333	มก.
	ค่าความเข้มข้น MLSS ในถังเติมอากาศ	= 2000	มก./ลิตร
	ปริมาตรของถังเติมอากาศที่คำนวณได้	= 5.42	ลบ.ม.
7.3	ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)		
	ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O2 required	= $a * Lr + b * Sa$	
เมื่อ	a คือ สัมประสิทธิ์การกำจัดบีโอดี	= 0.50	กก.O2/กก.BOD
	Lr คือ ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี	= 2.60	กก.BOD/วัน
	b คือ สัมประสิทธิ์อัตราการย่อยสลายจำเพาะ	= 0.10	กก.O2/kgMLSS-วัน
	ปริมาตรของถังเติมอากาศ	= 5.42	ลบ.ม.
	Sa คือ ค่า MLSS ทั้งหมดในถังเติมอากาศ	= 10833333	มก.MLSS
		= 10.833	กก.MLSS
	ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ, O2 required	= 2.383	กก.O2/วัน
	ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ	= 3.0%	
	ปริมาณออกซิเจนในอากาศที่อุณหภูมิ 28 C	= 0.277	กก.O2/ลบ.ม.อากาศ
	ปริมาณอากาศที่ต้องการ, Air required	= 286.80	ลบ.ม.อากาศ/วัน
		= 199.17	ลิตร-อากาศ/นาที่
	Safety Factor	= 1.50	
	ใช้ลม	= 298.75	ลิตร-อากาศ/นาที่
	เลือกใช้ Air Pump รุ่น AP-120 at 0.2bar 110w.	= 120.00	ลิตร-อากาศ/นาที่
		= 7.2	ลบ.ม/ชม.
	จำนวน	= 3.00	ตัว
		= 360.00	ลิตร-อ'

7.4 ตัวกลาง

BOD Loading	เข้าส่วนเดิมอากาศ	=	2.60	กก./วัน
ชนิดของตัวกลาง	Big Bio			
พื้นที่ผิวสัมผัส		=	105.00	ตร.ม./ลบ.ม.-ตัวกรอง
ปริมาณตัวกลาง		=	1.30	ลบ.ม
ปริมาณพื้นที่ผิวตัวกลาง		=	136.50	ตร.ม.
ความหนาของชั้นฟิล์ม		=	70.00	ไมครอน
		=	70.00	กรัม/ตร.ม.
ปริมาณจุลินทรีย์		=	9.56	กก
F/M ratio		=	0.27	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
F/M ratio ที่ออกแบบ		=	0.30	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
				OK

8. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

ระยะเวลาในการตกตะกอน (RT)	=	2	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	13.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนตกตะกอน	=	$F * RT/24$	
	=	1.08	ลบ.ม.
อัตราการไหลล้นต่อพื้นที่ (overflow rate /sq.m)	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
พื้นที่ผิวของถังตกตะกอน	=	0.79	ตร.ม.
ต้องการพื้นที่ผิวที่ต้องการ (surface area required)	=	0.542	ตร.ม.
			OK

9. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากการออกแบบ		สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง	
1. ปริมาตรถังเกรอะ, ลบ.ม.	6.50	>=	6.50	OK!
3. ปริมาตรส่วนเดิมอากาศ, ลบ.ม.	5.42	>=	5.42	OK!
4. ปริมาณอากาศที่ต้องการ, ลิตร-อากาศ/นาที่	360.00	>	298.75	OK!
5. ปริมาตรส่วนตกตะกอน, ลบ.ม.	1.40	>=	1.08	OK!



ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

ผ4 หน้า 9/47

แผนผังการทำงาน

น้ำเสียรวม 13 ลบ.ม./วัน บีโอดี 250 มก/ล

ส่วนเกรอะ และ แยกตะกอน

ส่วนบำบัดเติมอากาศ

ส่วนตกตะกอน

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว ปล่อยออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

น้ำตะกอนหมุนเวียน

ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภาส.821

ผ 4 หน้า 10/47



โครงการ โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

สถานที่ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

รับน้ำเสียจาก : อาคารที่อยู่อาศัย และสำนักงาน

ถังบำบัดน้ำเสีย รุ่น SS-13 จำนวน1... ชุด

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) /ชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ
3. ปริมาณน้ำเสีย	13 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 250 มก./ล. บีโอดี ออก 20 มก./ลิตร
4. ปริมาตรของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนเกราะ 6.5 ลบ.ม. ส่วนเติมอากาศ 5.42 ลบ.ม. ส่วนตกตะกอน 1.4 ลบ.ม
5. ปริมาตรรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	13.32 ลบ.ม.
6. ขนาดถัง	ถังบำบัด กว้าง 1.8 ม. ยาว 6.36 ม. สูง 1.98 ม.
7. ชนิดของสื่อชีวภาพ	
7.1 ในส่วนเติมอากาศ	POLYETHYLENE ทรงกระบอกสูง dia 90 มม. สูง 90 มม. พื้นที่ผิว 105 ตร.ม/ลบ.ม Void 95 % จำนวน 1.30 ลบ.ม
8. เครื่องเติมอากาศ	ใช้ Diaphragm air pump ให้อากาศได้ 120 ลิตร/นาที กำลังไฟ 110 วัตต์ ความดัน 0.20 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไฟฟ้า 220/1/50 จำนวนเครื่อง 3 เครื่อง และได้รับรองความปลอดภัย จากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น UL เป็นต้น
9. ขนาดท่อน้ำเสีย/ระบายอากาศ	6 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี
10. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FRP)
11. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008
12. วิธีการพ่นถัง/สีตัวถัง	ใช้ระบบ Auto- Spray up
13. น้ำหนักถังเปล่า+น้ำหนักของเสีย	ถังเกราะ 14,110 กิโลกรัม
14. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ใบ/ชุด

ขบวนการบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้กับน้ำเสียรวมจากกิจกรรมต่างๆ ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ประกอบด้วย ถังเกราะ เป็นส่วนแยกกากตะกอนหนักและเบา และส่วนบำบัดแบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ Fix Film Aeration ทำหน้าที่ลดค่าความสกปรกของน้ำเสีย จนได้น้ำที่ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง และสามารถระบายสู่ท่อสาธารณะได้ต่อไป

ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

ผ 4 หน้า 11/47

รายการคำนวณมาตรฐานระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปผลิตภัณฑ์ AEROMAX

รุ่น AMC-25 (ถังเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.80 ม.)

โครงการ โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้า : น้ำทิ้งรวมจากห้องน้ำ ภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน

ระบบที่ใช้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S)

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design) 25.00 ลบ.ม./วัน

ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentration) 250.00 มก./ล.

ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentration) 20.00 มก./ล.

ความเข้มข้น สารแขวนลอย เข้าระบบ (Influent SS concentration) 300.00 มก./ล.

ความเข้มข้น สารแขวนลอย ออกระบบ (Effluent SS concentration) 30.00 มก./ล.

น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ 6.25 กก บีโอดี/วัน

ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย 92.00 %

หน่วยการบำบัดประกอบไปด้วย (unit treatment)

1 : ถังแยกกาก-เก็บตะกอน (Separation tank)

2 : ถังเติมอากาศหลัก (Aeration tank)

3 : ถังตกตะกอนน้ำใส (Sedimentation tank)

1. ถังแยกกาก-เก็บตะกอน

เพื่อแยกกากตะกอนหนัก-เบาออกจากน้ำเสีย และเก็บตะกอนส่วนเกิน

ปริมาณน้ำเสียจากอาคาร, F 25.00 ลบ.ม./วัน

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT 6.00 ชั่วโมง

ปริมาตรของถังแยกกาก-เก็บตะกอน (F*RT/24)

6.25 ลบ.ม.

2. ถังเติมอากาศหลัก

น้ำหนักบรรทุก บีโอดี. (BOD loading, L_r) 6.25 กก. บีโอดี/วัน

0.26 กก. บีโอดี/กก. MLSS

ค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (MLSS) 4000.00 มก./ล.

ค่าสัดส่วนอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M ratio) 0.30 กก. บีโอดี/กก. MLSS

ปริมาตรถังเติมอากาศ (V):

น้ำหนักบรรทุก บีโอดี/กก.

$MLSS * (F/M \text{ ratio})$

5.21 ลบ.ม.

ระยะเวลาเก็บกักของถังเติมอากาศ (Retention time)

5.00 ชม.

น้ำหนักตะกอนแบคทีเรียในถังเติมอากาศ

20.83 กก. MLSS

กำหนดการถ่ายน้ำหนักตะกอนออกในแต่ละวันเทียบกับน้ำหนักบรรทุก บีโอดี

10.00 เปอร์เซ็นต์

2.08 กก. บีโอดี

เวลากักตะกอน/อายุสลัดจ์ (Solid retention time/sludge age):

น้ำหนักตะกอนแบคทีเรียในถังเติมอากาศ

ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

ผ 4 หน้า 12/47

น้ำหนักตะกอนแบบที่เรี่ยที่ออกจากระบบ/วัน

10.00 วัน

ปริมาตรบรรจุทุก บีโอดี/ลบ.ม.(volume loading rate)

1.20 กก.บีโอดี/ลบ.ม.

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการใช้สูตรการคิดจาก eckenfelder formula:

$aLr + b$ MLSS

กำหนดค่า a (eliminate coefficient of BOL) :

0.50 กก.ออกซิเจน/กก.บีโอดี

กำหนดค่า b (hypothetical speed coefficient) :

0.20

ปริมาณออกซิเจนต้องการ(oxygen requiremen)

7.29 กก.ออกซิเจน/วัน

0.30 กก.ออกซิเจน/ชม.

ตัวคูณปลอดภัย

1.50 เท่า

ค่าออกซิเจนที่ต้องใช้

0.46 กก.ออกซิเจน/ชม.

ค่าออกซิเจนที่ใช้จริง

0.50 กก.ออกซิเจน/ชม.

เทียบค่าน้ำหนักออกซิเจน/น้ำหนักบรรจุทุก บีโอดี

1.92 เท่า

ค่าผสมกวน/ลบ.ม.(mixing power/cu.m) : require

30.00 วัตต์/ลบ.ม.

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศชนิดจุ่มใต้น้ำ E-1 รุ่น

TOS-8 BER4

กำลังมอเตอร์ (motor power)

0.75 กิโลวัตต์

ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)

0.45 - 0.55 กก.ออกซิเจน/ชม.

ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air supply/unit)

11.00 ลบ.ม./ชม.

ไฟฟ้า (electricity)

380-3-50

จำนวนเครื่อง

1.00 เครื่อง

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้

ซูร์มิญี่ปุ่น

การควบคุมใช้ timer/manual

ค่าผสมกวน/ลบ.ม.(mixing power/cu.m) :duty operation quantity

144.00 วัตต์/ลบ.ม.

3.ถังตกตะกอนน้ำใส (sedimentation tank)

อัตราการไหลล้นต่อพื้นที่ (overflow rate/sq.m)

24.00 ลบ.ม./ตร.ม.-วัน

ความลึกน้ำ (water depth)

1.50 ม.

ต้องการพื้นที่ผิวไหลล้นของถังตกตะกอน (surface area require)

1.04 ตร.ม.

เลือกใช้ถังเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)

1.80 ม.

พื้นที่ผิวไหลล้นใช้จริง (actual surface area us)

1.55 ตร.ม.

ปริมาตรบรรจุน้ำในส่วนตกตะกอน (water volume,V)

2.30 ลบ.ม.

ระยะเวลาเก็บกัก (retention time)

2.21 ชม.

ความยาวรวมของเวียร์น้ำสั้น 2 ด้าน (weir length)

1.50 ม./ถัง

weir loading

50.00 ลบ.ม./ม.

อัตราน้ำหนักตะกอนจมตัว/ตร.ม.ในถังตกตะกอน(sludge loading rate)

2.69 กก.MLSS/ตร.ม.-ชั่วโมง

คำนวณสัดส่วนการเวียนตะกอนกลับเข้าสู่เติมอากาศโดยใช้ สมดุลมวลแบบที่เรี่ยของถังเติมอากาศ

ความเข้มข้นของ SS ในถังเติมอากาศ

4000.00 มก./ล.

ความเข้มข้นของ SS ที่ก้นถังตกตะกอน

10000.00 มก./ล.

สัดส่วนอัตราการเวียนตะกอนกลับ ต่อ อัตราการไหลเฉลี่ย

$4000 (Q+Q_r) = 10000Q_r$



ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

พ 4 หน้า 13/47

<i>Qr/Q ratio</i>	66.67 %
<u>เครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับในถังตกตะกอน (SPI)</u>	
ชนิดเครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับ (type of return pump)	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มใต้
รุ่น (model)	TOS-40U2.25
กำลังมอเตอร์ (motor power)	0.25 กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	140.00 ลิตร/นาที
แรงดัน (total dynamic head)	4.00 ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	3000.00 รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	380-3-50
จำนวนเครื่อง	1.00 เครื่อง
ผลิตภัณฑ์ที่ใช้	ซูร์มิเย่
การควบคุมใช้ timer/manual.	


คำนวณหาปริมาณตะกอนส่วนเกิน (Excess sludge)

<i>Yobs</i>	$Y/(1+kdA)$
<i>Maximum yeild coefficient, Y</i>	0.40 กก.vss/กก. BOD/วัน
<i>Endogenous decay rate, kd</i>	0.05 1/วัน
<i>Sludge aged, A</i>	10.00 วัน
<i>Yobs</i>	0.27 กก.vss/กก. BOD/วัน
มวลของปริมาณตะกอนที่เพาะเหี่ยวได้, Px	$Yobs \times BOD \text{ load}$ กก.vss/วัน
	1.67 กก.vss/วัน
มวลรวมของตะกอนแข็งแขวนลอย, Px = 80%	2.08 กก. SS/วัน
ความเข้มข้นของตะกอนก้นถัง (1-8 %)	10,000-80,000 มก/ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องกำจัด	2.08 กก./วัน
(คิดที่ความเข้มข้นของตะกอนก้นถังภายหลังการย่อย 8 %)	0.03 ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บตะกอน	60.00 วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ	1.56 ลบ.ม.
(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังเติมอากาศและถังแยกกาก)	
ปริมาณสูบน้ำตะกอนทิ้งจากส่วนแยกกาก-เก็บตะกอน ปีละ 6 ครั้ง / ครั้งละ	1.56 ลบ.ม.

เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)	1.80 เมตร
ใช้ความยาวรวมหัวท้าย 7.90 เมตร จำนวน 1 ใบ	
ส่วนแยกกาก-เก็บตะกอน	7.37 ลบ.ม.
ส่วนเติมอากาศ	7.25 ลบ.ม.
ส่วนตกตะกอน	2.30 ลบ.ม.
ปริมาตรบำบัดรวม	16.92 ลบ.ม.

เอกสารอ้างอิง

1. คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ที่:


 ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821
 พ 4 หน้า 14/47

- 2 *Wastewater Engineering , Metcalf & Eddy , Third editio*
 - 3 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ,คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
 - 4 เอกสารฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง"เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างมีประสิทธิภาพ "
- วันที่ 30-31 มีนาคม 2542 ณ ห้องสัมมนา สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี
-



ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

ณ 4 หน้า 15/47

ถังบำบัดน้ำเสีย (AMC-25)

ข้อมูลรายละเอียด (Specification)

ลักษณะการใช้งาน : ประเภทกิจกรรมที่มีน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ เช่น อาคารเรียน อาคารสำนักงาน

สถานที่ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยเซนต์เทอร์เตอร์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียรวมจากห้องน้ำ-ส้วม น้ำล้างทำความสะอาด ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Separation & Aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	25 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 250 มก./ล. บีโอดีออก 20 มก./ล.
4. ปริมาณน้ำของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนแยกกากตะกอนหนัก-เบา 7.37 ลบ.ม. ความจุส่วนเติมอากาศ 7.25 ลบ.ม. ความจุส่วนตกตะกอน 2.30 ลบ.ม.
5. ปริมาตรน้ำรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	16.92 ลบ.ม.
6. ขนาดถังไฟเบอร์กลาส (FRP)	ถังบำบัด กว้าง 1.80 เมตร ยาว 7.90 เมตร สูง 2.00 เมตร จำนวน 1 ใบ
7. เครื่องเติมอากาศ (ผลิตภัณฑ์ TSURUMI : TOS-8 BER4)	ใช้ Submersible ejector ให้อากาศได้ 11 ลบ.ม./ชม. ที่ระดับน้ำความลึก 3 เมตร ให้ออกซิเจน 0.45-0.55 กิโลกรัม/ชม. กำลังไฟฟ้า 0.75 กิโลวัตต์ ไฟฟ้า 380/3/50 ความเร็วรอบ 3,000 รอบ/นาที ท่ออากาศขนาด 25 มม. จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง
8. เครื่องสูบลมตะกอนย้อนกลับ (ผลิตภัณฑ์ TSURUMI : TOS-40U2.25)	ใช้ Submersible pump อัตราการสูบน้ำได้ 0.14 ลบ.ม./นาที ที่ระดับความดัน 4 เมตร กำลังไฟฟ้า 0.25 กิโลวัตต์ ไฟฟ้า 380/3/50 ความเร็วรอบ 3,000 รอบ/นาที ท่อสูบลมขนาด 40 มม. จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง
9. ขนาดท่อน้ำเสีย/ระบายอากาศ	6 นิ้ว / 3 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
10. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ความหนาของถังไม่ต่ำกว่า 6 มม.
11. วิธีการพ่นถัง	ใช้ระบบ Spray up and Filament winding
12. น้ำหนักถังเปล่า	990 กิโลกรัม
13. ตู้ควบคุมไฟฟ้า	ตู้สองชั้นกันน้ำ ทำด้วยแผ่นเหล็กพ่นทาสีกันสนิม และทาสีเคลือบสองชั้น จำนวน 1 ตู้
14. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

การติดตั้งกรณีฝังดิน(ด้านบนใช้เป็นสนามหญ้า)

1. ขุดดินลึกสำหรับฝังถัง เพื่อทำการตอกเสาเข็มคอนกรีตหกเหลี่ยมกลวงขนาด 6 นิ้ว ยาว 6 เมตร จำนวนตามแบบ

ผูกเหล็กขนาด 9 มม. ระยะห่าง 20 ซม. เทคอนกรีตส่วนผสม 1:2:4 เพื่อรองรับถัง โดยใช้ความหนา 15 ซม.

(หรือ ตามความคิดเห็นของวิศวกรโครงการฯ)

2. ต่อท่อ พีวีซี ขนาด 6 นิ้ว ชั้น 8.5 เพื่อต่อจากท่อน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย

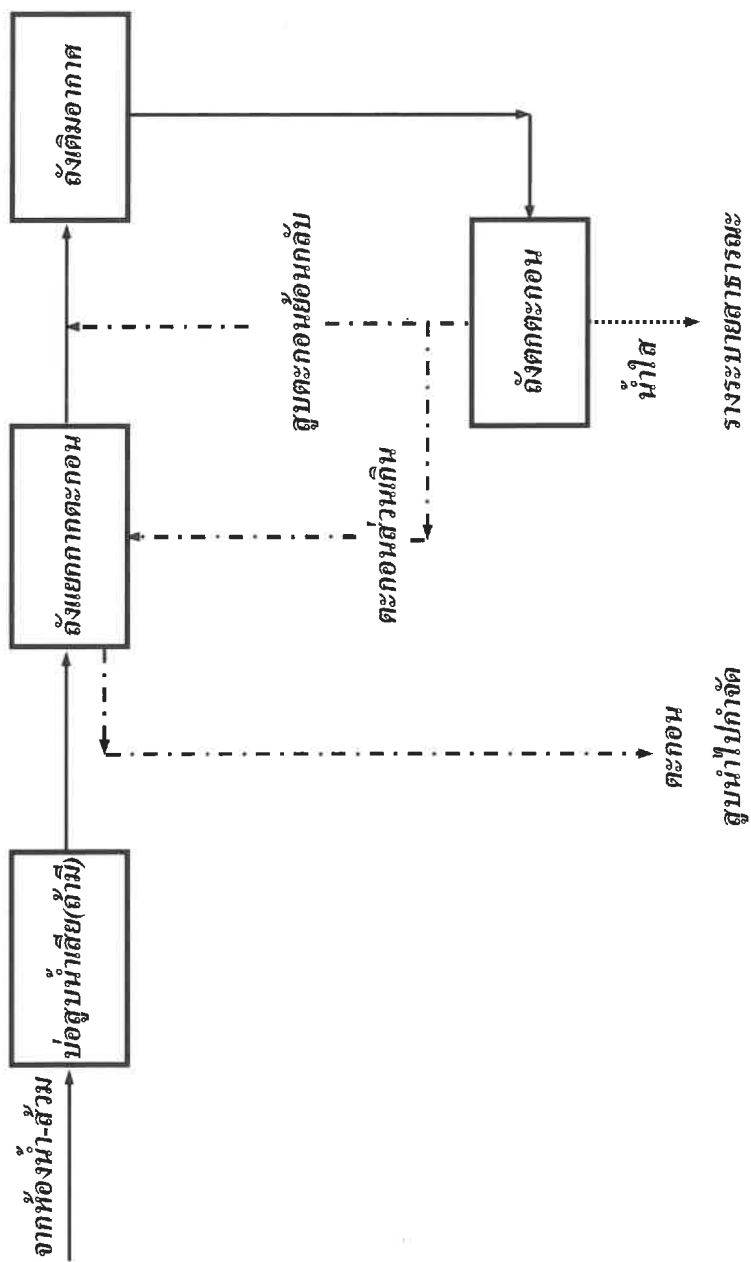
3. ต่อท่อระบายอากาศออกจากถังบำบัด โดยใช้ท่อพีวีซี ขนาด 3 นิ้ว ให้สูงจากระดับพื้น หรือเหนืออาคาร

4. กลบฝังถังด้วยทรายจนมิด และเทคอนกรีตรัดฝาถังให้เสมอรระดับผิวดิน



ศรินย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

พ 4 หน้า 16/47



FLOW DIAGRAM FOR WASTEWATER TREATMENT PLANT

ศรัณย์ วงศ์วัฒน์ ภาส.821

รายการคำนวณมาตรฐานระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปผลิตภัณฑ์ AEROMAX

รุ่น AMC-30 (ถังเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 ม.)

โครงการ โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้า : น้ำทิ้งรวมจากห้องน้ำ ภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน

ระบบที่ใช้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนแขวนลอย (Aeration activated sludge process, A/S)

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design) 30.00 ลบ.ม./วัน

ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentration) 250.00 มก./ล.

ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentration) 20.00 มก./ล.

ความเข้มข้น สารแขวนลอย เข้าระบบ (Influent SS concentration) 300.00 มก./ล.

ความเข้มข้น สารแขวนลอย ออกระบบ (Effluent SS concentration) 30.00 มก./ล.

น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ 7.50 กก บีโอดี/วัน

ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย 92.00 %

หน่วยการบำบัดประกอบไปด้วย (unit treatment)

1 : ถังแยกกาก-เก็บตะกอน (Separation tank)

2 : ถังเติมอากาศหลัก (Aeration tank)

3 : ถังตกตะกอนน้ำใส (Sedimentation tank)

1. ถังแยกกาก-เก็บตะกอน

เพื่อแยกกากตะกอนหนัก-เบาออกจากน้ำเสีย และเก็บตะกอนส่วนเกิน

ปริมาณน้ำเสียจากอาคาร, F 30.00 ลบ.ม./วัน

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT 6.00 ชั่วโมง

ปริมาตรของถังแยกกาก-เก็บตะกอน (F*RT/24)

7.50 ลบ.ม.

2. ถังเติมอากาศหลัก

น้ำหนักบรรทุก บีโอดี (BOD loading, Lr) 7.50 กก. บีโอดี/วัน

0.31 กก. บีโอดี/ชม.

ค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (MLSS) 4000.00 มก./ล.

ค่าสัดส่วนอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M ratio) 0.30 กก. บีโอดี/กก. mlss

ปริมาตรถังเติมอากาศ (V): น้ำหนักบรรทุก บีโอดี, กก.

MLSS * (F/M ratio,

6.25 ลบ.ม.

ระยะเวลาเก็บกักของถังเติมอากาศ (Retention time) 5.00 ชม.

น้ำหนักตะกอนแบคทีเรียในถังเติมอากาศ 25.00 กก. MLSS

กำหนดการถ่ายน้ำหนักตะกอนออกในแต่ละวันเทียบกับน้ำหนักบรรทุก บีโอดี 6.67 เปอร์เซนต์

1.67 กก. MLSS

เวลากักตะกอน/อายุสลัดจ์ (Solid retention time/sludge age):

น้ำหนักตะกอนแบคทีเรียในถังเติมอากาศ

ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

พ 4 หน้า 19/47

น้ำหนักตะกอนแบบที่เรียกว่าออกจากระบบ/วัน

15.00 วัน

ปริมาตรบรรจุทุก บีโอดี/ลบ.ม.(volume loading rate)

1.20 กก.บีโอดี/ลบ.ม.

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการใช้สูตรการคิดจาก eckenfelder formula:

$aLr + b \text{ MLSS}$

กำหนดค่า a (eliminate coefficient of BOL) :

0.50 กก.ออกซิเจน/กก.บีโอดี

กำหนดค่า b (hypothetical speed coefficient) :

0.20

ปริมาณออกซิเจนต้องการ(oxygen requiremen)

8.75 กก.ออกซิเจน/วัน

0.36 กก.ออกซิเจน/ชม.

ตัวคูณปลอดภัย

1.50 เท่า

ค่าออกซิเจนที่ต้องใช้

0.55 กก.ออกซิเจน/ชม.

ค่าออกซิเจนที่ใช้จริง

0.60 กก.ออกซิเจน/ชม.

เทียบค่าน้ำหนักออกซิเจน/น้ำหนักบรรจุทุก บีโอดี

1.92 เท่า

ค่าผสมกวน/ลบ.ม.(mixing power/cu.m) : require

30.00 วัตต์/ลบ.ม.

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศชนิดจุ่มใต้น้ำ AT-1 รุ่น

32TRN2.75

กำลังมอเตอร์ (motor power)

0.75 กิโลวัตต์

ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)

0.60 กก.ออกซิเจน/ชม.

ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air supply/unit)

7.00 ลบ.ม./ชม. ที่ 3.5 ม.

ไฟฟ้า (electricity)

380-3-50

จำนวนเครื่อง

1.00 เครื่อง

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้

ซูร์มิเย่ปูน

การควบคุมใช้ timer/manual

ค่าผสมกวน/ลบ.ม.(mixing power/cu.m) :duty operation quantity

120.00 วัตต์/ลบ.ม.

3.ถังตกตะกอน

อัตราการไหลล้นต่อพื้นที่ (overflow rate/sq.m)

24.00 ลบ.ม./ตร.ม.-วัน

ความลึกน้ำ (water depth)

2.10 ม.

ต้องการพื้นที่ผิวไหลล้นของถังตกตะกอน (surface area require)

1.25 ตร.ม.

เลือกใช้ถังเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)

2.50 ม.

พื้นที่ผิวไหลล้นใช้จริง (actual surface area us)

3.91 ตร.ม.

ปริมาตรบรรจุน้ำในส่วนตกตะกอน (water volume,V)

7.68 ลบ.ม.

ระยะเวลาเก็บกัก (retention time)

6.14 ชม.

ความยาวรวมของเวย์ร์น้ำล้น 2 ด้าน (weir length)

2.54 ม.ถึง

weir loading

35.43 ลบ.ม./ม.

อัตราน้ำหนักตะกอนจมตัว/ตร.ม.ในถังตกตะกอน(sludge loading rate)

1.28 กก.MLSS/ตร.ม.-ชั่วโมง

คำนวณสัดส่วนการเวียนตะกอนกลับเข้าถังเติมอากาศโดยใช้ สมดุลมวลแบบที่เรียกว่าของถังเติมอากาศ

ความเข้มข้นของ SS ในถังเติมอากาศ

4000.00 มก./ล.

ความเข้มข้นของ SS ที่ก้นถังตกตะกอน

10000.00 มก./ล.

สัดส่วนอัตราการเวียนตะกอนกลับ ต่อ อัตราการไหลเฉลี่ย


$4000 (Q+Q_r) = 10000Q_r$

ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

พ 4 หน้า 19/47

Qr/Q ratio	66.67 %
เครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับในถังตกตะกอน (SPI)	
ชนิดเครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับ (type of return pump)	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มในตู้
รุ่น (model)	TOS-40U2.25
กำลังมอเตอร์ (motor power)	0.25 กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบน้ำได้ (flow capacity)	140.00 ลิตร/นาที
แรงดัน (total dynamic head)	4.00 ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	3000.00 รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	380-3-50
จำนวนเครื่อง	1.00 เครื่อง
ผลิตภัณฑ์ที่ใช้	ซูร์มิเย่ปูน
การควบคุมใช้ timer/manual	
<u>คำนวณหาปริมาณตะกอนส่วนเกิน (Excess sludge)</u>	
Y_{obs}	$Y/(1+kdA)$
Maximum yeild coefficient, Y	0.31 kg vss/kg BOD/d
Endogenous decay rate, k_d	0.05 1/day
Sludge aged, A	15.00 day
Y_{obs}	0.18 kg vss/kg BOD/d
มวลของปริมาณตะกอนที่เผาระเหยได้, P_x	$Y_{obs} \times BOD \text{ load}$ kg vss/d
	1.33 kg vss/d
มวลรวมของตะกอนแขวนลอย, $P_x = 80\%$	1.67 kg SS/d
ความเข้มข้นของตะกอนก้นถัง (1-8 %)	10000-80,000 มก/ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องกำจัด	1.67 กก./วัน
(คิดที่ความเข้มข้นของตะกอนก้นถังภายหลังการย่อย 8 %)	0.0208 ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บตะกอน	60.00 วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ	1.25 ลบ.ม.
(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังเติมอากาศและถังแยกกาก)	
ปริมาณสูบน้ำตะกอนทิ้งจากส่วนแยกกากตะกอน เดือนละครั้ง / ครั้งละ	0.62 ลบ.ม.
<u>ระบบบำบัดน้ำเสีย</u>	
เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)	2.50 เมตร
ใช้ความยาวรวมหัวท้าย 6.10 เมตร จำนวน 1 ใบ	
ส่วนแยกกาก-เก็บตะกอน	8.48 ลบ.ม.
ส่วนเติมอากาศ	6.82 ลบ.ม.
ส่วนตกตะกอน	7.68 ลบ.ม.
ปริมาตรบำบัดรวม	22.98 ลบ.ม.

เอกสารอ้างอิง


 ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821
 ผ 4 หน้า 20/47

- 1 คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
 - 2 *Wastewater Engineering , Metcalf & Eddy , Third editio*
 - 3 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ,คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
 - 4 เอกสารฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง "เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างมีประสิทธิภาพ "
- วันที่ 30-31 มีนาคม 2542 ณ ห้องสัมมนา สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี
-



ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

ผ 4 หน้า 21/47

ถังบำบัดน้ำเสีย (AMC-30)

ข้อมูลรายละเอียด (Specification)

ลักษณะการใช้งาน : ประเภทกิจกรรมที่มีน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ เช่น อาคารเรียน อาคารสำนักงาน

สถานที่ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยเกษตรเตอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียรวมจากห้องน้ำ-ส้วม น้ำล้างทำความสะอาด ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	Separation & Aeration activated sludge process
3. ปริมาณน้ำเสีย	30 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 250 มก./ล. บีโอดีออก 20 มก./ล.
4. ปริมาณน้ำของถังบำบัดแต่ละส่วน	ความจุส่วนแยกกากตะกอนหนัก-เบา 8.48 ลบ.ม. ความจุส่วนเติมอากาศ 6.82 ลบ.ม. ความจุส่วนตกตะกอน 7.68 ลบ.ม. 22.98 ลบ.ม.
5. ปริมาณน้ำรวมของถังบำบัดน้ำเสีย	
6. ขนาดถังไฟเบอร์กลาส (FRP)	ถังบำบัด กว้าง 2.50 เมตร ยาว 6.10 เมตร สูง 2.80 เมตร จำนวน 1 ใบ
7. เครื่องเติมอากาศ (ผลิตภัณฑ์ TSURUMI : 32TRN2.75)	ใช้ Submersible aerator ให้อากาศได้ 7 ลบ.ม./ชม. ที่ระดับน้ำความลึก 3.5 เมตร ให้ออกซิเจน 0.6 กิโลกรัม/ชม. กำลังไฟฟ้า 0.75 กิโลวัตต์ ไฟฟ้า 380/3/50 ความเร็วรอบ 3,000 รอบ/นาที ท่ออากาศขนาด 32 มม. จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง ควบคุมด้วย Timer
8. เครื่องสูบลมตะกอนย้อนกลับ (ผลิตภัณฑ์ TSURUMI : TOS-40U2.25)	ใช้ Submersible pump อัตราการสูบน้ำได้ 0.14 ลบ.ม./นาที ที่ระดับความดัน 4 เมตร กำลังไฟฟ้า 0.25 กิโลวัตต์ ไฟฟ้า 380/3/50 ความเร็วรอบ 3,000 รอบ/นาที ท่อสูบลมขนาด 40 มม. จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง ควบคุมด้วย Timer
9. ขนาดท่อน้ำเสีย/ระบายอากาศ	6 นิ้ว / 3 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
10. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ความหนาของถังไม่ต่ำกว่า 8 มม.
11. วิธีการพ่นถัง	ใช้ระบบ Spray up and Filament winding
12. น้ำหนักถังเปล่า	1,670 กิโลกรัม
13. ตู้ควบคุมไฟฟ้า	ตู้สองชั้นกันน้ำ ทำด้วยแผ่นเหล็กพ่นทาสีกันสนิม และทาสีเคลือบสองชั้น จำนวน 1 ตู้
14. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

การติดตั้งกรณีฝังดิน (ด้านบนใช้เป็นสนามหญ้า)

1. ขุดดินลึกสำหรับฝังถัง เพื่อทำการตอกเสาเข็มคอนกรีตหกเหลี่ยมกลวงขนาด 6 นิ้ว ยาว 6 เมตร จำนวนตามแบบ

ผูกเหล็กขนาด 12 มม. ระยะห่าง 20 ซม. เทคอนกรีตส่วนผสม 1:2:4 เพื่อรองรับถัง โดยใช้ความหนา 20 ซม.

(หรือ ตามความคิดเห็นของวิศวกรโครงการฯ)

2. ต่อท่อ พีวีซี ขนาด 6 นิ้ว ชั้น 8.5 เพื่อต่อจากท่อน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย

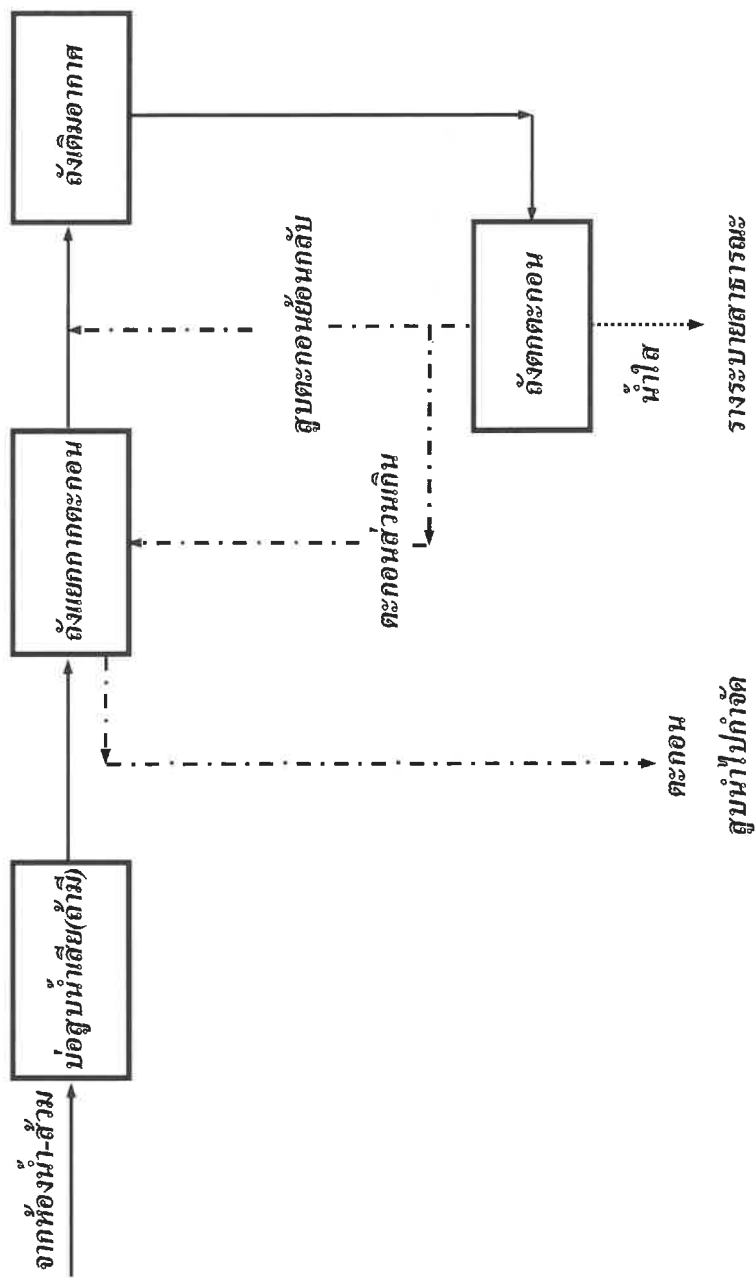
3. ต่อท่อระบายอากาศออกจากถังบำบัด โดยใช้ท่อพีวีซี ขนาด 3 นิ้ว ให้สูงจากระดับพื้น หรือเหนืออาคาร

4. กลบฝังถังด้วยทรายจนมิด และเทคอนกรีตรัดฝาถัง ให้เสมอระดับฝาดัง



ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภ.ศ.821

พ 4 หน้า 22/47



FLOW DIAGRAM FOR WASTEWATER TREATMENT PLANT

ศรัณย์ วงศ์วัฒน์ ภาส.821

รายการคำนวณปริมาณแอโรซอล (Aerosol)

- ของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร
- ของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร

รายการออกแบบระบบบำบัด Aerosol จากระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ

โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

Model

Aerosol รุ่น PF-FILTER SCRUBBER-1000 จำนวน 1 ชุด

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย : น้ำทิ้งรวมจากภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน
ระบบที่ใช้เป็นชนิดเดิมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design)

25.00 ลบ.ม./ว

ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentratio)

250.00 มก./ล.

ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentratio)

20.00 มก./ล.

ความเข้มข้น สารแขวนลอย เข้าระบบ (Influent SS concentratio)

300.00 มก./ล.

ความเข้มข้น สารแขวนลอย ออกระบบ (Effluent SS concentratio)

20.00 มก./ล.

น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ

22.50 กก บีโอดี/ว

เครื่องเดิมอากาศที่ถูกเลือกใช้ในระบบ

เลือกใช้เครื่องเดิมอากาศชนิดจุ่มไต้

กำลังมอเตอร์ (motor power) (ถังเดิมอากาศ)

0.11 กิโลวัตต์ 6 units

ความสามารถไหลได้ต่อเครื่อง (air circulation capacity/ unit)

360 ลิตร./นาที

22 ลบ.ม./ชม.

กำลังมอเตอร์ (motor power) (ถังเก็บตะกอน)

0.00 กิโลวัตต์ 0 units

ความสามารถไหลได้ต่อเครื่อง (air circulation capacity/ unit)

0 ลิตร./นาที

0 ลบ.ม./ชม.

1. ปริมาณ Aerosol จากเครื่องเดิมอากาศ

ปริมาณอากาศจากเครื่องเดิมอากาศ ทั้งหมด

22 ลบ.ม./ชม.

ปริมาณออกซิเจนที่ใช้จริงที่ความลึกน้ำ 3 เมตรในรูปฟองอากาศ

10 %

จำนวนครั้งของอากาศเดิมหมุนเวียนได้ภายในระบบ

10.0 ครั้ง

safety factor

1.5

จำนวนครั้งการหมุนเวียนจริง

6.67 ครั้ง

ตัวเลขใช้จริง

6 ครั้ง

ดังนั้นปริมาณ Aerosol ที่ถูกดึงออกจากระบบ

3.60 ลบ.ม./ชม.

3600.00 ลิตร/ชม.

2. ปริมาณ Aerosol รวมจากทั้งระบบ

3600 ลิตร./ชม.

3.60 ลบ.ม./ชม.

86.40 ลบ.ม./วัน

จำนวน Aerosol model 1000

1.00 ถัง

ศวินธ์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

พ 4 หน้า 25/47

ปริมาตรรวมของถัง

0.59 ลบ.ม

พื้นที่ผิวของ media

140 ตร.ม/ลบ.ม

พื้นที่ผิวรวม

82.60 ตร.ม.

พื้นที่ผิวสัมผัสอากาศ

22.94 ตร.ม/ลบ.ม

OK

พื้นที่หน้าตัด

0.65 ตร.ม

ปริมาณอากาศเข้าระบบ

3.60 ลบ.ม./ชม.

ความเร็วการไหลของอากาศ

5.54 ม./ชม.

0.09230 ม./นาที่

0.00154 ม./วินาที

OK

**According to the design flow rate , the air flow should not be higher than 0.0047 m/s (V. Hecht *, D. Brebberman
P. Bremer, W.-D Deckwer)*

ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

พ4 หน้า 26/47

โครงการ : โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

สถานที่ : ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ถังบำบัด Aerosol รุ่น PP-FILTER SCRUBBE-1000 จำนวน 1 ชุด

ข้อมูลรายละเอียด (Specification)

1. ชนิดอากาศเสีย	จากระบบบำบัดน้ำเสีย 55 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 250 มก./ล.
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ระบบบำบัดชนิด Filter scrubbe.
3. ปริมาณอากาศเสีย	86.4 ลบ.ม/วัน
4. ปริมาตรรวมของระบบบำบัดอากาศ	ความจุ media 0.59 ลบ.ม.
5. ขนาดถังไฟเบอร์กลาส (FRP)/ใบ	ถังบำบัดอากาศเสีย เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.91 ม. สูง 2.27 ม.
6. เครื่องส่งอากาศ /ชุด	Vortex Blower ดูดอากาศได้ 200 ลิตร/นาที ที่ระดับความดัน 0.03 kg./sq.cm.
จากระบบบำบัดน้ำเสีย	กำลังไฟฟ้า 0.40 กิโลวัตต์ ไฟฟ้า 380/3/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง
7. ขนาดท่อน้ำเสีย/ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
8. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
9. วิธีการพ่นถัง/สีตัวถัง	ใช้ระบบ Spray up and Hand La-up
10. น้ำหนักถัง	100 กิโลกรัม/ใบ
11. จำนวนถังบำบัดอากาศ	1 ชุด (จำนวน 1 ใบ)

ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821

พ 4 หน้า 27/47

รายการออกแบบระบบบำบัด Aerosol จากระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

Model Aerosol รุ่น PP-FILTER SCRUBBEK-1000 จำนวน 1 ชุด

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย : น้ำทิ้งรวมจากภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน
ระบบที่ใช้เป็นชนิดเดิมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design)	55.00 ลบ.ม./ว
ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentratio)	250.00 มก./ล.
ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentratio)	20.00 มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย เข้าระบบ (Influent SS concentratio)	300.00 มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย ออกระบบ (Effluent SS concentratio)	30.00 มก./ล.
น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ	22.50 กก บีโอดี/ว

เครื่องเติมอากาศที่ถูกเลือกใช้ในระบบ

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศชนิดจุ่มใต้น้ำ

กำลังมอเตอร์ (motor power) (ถังเติมอากาศ)	0.75 กิโลวัตต์	2 units
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air circulation capacity/ unit)	370 ลิตร./นาที	
	22 ลบ.ม./ชม.	
กำลังมอเตอร์ (motor power) (ถังเก็บตะกอน)	0.25 กิโลวัตต์	2 units
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air circulation capacity/ unit)	280 ลิตร./นาที	
	17 ลบ.ม./ชม.	

1. ปริมาณ Aerosol จากเครื่องเติมอากาศ

ปริมาณอากาศจากเครื่องเติมอากาศ ทั้งหมด	39 ลบ.ม./ชม.
ปริมาณออกซิเจนที่ใช้จริงที่ความลึกน้ำ 3 เมตรในรูปฟองอากาศ	10 %
จำนวนครั้งของอากาศเดิมหมุนเวียนได้ภายในระบบ	10.0 ครั้ง
safty factor	1.5
จำนวนครั้งการหมุนเวียนจริง	6.67 ครั้ง
ตัวเลขใช้จริง	6 ครั้ง
ดังนั้นปริมาณ Aerosol ที่ถูกดึงออกจากระบบ	6.50 ลบ.ม./ชม.
	6500.00 ลิตร/ชม.

2. ปริมาณ Aerosol รวมจากทั้งระบบ

	6500 ลิตร./ชม.
	6.50 ลบ.ม./ชม.
	156.00 ลบ.ม./วัน
จำนวน Aerosol model 1000	1.00 ถัง

ปริมาตรรวมของถัง

0.59 ลบ.ม

พื้นที่ผิวของ media

140 ตร.ม/ลบ.ม

พื้นที่ผิวรวม

82.60 ตร.ม.

พื้นที่ผิวสัมผัสอากาศ

12.71 ตร.ม/ลบ.ม

OK

พื้นที่หน้าตัด

0.65 ตร.ม

ปริมาณอากาศเข้าระบบ

6.50 ลบ.ม./ชม.

ความเร็วการไหลของอากาศ

10.00 ม./ชม.

0.16665 ม./นาที่

0.00278 ม./วินาที

OK

**According to the design flow rate , the air flow should not be higher than 0.0047 m/s (V. Hecht *, D. Brebbberman
P. Bremer, W.-D Deckwer)*



ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภาส.821

ผ 4 หน้า 29/47

โครงการ : โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

สถานที่ : ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยเซนต์เทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ถังบำบัด Aerosol รุ่น PP-FILTER SCRUBBEK-1000 จำนวน 1 ชุด

ข้อมูลรายละเอียด (Specification)

1. ชนิดอากาศเสีย	จากระบบบำบัดน้ำเสีย 55 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 250 มก./ล.
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ระบบบำบัดชนิด Filter scrubbe.
3. ปริมาณอากาศเสีย	156 ลบ.ม./วัน
4. ปริมาตรรวมของระบบบำบัดอากาศ	ความจุ media 0.59 ลบ.ม.
5. ขนาดถังไฟเบอร์กลาส (FRF.)/ใบ	ถังบำบัดอากาศเสีย เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.91 ม. สูง 2.27 ม.
6. เครื่องส่งอากาศ/ชุด	Vortex Blower ดูดอากาศได้ 200 ลิตร/นาที ที่ระดับความดัน 0.03 kg./sq.cm.
จากระบบบำบัดน้ำเสีย	กำลังไฟฟ้า 0.40 กิโลวัตต์ ไฟฟ้า 380/3/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง
7. ขนาดท่อน้ำเสีย/ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
8. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
9. วิธีการพ่นถัง/สีตัวถัง	ใช้ระบบ Spray up and Hand La-up
10. น้ำหนักถัง	100 กิโลกรัม/ใบ
11. จำนวนถังบำบัดอากาศ	1 ชุด (จำนวน 1 ใบ)

รายการคำนวณปริมาณก๊าซมีเทน (Methane)

- ของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร
- ของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร

รายการคำนวณ ขนาดบ่อดิน กำจัดมีเทน

โครงการ โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย : น้ำทิ้งรวมจากภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน

ระบบที่ใช้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S)

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design)

25.00 ลบ.ม./วัน

ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentration)

250.00 มก./ล.

ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentration)

20.00 มก./ล.

น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ

20.00 กก บีโอดี/วัน

อัตราส่วน ระหว่าง BOD:COD ในน้ำเสียชุมชน

0.67

ดังนั้น COD ที่ต้องกำจัด

373.13 มก./ล.

COD loading ในน้ำเสีย

45/0.67

29.85 กก ซีโอดี/วัน

29850.75 กรัม ซีโอดี/วัน

ที่สถานะอุณหภูมิ และความดันมาตรฐาน

CH₄ ที่เกิดขึ้นต่อ COD ในน้ำเสียที่ลดลง

0.34 ลบ.ม. CH₄/กก. COD

ดังนั้น ปริมาณก๊าซมีเทน ที่เกิดขึ้น

0.34x373.13 liter CH₄

10.15 ลบ.ม./วัน

10149.25 ลิตร/วัน

ขนาดบ่อกักเก็บสำหรับกำจัดมีเทน

อัตราการบำบัดมีเทนของปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost)

2400.00 ลิตร/ตร.ม./วัน

ปริมาณก๊าซมีเทน

10149.25 ลิตร/วัน

ดังนั้น ต้องใช้พื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทนในดิน

4.23 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทนในดิน จริงเท่ากับ

5.00 ตารางเมตร

อ้างอิง

(อ้างอิงจาก : J.Nikiema,R.Brzezinski,M.Heitz, Elimination of methane generated from landfills by biofiltration by biofiltration, Table 2-3, P266, 268)



ศรัณย์ วงศ์วัฒน์ ภส.821

ผ 4 หน้า 82/47

รายการคำนวณ ขนาดบ่อดิน กำจัดมีเทน

โครงการ โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย : น้ำทิ้งรวมจากภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน

ระบบที่ใช้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนแขวนลอย (Aeration activated sludge process, A/S)

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design)

55.00 ลบ.ม./วัน

ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentration)

250.00 มก./ล.

ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentration)

20.00 มก./ล.

น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ

30.00 กก บีโอดี/วัน

อัตราส่วน ระหว่าง BOD:COD ในน้ำเสียชุมชน

0.67

ดังนั้น COD ที่ต้องกำจัด

373.13 มก./ล.

COD loading ในน้ำเสีย

45/0.67

44.78 กก ซีโอดี/วัน

44776.12 กรัม ซีโอดี/วัน

ที่สถานะอุณหภูมิ และความดันมาตรฐาน

CH₄ ที่เกิดขึ้นต่อ COD ในน้ำเสียที่ลดลง

0.34 ลบ.ม. CH₄/กก. COD

ดังนั้น ปริมาณก๊าซมีเทน ที่เกิดขึ้น

0.34x373.13 liter CH₄

15.22 ลบ.ม./วัน

15223.88 ลิตร/วัน

ขนาดบ่อบำบัดมีเทนสำหรับกำจัดมีเทน

อัตราการบำบัดมีเทนของปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost)

2400.00 ลิตร/ตร.ม./วัน

ปริมาณก๊าซมีเทน

15223.88 ลิตร/วัน

ดังนั้น ต้องใช้พื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทนในดิน

6.34 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทนในดิน จริงเท่ากับ

7.00 ตารางเมตร

อ้างอิง

(อ้างอิงจาก : J.Nikiema,R.Brzezinski,M.Heitz, Elimination of methane generated from landfills by biofiltration by biofiltration, Table 2-3, P266, 268)



ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภาส.821

หน้า 33/47

รายการคำนวณถังดักไขมัน

- ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร
- ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)
ที่ตั้ง	:	หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
รุ่นที่ใช้	:	GT-1000
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักแยกไขมัน น้ำมัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ คำนวณ

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	4000 ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	1200 มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff	=	840 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$\frac{(BODinf - BODeff)}{BODinf}$
	=	30%
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	4000 ลิตร/วัน
	=	4.00 ลบ.ม./วัน
4. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L	=	4.80 กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT	=	6 ชั่วโมง
ปริมาตรของถังดักไขมัน	=	$(F \times RT)$
	=	1.000 ลบ.ม.
	=	1000 ลิตร

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง	สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากการออกแบบ
ปริมาตรถังดักไขมัน, ลิตร	
1000	\geq 1000.00 OK!

โครงการ : โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

สถานที่ : หมู่ที่ 4 ซอยเซนต์เทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap รุ่น GT-1000

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกน้ำมัน ไขมัน และเศษอาหาร Grease trap
3. ปริมาณน้ำเสีย	4.00 ลบ.ม./วัน
4.ภาระบรรทุกสารอินทรีย์	4.80 กก.บีโอดี/วัน
5. ปริมาตรของถังดักไขมัน	ความจุถังดักไขมัน 1000 ลิตร
6. ขนาดถัง	เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 ม. สูง 1.50 ม.
7. ขนาดท่อน้ำเสีย / ระบายอากาศ	4 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี
8. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
9. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008
10. น้ำหนักถัง	40 กิโลกรัม
11. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

เป็นแยกดักไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน คือ 1 ดักเศษอาหารอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำหน้าที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ : โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)
 ที่ตั้ง : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
 รุ่นที่ใช้ : GT-2000
 ระบบบำบัดที่ใช้ : ถังดักแยกไขมัน น้ำมัน
 น้ำเสียที่นำมาบำบัด : สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

- | | | |
|-----------------------------------------------------|---|---------------------------|
| 1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด | = | 8000 ลิตร/วัน |
| 2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf | = | 1200 มก./ลิตร |
| ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff | = | 840 มก./ลิตร |
| ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี | = | $(BOD_{inf} - BOD_{eff})$ |
| | | BODinf |
| | = | 30% |
| 3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F | = | 8000 ลิตร/วัน |
| | = | 8.00 ลบ.ม./วัน |
| 4. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L | = | 9.60 กก.บีโอดี/วัน |

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT	=	6 ชั่วโมง
ปริมาตรของถังดักไขมัน	=	$(F \times RT)$
	=	2.000 ลบ.ม.
	=	2000 ลิตร

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง		สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากการออกแบบ	
ปริมาตรถังดักไขมัน , ลิตร	2000	>=	2000.00	OK!

โครงการ : โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

สถานที่ : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เคย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap รุ่น GT-2000

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกน้ำมัน ไขมัน และเศษอาหาร Grease trap
3. ปริมาณน้ำเสีย	8.0 ลบ.ม./วัน
4.ภาระบรรทุกสารอินทรีย์	9.60 กก.บีโอดี/วัน
5. ปริมาตรของถังดักไขมัน	ความจุถังดักไขมัน 2000 ลิตร
6. ขนาดถัง	เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.60 ม. สูง 1.60 ม.
7. ขนาดท่อน้ำเสีย / ระบายอากาศ	6 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี
8. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
9. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008
10. น้ำหนักถัง	81 กิโลกรัม
11. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

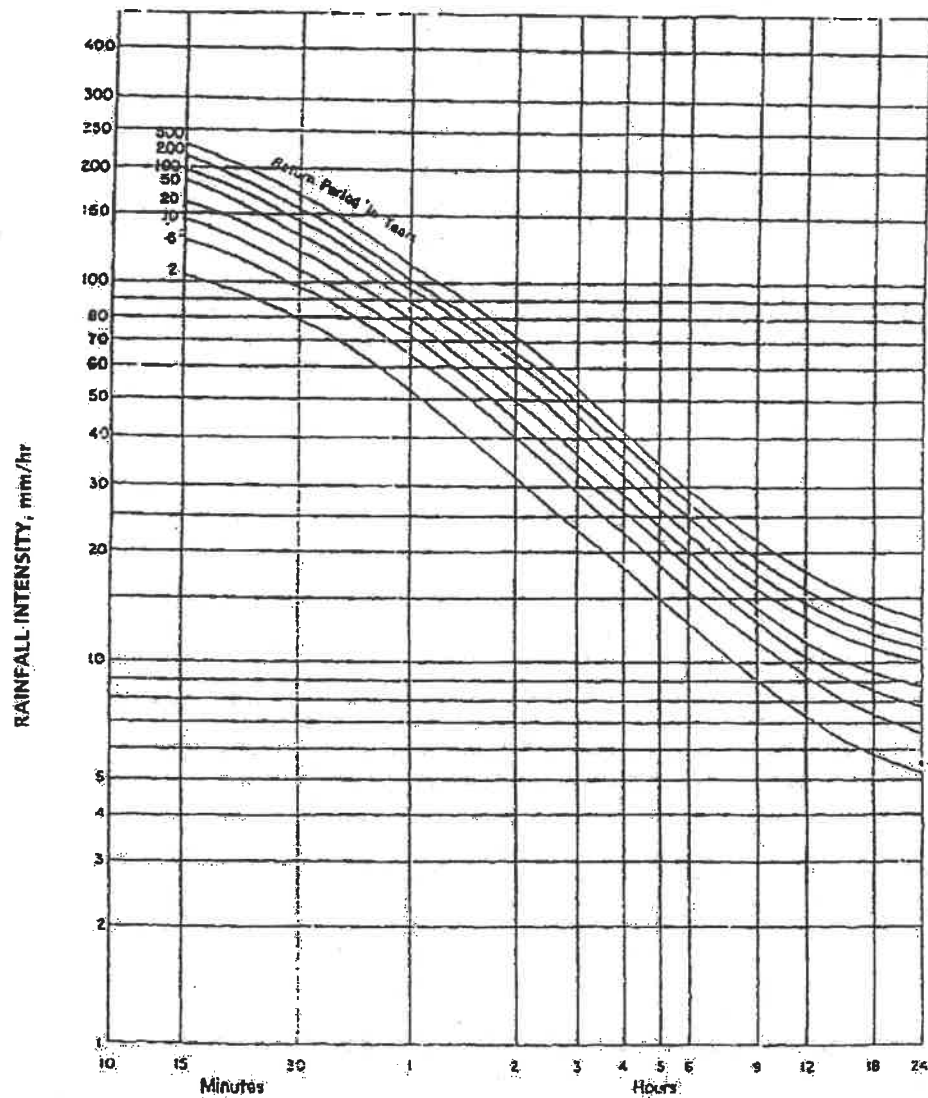
เป็นแยกดักไขมัน และน้ำมัน จากน้ำเสียที่ระบายจากอ่างล้างจาน ในครัว ที่มีตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง โดยมีกระบวนการทำงาน คือ 1 ดักเศษอาหารอาหารออกจากน้ำเสีย 2. ส่วนแยกไขมันที่ทำหน้าที่แยกไขมัน ออกจากน้ำ ส่วนน้ำเสียจะไหลสู่ระบบบำบัดในขั้นต่อไป

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝน และบ่อหน่วงน้ำ

รายการคำนวณระบบระบายน้ำ

รายการคำนวณอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ(คาบฝน 10 ปี)

ในธรรมชาติฝนจะตกหนักในช่วงเวลาที่แรก ๆ และลดลงใกล้ศูนย์ในเวลาที่สุดท้ายจนฝนหยุดไปในที่สุด โดยฝนจะตกด้วยความเข้มที่ต่ำ และเพิ่มขึ้นจนถึงจุดจุดหนึ่ง แล้วเริ่มลดความแรงลงจนหยุดตก จากความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการตกกับความเข้มฝนสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1




Intensity-Duration-Return Period Graph

(Data provided by Meteorologica Department, Phuket International Airport Station)

ภาพที่ 1 ความเข้มฝนในคาบอุบิตต่างๆ ของพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ที่มา : Meteorologica Department, Phuket International Airport Station


ศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ภส.821
ผ 4 หน้า 40/47

รายการคำนวณระบบระบายน้ำ

ในการคำนวณหาอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ
คำนวณโดยใช้สมการ Rational 's Method ร่วมกับกราฟ Cumulative Curve เพื่อคำนวณหา
ปริมาณน้ำฝน ส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ในพื้นที่โครงการภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

1) คำนวณหาค่า Q น้ำฝน ได้ค่าสมการ Rational 's Method ดังนี้

$$Q = 0.278 \times C \times I \times A \times 10^{-6}$$

โดยที่

Q = อัตราการไหลของน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

C = ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง

I = ค่าความเข้มฝนในคาบอุบัติ (มิลลิเมตร/ชั่วโมง)
กำหนดในเวลา 30 นาที มีค่า 150 มิลลิเมตร/ชั่วโมง

A = พื้นที่ (ตารางเมตร)

2) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C)

ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำฝนบนพื้นที่ในลักษณะต่าง ๆ มีดังนี้

เขตการใช้ของพื้นที่	สัมประสิทธิ์ การไหล (C)	ลักษณะพื้นที่ผิว	สัมประสิทธิ์ การไหล (C)
เขตธุรกิจ		ยางมะตอยหรือคอนกรีต	0.70-0.95
- ใจกลาง	0.70-0.95	อิฐหรือหินอนุพื้น	0.70-0.85
- รอบ ๆ บริเวณ	0.5-0.70	หลังคา	0.70-0.85
เขตที่พักอาศัย		สนาม (แบบดินทราย)	
- ครอบครัวเดี่ยว	0.30-0.50	เรียบมีความลาด 2%	0.05-0.10
- หลายครอบครัวแบบแยกกัน	0.40-0.60	ความลาด 2.7%	0.10-0.15
- หลายครอบครัวแบบติดกัน	0.60-0.75	ชันมีความลาด 7% ขึ้นไป	0.15-0.20
- ชานเมือง	0.25-0.40	สนาม (แบบดินแน่น)	
- อพาร์ทเมนต์	0.50-0.70	เรียบมีความลาด 2%	0.13-0.17
เขตอุตสาหกรรม		ความลาด 2.7%	0.18-0.22
- ขนาดเบา	0.50-0.80	ชันมีความลาด 7% ขึ้นไป	0.25-0.35
- ขนาดหนัก	0.60-0.90		
เขตสวนสาธารณะ	0.40-0.25		
เขตสนามเด็กเล่น	0.20-0.35		
เขตชุมทางสถานีรถไฟ	0.20-0.35		
เขตรกร้าง	0.40-0.30		

ที่มา : เครื่องสัคดี ดุคมสิน โรจน์ 257. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มิตรนรากรพิมพ์. กรุงเทพฯ

รายการคำนวณระบบระบายน้ำ

2.1) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองก่อนพัฒนาโครงการ ($C_{ก่อน}$)

ก่อนพัฒนาโครงการ พื้นที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าทั้งหมด ดังนั้น $C_{ก่อน}$ จึงมีค่า

$$Q_{ก่อน} = 0.3 \quad (\text{เขตรกร้าง})$$

2.2) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองหลังพัฒนาโครงการ ($C_{หลัง}$)

หลังพัฒนาโครงการ พื้นที่มีการพัฒนามาใช้งานแตกต่างกันหลายส่วน

ดังนั้น $C_{หลัง}$ จึงต้องนำมาจากค่าเฉลี่ยของแต่ละส่วน ดังนี้

$$C_{หลัง} = C_{เฉลี่ย}$$

$$A_1 C_1 + A_2 C_2 + \dots$$

$$A_1 + A_2 + \dots$$

การหาค่า $C_{เฉลี่ย}$ ของพื้นที่โครงการทำได้ดังนี้

การใช้ประโยชน์พื้นที่	ค่า C	พื้นที่ (ตารางเมตร)
- พื้นที่ปกคลุม	0.80	1,031.35
- ถนนและที่จอดรถ (ยางมะตอยหรือคอนกรีต)	0.70	226.65
- พื้นที่สีเขียว	0.30	584.00
$C_{เฉลี่ย}$	<u>0.63</u>	1,842.00

ที่มา : โครงการ

ดังนั้น

$$C_{หลัง} = C_{เฉลี่ย}$$

$$0.63$$

3) การคำนวณหาปริมาณบ่อน้ำ

พื้นที่โครงการ C 1,842 ตร.ม.

ก่อนพัฒนา

หลังพัฒนา

$$C_{\text{เฉลี่ย}} = 0.30$$

$$C_{\text{เฉลี่ย}} = 0.63$$

น้ำที่	ความชื้นฝน (มม./ชม.)	ปริมาณน้ำฝนก่อนพัฒนา		สะสม (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำฝนหลังพัฒนา		สะสม (ลบ.ม.)	อัตราการระบายออก (ลบ.ม./วินาที)		ปริมาณน้ำที่ เหลืออยู่ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำสะสมที่ เหลืออยู่ (ลบ.ม.)
		(ลบ.ม./วินาที)	(ลบ.ม.)		(ลบ.ม./วินาที)	(ลบ.ม.)		(ลบ.ม./วินาที)	(ลบ.ม.)		
30	110		25.35	25.35	0.0354	53.16	53.16	0.0169	25.35	27.81	27.81
50	90	0.0138	20.74	46.09	0.0290	43.49	96.66	0.0169	25.35	18.15	45.96
75	75	0.0115	17.28	63.37	0.0242	36.25	132.90	0.0169	25.35	10.90	56.86
100	55	0.0084	12.67	76.04	0.0177	26.58	159.48	0.0169	25.35	1.23	58.09
125	50	0.0077	11.52	87.56	0.0161	24.16	183.64	0.0169	25.35	-1.18	56.91
150	38	0.0058	8.76	96.32	0.0122	18.36	202.01	0.0169	25.35	-6.98	49.92
175	34	0.0052	7.83	104.16	0.0110	16.43	218.44	0.0169	25.35	-8.92	41.01
180	32	0.0049	7.37	111.53	0.0103	15.46	233.91	0.0169	25.35	-9.88	31.12

ดังนั้น ปริมาณน้ำที่สะสมในบ่อน้ำ

56.91 ลูกบาศก์เมตร

=

บ่อน้ำของโครงการมีปริมาตรรวม 71 ลูกบาศก์เมตร การระบายน้ำออกใช้เครื่องสูบน้ำ โดยมีอัตราการสูบ
คือ 0.0169 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือ 60.84 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เครื่องสูบน้ำมีมอเตอร์ขับ ขนาด 9.0 แรงม้า

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บัตรประจำตัวประชาชน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก 5

- รายการคำนวณโหลดไฟฟ้า
- รายการคำนวณความเข้มของแสงสว่าง
- รายการคำนวณประเมินค่าไฟฟ้า
- รายงานคำนวณ OTTV และ RTTV

รายการคำนวณโหลดไฟฟ้า

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เดสก์ที่แบ่งย่อย : MDB
 ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ 50 เฮิร์ต S/N
 ระดับการป้องกัน : -
 เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจ่าย : 25kA (IC) ที่ 240 โวลต์
 จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 13 FEEDER
 พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 2500 A
 สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 1
 ลักษณะการติดตั้ง : ตั้งบนพื้น
 เดสก์ที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
F1	DB-A1	IMC	2-1/2"		CV	3	160	250	38320	36600	36600	
F2	DB-A2	IMC	2-1/2"		CV	3	160	250	38320	36600	36600	
F3	DB-A3	IMC	2-1/2"		CV	3	160	250	38320	36600	36600	
F4	DB-A4	IMC	2-1/2"		CV	3	200	250	38320	45100	24400	
F5	DB-A5	IMC	2-1/2"		CV	3	200	250	38320	45100	24400	
F6	DB-A6	IMC	2-1/2"		CV	3	200	250	46820	24400	32900	
F7	DB-A7	IMC	2-1/2"		CV	3	200	250	41680	43320	43320	
F8	SDB-B	IMC	2x4"	2(3x185, 1x95CV/50G)	CV	3	630	630	139200	128820	111360	
F9	SPARE					3	250	250	3000	3000	3000	
F10	SPACE											
F11	SPACE											
F12	EMDB			BUSBAR 500A		3	500	500	80050	75640	70900	
F13	SPACE											
หมายเหตุ						TOTAL LOAD (VA)			502350	475180	420080	1397610
						DEMAND FACTOR			70%			
						DEMAND LOAD (VA)			351645	332626	294056	978327

กระแสเบสเฟส A : 1.598 A
 กระแสเบสเฟส B : 1.512 A
 กระแสเบสเฟส C : 1.337 A
 เมนต์เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 2000 AT/2500 AF
 ขนาดสายป้อน : 6(3x300, 1x150CV)/95G
 ขนาดท่อร้อยสายป้อน : 6xHDPE 4"
 แผนผังไฟฟ้าที่ต่อ : Transformer 1250 kVA

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผงย่อย : EMDB	เซอร์กิตเบรกเกอร์วงย่อย	: 25kA (IC) ที่ 240 โวลท์	สถานที่ตั้ง	: ห้องไฟฟ้า ชั้น 1
ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N	จำนวนวงย่อยสูงสุด	: 6 FEEDER	ลักษณะการติดตั้ง	: ตั้งบนพื้น
ระดับการป้องกัน : -	พิกัดกระแสเบรกเกอร์	: 500 A	เลขที่แบบ	: -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ตัว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
F1	EDB-AB	IMC	2"	4x50/10G	CV	3	100	100	24800	23800	22300	
F2	EDB-A1	IMC	2"	4x50/10G	CV	3	100	100	5300	5300	5300	
F3	EDB-A2	IMC	2"	4x50/10G	CV	3	100	100	16300	15220	14800	
F4	EDB-B	IMC	3"	3x185,1x95/25G		3	250	250	25400	25020	24400	
F5	EDB-C	IMC	1-1/2"	4x16/6G	CV	3	50	100	8250	6300	4100	
F6	SPACE											
หมายเหตุ						TOTAL LOAD (VA)			80050	75640	70900	226590
						DEMAND FACTOR			70%			
						DEMAND LOAD (VA)			56035	52948	49630	158613

กระแสเบรกเฟส A : 255 A
กระแสเบรกเฟส B : 241 A
กระแสเบรกเฟส C : 226 A

เมนดิสริกิตเบรกเกอร์

: ขนาด 500 AT/500 AF

: 50kA IC 3P

ขนาดสายโบน : BUSBAR 500A

ขนาดที่ร้อยสายโบน :

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผงย่อย : DB-A1,2,3 เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย: 10kA (IC) ที่ 240 โวลท์ สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 1,2,3
 ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 18 ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง
 ระดับการป้องกัน :- พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 250 A เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	CU-Ax01	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	13920			Type A1
3	CU-Ax02	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		12200		Type A2
5	CU-Ax03	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			12200	Type A2
7	CU-Ax04	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	12200			Type A2
9	CU-Ax05	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		12200		Type A2
11	CU-Ax06	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			12200	Type A2
13	ว่าง											
15	ว่าง											
17	ว่าง											
									26120	24400	24400	
2	CU-Ax07	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	12200			Type A2
4	CU-Ax08	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		12200		Type A2
6	CU-Ax09	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			12200	Type A2
8	ว่าง											
10	ว่าง											
12	ว่าง											
14	ว่าง											
16	ว่าง											
18	ว่าง											
									12200	12200	12200	

หมายเหตุ E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA	TOTAL LOAD (VA)	38320	36600	36600	111520
	DEMAND FACTOR	70%			
	DEMAND LOAD (VA)	26824	25620	25620	78064

กระแสเบส เฟส A : 122 A เมนต์เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 160 AT/250 AF ขนาดสายป้อน : 4x95/16G.Sq.mm IEC-01
 กระแสเบส เฟส B : 116 A : 18kA IC 3P ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 2-1/2"
 กระแสเบส เฟส C : 116 A แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผงย่อย : DB-A4,5 เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 10kA (IC) ที่ 240 โวลท์ สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 4,5
 ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 18 ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง
 ระดับการป้องกัน : - พิกัดกระแสลิมิตอาร์ : 250 A เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	CU-Ax01	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	13920			Type A1
3	CU-Ax02	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		12200		Type A2
5	CU-Ax03	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			12200	Type A2
7	CU-Ax04	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	12200			Type A2
9	CU-Ax05	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		12200		Type A2
11	CU-Ax06	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			12200	Type A2
13	ว่าง											
15	ว่าง											
17	ว่าง											
									26120	24400	24400	
2	CU-Ax07	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	12200			Type A2
4	CU-Ax08	EMT	1"	2x35/10G	IEC-01	1	100	100		20700		Type A3
6	ว่าง											
8	ว่าง											
10	ว่าง											
12	ว่าง											
14	ว่าง											
16	ว่าง											
18	ว่าง											
									12200	20700	0	

หมายเหตุ E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA	TOTAL LOAD (VA)	38320	45100	24400	107820
	DEMAND FACTOR	70%			
	DEMAND LOAD (VA)	26824	31570	17080	75474

กระแสเบส เฟส A : 122 A เมนต์เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 200 AT/250 AF ขนาดสายบัส : 4x120/16G.Sq.mm IEC-01
 กระแสเบส เฟส B : 144 A : 18kA IC 3P ขนาดท่อร้อยสายบัส : IMC Dia. 2-1/2"
 กระแสเบส เฟส C : 78 A แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

: ห้องไฟฟ้า ชั้น 6

: ติดลบขบปนผนัง

$$\vdash$$
[illegible]

104120

[illegible]

72884

ขนาดสายป้อน : 4x120/16G.Sq.mm IEC-01

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 2-1/2"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผงย่อย : DB-A7

ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ 50 เฮิร์ต S/N

ระดับการป้องกัน :-

เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 10kA (IC) ที่ 240 โวลต์

จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 18

พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 250 A

สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 7

ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง

เลขที่แบบ :-

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	CU-Ax01	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	13920			Type A1
3	CU-Ax02	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		12200		Type A2
5	CU-Ax03	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			12200	Type A2
7	CU-Ax04	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	12200			Type A2
9	CU-Ax05	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		15560		Type A4
11	CU-Ax06	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			15560	Type A4
13	ว่าง											
15	ว่าง											
17	ว่าง											
									26120	27760	27760	
2	CU-Ax07	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	15560			Type A4
4	CU-Ax08	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		15560		Type A4
6	CU-Ax09	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			15560	Type A5
8	ว่าง											
10	ว่าง											
12	ว่าง											
14	ว่าง											
16	ว่าง											
18	ว่าง											
									15560	15560	15560	

หมายเหตุ E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA	TOTAL LOAD (VA)	41680	43320	43320	128320
	DEMAND FACTOR	70%			
	DEMAND LOAD (VA)	29176	30324	30324	89824

กระแสไฟ เฟส A : 133 A

กระแสไฟ เฟส B : 138 A

กระแสไฟ เฟส C : 138 A

เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 200 AT/250 AF

: 18kA IC 3P

ขนาดสายป้อน : 4x120/16G.Sq.mm IEC-01

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 2-1/2"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผนย่อย : SDB-B เซอร์กิตเบรคเกอร์วงจรย่อย : 18kA (IC) ที่ 240 โวลท์ สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 1 อาคาร B
 ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 6 FEEDER ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง
 ระดับการป้องกัน : - พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 630 A เดสที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรคเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ตัว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
F1	DB-B1	IMC	2-1/2"	4x95/16G	CV	3	160	250	41760	27840	27840	
F2	DB-B2	IMC	2-1/2"	4x95/16G	CV	3	160	250	41760	27840	27840	
F3	DB-B3	IMC	2-1/2"	4x95/16G	CV	3	160	250	27840	36570	27840	
F4	DB-B4	IMC	2-1/2"	4x120/25G	CV	3	160	250	27840	36570	27840	
F5	SPACE											
F6	SPACE											
หมายเหตุ						TOTAL LOAD (VA)			139200	128820	111360	379380
						DEMAND FACTOR			70%			
						DEMAND LOAD (VA)			97440	90174	77952	265566

กระแสเบส เฟส A : 443 A เมนต์เซอร์กิตเบรคเกอร์ : ขนาด 630 AT/630 AF ขนาดสายป้อน : 2(3x185,1x95CV/50G)
 กระแสเบส เฟส B : 410 A : 25kA IC 3P ขนาดท่อร้อยสายป้อน : 2xIMC 4"
 กระแสเบส เฟส C : 354 A แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

ผ 5 หน้า 8/47

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผงย่อย : DB-B1,2

ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ 50 เฮิร์ต S/N

ระดับการป้องกัน :-

เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย: 10kA (IC) ที่ 240 โวลต์

จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 18

พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 250 A

สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 1,2

ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง

เลขที่แบบ :-

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	CU-Bx01	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	13920			Type B1
3	CU-Bx02	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		13920		Type B1
5	CU-Bx03	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			13920	Type B1
7	ว่าง											
9	ว่าง											
11	ว่าง											
13	ว่าง											
15	ว่าง											
17	ว่าง											
									13920	13920	13920	
2	CU-Bx04	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	13920			Type B1
4	CU-Bx05	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		13920		Type B1
6	CU-Bx06	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			13920	Type B1
8	CU-Bx07	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	13920			Type B1
10	ว่าง											
12	ว่าง											
14	ว่าง											
16	ว่าง											
18	ว่าง											
									27840	13920	13920	
หมายเหตุ E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA						TOTAL LOAD (VA)			41760	27840	27840	97440
						DEMAND FACTOR			70%			
						DEMAND LOAD (VA)			29232	19488	19488	68208

กระแสเบส เฟส A : 133 A

กระแสเบส เฟส B : 89 A

กระแสเบส เฟส C : 89 A

เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 160 AT/250 AF

: 18kA IC 3P

ขนาดสายป้อน : 4x95/16G.Sq.mm IEC-01

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 2-1/2"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผงย่อย : DB-B 3,4 เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย: 10kA (IC) ที่ 240 โวลท์ สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 3,4
 ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 18 ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง
 ระดับการป้องกัน :- พิกัดกระแสลิมิต : 250 A เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	CU-Bx01	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	13920			Type B1
3	CU-Bx02	EMT	1"	2x35/10G	IEC-01	1	100	100		22650		Type B2
5	CU-Bx03	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			13920	Type B1
7	ว่าง											
9	ว่าง											
11	ว่าง											
13	ว่าง											
15	ว่าง											
17	ว่าง											
									13920	22650	13920	
2	CU-Bx04	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100	13920			Type B1
4	CU-Bx05	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100		13920		Type B1
6	CU-Bx06	EMT	1"	2x16/10G	IEC-01	1	50	100			13920	Type B1
8												
10	ว่าง											
12	ว่าง											
14	ว่าง											
16	ว่าง											
18	ว่าง											
									13920	13920	13920	

หมายเหตุ E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA	TOTAL LOAD (VA)	27840	36570	27840	92250
	DEMAND FACTOR	70%			
	DEMAND LOAD (VA)	19488	25599	19488	64575

กระแสไฟ เฟส A : 89 A เมนต์เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 160 AT/250 AF ขนาดสายป้อน : 4x95/16G.Sq.mm IEC-01
 กระแสไฟ เฟส B : 116 A : 18kA IC 3P ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 2-1/2"
 กระแสไฟ เฟส C : 89 A แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผงย่อย : EDB-AB	เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย: 10kA (IC) ที่ 240 โวลท์	สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 1
ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N	จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 36	ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง
ระดับการป้องกัน : -	พิกัดกระแสลัดนาร์ : 100 A	เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้นใต้ดิน-1	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	2500			
3	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้นใต้ดิน-2	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100		2500		
5	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้น 1	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100			2500	
7	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	2500			
9	Pressure pump-1	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100		1500		
11	ว่าง											
13									3000			
15	Raw water Pump	PVC	3/4"	4X4/2.5G	IEC-01	3	20	100		3000		
17											3000	
19									6000			
21	Transfer Pump	PVC	1"	4X16/6G	IEC-01	3	50	100		6000		
23											6000	
25									2000			
27	Recycle Pump-2	PVC	3/4"	4X4/2.5G	IEC-01	3	20	100		2000		
29											2000	
31	ว่าง											
33	ว่าง											
35	ว่าง											
									16000	15000	13500	
2	Emergency & Exit Light ชั้นใต้ดิน	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50	1000			
4	Emergency & Exit Light ชั้น 1	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50		1000		
6	Emergency & Exit Light ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50			1000	
8	เข้ารับไฟฟ้า ชั้นใต้ดิน	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50	1800			
10	เข้ารับไฟฟ้า ชั้น 1	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50		1800		
12	เข้ารับไฟฟ้า ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50			1800	
14									3000			
16	Retention Pump	PVC	3/4"	4X4/2.5G	IEC-01	3	20	100		3000		
18											3000	
20									3000			
22	Booster pump 03,04	PVC	1"	4X10/4G	IEC-01	3	32	100		3000		
24											3000	
26	ว่าง											
28	ว่าง											
30	ว่าง											
32	ว่าง											
34	ว่าง											
36	ว่าง											
									8800	8800	8800	

หมายเหตุ	TOTAL LOAD (VA)	24800	23800	22300	70900
	DEMAND FACTOR	70%			
	DEMAND LOAD (VA)	17360	16660	15610	49630

กระแสเบส เฟส A : 79 A	เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 160 AT/250 AF	ขนาดสายป้อน : 4x95/16G.Sq.mm IEC-01
กระแสเบส เฟส B : 76 A	: 18kA IC 3P	ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 2-1/2"
กระแสเบส เฟส C : 71 A		แผงไฟฟ้าที่ต่อ : EMDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

: ห้องไฟฟ้า ชั้น 4

: ติดลอยบนผนัง

3

[illegible]

5300

--	--

3710	
------	--

ขนาดสายป้อน : 4x50/10G.Sq.mm CV

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 2"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : EMDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)			
เลขที่แผงย่อย : EDB-A2	เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย: 10kA (IC) ที่ 240 โวลต์	สถานที่ตั้ง	: ห้องไฟฟ้า ชั้น 7
ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ 50 เฮิร์ต S/N	จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 30	ลักษณะการติดตั้ง	: ติดลอยบนผนัง
ระดับการป้องกัน : -	พิกัดกระแสลบลบาร : 100 A	เลขที่แบบ	: -

[illegible]

หมายเหตุ	TOTAL LOAD (VA)	16300	15220	14800	46320
	DEMAND FACTOR	70%			
	DEMAND LOAD (VA)	11410	10654	10360	32424

ขนาดสายป้อน : 4x50/10G.Sq.mm CV

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 2"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : EMDB

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แฉ่งย่อย : EDB-B

ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N

ระดับการป้องกัน : -

เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 18kA (IC) ที่ 240 โวลท์

จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 6 FEEDER

พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 250 A

สถานที่ตั้ง : ห้องไฟฟ้า ชั้น 1

ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง

เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
F1	EDB-B1	IMC	1-1/2"	4x16/6G	CV	3	50	100	5300	5300	5300	
F2	EDB-B2	IMC	1-1/2"	4x16/6G	CV	3	50	100	10300	8500	6800	
F3	EDB-E	IMC	1-1/2"	4x16/6G	CV	3	50	100	6800	8220	9300	
F4	Spare					3	50	100	3000	3000	3000	
F5	Space											
F6	Space											
หมายเหตุ						TOTAL LOAD (VA)			25400	25020	24400	74820
						DEMAND FACTOR			70%			
						DEMAND LOAD (VA)			17780	17514	17080	52374

กระแสเบรกเกอร์ เฟส A : 81 A

กระแสเบรกเกอร์ เฟส B : 80 A

กระแสเบรกเกอร์ เฟส C : 78 A

เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 160 AT/250 AF

ขนาดสายไฟ : 4x95/16G.Sq.mm IEC-01

ขนาดท่อร้อยสายไฟ : IMC Dia. 2-1/2"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : MDB

พ 5 หน้า 14/47

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผนย่อย	: EDB-B1	เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรระยะ : 10kA (IC) ที่ 240 โวลท์	สถานที่ตั้ง	: ห้องไฟฟ้า ชั้น 1	
ระบบไฟฟ้า	: 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N	จำนวนวงจรย่อยสูงสุด	: 18	ลักษณะการติดตั้ง	: ติดลอยบนผนัง
ระดับการป้องกัน	: -	พิกัดกระแสลัดลวาร์	: 100 A	เลขที่แบบ	: -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โวลต์ (VA)			หมายเหตุ		
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C			
1	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้นใต้ดิน-1	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	2500					
3	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้น 1	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100		2500				
5	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100			2500			
7	ว่าง													
9	ว่าง													
11	ว่าง													
13	ว่าง													
15	ว่าง													
17	ว่าง													
									2500	2500	2500			
2	Emergency & Exit Light ชั้นใต้ดิน	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50	1000					
4	Emergency & Exit Light ชั้น 1	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50		1000				
6	Emergency & Exit Light ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50			1000			
8	เดินรับไฟฟ้า ชั้นใต้ดิน	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50	1800					
10	เดินรับไฟฟ้า ชั้น 1	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50		1800				
12	เดินรับไฟฟ้า ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50			1800			
14	ว่าง													
16	ว่าง													
18	ว่าง													
									2800	2800	2800			
หมายเหตุ						TOTAL LOAD (VA)			5300	5300	5300	15900		
						DEMAND FACTOR			70%					
						DEMAND LOAD (VA)			3710	3710	3710	11130		

กระแสบัล เฟส A :	17 A	เมนดเซอร์กิตเบรคเกอร์	: ขนาด 50 AT/100 AF	ขนาดสายป้อน : 4x16/6G.Sq.mm IEC-01
กระแสบัล เฟส B :	17 A		: 18kA IC 3P	ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 1-1/2"
กระแสบัล เฟส C :	17 A			แผงไฟฟ้าที่ต่อ : EDB-B

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แมงยอย : EDB-B2	เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 10kA (IC) ที่ 240 โวลท์	สถานที่ตั้ง :	ห้องไฟฟ้า ชั้น 7
ระบบไฟฟ้า : 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N	จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 18	ลักษณะการติดตั้ง :	ติดตั้งบนผนัง
ระดับการป้องกัน : -	พิกัดกระแสลัดสวาร์ : 100 A	เลขที่แบบ :	-

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้น 3	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	2500			
3	แสงสว่าง ส่วนกลาง ชั้น 4	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100		2500		
5	ว่าง											
7									5000			
9	LIFT	PVC	1"	4X16/6G	IEC-01	3	50	100		5000		
11											5000	
13	ว่าง											
15	ว่าง											
17	ว่าง											
									7500	7500	5000	
2	Emergency & Exit Light ชั้น 3	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50	1000			
4	Emergency & Exit Light ชั้น 4	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50		1000		
6	เข้ารับไฟฟ้า ชั้น 3	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50			1800	
8	เข้ารับไฟฟ้า ชั้น 4	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50	1800			
10	ว่าง											
12	ว่าง											
14	ว่าง											
16	ว่าง											
18	ว่าง											
									2800	1000	1800	
หมายเหตุ						TOTAL LOAD (VA)			10300	8500	6800	25600
						DEMAND FACTOR			70%			
						DEMAND LOAD (VA)			7210	5950	4760	17920

กระแสบัลต์ เฟส A :	33 A	เมนดรีเซอร์กิตเบรคเกอร์ :	ขนาด 50 AT/100 AF	ขนาดสายป้อน : 4x16/6G.Sq.mm IEC-01
กระแสบัลต์ เฟส B :	27 A		18KA IC 3P	ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 1-1/2"
กระแสบัลต์ เฟส C :	22 A			แผงไฟฟ้าที่ต่อ : EDB-B

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผนผัง/ย่อย	: EDB-E	เซอร์กิตเบรคเกอร์วงจรจ่ายไฟ: 10kA (IC) ที่ 240 โวลท์	สถานที่ตั้ง	: ห้องไฟฟ้า ชั้น	
ระบบไฟฟ้า	: 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N	จำนวนวงจรย่อยสูงสุด	: 18	ลักษณะการติดตั้ง	: ติดลอยบนผนัง
ระดับการป้องกัน	: -	พิกัดกระแสลัดบาร์	: 100 A	เลขที่แบบ	: -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	แสงสว่าง ป้อมยาม	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	300			
3	แสงสว่าง ภายนอก-1	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100		2500		
5	แสงสว่าง ภายนอก-2	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100			2500	
7									3000			
9	Swimming pool pump	PVC	1"	4X10/4G	IEC-01	3	32	100		3000		
11											3000	
13	ว่าง											
15	ว่าง											
17	ว่าง											
									3300	5500	5500	
2									2000			
4	Recycle Pump-2	PVC	3/4"	4X4/2.5G	IEC-01	3	20	100		2000		
6											2000	
8	Pressure pump-2	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	1500			
10	เดินรับไฟฟ้า ป้อมยาม	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50		720		
12	เดินรับไฟฟ้า ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50			1800	
14	ว่าง											
16	ว่าง											
18	ว่าง											
									3500	2720	3800	
หมายเหตุ						TOTAL LOAD (VA)			6800	8220	9300	24320
						DEMAND FACTOR			70%			
						DEMAND LOAD (VA)			4760	5754	6510	17024

กระแสไฟฟ้า A : 22 A

เมนตฺเซอริกิตเบรคเกอร์ : ขนาด 50 AT/100 AF

ขนาดสายป้อน : 4x16/6G.Sq.mm IEC-01

กระแสน้ำ เฟส B : 26 A

: 18kA IC 3P

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : IMC Dia. 1-1/2"

กระแสน้ำ เฟส C : 30 A

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : EDB-E

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผงย่อย	: EDB-C	เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย: 10kA (IC) ที่ 240 โวลท์	สถานที่ตั้ง	: ห้องไฟฟ้า ชั้น 1	
ระบบไฟฟ้า	: 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N	จำนวนวงจรย่อยสูงสุด	: 18	ลักษณะการติดตั้ง	: ติดลอยบนผนัง
ระดับการป้องกัน	: -	พิกัดกระแสแอมป์	: 100 A	เลขที่แบบ	: -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)			หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	เฟส A	เฟส B	เฟส C	
1	แสงสว่าง ชั้น 1	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	1200			
3	แสงสว่าง ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100		1200		
5	Emergency & Exit Light ชั้น 1+2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16	50			800	
7									1500			
9	เครื่องปรับอากาศ	PVC	3/4"	4X4/2.5G	IEC-01	3	20	100		1500		36000 BTU
11											1500	
13	ว่าง											
15	ว่าง											
17	ว่าง											
									2700	2700	2300	
2	เดินรับไฟฟ้า ชั้น 1	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50	1800			
4	เดินรับไฟฟ้า ชั้น 2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	50		1800		
6	ว่าง											
8	เครื่องปรับอากาศ	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	3750			30000 BTU
10	เครื่องปรับอากาศ	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100		1800		18000 BTU
12	เครื่องปรับอากาศ	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100			1800	18000 BTU
14	ว่าง											
16	ว่าง											
18	ว่าง											
									5550	3600	1800	
หมายเหตุ						TOTAL LOAD (VA)			8250	6300	4100	18650
						DEMAND FACTOR			70%			
						DEMAND LOAD (VA)			5775	4410	2870	13055

กระแสบัส เฟส A :	26 A	เมนดัดเซอร์กิตเบรกเกอร์	: ขนาด 50 AT/100 AF	ขนาดสายบิอน : 4x16/6G.Sq.mm IEC-01
กระแสบัส เฟส B :	20 A		: 18kA IC 3P	ขนาดท่อร้อยสายบิอน : IMC Dia. 1-1/2"
กระแสบัส เฟส C :	13 A			แผงไฟฟ้าที่ต่อ : EDB-B

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผนย่อย : Cux Type A1

ระบบไฟฟ้า : 1 เฟส 3 สาย 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N

ระดับการป้องกัน : -

เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 6kA (IC) ที่ 240 โวลท์

จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 8

พิกัดกระแสเบสบาร์ : 100 A

สถานที่ตั้ง : หลังประตู

ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง

เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)	หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ตัว	AT	AF		
1	แสงสว่าง	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	600	
2	ตัวรับไฟฟ้า-1	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	100	1260	
3	ตัวรับไฟฟ้า-2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	100	1260	
4	เครื่องปรับอากาศ ห้องนั่งเล่น	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	1800	18000 BTU
5	เครื่องปรับอากาศ ห้องนอน	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	1500	12000 BTU
6	เครื่องทำน้ำร้อน	PVC	1/2"	2X6/4G	IEC-01	1	32E	100	4000	
7	เตาไฟฟ้า	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	3500	
8	ว่าง									
TOTAL LOAD (VA)									13920	VA
DEMAND FACTOR									65%	
DEMAND LOAD (VA)									9048	VA

E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA

25 หน้า 10/47

กระแสเบส : 41 A

เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 50AT/100 AF

ขนาดสายป้อน : 2x16/10G Sq.mm. IEC-01

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : EMT Dia. 1"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : DBXx

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผนย่อย : Cux Type A2

ชนิดการป้องกัน : 1 เฟส 3 สาย 220 โวลต์ 50 เอ็มพี S/N

ระดับการป้องกัน : -

เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 6kA (IC) ที่ 240 โวลต์

จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 8

พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 100 A

สถานที่ตั้ง : หลังประตู

ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง

เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		ตัว	เซอร์กิตเบรกเกอร์		โหลด (VA)	หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด		AT	AF		
1	แสงสว่าง	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	500	
2	ตัวรับไฟฟ้า	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	100	1800	
3	เครื่องปรับอากาศห้องนั่งเล่น	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	2400	24000 BTU
4	เครื่องทำน้ำร้อน	PVC	1/2"	2X6/4G	IEC-01	1	32E	100	4000	
5	เตาไฟฟ้า	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	3500	
6	ว่าง									
7	ว่าง									
8	ว่าง									
หมายเหตุ										
E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA										
TOTAL LOAD (VA)									12200	VA
DEMAND FACTOR									65%	
DEMAND LOAD (VA)									7930	VA

กระแสเบรก : 36 A

ขนาดสายไฟ : 2x16/10G Sq.mm. IEC-01

เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 50AT/100 AF

ขนาดท่อร้อยสายไฟ : EMT Dia. 1"

ขนาดสายไฟ : 10kA IC 2P

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : DBXx

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)										
เลขที่แผนย่อย : Cux Type A3			เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 6kA (IC) ที่ 240 โวลท์			สถานที่ตั้ง		: หลังประตู		
ระบบไฟฟ้า : 1 เฟส 3 สาย 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N			จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 10			ลักษณะการติดตั้ง		: ติดลอยบนผนัง		
ระดับการป้องกัน : -			พิทักษ์กระแสลัดบาร์ : 100 A			เลขที่แบบ		: -		
วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)	หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF		
1	แสงสว่าง	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	800	
2	ตัวรับไฟฟ้า-1	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	100	1800	
3	ตัวรับไฟฟ้า-2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	100	1800	
4	เครื่องปรับอากาศ ห้องนั่งเล่น	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	1800	18000 BTU
5	เครื่องปรับอากาศ ห้องนอน 1	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	1500	12000 BTU
6	เครื่องปรับอากาศ ห้องนอน 2	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	1500	12000 BTU
7	เครื่องทำน้ำร้อน-1	PVC	1/2"	2X6/4G	IEC-01	1	32E	100	4000	
8	เครื่องทำน้ำร้อน-2	PVC	1/2"	2X6/4G	IEC-01	1	32E	100	4000	
9	เตาไฟฟ้า	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	3500	
10	ว่าง									
หมายเหตุ										
E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA									TOTAL LOAD (VA)	20700 VA
									DEMAND FACTOR	65%
									DEMAND LOAD (VA)	13455 VA
กระแสลัด : 61 A			เมนส์เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 100AT/100 AF			ขนาดสายป้อน : 2x35/10G Sq.mm. IEC-01				
			: 10kA IC 2P			ขนาดท่อร้อยสายป้อน : EMT Dia. 1"				
						แผงไฟฟ้าที่ต่อ : DBXx				

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)												
เลขที่แผนย่อย : Cux Type A4		เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 6kA (IC) ที่ 240 โวลท์				สถานที่ตั้ง		: หลังประตู				
ระบบไฟฟ้า : 1 เฟส 3 สาย 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N		จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 10				ลักษณะการติดตั้ง		: ติดลอยบนผนัง				
ระดับการป้องกัน : -		พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 100 A				เลขที่แบบ		: -				
วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		ขั้ว	เซอร์กิตเบรกเกอร์		โหลด (VA)	หมายเหตุ		
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด		AT	AF				
1	แสงสว่าง	PVC	1/2"	2X2.5	IEC-01	1	16	100	800			
2	เตารับไฟฟ้า-1	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	100	1800			
3	เตารับไฟฟ้า-2	PVC	1/2"	2X2.5/2.5G	IEC-01	1	16E	100	1260			
4	เครื่องปรับอากาศ ห้องนั่งเล่น	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	2400	24000 BTU		
5	เครื่องปรับอากาศ ห้องนอน	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	1800	18000 BTU		
6	เครื่องทำน้ำร้อน	PVC	1/2"	2X6/4G	IEC-01	1	32E	100	4000			
7	เตาไฟฟ้า	PVC	1/2"	2X4/2.5G	IEC-01	1	20	100	3500			
8	ว่าง											
9	ว่าง											
10	ว่าง											
หมายเหตุ												
E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA										TOTAL LOAD (VA)	15560	VA
										DEMAND FACTOR	65%	
										DEMAND LOAD (VA)	10114	VA
กระแสเบรก : 46 A		เมนส์เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 100AT/100 AF				ขนาดสายไฟ		: 2x35/10G Sq.mm. IEC-01				
		: 10kA IC 2P				ขนาดท่อร้อยสายไฟ		: EMT Dia. 1"				
						แผงไฟฟ้าที่ต่อ		: DBXx				

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผนย่อย : Cux Type B1

ระบบไฟฟ้า : 1 เฟส 3 สาย 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต S/N

ระดับการป้องกัน : -

เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 6kA (IC) ที่ 240 โวลต์

จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 8

พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 100 A

สถานที่ตั้ง : หลังประตู

ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง

เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		ตู้	เซอร์กิตเบรกเกอร์		โหลด (VA)	หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ขนาด	ชนิด		AT	AF		
1	แสงสว่าง	PVC	1/2"		IEC-01	1	16	100	600	
2	ตัวรับไฟฟ้า-1	PVC	1/2"		IEC-01	1	16E	100	1260	
3	ตัวรับไฟฟ้า-2	PVC	1/2"		IEC-01	1	16E	100	1260	
4	เครื่องปรับอากาศ ห้องนั่งเล่น	PVC	1/2"		IEC-01	1	20	100	1800	18000 BTU
5	เครื่องปรับอากาศ ห้องนอน	PVC	1/2"		IEC-01	1	20	100	1500	12000 BTU
6	เครื่องทำน้ำร้อน	PVC	1/2"		IEC-01	1	32E	100	4000	
7	เตาไฟฟ้า	PVC	1/2"		IEC-01	1	20	100	3500	
8	ว่าง									
TOTAL LOAD (VA)									13920	VA
DEMAND FACTOR									65%	
DEMAND LOAD (VA)									9048	VA

หมายเหตุ
E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA

กระแสเบรก : 41 A

เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 50AT/100 AF

ขนาดสายป้อน : 2x16/10G Sq.mm. IEC-01

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : EMT Dia. 1"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : DBXx

ตารางโหลด (ELECTRICAL LOAD SCHEDULE)

เลขที่แผนย่อย : Cux Type B2

เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อย : 6kA (IC) ที่ 240 โวลท์

สถานที่ตั้ง : หลังประตู

ระบบไฟฟ้า : 1 เฟส 3 สาย 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต S/N

จำนวนวงจรย่อยสูงสุด : 10

ลักษณะการติดตั้ง : ติดลอยบนผนัง

ระดับการป้องกัน : -

พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 100 A

เลขที่แบบ : -

วงจรที่	รายการ	ท่อ		สายไฟ (ตร.มม.)		เซอร์กิตเบรกเกอร์			โหลด (VA)	หมายเหตุ
		ชนิด	ขนาด	ชนิด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF		
1	แสงสว่าง	PVC	1/2"	IEC-01	2X2.5	1	16	100	800	
2	ตัวรับไฟฟ้า-1	PVC	1/2"	IEC-01	2X2.5/2.5G	1	16E	100	1800	
3	ตัวรับไฟฟ้า-2	PVC	1/2"	IEC-01	2X2.5/2.5G	1	16E	100	1800	
4	เครื่องปรับอากาศ ห้องนั่งเล่น	PVC	1/2"	IEC-01	2X6/4G	1	32	100	3750	30000 BTU
5	เครื่องปรับอากาศ ห้องนอน 1	PVC	1/2"	IEC-01	2X4/2.5G	1	20	100	1500	12000 BTU
6	เครื่องปรับอากาศ ห้องนอน 2	PVC	1/2"	IEC-01	2X4/2.5G	1	20	100	1500	12000 BTU
7	เครื่องทำน้ำร้อน-1	PVC	1/2"	IEC-01	2X6/4G	1	32E	100	4000	
8	เครื่องทำน้ำร้อน-2	PVC	1/2"	IEC-01	2X6/4G	1	32E	100	4000	
9	เตาไฟฟ้า	PVC	1/2"	IEC-01	2X4/2.5G	1	20	100	3500	
10	ว่าง									
หมายเหตุ										
E : EARTH LEAKAGE PROTECTION CIRCUIT BREAKER 10mA										
TOTAL LOAD (VA)									22650	VA
DEMAND FACTOR									65%	
DEMAND LOAD (VA)									14723	VA

กระแสเบรก : 67 A

เมนส์เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ขนาด 100AT/100 AF

ขนาดสายป้อน : 2x35/10G Sq.mm. IEC-01

พิกัดกระแสเบรกเกอร์ : 10kA IC 2P

ขนาดท่อร้อยสายป้อน : EMT Dia. 1"

แผงไฟฟ้าที่ต่อ : DBXx

รายการคำนวณความเข้มของแสงสว่าง

การคำนวณความเข้มของแสงสว่าง

พื้นที่ห้องพัก TYPE A1

1. ห้องนั่งเล่น

ความกว้าง	3.05 เมตร
ความยาว	7.1 เมตร
ความสูงเพดาน	2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson	7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้	600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ	8 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 124.13 Lux

2. ห้องนอน

ความกว้าง	3.05 เมตร
ความยาว	4.3 เมตร
ความสูงเพดาน	2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson	7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้	600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ	4 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 102.48 Lux

พื้นที่ห้องพัก TYPE A2

ความกว้าง	3.3 เมตร
ความยาว	6.7 เมตร
ความสูงเพดาน	2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson	7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้	600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ	8 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 121.57 Lux

พื้นที่ห้องพัก TYPE A3

1. ห้องนั่งเล่น

ความกว้าง	4.85 เมตร
ความยาว	4.7 เมตร
ความสูงเพดาน	2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson	7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้	600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ	9 หลอด

สุทธิพงศ์ จันทวงศ์

สุทธิพงศ์ จันทวงศ์ ภาวก.23477

ผ 5 หน้า 26/47

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 132.66 Lux

2. ห้องนอน 1

ความกว้าง 3.05 เมตร
ความยาว 4.1 เมตร
ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson 7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้ 600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ 4 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 107.48 Lux

3. ห้องนอน 2

ความกว้าง 3.05 เมตร
ความยาว 4.31 เมตร
ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson 7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้ 600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ 4 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 102.24 Lux

พื้นที่ห้องพัก TYPE A4

1. ห้องนั่งเล่น

ความกว้าง 4.9 เมตร
ความยาว 6.7 เมตร
ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson 7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้ 600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ 10 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 102.35 Lux

2. ห้องนอน 1

ความกว้าง 3.8 เมตร
ความยาว 4.7 เมตร
ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson 7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้ 600 Lumen

สุทธิพงศ์ จันทวงศ์

สุทธิพงศ์ จันทวงศ์ ฝพก.23477

ผ 5 หน้า 27/47

จำนวนหลอดไฟ 6 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 112.88 Lux

3. ห้องนอน 2

ความกว้าง 3.05 เมตร

ความยาว 4.31 เมตร

ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson

7 W

ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้

600 Lumen

จำนวนหลอดไฟ

4 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 102.24 Lux

พื้นที่ห้องพัก TYPE B1

1. ห้องนั่งเล่น

ความกว้าง 3.05 เมตร

ความยาว 7.1 เมตร

ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson

7 W

ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้

600 Lumen

จำนวนหลอดไฟ

8 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 124.13 Lux

2. ห้องนอน

ความกว้าง 3.1 เมตร

ความยาว 4.3 เมตร

ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson

7 W

ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้

600 Lumen

จำนวนหลอดไฟ

4 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 100.83 Lux

พื้นที่ห้องพัก TYPE B2

1. ห้องนั่งเล่น

ความกว้าง 5.7 เมตร

ความยาว 6.2 เมตร

ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ

เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson

7 W

กิตติพงศ์ จันทวงศ์

สุทธิพงศ์ จันทวงศ์ ฝพก.23477

ส 5 หน้า 29/47

ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้ 600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ 12 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 114.09 Lux

2. ห้องนอน
ความกว้าง 3.15 เมตร
ความยาว 5.4 เมตร
ความสูงเพดาน 2.4 เมตร

หลอดไฟ
เลือกใช้หลอดไฟ LED 7W Philips Meson 7 W
ค่าความสว่างของหลอดไฟที่ใช้ 600 Lumen
จำนวนหลอดไฟ 6 หลอด

ค่าความเข้มของแสงสว่าง 118.52 Lux

รายการคำนวณประเมินค่าไฟฟ้า

ตารางประเมินค่าไฟฟ้า

โครงการ HARMONY CONDO

ลำดับ	ลักษณะการใช้ไฟฟ้า	ประเมินการใช้ไฟฟ้า (กิโลวัตต์)	ประเมินระยะเวลาการใช้ไฟฟ้า		ประเมินหน่วยการใช้ไฟฟ้า		** อัตราค่าไฟฟ้า		ค่าไฟฟ้า (บาท)	หมายเหตุ
			(ชั่วโมง/วัน)	(ชั่วโมง/เดือน)	Peak (หน่วย)	Off-Peak (หน่วย)	Peak (บาท/หน่วย)	Off-Peak (บาท/หน่วย)		
1	ระบบแสงสว่าง	66.30	8	240	10608.6387	5304.3193	3,3973	1.8937	46,085.00	
2	ระบบไฟฟ้ากำลัง	418.32	8	240	66930.8657	33465.4328	3,3973	1.8937	290,754.47	
3	ระบบปรับอากาศ	191.03	6	180	22923.2384	11461.6192	3,3973	1.8937	99,580.87	
4	ระบบทำน้ำร้อน	255.12	2	60	10204.9272	5102.4636	3,3973	1.8937	44,331.24	
5	ระบบจำหน่าย	31.54	12	360	7569.5889	3784.7944	3,3973	1.8937	32,883.06	
6	ระบบระบบน้ำ	0.32	24	720	151.3918	75.6959	3,3973	1.8937	657.66	
7	ระบบถังบำบัดน้ำเสีย	13.39	24	720	6425.7399	3212.8700	3,3973	1.8937	27,914.07	
8	ถังบำบัดน้ำเสีย AMC-25	0.88	24	720	420.5327	210.2664	3,3973	1.8937	1,826.84	
9	ถังบำบัดน้ำเสีย AMC-30	0.88	24	720	420.5327	210.2664	3,3973	1.8937	1,826.84	
10	ถังบำบัดน้ำเสีย SS-12	0.32	24	720	151.3918	75.6959	3,3973	1.8937	657.66	
11	ถังบำบัดน้ำเสีย SS-13	0.32	24	720	151.3918	75.6959	3,3973	1.8937	657.66	
		978.40			125958.2395	62979.1197	3,3973	1.8937	547,175.37	
ค่าบริการ										228.17
รวมเป็นเงิน										547,403.54
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%										38,318.25
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น										585,721.79

สุทธิพงศ์ จันทวงศ์
สุทธิพงศ์ จันทวงศ์ ภพก.23477

**อัตราค่าไฟฟ้าเป็นประเภทที่กิจการเฉพาะอย่างสำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบกิจการ โรงแรมและกิจการให้เข้าพักอาศัยตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้องซึ่งมีความต้องการพลังไฟฟ้าใน 15 นาทีสูงสุด

ตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ขึ้นไปมีอัตราดังนี้

อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท /กิโลวัตต์)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท /หน่วย)	ค่าบริการ (บาท /เดือน)
แรงดัน 22-33 กิโลโวลต์	132.93	2.695	1.1914
			228.17

Peak : วันจันทร์-ศุกร์ 09.00 . - 22.00

Off Peak : วันจันทร์-ศุกร์ 22.00 . - 09.00 . และวันเสาร์ วันอาทิตย์วันหยุดราชการตามปกติไม่รวมวันหยุดชดเชยวัน

อัตราค่าไฟฟ้าที่ใช้ประเมินค่าไฟฟ้าในครั้งนี้ใช้กรอบระเบียบตามหลักเกณฑ์ข้างต้นแต่เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณจึงกำหนดค่าต่างๆ

- 1) จากตารางข้างต้นประเมินปริมาณหน่วยการใช้ไฟฟ้ากิโลวัตต์ชั่วโมงได้ 188937.3592 หน่วย
และค่ากิโลวัตต์สูงสุดได้ 978.3973995 กิโลวัตต์
= $(973.147 \text{ กิโลวัตต์} \times 132.93 \text{ บาท /กิโลวัตต์}) / 188876.0374 \text{ หน่วย}$
= 0.6849 บาท /หน่วย
- 2) ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าที่คิดเฉลี่ยตามหน่วยการใช้ไฟฟ้า
= $0.6849 + 2.6950 + 0.0139 \text{ บาท /หน่วย}$
= 3.3938 บาท /หน่วย
- 3) ค่าพลังงานไฟฟ้าประกอบด้วยช่วง Peak และ Off Peak คิดเฉลี่ยภายในเดือน (30 วัน เป็นช่วง Peak 20 วันและเป็นช่วง Off Peak 10 วัน
- 4) อัตราค่าไฟฟ้าผันแปรในปัจจุบัน = 0.0139 บาท/หน่วย
- 5) อัตราค่าไฟฟ้าในช่วง Peak
= ค่าเฉลี่ยความต้องการพลังไฟฟ้าค่าพลังไฟฟ้าในช่วง Peak + ค่าไฟฟ้าผันแปรบาท /หน่วย
= 0.6849 + 2.6950 + 0.0139 บาท /หน่วย
= 3.3938 บาท /หน่วย
- 6) อัตราค่าไฟฟ้าในช่วง Off Peak
= ค่าเฉลี่ยความต้องการพลังไฟฟ้าพลังไฟฟ้าในช่วง Off Peak + ค่าไฟฟ้าผันแปรบาท /หน่วย
= 0.6849 + 1.1914 + 0.0139 บาท /หน่วย
= 1.8902 บาท /หน่วย

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

บัตรประจำตัวประชาชน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

รายงานคำนวณ OTTV และ RTTV

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

ชื่อโครงการ	HARMONY	หน้าที่-1
ชื่อบริเวณ	BUILDING A	
ชนิดบริเวณ	อาคารหรือบ้านพักอาศัย	
ที่ตั้งโครงการ	จังหวัดภูเก็ต	
ขนาดพื้นที่รับอากาศ	2,303.5 ตารางเมตร	
ความสูงของบริเวณ (FL.to FL.)	2.8 เมตร	

ค่า OTTV ของอาคาร	28.99	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ค่า RTTV ของอาคาร	2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	1.40	-	1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ENE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ E	-	36.52	36.52	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ESE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ S	1.40	-	1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ W	1.40	33.90	31.12	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
หลังคา	2.00	-	2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

Calculated by OTTVEE Version 1.0.๒

รายละเอียดการคำนวณค่า OTTV และ RTTV

N	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
---	------------	----------	--------------------	------------------	------------	----	----	-------------

รายการที่-1	ผนังทึบ	94.1	0.100	14.0	-	-	131.74
รวม	พื้นที่ผนังทึบ	94.1	ตารางเมตร				
	Q ของผนังทึบ	131.74	วัตต์				
	ค่า OTTV ของผนังทึบ	1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร				
	พื้นที่ผนังโปร่งแสง	-	ตารางเมตร				
	Q ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์				
	ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร				
	ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร				

E	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
---	------------	----------	--------------------	------------------	------------	----	----	-------------

รายการที่-3	ผนังโปร่งแสง	568.0	5.890	0.0	179.0	0.204	20,745.72
รวม	พื้นที่ผนังทึบ	-	ตารางเมตร				
	Q ของผนังทึบ	-	วัตต์				
	ค่า OTTV ของผนังทึบ	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร				
	พื้นที่ผนังโปร่งแสง	568.0	ตารางเมตร				
	Q ของผนังโปร่งแสง	20,745.72	วัตต์				
	ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	36.52	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร				
	ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	36.52	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร				

S	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
---	------------	----------	--------------------	------------------	------------	----	----	-------------

รายการที่-2	ผนังทึบ	94.1	0.100	14.0	-	-	131.74
รวม	พื้นที่ผนังทึบ	94.1	ตารางเมตร				
	Q ของผนังทึบ	131.74	วัตต์				
	ค่า OTTV ของผนังทึบ	1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร				
	พื้นที่ผนังโปร่งแสง	-	ตารางเมตร				
	Q ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์				
	ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร				

ค่า OTTV ของผนังด้านนี้

1.40 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

W	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-4	ผนังทึบ	36.9	0.100	14.0	-	-	51.66
	รายการที่-5	ผนังโปร่งแสง	100.8	5.890	0.0	171.5	0.211	3,648.02
	รายการที่-6	ผนังโปร่งแสง	100.8	5.890	0.0	171.5	0.212	3,665.31
	รายการที่-7	ผนังโปร่งแสง	100.8	5.890	0.0	171.5	0.169	2,921.88
	รายการที่-8	ผนังโปร่งแสง	39.7	5.890	0.0	171.5	0.183	1,246.11
	รายการที่-10	ผนังโปร่งแสง	51.2	5.890	0.0	171.5	0.211	1,852.96
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			36.9	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			51.66	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			393.3	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			13,334.28	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			33.90	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			31.12	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

หลังคา	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-9	หลังคาทึบ	220.3	0.100	20.0	-	-	440.60
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			220.3	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			440.60	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			-	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			-	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

ชื่อโครงการ	HARMONY	หน้าที่-1
ชื่อบริเวณ	BUILDING B	
ชนิดบริเวณ	อาคารหรือบ้านพักอาศัย	
ที่ตั้งโครงการ	จังหวัดภูเก็ต	
ขนาดพื้นที่รับอากาศ	1,249.0 ตารางเมตร	
ความสูงของบริเวณ (FL.to FL.)	2.8 เมตร	

ค่า OTTV ของอาคาร	27.32	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ค่า RTTV ของอาคาร	2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	1.50	24.17	2.64	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ENE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ E	1.40	34.84	31.06	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ESE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ S	1.40	151.37	28.45	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ W	1.40	34.17	30.47	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
หลังคา	2.00	-	2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

Calculated by OTTVEE Version 1.0

รายละเอียดการคำนวณค่า OTTV และ RTTV

N	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
---	------------	----------	--------------------	------------------	------------	----	----	-------------

รายการที่-1	ผนังทึบ	56.8	0.100	15.0	-	-	85.17
รายการที่-2	ผนังโปร่งแสง	3.0	5.890	0.0	111.4	0.217	72.50
รวม	พื้นที่ผนังทึบ	56.8 ตารางเมตร					
	Q ของผนังทึบ	85.17 วัตต์					
	ค่า OTTV ของผนังทึบ	1.50 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร					
	พื้นที่ผนังโปร่งแสง	3.0 ตารางเมตร					
	Q ของผนังโปร่งแสง	72.50 วัตต์					
	ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	24.17 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร					
	ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	2.64 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร					

E	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
---	------------	----------	--------------------	------------------	------------	----	----	-------------

รายการที่-5	ผนังทึบ	20.2	0.100	14.0	-	-	28.21
รายการที่-7	ผนังโปร่งแสง	87.8	5.890	0.0	179.0	0.216	3,397.00
รายการที่-8	ผนังโปร่งแสง	70.6	5.890	0.0	179.0	0.168	2,122.35
รวม	พื้นที่ผนังทึบ	20.2 ตารางเมตร					
	Q ของผนังทึบ	28.21 วัตต์					
	ค่า OTTV ของผนังทึบ	1.40 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร					
	พื้นที่ผนังโปร่งแสง	158.4 ตารางเมตร					
	Q ของผนังโปร่งแสง	5,519.35 วัตต์					
	ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	34.84 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร					
	ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	31.06 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร					

S	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
---	------------	----------	--------------------	------------------	------------	----	----	-------------

รายการที่-3	ผนังโปร่งแสง	9.0	5.890	20.0	178.2	0.188	1,362.32
รายการที่-4	ผนังทึบ	40.9	0.100	14.0	-	-	57.29
รวม	พื้นที่ผนังทึบ	40.9 ตารางเมตร					
	Q ของผนังทึบ	57.29 วัตต์					

ค่า OTTV ของผนังทึบ	1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	9.0	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	1,362.32	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	151.37	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	28.45	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

W	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-6	ผนังทึบ	26.9	0.100	14.0	-	-	37.63
	รายการที่-9	ผนังโปร่งแสง	94.2	5.890	0.0	171.5	0.177	2,860.73
	รายการที่-10	ผนังโปร่งแสง	117.1	5.890	0.0	171.5	0.217	4,359.19
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			26.9	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			37.63	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			211.3	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			7,219.92	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			34.17	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			30.47	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

หลังคา	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-11	หลังคาทึบ	285.2	0.100	20.0	-	-	570.40
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			285.2	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			570.40	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			-	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			-	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

ชื่อโครงการ	HARMONY	หน้าที่-1
ชื่อบริเวณ	BUILDING C	
ชนิดบริเวณ	อาคารหรือบ้านพักอาศัย	
ที่ตั้งโครงการ	จังหวัดภูเก็ต	
ขนาดพื้นที่รับอากาศ	11.0 ตารางเมตร	
ความสูงของบริเวณ (FL to FL.)	3.7 เมตร	

ค่า OTTV ของอาคาร	18.83	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ค่า RTTV ของอาคาร	2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	-	25.54	25.54	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ENE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ E	1.40	-	1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ESE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ S	-	78.31	78.31	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ W	1.40	-	1.40	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
หลังคา	2.00	-	2.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

Calculated by OTTVEE Version 1.0

รายละเอียดการคำนวณค่า OTTV และ RTTV

N	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-8	ผนังโปร่งแสง	21.7	5.890	0.0	111.4	0.229	554.15
	รายการที่-9	ผนังโปร่งแสง	19.8	5.890	0.0	111.4	0.229	505.95
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ				- ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ				- วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ				- วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง				41.5 ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง				1,060.10 วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง				25.54 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้				25.54 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

E	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-10	ผนังทึบ	21.7	0.100	14.0	-	-	30.38
	รายการที่-11	ผนังทึบ	19.8	0.100	14.0	-	-	27.72
	รายการที่-12	ผนังทึบ	5.3	0.100	14.0	-	-	7.42
	รายการที่-13	ผนังทึบ	16.5	0.100	14.0	-	-	23.10
	รายการที่-14	ผนังทึบ	15.0	0.100	14.0	-	-	21.00
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ				78.3 ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ				109.62 วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ				1.40 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง				- ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง				- วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง				- วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้				1.40 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

S	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-1	ผนังโปร่งแสง	19.8	5.890	14.0	178.2	0.216	2,400.68
	รายการที่-2	ผนังโปร่งแสง	21.4	5.890	0.0	178.2	0.217	825.78

รวม	พื้นที่ผนังทึบ	- ตารางเมตร
	Q ของผนังทึบ	- วัตต์
	ค่า OTTV ของผนังทึบ	- วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
	พื้นที่ผนังโปร่งแสง	41.2 ตารางเมตร
	Q ของผนังโปร่งแสง	3,226.46 วัตต์
	ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	78.31 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
	ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	78.31 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

W	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-3	ผนังทึบ	16.5	0.100	14.0	-	-	23.10
	รายการที่-4	ผนังทึบ	15.0	0.100	14.0	-	-	21.00
	รายการที่-5	ผนังทึบ	5.3	0.100	14.0	-	-	7.42
	รายการที่-6	ผนังทึบ	21.7	0.100	14.0	-	-	30.38
	รายการที่-7	ผนังทึบ	19.8	0.100	14.0	-	-	27.72
รวม	พื้นที่ผนังทึบ				78.3 ตารางเมตร			
	Q ของผนังทึบ				109.62 วัตต์			
	ค่า OTTV ของผนังทึบ				1.40 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
	พื้นที่ผนังโปร่งแสง				- ตารางเมตร			
	Q ของผนังโปร่งแสง				- วัตต์			
	ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง				- วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
	ค่า OTTV ของผนังด้านนี้				1.40 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			

หลังคา	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-15	หลังคาทึบ	62.4	0.100	20.0	-	-	124.80
รวม	พื้นที่ผนังทึบ				62.4 ตารางเมตร			
	Q ของผนังทึบ				124.80 วัตต์			
	ค่า OTTV ของผนังทึบ				2.00 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
	พื้นที่ผนังโปร่งแสง				- ตารางเมตร			
	Q ของผนังโปร่งแสง				- วัตต์			
	ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง				- วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			

Calculated by CIVEC version 1.0

ค่า OTTV ของผนังด้านนี้

2.00 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

ภาคผนวก 6
รายการคำนวณระบบระบายอากาศ
และปรับอากาศ

1.

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ

โครงการ HARMONY CONDO

อาคาร	ชั้น	รายละเอียดพื้นที่	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ปริมาตร (ลบ.ม.)	ประเภทห้อง		อัตราการหมุนเวียนอากาศตามปริมาตรห้อง (ครั้ง/ชม.)	ปริมาณการหมุนเวียนอากาศที่ต้องการ		พัดลมหมุนเวียนอากาศที่เลือกใช้	
							ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ		ลบ.ม./ชั่วโมง	ลบ.ฟุต/นาที	ลบ.ฟุต/นาที	จำนวน (ชุด)
A	B	ที่จอดรถ	1	662.58	2.5	1656.45		✓	10	16564.50	9750	2000	5
		ห้อง นิติบุคคล	1	22.73	2.5	56.825		✓	6	340.95	201	80	3
		PUMP ROOM	1	11.79	2.5	29.475		✓	6	176.85	104	80	2
	1	ห้องน้ำ x01	1	4.71	2.5	11.775		✓	4	47.10	28	50	1
		ห้องน้ำ x02	1	3.6	2.5	9		✓	4	36.00	21	50	1
		ห้องน้ำ x03-x04	2	3.75	2.5	9.375		✓	4	37.50	22	50	2
		ห้องน้ำ x05-x09	5	3.89	2.5	9.725		✓	4	38.90	23	50	5
	2-5	ห้องน้ำ x01	1	4.71	2.5	11.775		✓	4	47.10	28	50	4
		ห้องน้ำ x02	1	3.6	2.5	9		✓	4	36.00	21	50	4
		ห้องน้ำ x03-x04	2	3.75	2.5	9.375		✓	4	37.50	22	50	8
		ห้องน้ำ x05-x07	3	3.89	2.5	9.725		✓	4	38.90	23	50	12
		ห้องน้ำ-1 x08	1	5.69	2.5	14.225		✓	4	56.90	33	50	4
		ห้องน้ำ-2 x08	1	6.44	2.5	16.1		✓	4	64.40	38	50	4
	6	ห้องน้ำ x01	1	4.71	2.5	11.775		✓	4	47.10	28	50	1
		ห้องน้ำ x02	1	3.6	2.5	9		✓	4	36.00	21	50	1
		ห้องน้ำ x03-x04	2	3.75	2.5	9.375		✓	4	37.50	22	50	4
		ห้องน้ำ x05	1	3.89	2.5	9.725		✓	4	38.90	23	50	1
		ห้องน้ำ-1 x06-x07	1	5.69	2.5	14.225		✓	4	56.90	33	50	2
		ห้องน้ำ-2 x06-x07	1	6.44	2.5	16.1		✓	4	64.40	38	50	2
	7	ห้องน้ำ x01	1	4.71	2.5	11.775		✓	4	47.10	28	50	1
		ห้องน้ำ x02	1	3.6	2.5	9		✓	4	36.00	21	50	1
		ห้องน้ำ x03-x04	2	3.75	2.5	9.375		✓	4	37.50	22	50	2
		ห้องน้ำ x05-x08	4	3	2.5	7.5		✓	4	30.00	18	50	4
		ห้องน้ำ x09	1	2.45	2.5	6.125		✓	4	24.50	14	50	1
	8	ห้องน้ำชาย	1	14.63	2.5	36.575		✓	4	146.30	86	50	2
		ห้องน้ำหญิง	1	14.76	2.5	36.9		✓	4	147.60	87	50	2
		ห้องน้ำคนพิการ	1	3.97	2.5	9.925		✓	4	39.70	23	50	1
		ห้องน้ำ x05-x08	4	7.22	2.5	18.05		✓	4	72.20	42	50	4

ส. 6 หน้า 1/8

1.

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ

โครงการ HARMONY CONDO

อาคาร	ชั้น	รายละเอียดพื้นที่	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ปริมาตร (ลบ.ม.)	ประเภทห้อง		อัตราการหมุนเวียนอากาศ ตามปริมาตรห้อง (ครั้ง/ชม.)	ปริมาณการหมุนเวียนอากาศที่ต้องการ		พัดลมหมุนเวียนอากาศที่เลือกใช้	
							ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ		ลบ.ม./ชั่วโมง	ลบ.ฟุต/นาที	ลบ.ฟุต/นาที	จำนวน (ชุด)
		ห้องน้ำ x09	1	6.84	2.5	17.1		✓	4	68.40	40	50	1
B	B	ที่จอดรถ	1	120.22	2.5	300.55		✓	10	3005.50	1769	2000	1
	1-2	ห้องน้ำ x01-x07	7	4.87	2.5	12.175		✓	4	48.70	29	50	14
	3-4	ห้องน้ำ x01-x06	7	4.87	2.5	12.175		✓	4	48.70	29	50	14
		ห้องน้ำ	1	4.42	2.5	11.05		✓	4	44.20	26	50	1
C	1	ห้องระบบไฟฟ้าสำรอง	1	11.96	2.5	29.9		✓	10	299.00	176	100	2
D	1	ห้องน้ำ	1	2.43	2.5	6.075		✓	4	24.30	14	50	1

2. รายการคำนวณระบบปรับอากาศ

โครงการ HARMONY CONDO

อาคาร	ชั้น	รายละเอียดพื้นที่	จำนวนห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	ตัวประกอบขนาดความเย็น	ขนาดการทำความเย็น	เครื่องปรับอากาศ	
					(บีทียูต่อตารางเมตร)	(บีทียูต่อชั่วโมง)	(บีทียูต่อชั่วโมง)	จำนวน (ชุด)
A	B	นิติบุคคล	1	23.22	800	18,576	18,000	1
	1	ห้องนั่งเล่น x01	1	21.48	800	17,184	18,000	1
		ห้องนอน x01	1	13.11	800	10,488	12,000	1
		ห้องนอน x02-x04	3	27.95	800	22,360	24,000	3
		ห้องนอน x05	1	29.82	800	23,856	24,000	1
		ห้องนอน x06-x08	3	28.11	800	22,488	24,000	3
		ห้องนอน x09	1	28.6	800	22,880	24,000	1
	2-5	ห้องนั่งเล่น x01	1	21.48	800	17,184	18,000	4
		ห้องนอน x01	1	13.11	800	10,488	12,000	4
		ห้องนอน x02-x04	3	27.95	800	22,360	24,000	12
		ห้องนอน x05	1	29.82	800	23,856	24,000	4
		ห้องนอน x06-x07	2	28.11	800	22,488	24,000	8
		ห้องนั่งเล่น x08	1	23.02	800	18,416	18,000	4
		ห้องนอน-1 x08	1	12.5	800	10,000	12,000	4
		ห้องนอน-2 x08	1	13.14	800	10,512	12,000	4
	6	ห้องนั่งเล่น x01	1	21.48	800	17,184	18,000	1
		ห้องนอน x01	1	13.11	800	10,488	12,000	1
		ห้องนอน x02-x04	3	27.95	800	22,360	24,000	3
		ห้องนอน x05	1	29.82	800	23,856	24,000	1
		ห้องนั่งเล่น x06-x07	1	23.02	800	18,416	18,000	2
		ห้องนอน-1 x06-x07	1	12.5	800	10,000	12,000	2
		ห้องนอน-2 x06-x07	1	13.14	800	10,512	12,000	2
	7	ห้องนั่งเล่น x01	1	21.48	800	17,184	18,000	1
		ห้องนอน x01	1	13.11	800	10,488	12,000	1
		ห้องนอน x02-x04	3	27.95	800	22,360	24,000	3
		ห้องนั่งเล่น x05	1	30.97	800	24,776	24,000	1
		ห้องนั่งเล่น x06 - x08	3	29.26	800	23,408	24,000	3
		ห้องนั่งเล่น x09	1	29.75	800	23,800	24,000	1
	8	ห้องนอน x05	1	19.18	800	15,344	18,000	1
		ห้องนอน x06 - x09	4	17.85	800	14,280	18,000	4
B	1-2	ห้องนั่งเล่น x01-x07	7	22.88	800	18,304	18,000	14
		ห้องนั่งเล่น x01-x07	7	23.43	800	18,744	18,000	14
	3-4	ห้องนั่งเล่น x01, x03-x06	5	22.88	800	18,304	18,000	10
		ห้องนอน x01, x03-x06	5	23.43	800	18,744	18,000	10
		ห้องนั่งเล่น x02	1	35	800	28,000	30,000	2
		ห้องนอน x02	2	16.73	800	13,384	18,000	4
C	1	ห้องรับรอง	1	35	800	28,000	30,000	1
		ห้องทำงาน	1	14.57	800	11,656	18,000	1
	2	ห้องทำงาน	1	19.36	800	15,488	18,000	1
		ห้องทำงาน	1	42.37	800	33,896	36,000	1

ภาระความเย็นรวมทั้งโครงการ 2,724,000 บีทียูต่อชั่วโมง
 หรือ 227.00 ตัน
 ในช่วง Peak Load มีภาระความเย็น 1,906,800 บีทียูต่อชั่วโมง
 หรือ 158.90 ตัน

ระบบปรับอากาศของโครงการเลือกใช้ระบบ Air Cooled Split System ใช้สารทำความเย็น R-22 ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้
 เครื่องระบายความร้อนชนิดระบายด้วยอากาศ (Air Cooled Condensing Unit)
 ติดตั้งบริเวณระเบียงรอบอาคาร
 เครื่องส่งลมเย็น (Fancoil Unit) ทำหน้าที่ทำความเย็นหมุนเวียนในพื้นที่ปรับอากาศ

ณ 6 หน้า 3/8

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

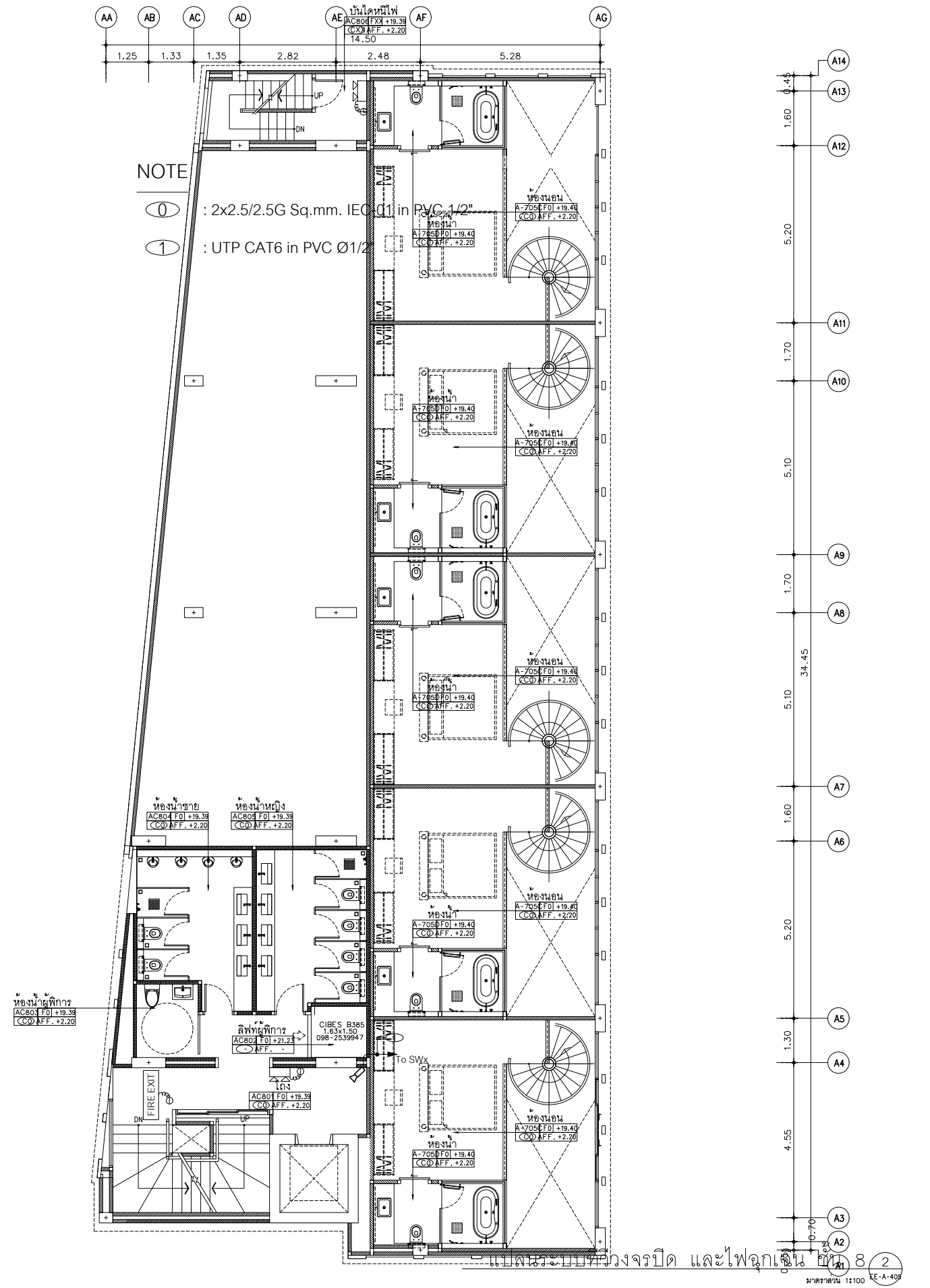
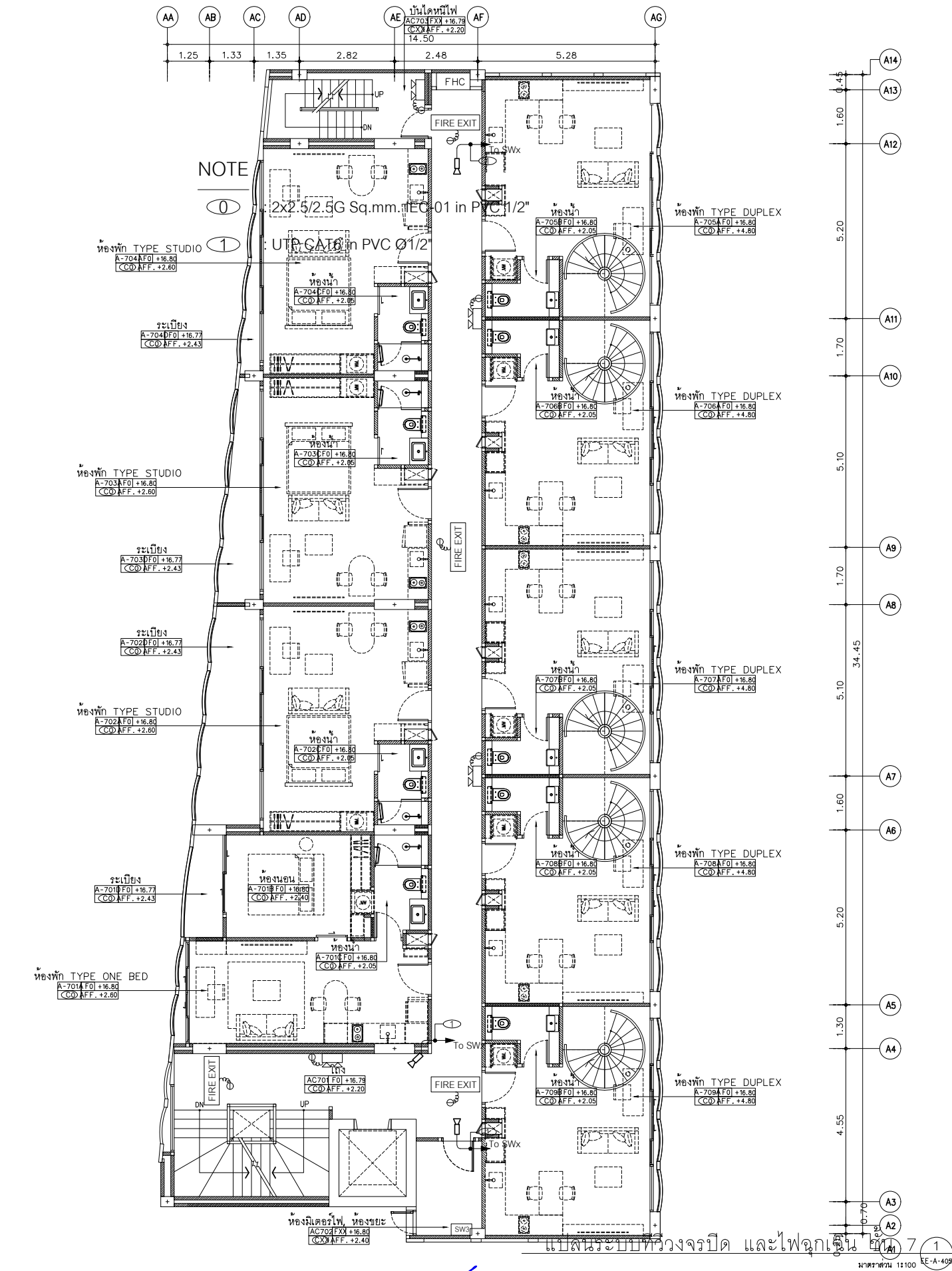
สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

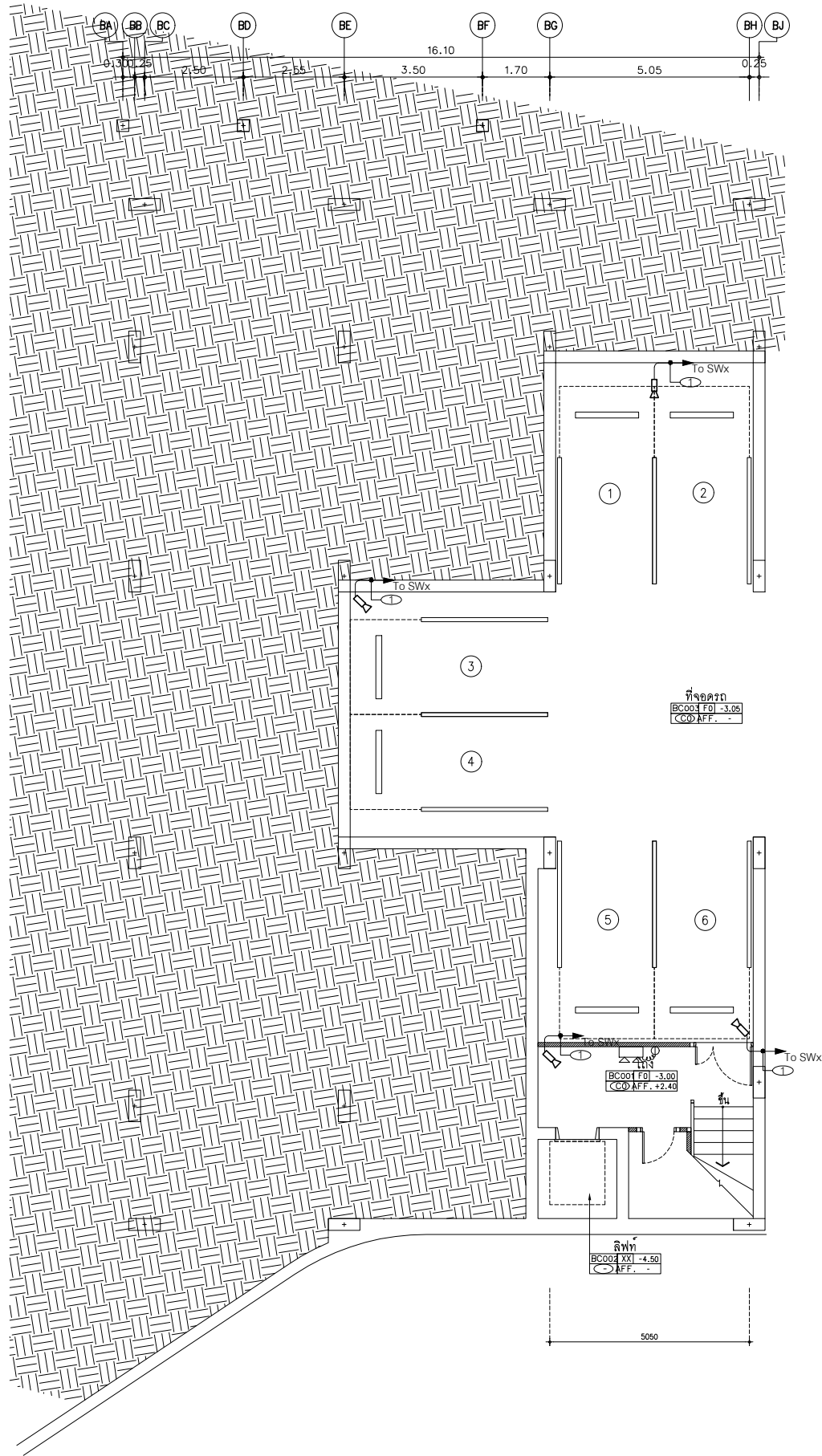
ภาคผนวก 7

- แปลนการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) และระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน อาคาร A
- แปลนการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) และระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน อาคาร B
- แปลนการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) และระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน อาคาร C อาคาร D และอาคาร E
- แปลนการติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย อาคาร A
- แปลนการติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย อาคาร B
- แปลนการติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย อาคาร C
- แปลนการติดตั้งระบบป้องกันเตือนอัคคีภัย อาคาร A
- แปลนการติดตั้งระบบป้องกันเตือนอัคคีภัย อาคาร B
- แปลนการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน และระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย อาคาร G

แผนการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) และระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน อาคาร A



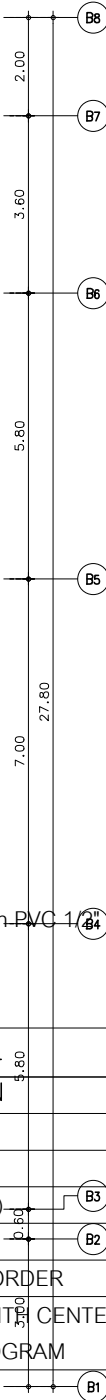
แผนการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) และระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน อาคาร B



NOTE

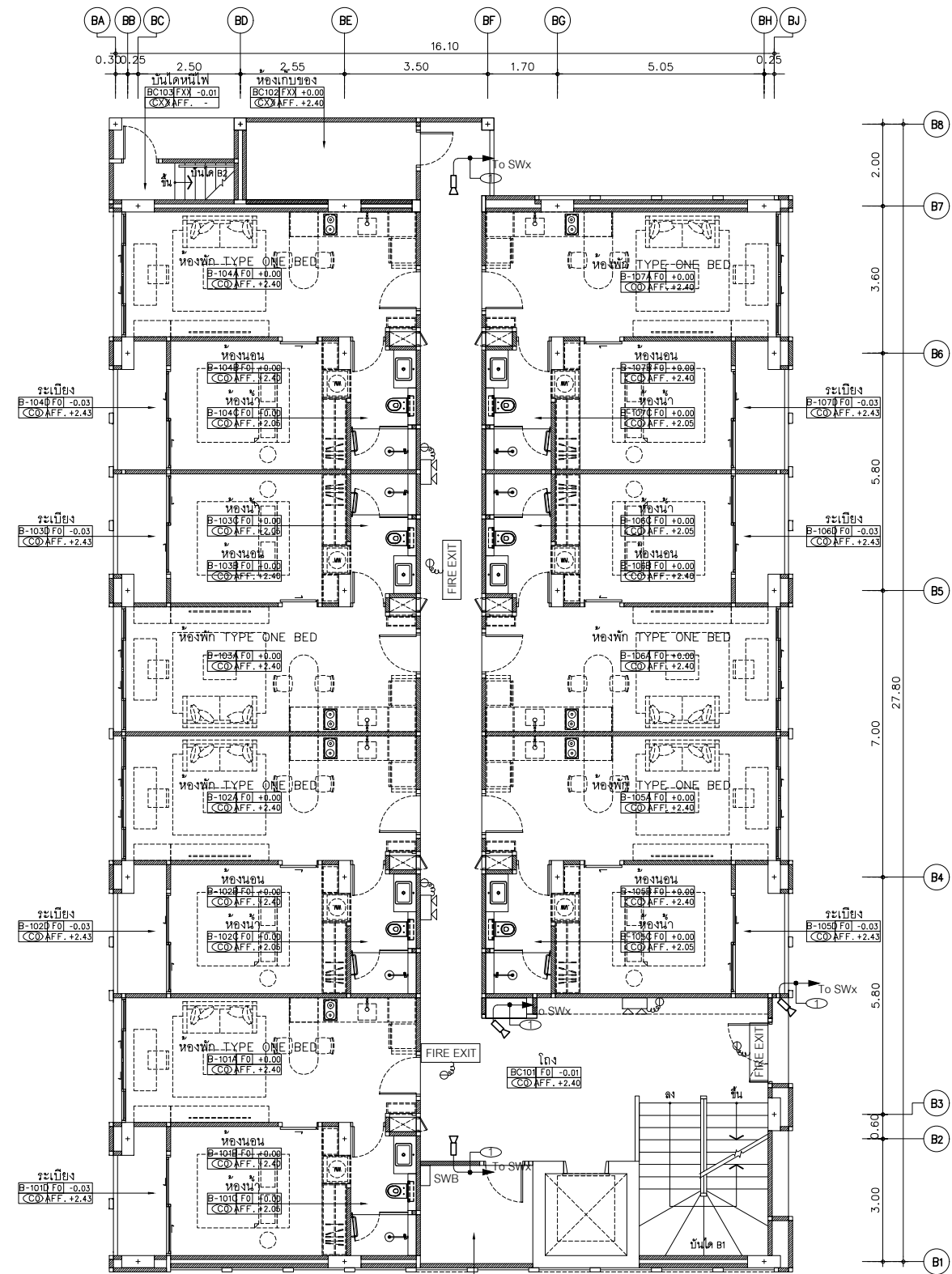
- ① : 2x2.5/2.5G Sq.mm. IEC-01 in PVC 1/4"
- ② : UTP CAT6 in PVC Ø1/2"

ELECTRICAL SYMBOL	
SYMBOL	DESCRIPTION
	FIRE EXIT LIGHT
	EMERGENCY LIGHT
	CCTV IP CAMERA (POE)
	POE SWITCHING HUB
	NETWORK VIDEO RECORDER
	COMPUTER CENTER WITH CENTER MONITOR SYSTEM PROGRAM



แปลนระบบทิววงจรวัด และไฟฉุกเฉิน ชั้นใต้ดิน 1

มาตราส่วน 1:100 EE-B-401

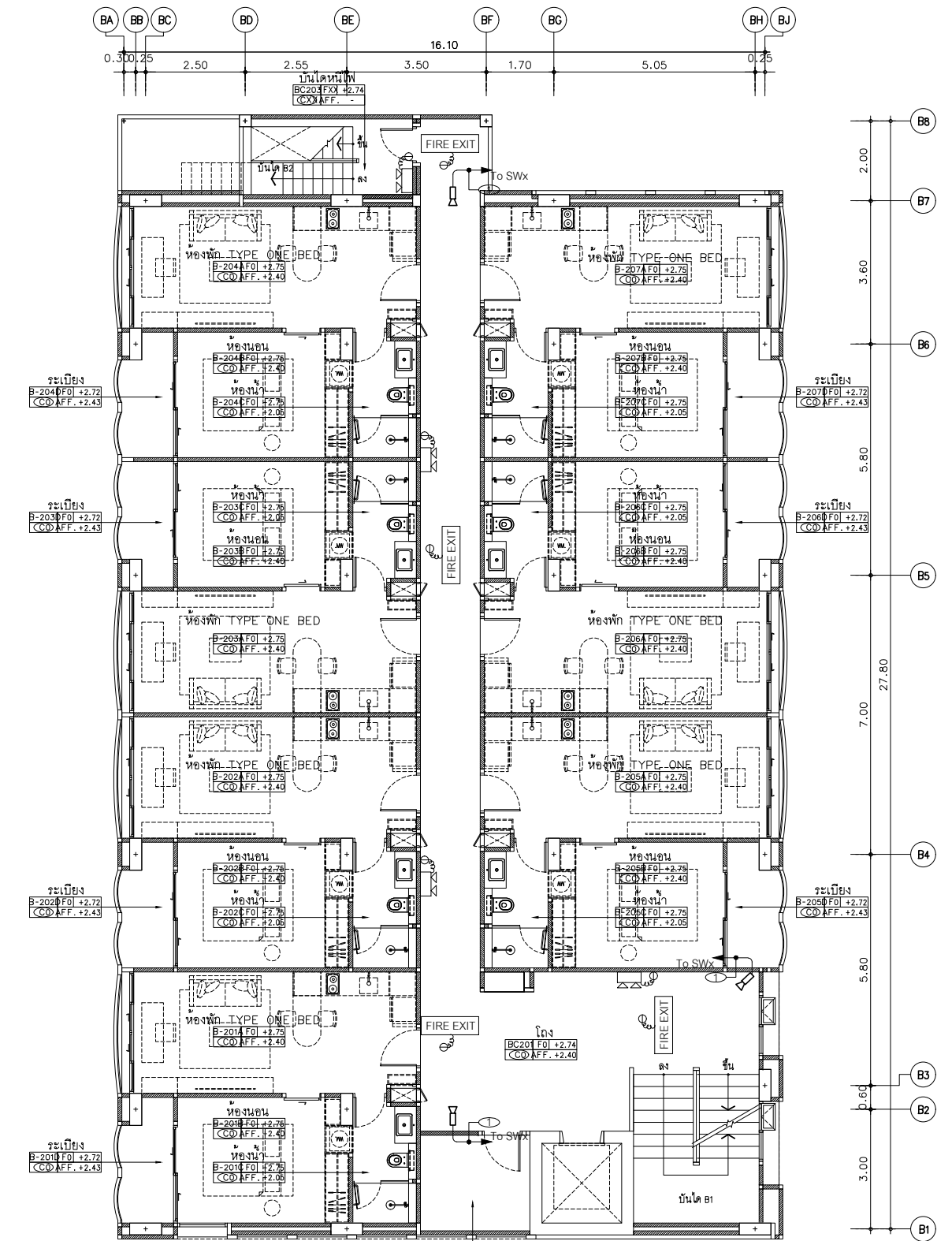


NOTE

- ① : 2x2.5/2.5G Sq.mm. IEC-01 in PVC 1/2"
- ② : UTP CAT6 in PVC Ø1/2"

ห้องมีเตาไฟฟ้า, ห้องขยะ
BC102 FFI -0.03
CCD AFF. +2.40

แปลนระบบท่อน้ำทิ้งและไฟฉุกเฉิน ชั้น 1 ①
มาตราส่วน 1:100 EE-B-401

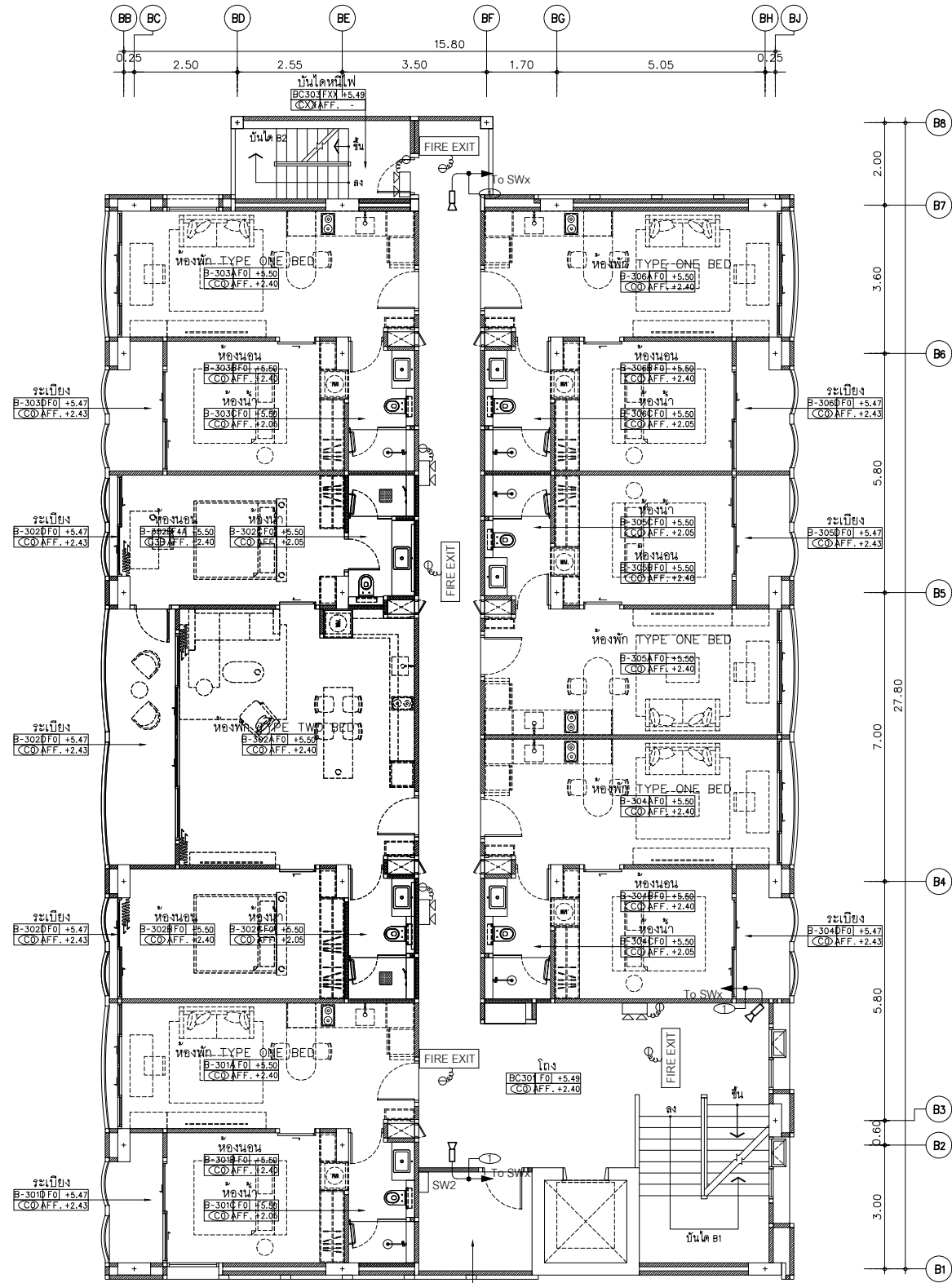


NOTE

- ① : 2x2.5/2.5G Sq.mm. IEC-01 in PVC 1/2"
- ② : UTP CAT6 in PVC Ø1/2"

ห้องมีเตาไฟฟ้า, ห้องขยะ
BC202 FFI +2.72
CCD AFF. +2.40

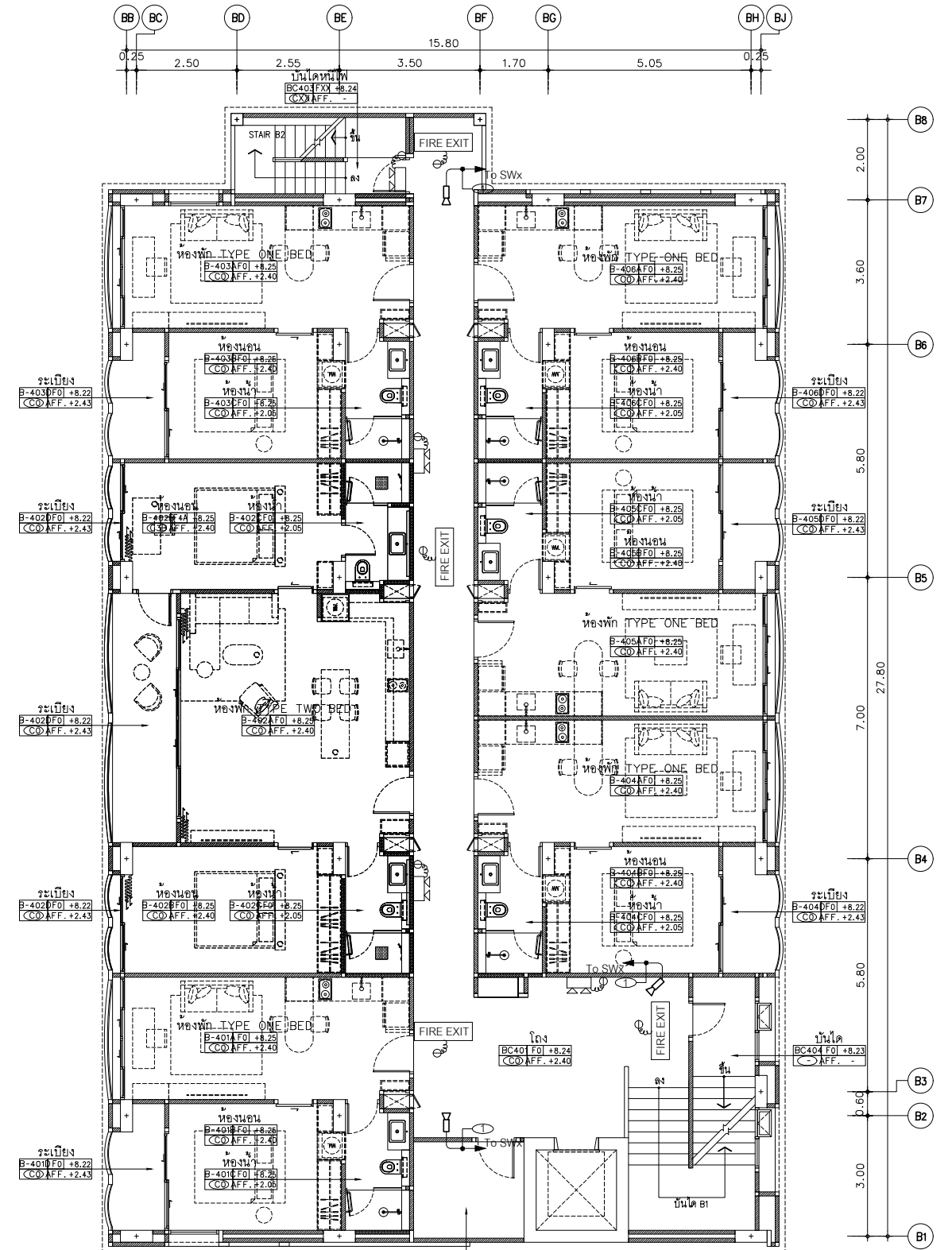
แปลนระบบท่อน้ำทิ้งและไฟฉุกเฉิน ชั้น 2 ②
มาตราส่วน 1:100 EE-B-402



NOTE

- ① : 2x2.5/2.5G Sq.mm. IEC-01 in PVC 1/2"
② : UTP CAT6 in PVC Ø1/2"

แปลนระบบทีวีวงจรปิด และไฟฉุกเฉิน ชั้น 3 ①
มาตราส่วน 1:100 EE-B-403



NOTE

- ① : 2x2.5/2.5G Sq.mm. IEC-01 in PVC 1/2"
② : UTP CAT6 in PVC Ø1/2"

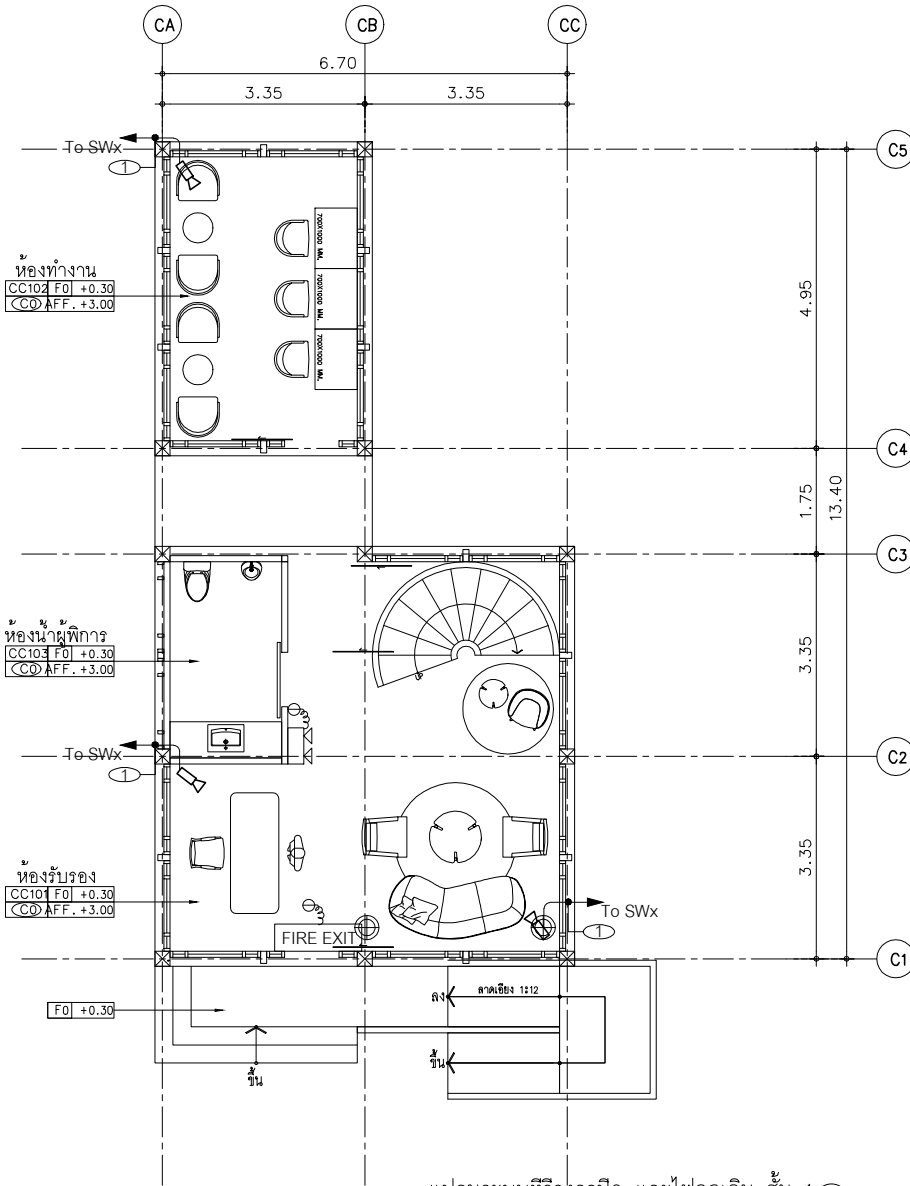
แปลนระบบทีวีวงจรปิด และไฟฉุกเฉิน ชั้น 4 ②
มาตราส่วน 1:100 EE-B-403

<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>R2124 STRUCTURE ENGINEERS ปริญญา แซ่ซุย 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่</p>	<p>SANITARY ENGINEERS ศรชัย วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p>	<p>ARCHITECT ภ.ศ. 821 ปริญญะ วงศ์กล้า 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

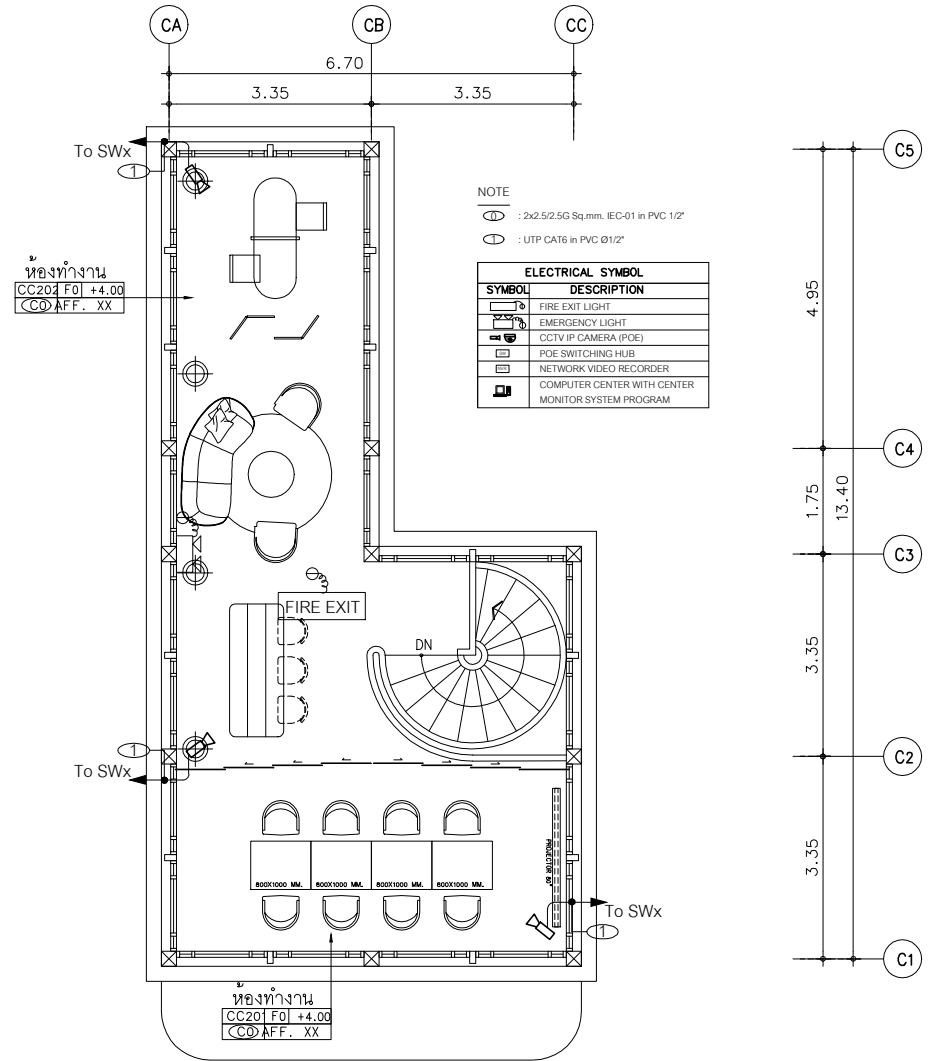
<p>ELECTRICAL ENGINEERS สุทธิพงศ์ จันทร์วงศ์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p>	<p>LANDSCAPE ARCHITECT สุวิมล นิลรัตน์ ภ.ท. 23477</p>	<p>REVISION NO. DESCRIPTION YY MM DD BY</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

<p>DRAWING TITLE ชื่อกำร B แปลนระบบทีวีวงจรปิด และไฟฉุกเฉิน ชั้น 3 & 4 พ.7 หน้า 10/40</p>	<p>DRAWING NO. EE-B-403</p>	<p>THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

แผนการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) และระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน อาคาร C อาคาร D และอาคาร E



แปลนระบบทิววงจรปิด และไฟฉุกเฉิน ชั้น 1



NOTE

- : 2x2.5/2.5G Sq.mm, IEC-01 in PVC 1/2"
- : UTP CAT6 in PVC 01/2"

ELECTRICAL SYMBOL	
SYMBOL	DESCRIPTION
[Symbol]	FIRE EXIT LIGHT
[Symbol]	EMERGENCY LIGHT
[Symbol]	CCTV IP CAMERA (POE)
[Symbol]	POE SWITCHING HUB
[Symbol]	NETWORK VIDEO RECORDER
[Symbol]	COMPUTER CENTER WITH CENTER MONITOR SYSTEM PROGRAM

แปลนระบบทิววงจรปิด และไฟฉุกเฉิน ชั้น 2

HARMONY CONDO บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000	R2124 STRUCTURE ENGINEERS 35 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000	ELEC. 078 35 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000	08. 021 08/15 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

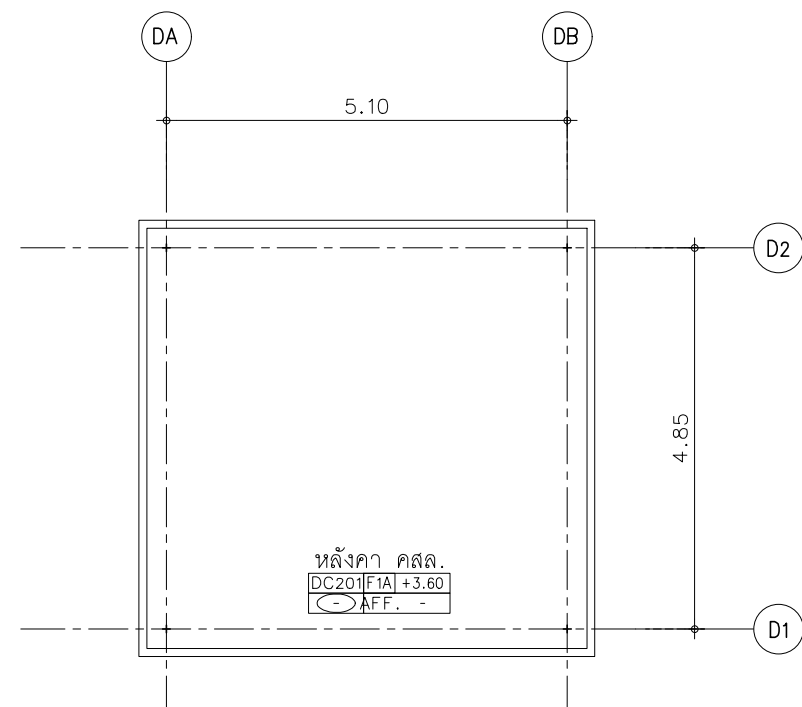
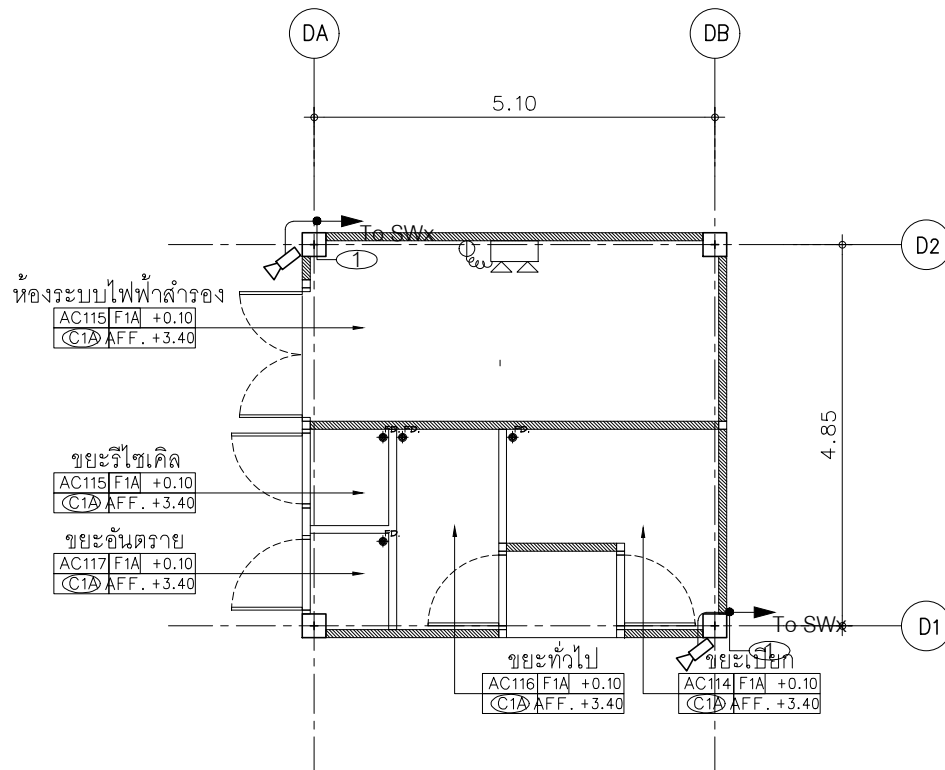
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MIANG, PHUKET 8300, TEL/FAX : 076-387268
 E-MAIL : rdm@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE	07/17 C, D, E
DRAW BY	EE-C-401
CHECK BY	
DATE	07/12/40

DRAWING NO.	EE-C-401
DATE	07/12/40



แปลนระบบทิววงจรมัด และไฟฉุกเฉิน ชั้น 1 1
 1:100 CA2101

HARMONY CONDO บริษัท ฮาร์โมนี คอนโดมิเนียม จำกัด 30 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี โทร. 02-012-1234 โทร. 02-012-5678	R2124 STRUCTURE ENGINEERS บริษัท วิศวกร 30 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี โทร. 02-012-1234 โทร. 02-012-5678	ELEC. ENGINEERS บริษัท วิศวกร 30 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี โทร. 02-012-1234 โทร. 02-012-5678	ARCHITECT บริษัท วิศวกร 30 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี โทร. 02-012-1234 โทร. 02-012-5678
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

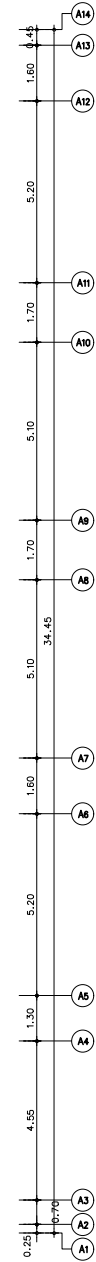
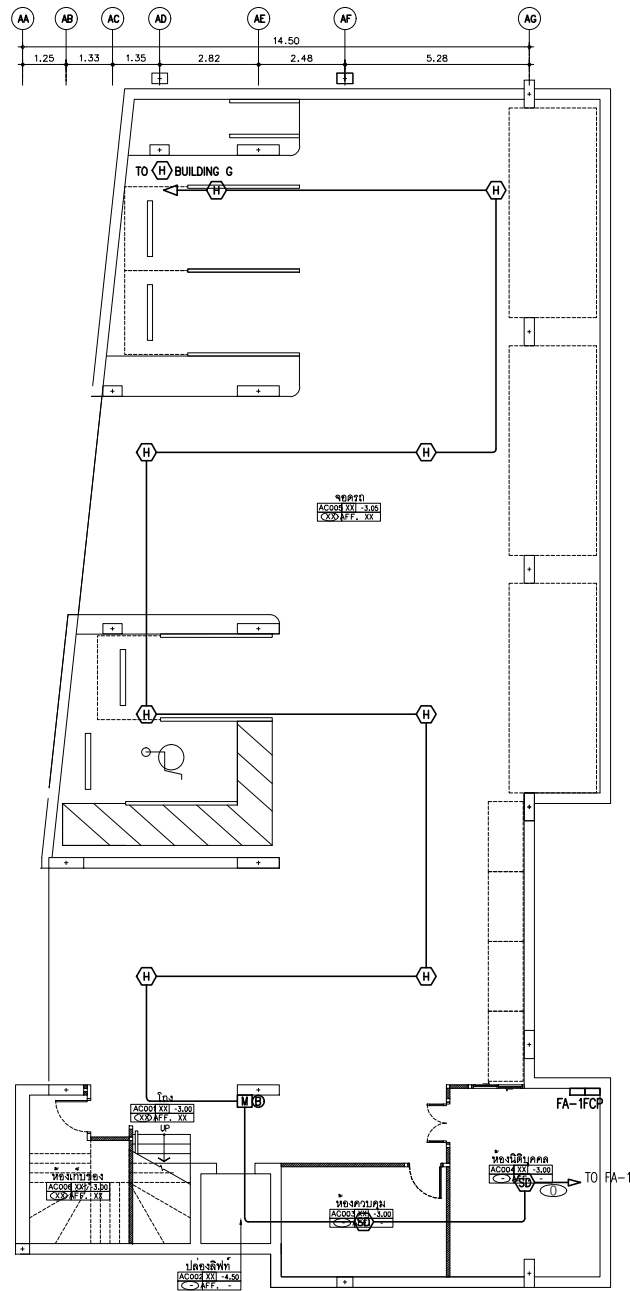
NO.	REVISION	DESCRIPTION	BY	DATE
1				
2				
3				
4				
5				

RDM
 88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
 PHUKET 83300, TEL/FAX : 076-387268
 E-MAIL : rdm@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE
 ระบบทิววงจรมัด และไฟฉุกเฉิน
 14/40

CHECK BY
 E-C-403
 THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM ENGINEERING CO., LTD.
 AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
 ALL DIMENSIONS ARE SHOWN IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

แผนการติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย อาคาร A



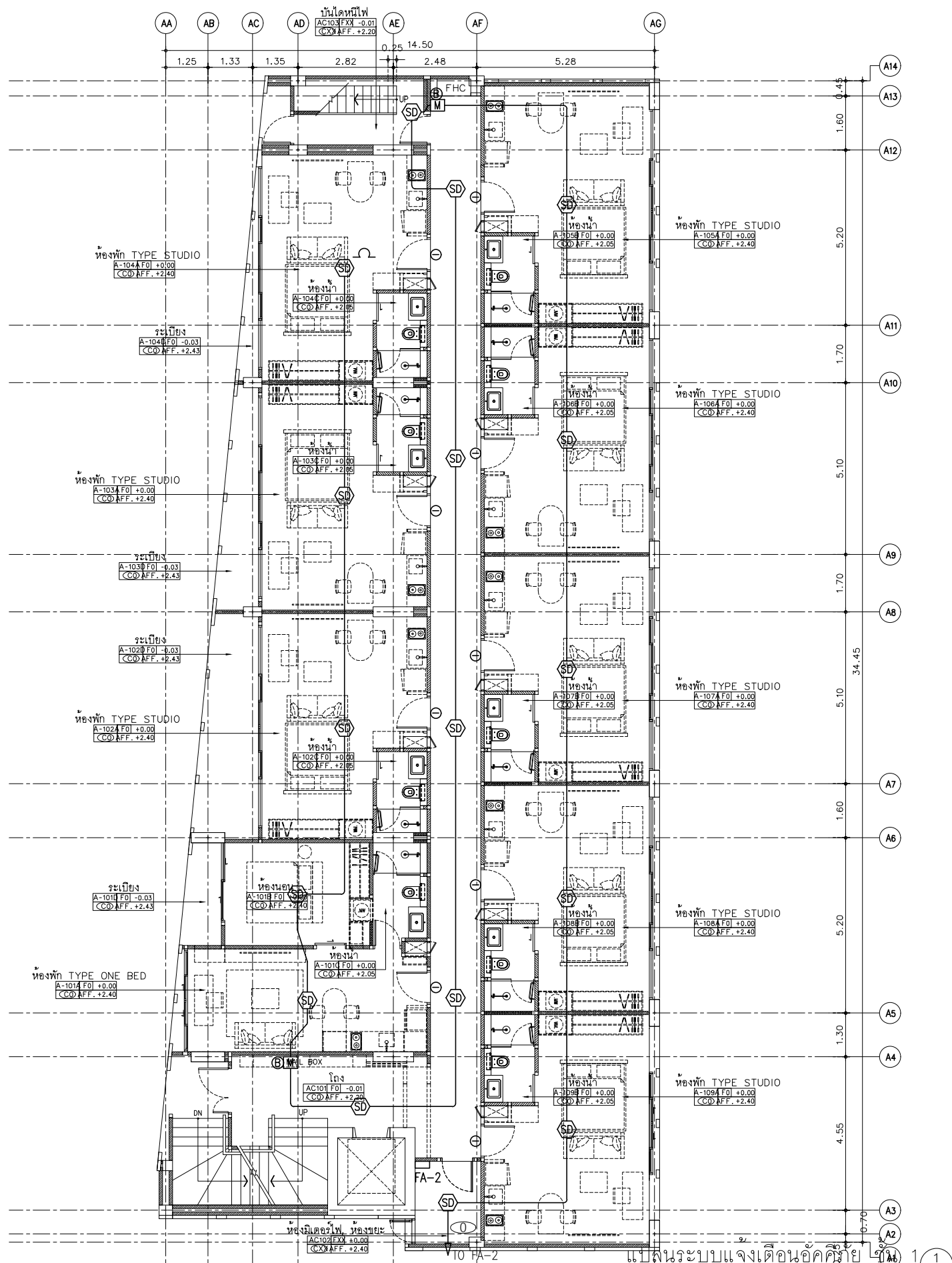
<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO</p> <p>ที่ตั้งโครงการ บริเวณ ซ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10310</p>	<p>STRUCTURE ENGINEERS บริษัท วิศวกร 35 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี</p> <p>LANDSCAPE ARCHITECT บริษัท วิศวกร 35 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี</p>	<p>MECHANICAL ENGINEERS บริษัท วิศวกร 35 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท วิศวกร 35 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี</p>	<p>ARCHITECT บริษัท วิศวกร 35 หมู่ 4 ต.คลองจั่น อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี</p> <p>DATE: 02/08/2563</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	REVISION	DESCRIPTION	BY	DATE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

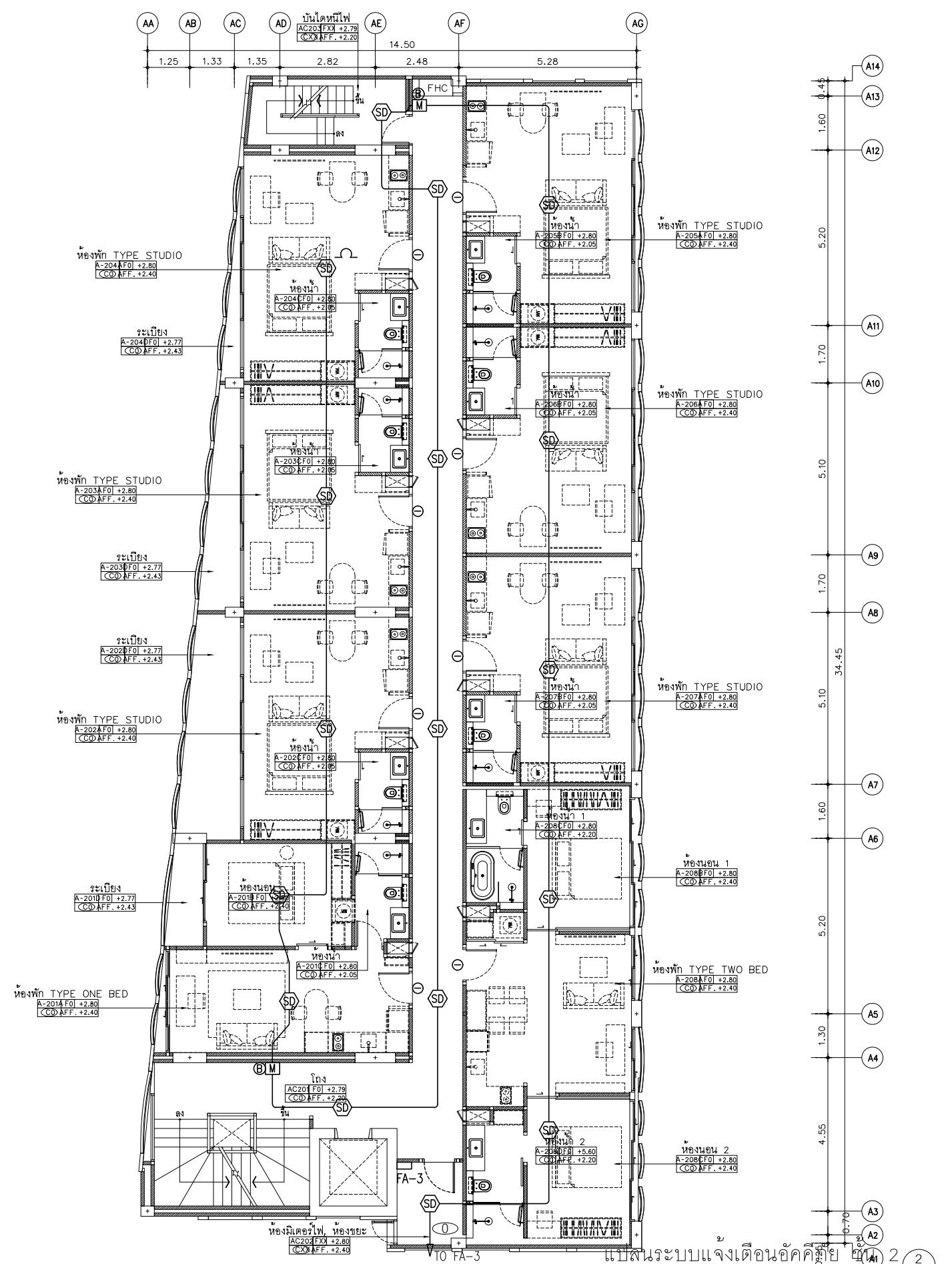
RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKHET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : design@r-dm-engineering.com

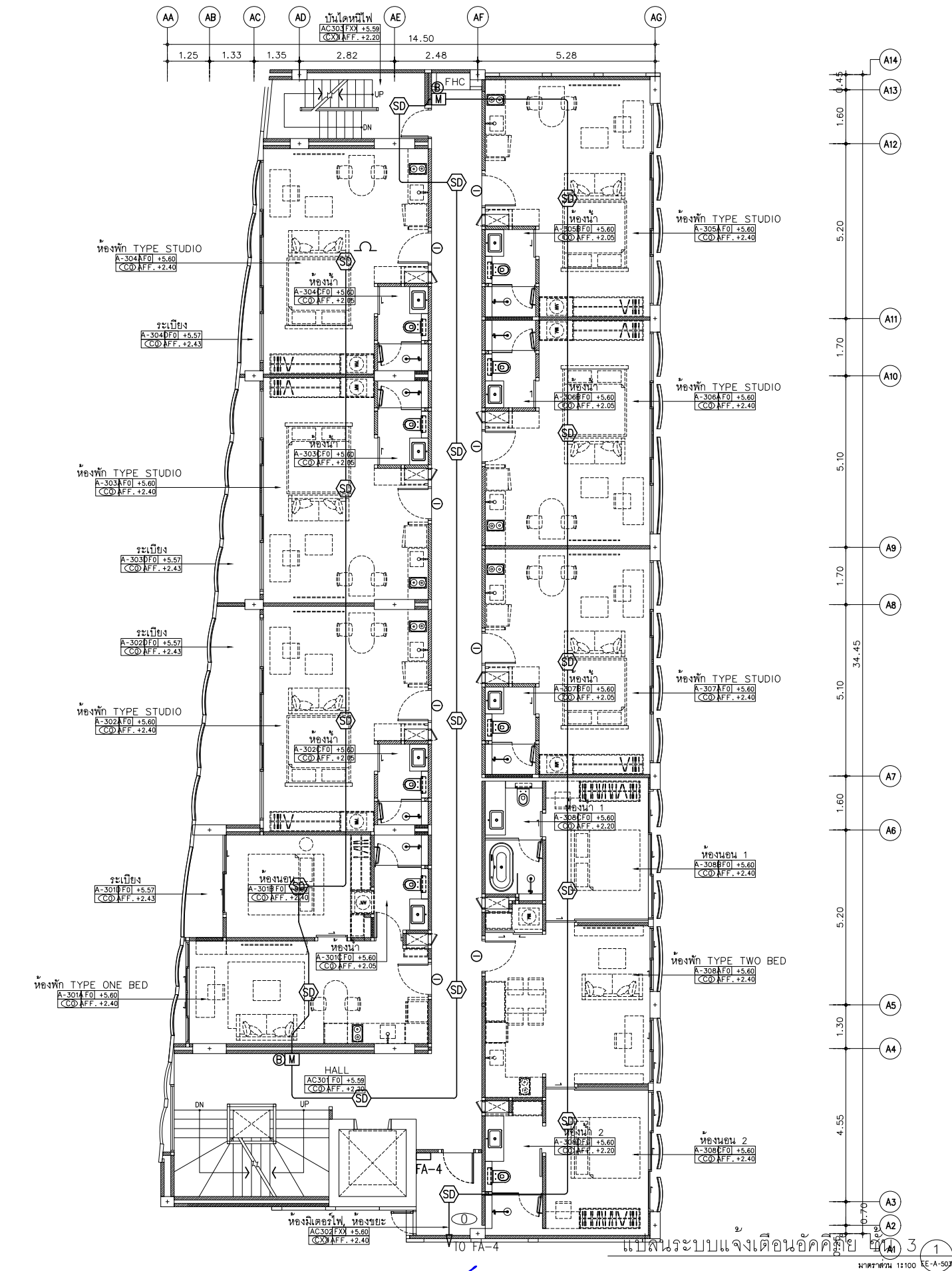
<p>DRAWING TITLE แปลนระบบไฟฟ้าอาคาร</p> <p>DATE: 02/08/2563</p>	<p>DRAWING NO. EE-A-501</p> <p>CHECK BY EE-A-501</p>
----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------



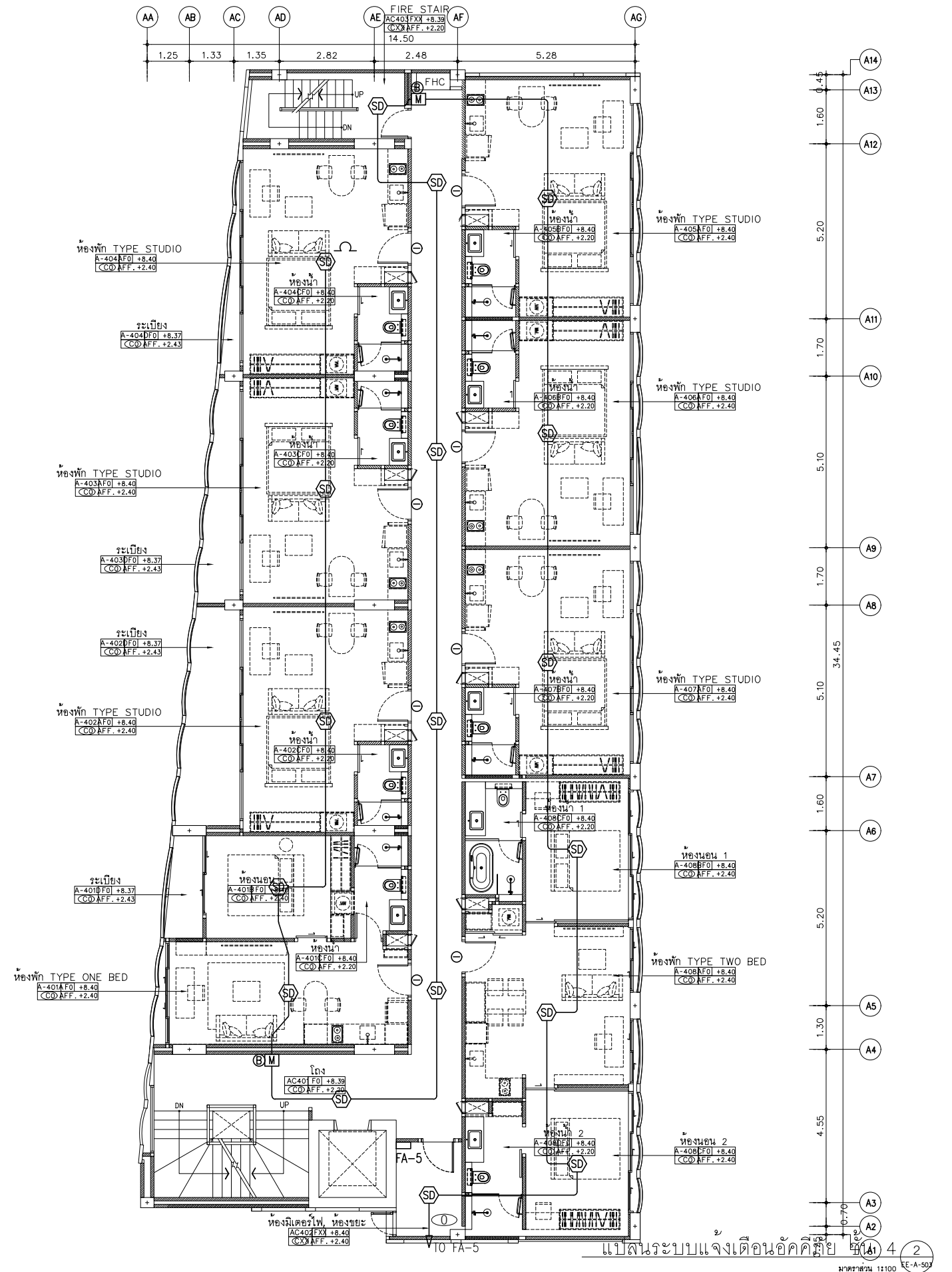
<p>ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อสังหาริมทรัพย์ บริษัท อสังหาริมทรัพย์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราชโวก อ.เมืองภูเก็ต ภูเก็ต 83100</p>	<p>R2124 STRUCTURE ENGINEERS ปริญญ์ แซ่ซุ่ย 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่</p>	<p>SANITARY ENGINEERS ศ. 8781 ศ. 821 ปริญญ์ แซ่ซุ่ย 55/3 ต.เทพกระษัตรี อ.เมืองภูเก็ต</p>	<p>ARCHITECT ปริญญ์ แซ่ซุ่ย 88/15 หมู่ 5 ต.คลอง อ.เมืองภูเก็ต</p>	<p>ELECTRICAL ENGINEERS สุทธิพงษ์ จันทวงศ์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี อ.เมืองภูเก็ต</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------



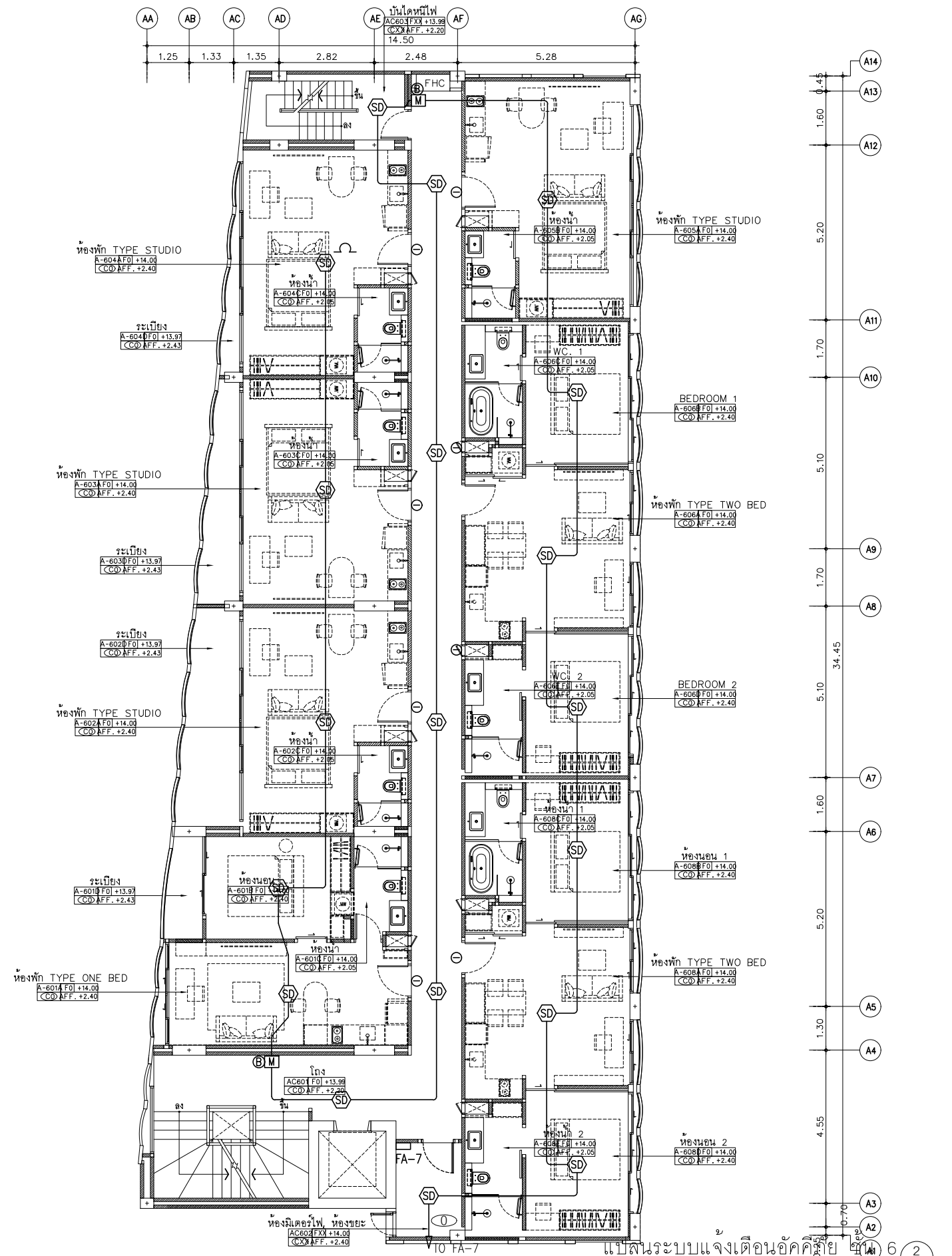
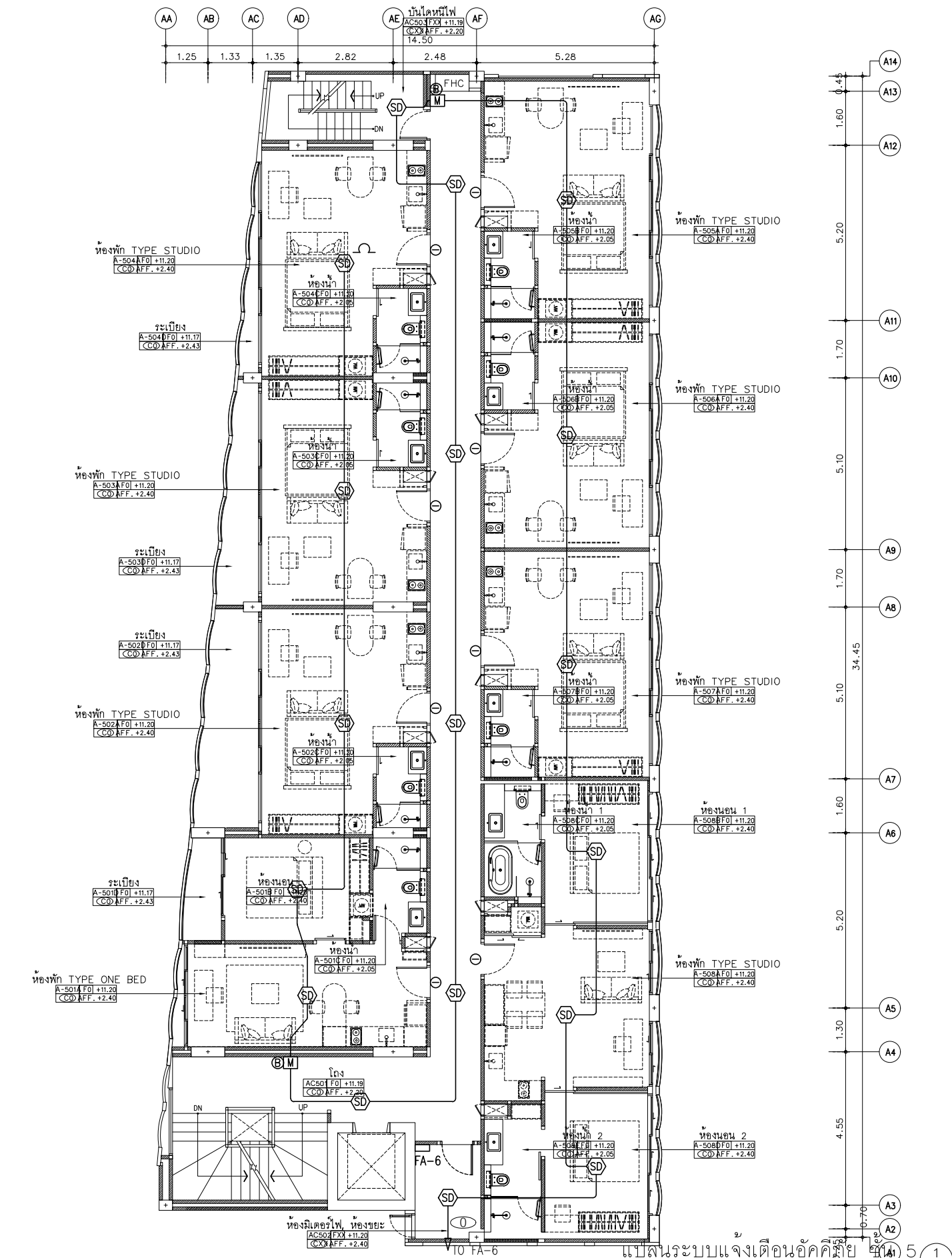
<p>REVISION NO. DESCRIPTION YY MM DD BY</p>	<p>DRAWING TITLE ชื่อย่อ A แปลนระบบแรงดันอัดค้ำยัน ชั้น 1 & 2 ม 7 หน้า 17/40</p>	<p>DRAW BY ชื่อย่อ A CHECK BY ชื่อย่อ A</p>	<p>DATE 88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368 E-MAIL : design@rmdesigngroup.com</p>	<p>THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE</p>
-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

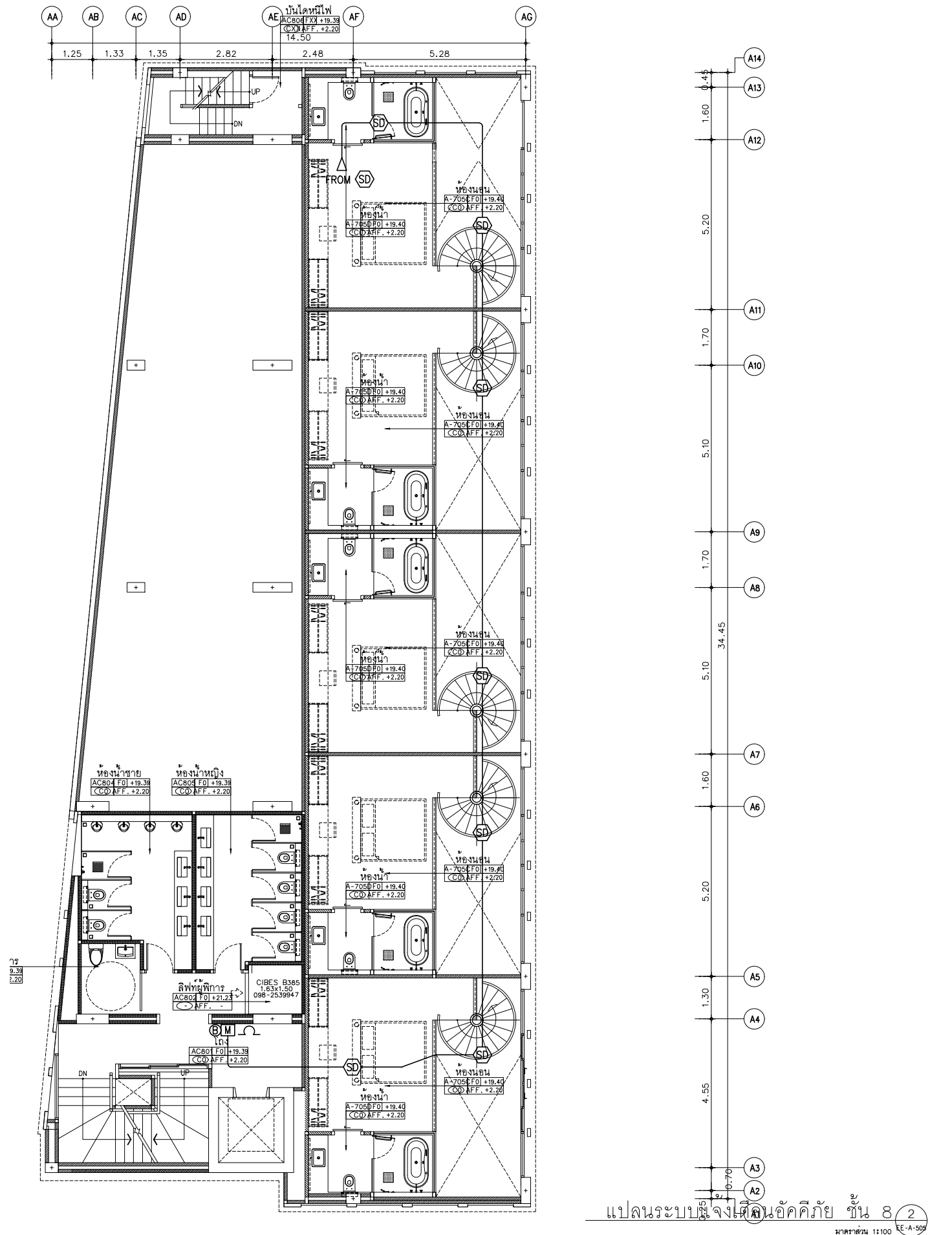
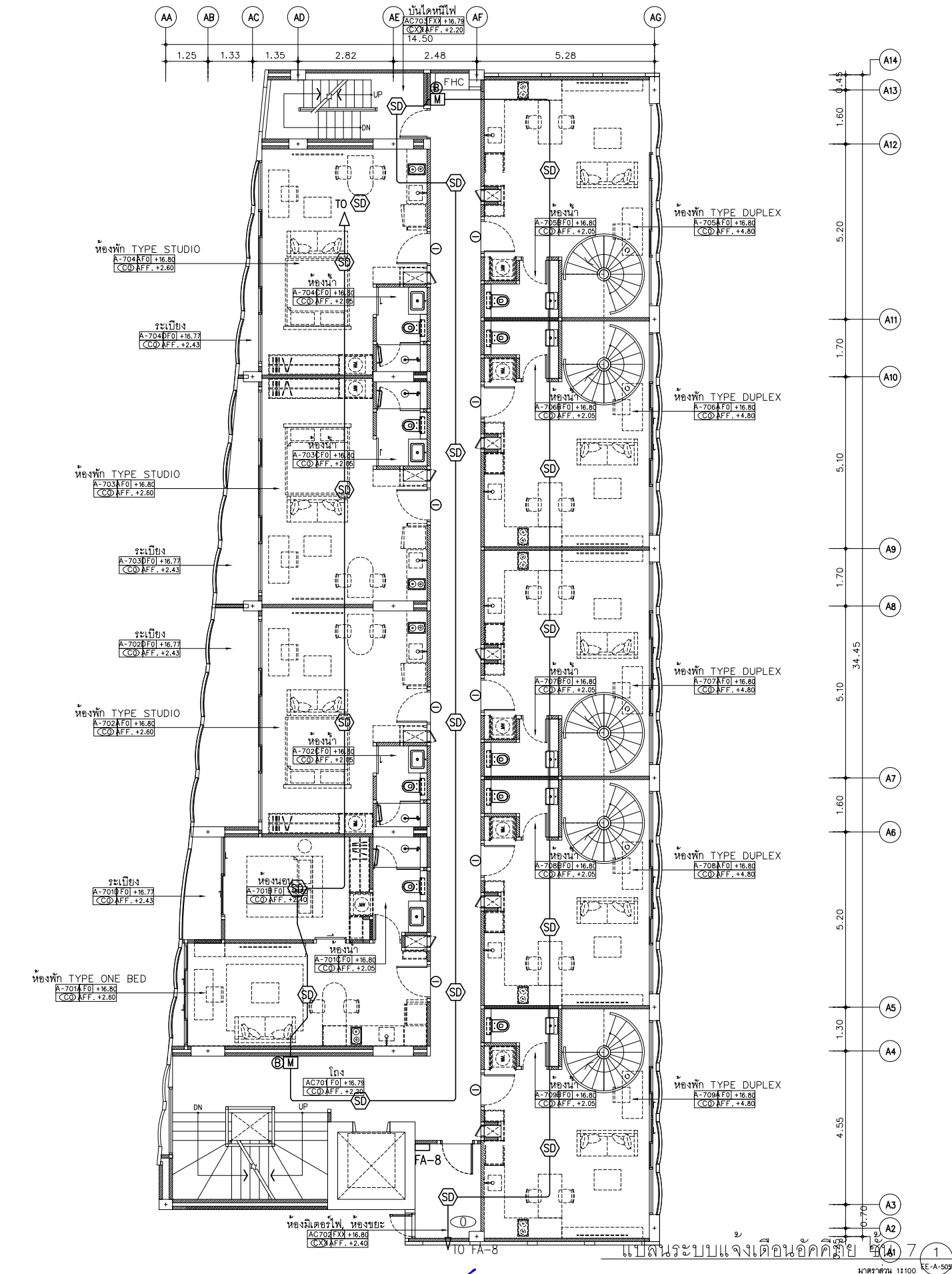


ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต บริษัท อีจีส พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124 STRUCTURE ENGINEERS ปริญญ์ แซ่ซิว 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่ LANDSCAPE ARCHITECT สุวิทย์ จันทร์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	SANITARY ENGINEERS ศรชัย วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต ELECTRICAL ENGINEERS สุวิทย์ จันทร์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ARCHITECT ภ.ศ. 821 ปณณเมศ วงศ์หลัก 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต ส.ศ.ศ. 2623
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

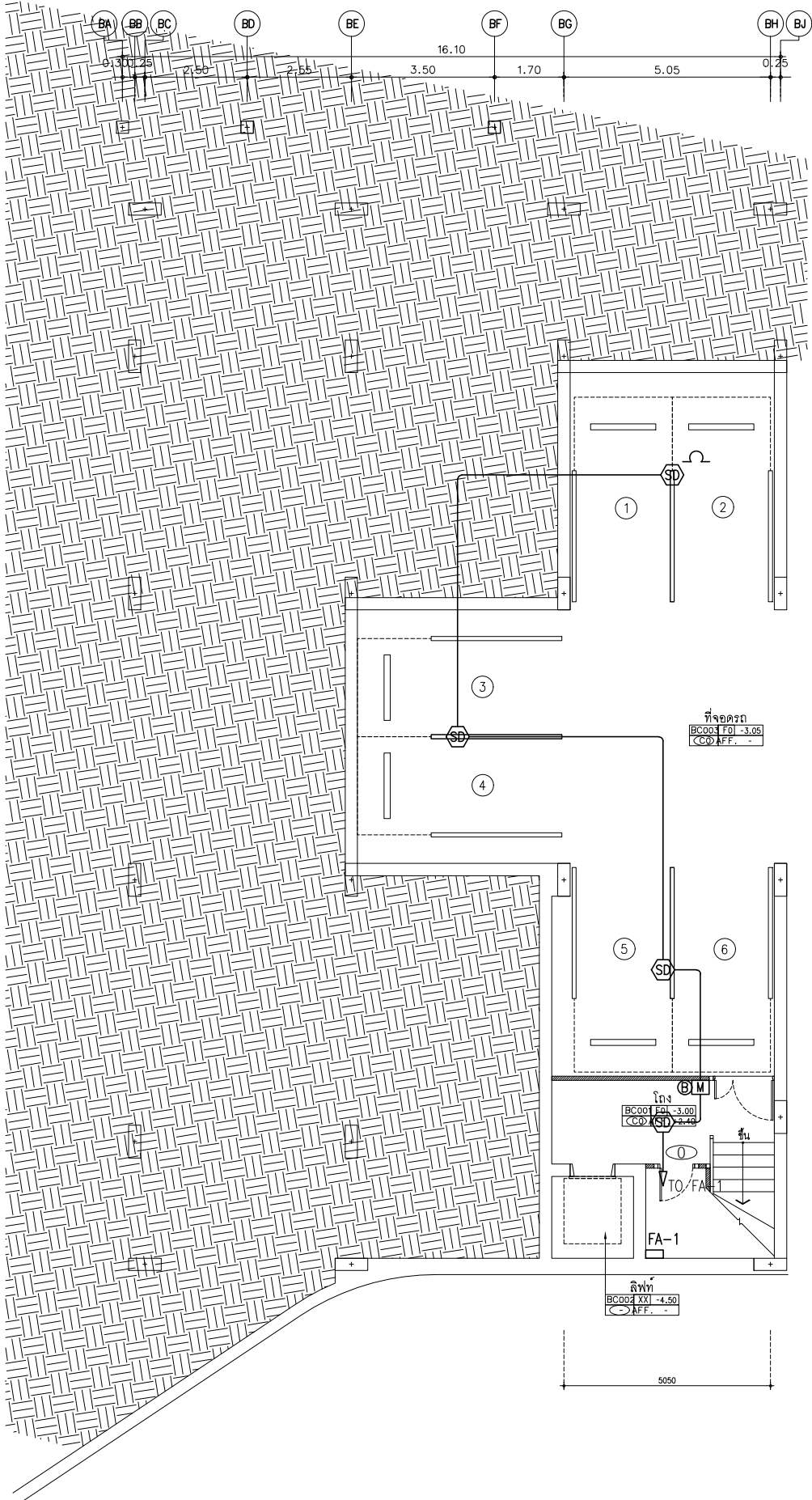


REVISION NO. DESCRIPTION YY MM DD BY	DRAWING TITLE ช.ศ.ศ. A แปลนระบบแรงดันอัดค้ำยัน ชั้น 3 & 4 ม.7 หน้า 18/40	DRAW BY ช.ศ.ศ. A E-E-A-503	DATE 88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368 E-MAIL : design@rmdesigngroup.com
-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





แผนการติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย อาคาร B

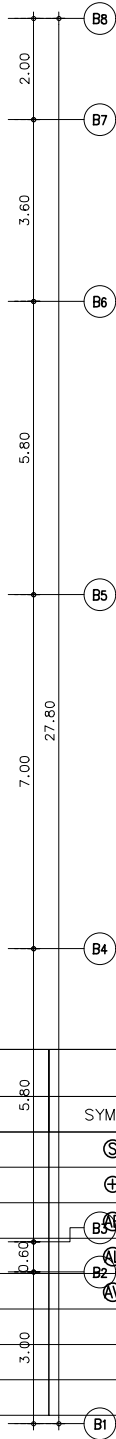


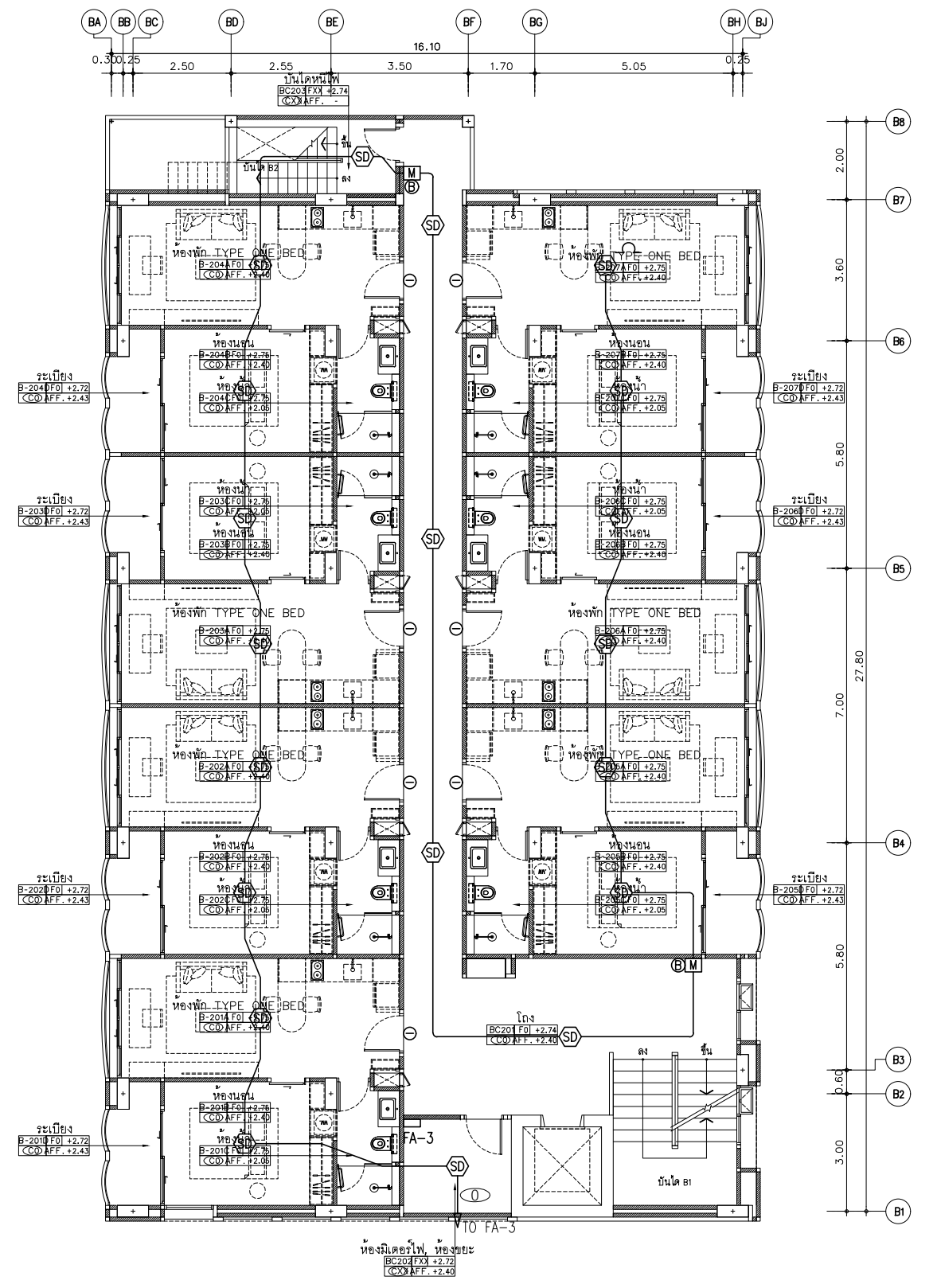
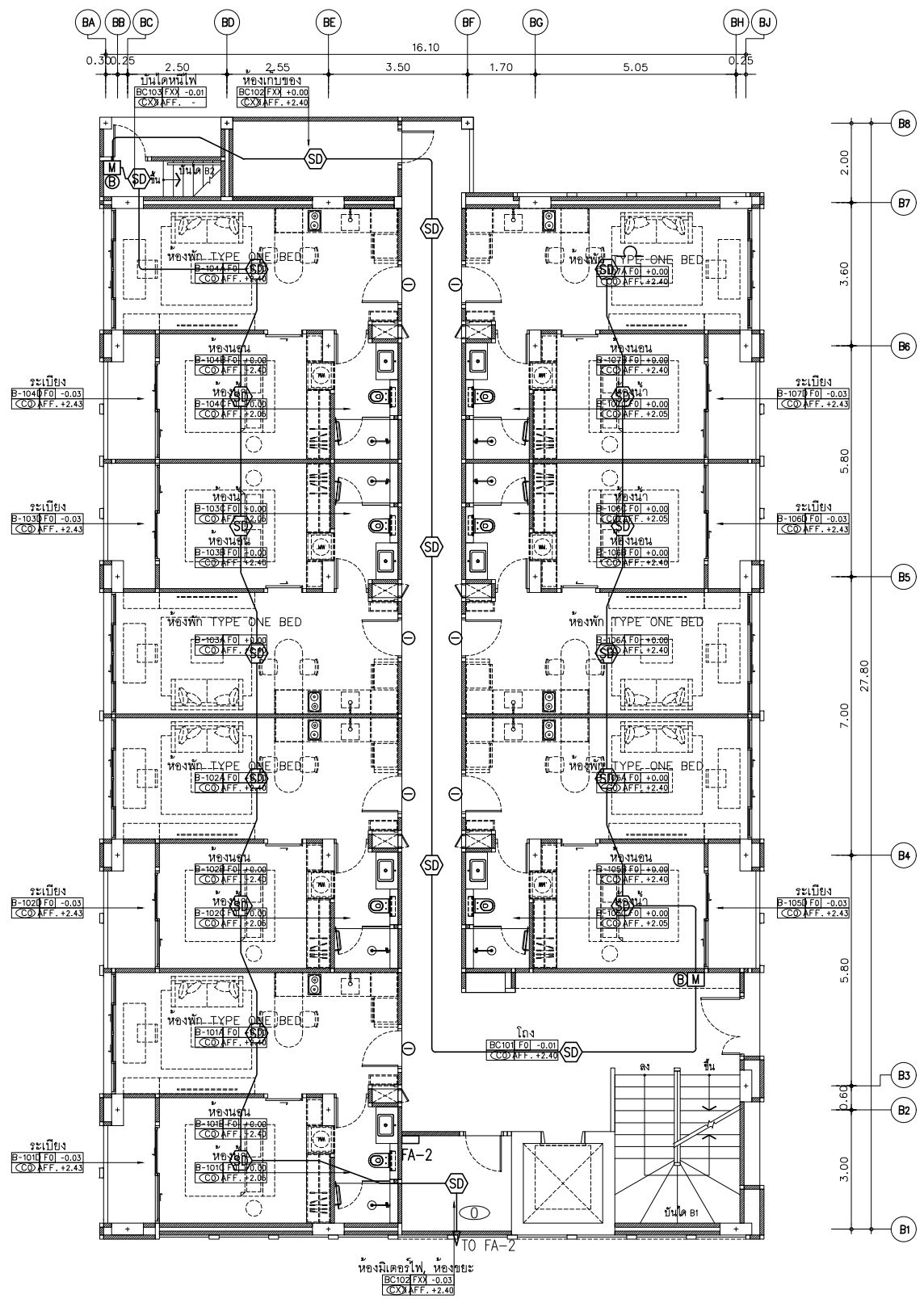
NOTE

① : 2x1.5 Sq.mm. IEC-01 in EMT 1/2"

② : 2x2.5 Sq.mm. FRC in EMT 1/2"

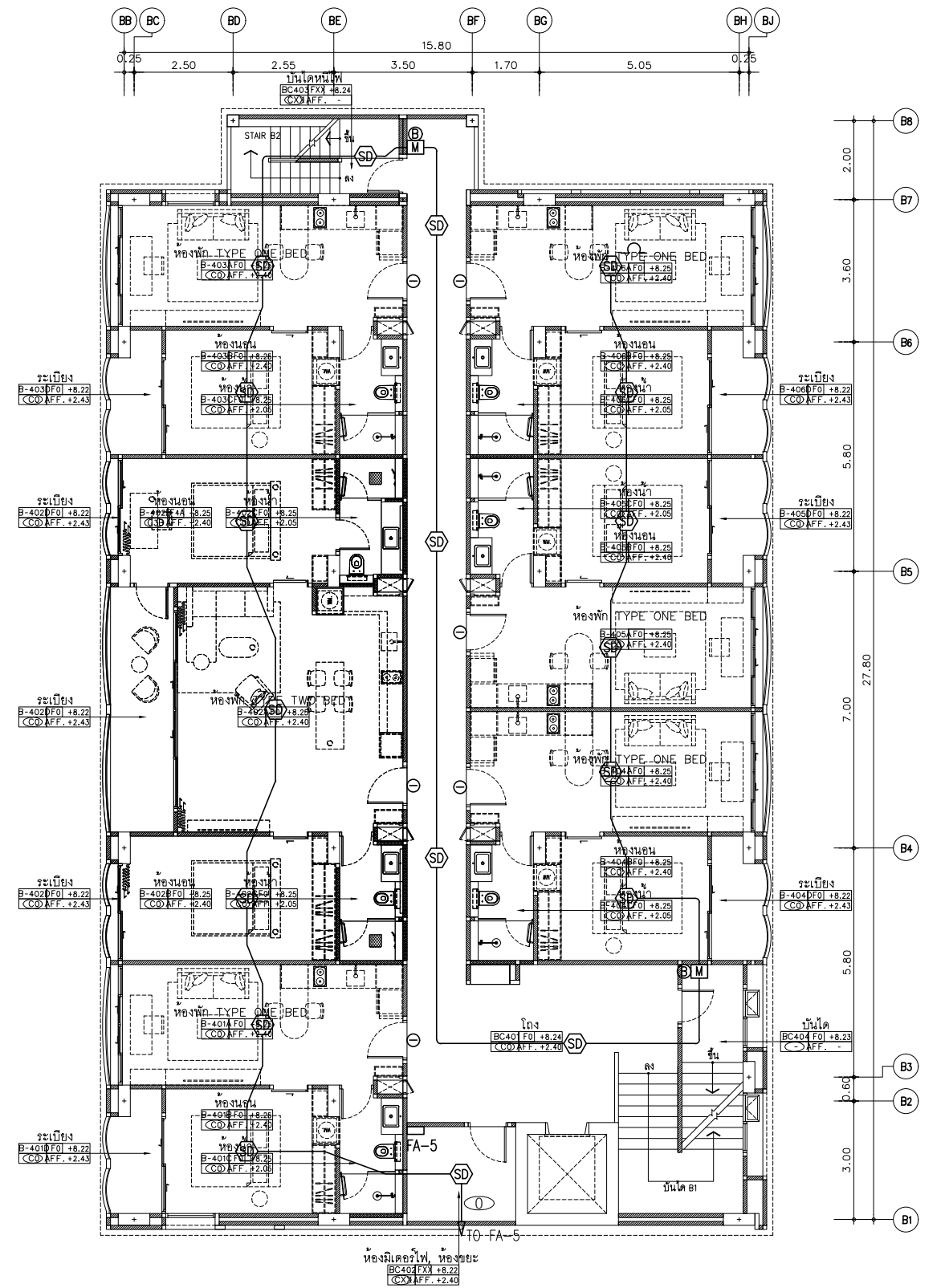
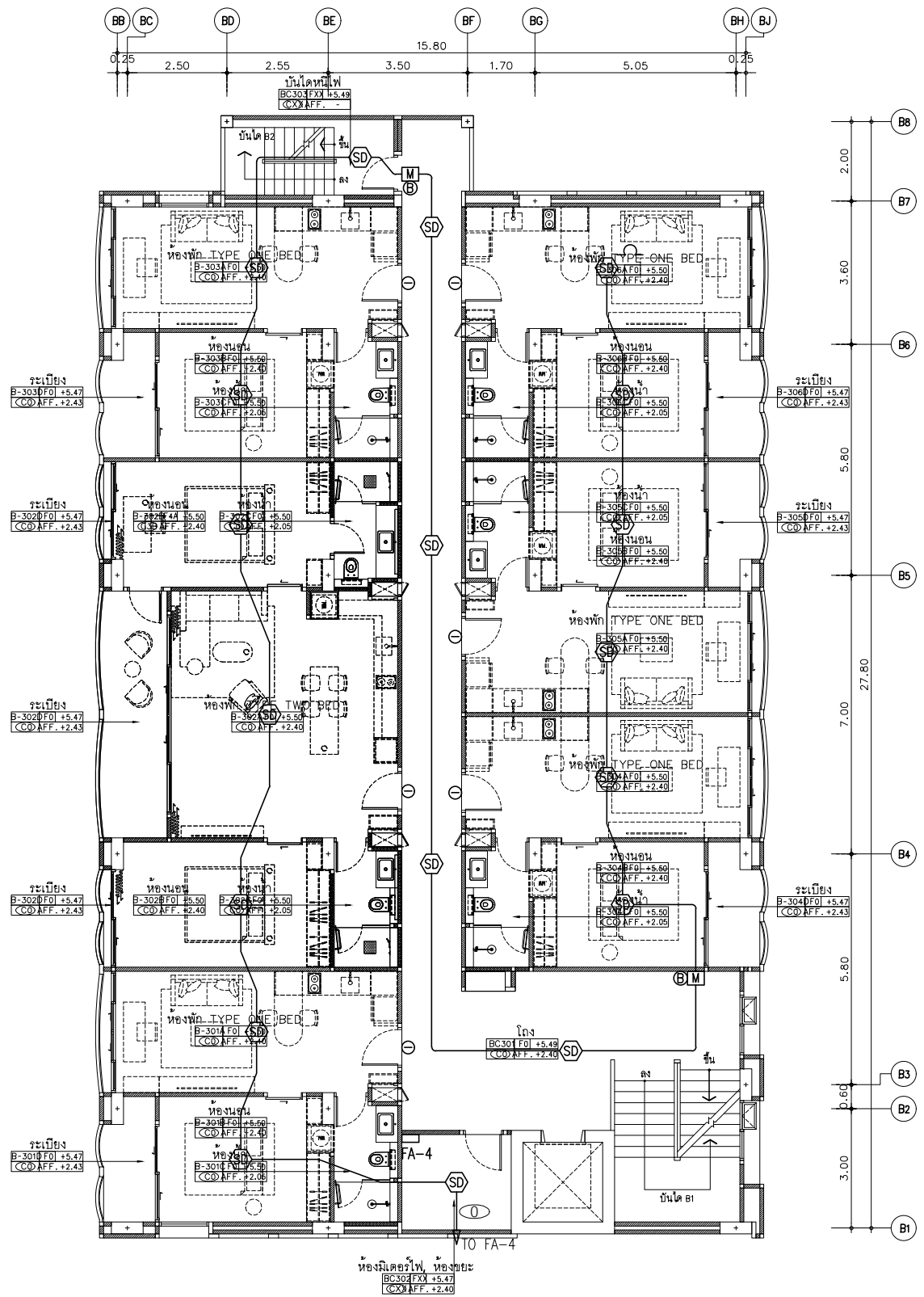
ELECTRICAL SYMBOL		ELECTRICAL SYMBOL	
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	SMOKE DETECTOR		SWITCH FOR THE DISABLED
	HEAT DETECTOR		LED REMOTE LAMP FOR THE DISABLED
	MANUAL STATION		ALARM BELL FOR THE DISABLED
	ALARM BELL		ALARM LIGHT FOR THE DISABLED
	AUTOMATIC FIRE ALARM CONTROL PANEL		ALARM VIBRATION FOR THE DISABLED
	ANNUNCIATOR PANEL		
	FIRE EXTINGUISHER		
	LED REMOTE LAMP		





แปลนระบบแฉ่งเดือนอัคคิภัย ชั้น 1
มาตราส่วน 1:100 EE-B-502

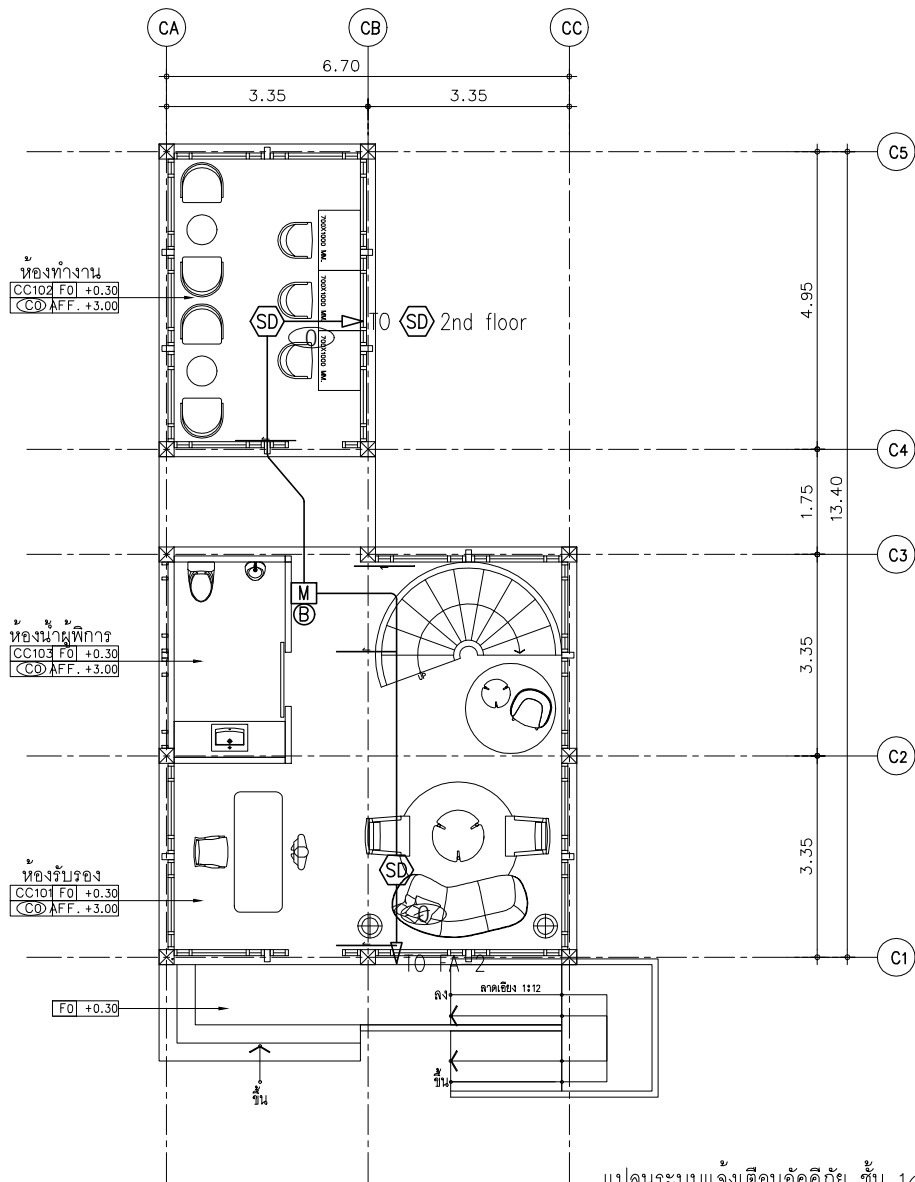
แปลนระบบแฉ่งเดือนอัคคิภัย ชั้น 2
มาตราส่วน 1:100 EE-B-502



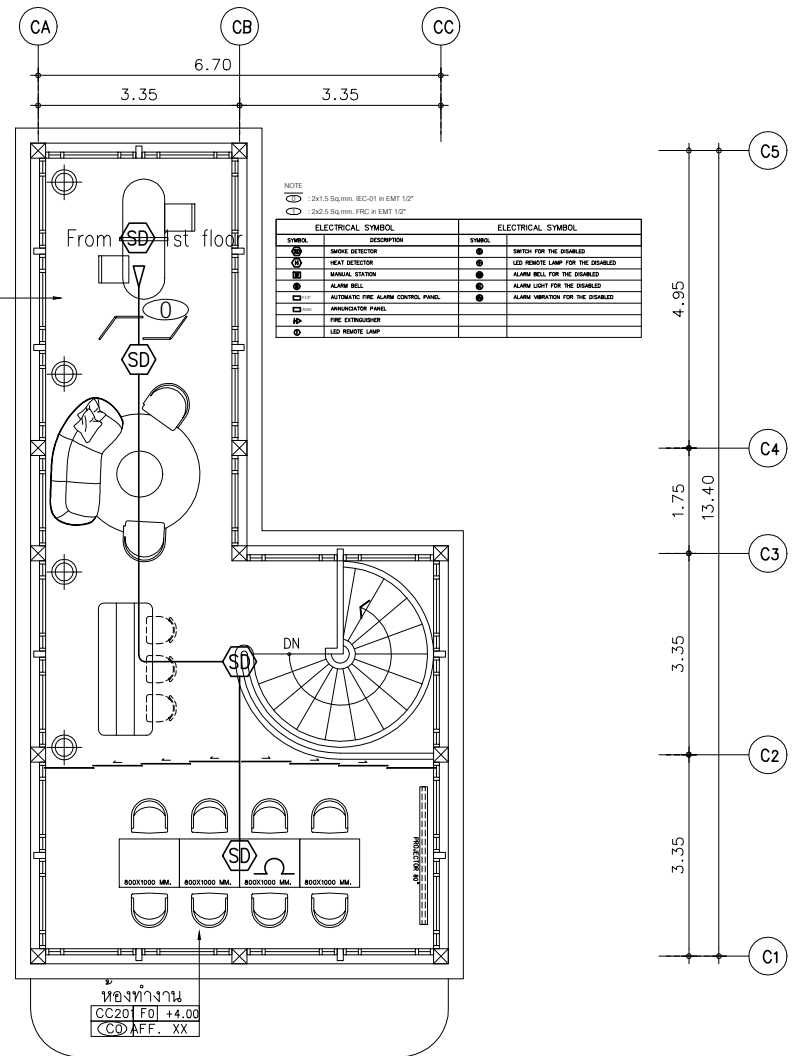
แปลนระบบแฉ่งเดือนอัคคิภัย ชั้น 3 1
มาตราส่วน 1:100 EE-B-503

แปลนระบบแฉ่งเดือนอัคคิภัย ชั้น 4 2
มาตราส่วน 1:100 EE-B-504

แผนการติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย อาคาร C



แปลนระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย ชั้น 1 (1) CA201



NOTE

- 2x1.5 Sq.mm. ECD-01 in EMT 12"
- 2x0.5 Sq.mm. FPC in EMT 12"

ELECTRICAL SYMBOL		ELECTRICAL SYMBOL	
SD	SMOKE DETECTOR	SD	SMOKE DETECTOR
HT	HEAT DETECTOR	SD	SMOKE DETECTOR
MAN	MANUAL SYSTEM	SD	SMOKE DETECTOR
ALM	ALARM BELL	SD	SMOKE DETECTOR
APC	AUTOMATIC FIRE ALARM CONTROL PANEL	SD	SMOKE DETECTOR
AMP	ANNUNCIATOR PANEL	SD	SMOKE DETECTOR
FE	FIRE EXTINGUISHER	SD	SMOKE DETECTOR
LED	LED REMOTE LAMP	SD	SMOKE DETECTOR
		SD	SMOKE DETECTOR

แปลนระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย ชั้น 2 (2) CA202

HARMONY CONDO บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-110000	STRUCTURE ENGINEERS บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-110000	ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-110000	ARCHITECT บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-110000
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

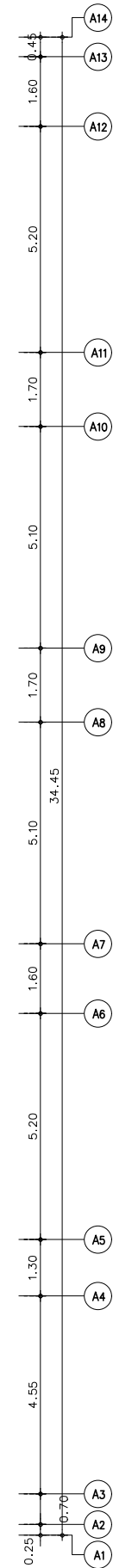
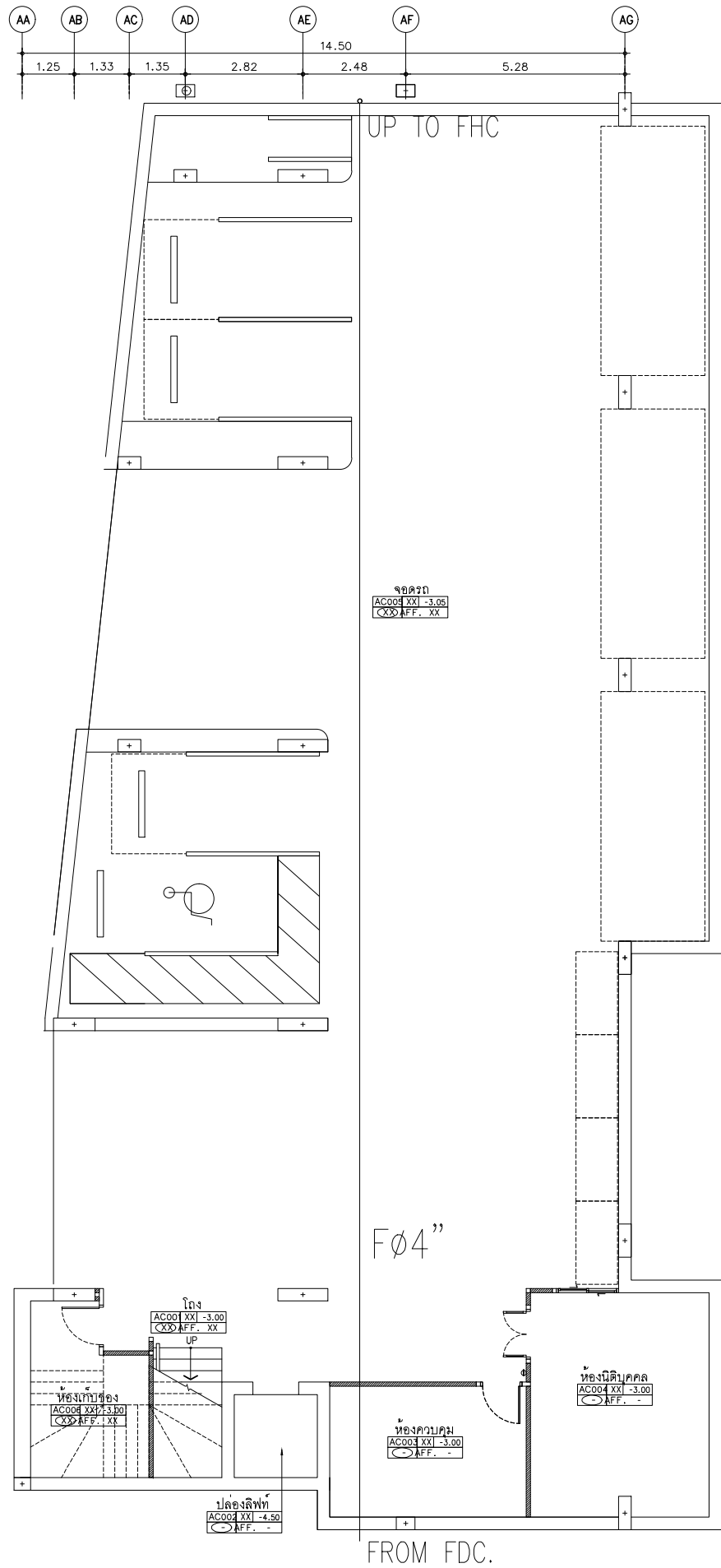
RDM

88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83000, TEL/FAX : 076-387268
 E-MAIL : rdm@r-dm-engineering.com

DRAWING TITLE แปลนระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย	DRAWING NO. EE-C-501
--------------------------------------------	-------------------------

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM ENGINEERING CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PROVIDED DATA, DO NOT MEASURE BY SCALE.

แผนการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย อาคาร A

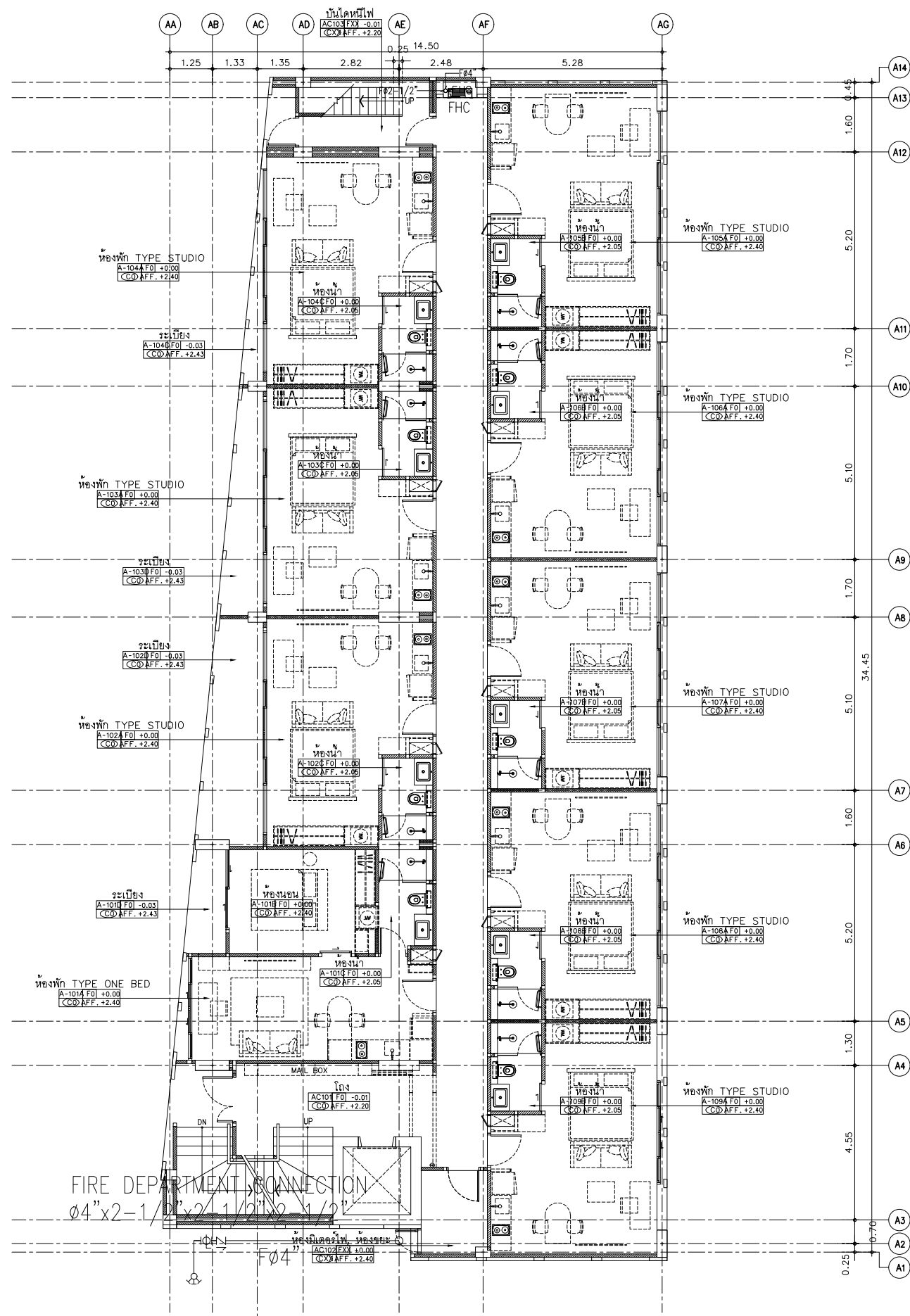


แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้นใต้ดิน 1

ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต เจ้าของโครงการ บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124	STRUCTURE ENGINEERS บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	SANITARY ENGINEERS บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 55/3 ต.ทุ่งพระยา อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	ARCHITECT บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 88/15 หมู่ 5 ต.คลองขาม อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	REVISION NO. DESCRIPTION YY MM DD BY	<div>RDM</div> <div>88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368 E-MAIL : design@rmdesigngroup.com</div>	DRAWING TITLE อาคาร A แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้นใต้ดิน , 1 พ 7 หน้า 28/40	DRAW BY CHECK BY	DRAWING NO. SN-A-401
		LANDSCAPE ARCHITECT	ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 55/3 ต.ทุ่งพระยา อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต						

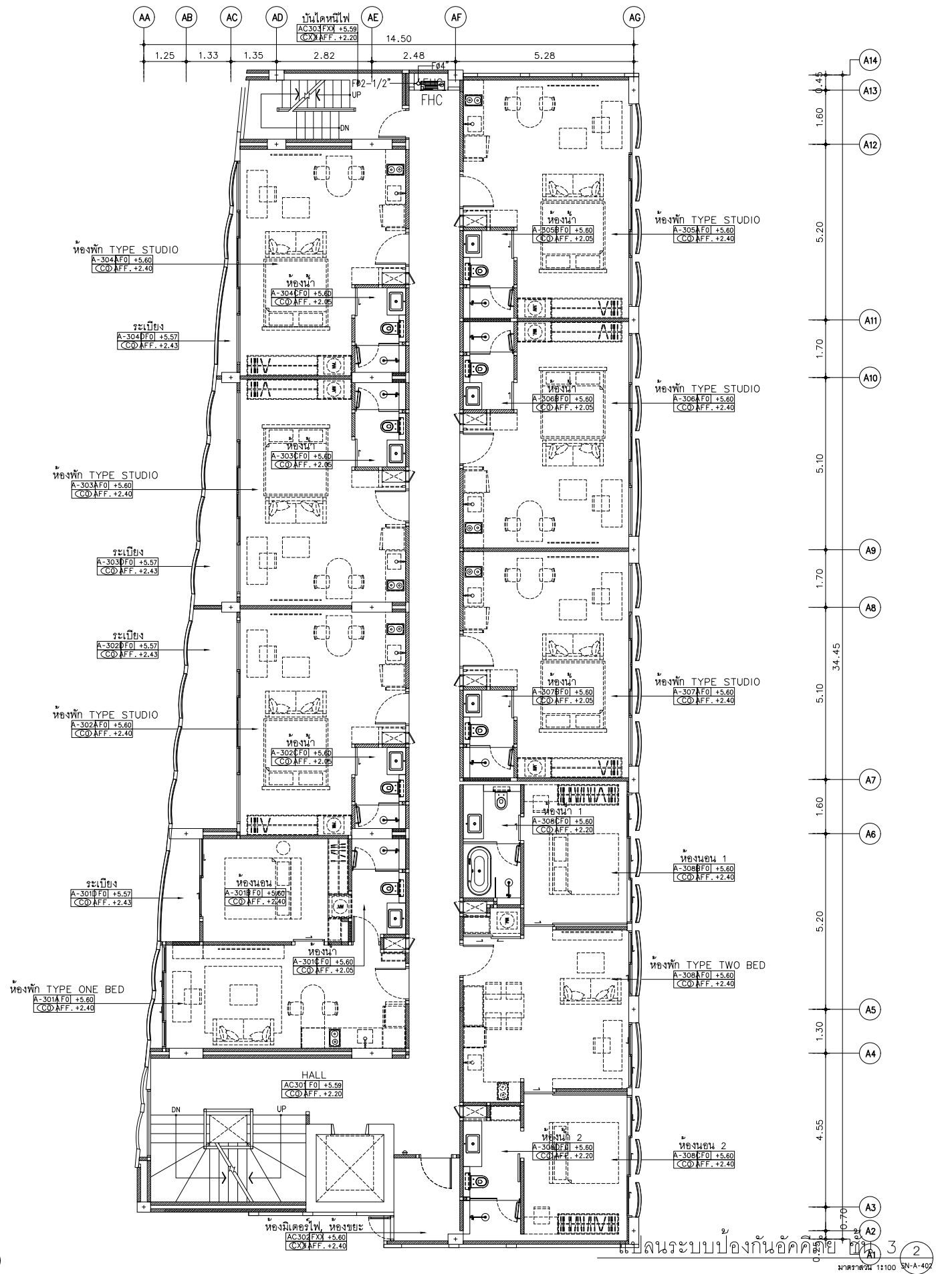
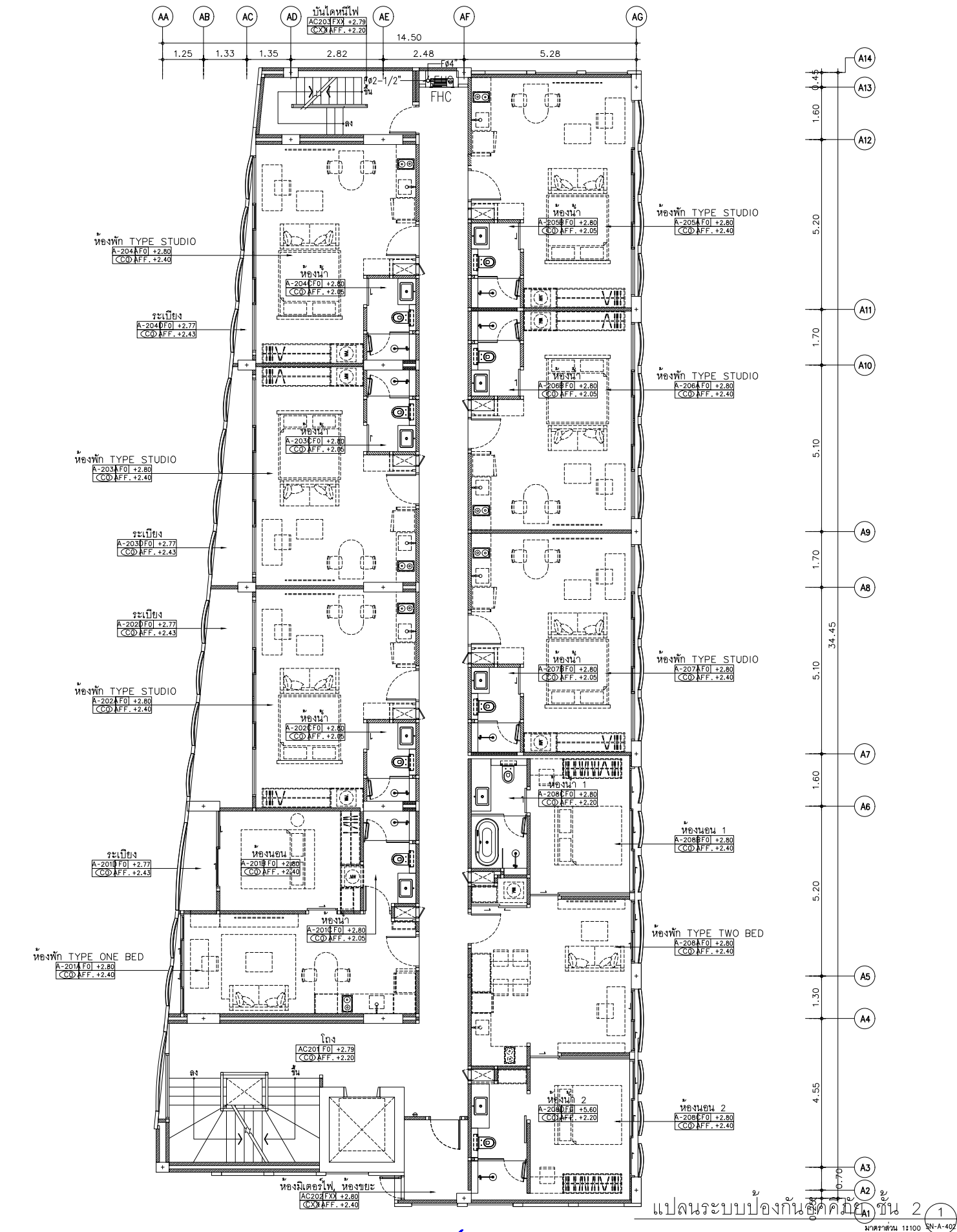
RDM
88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

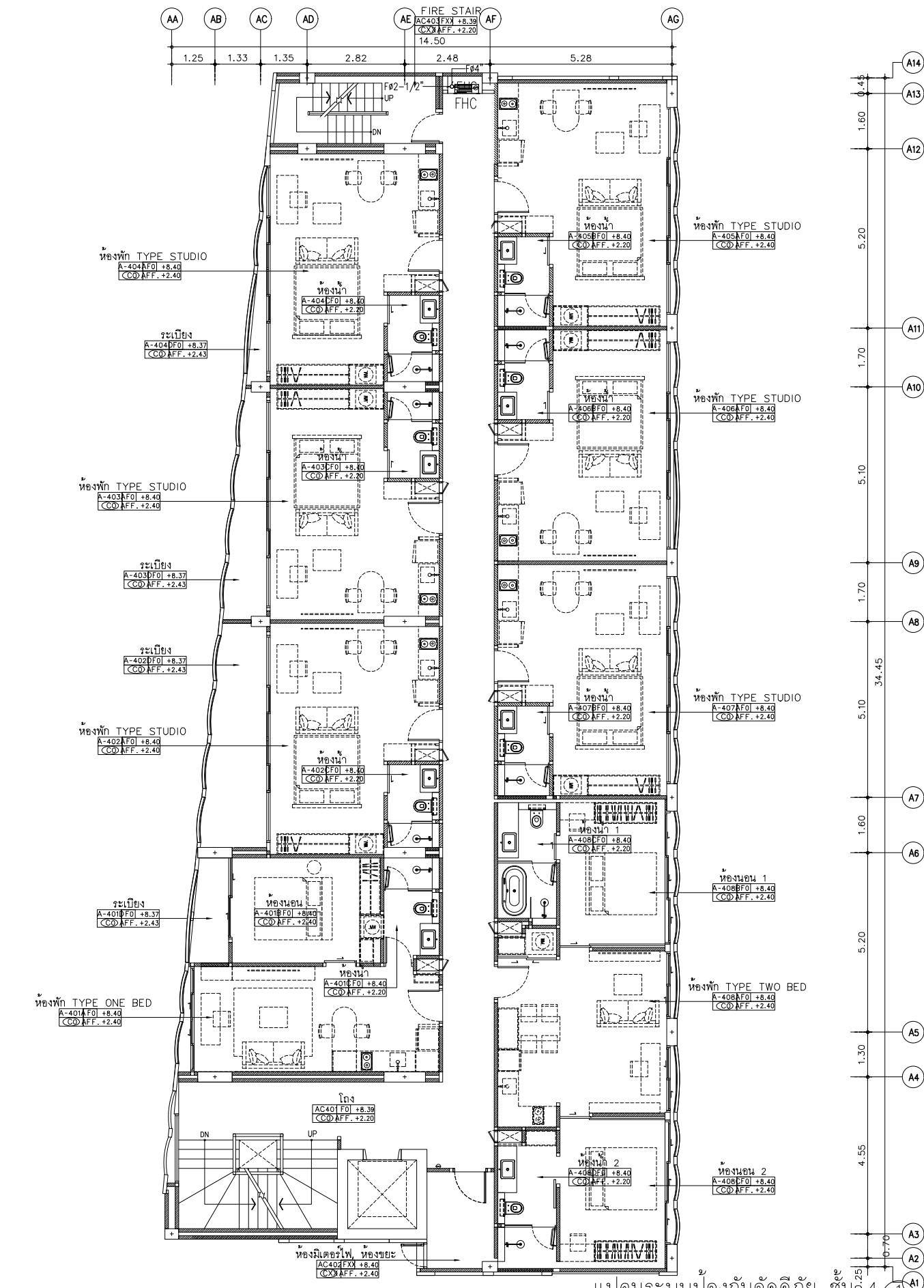
THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



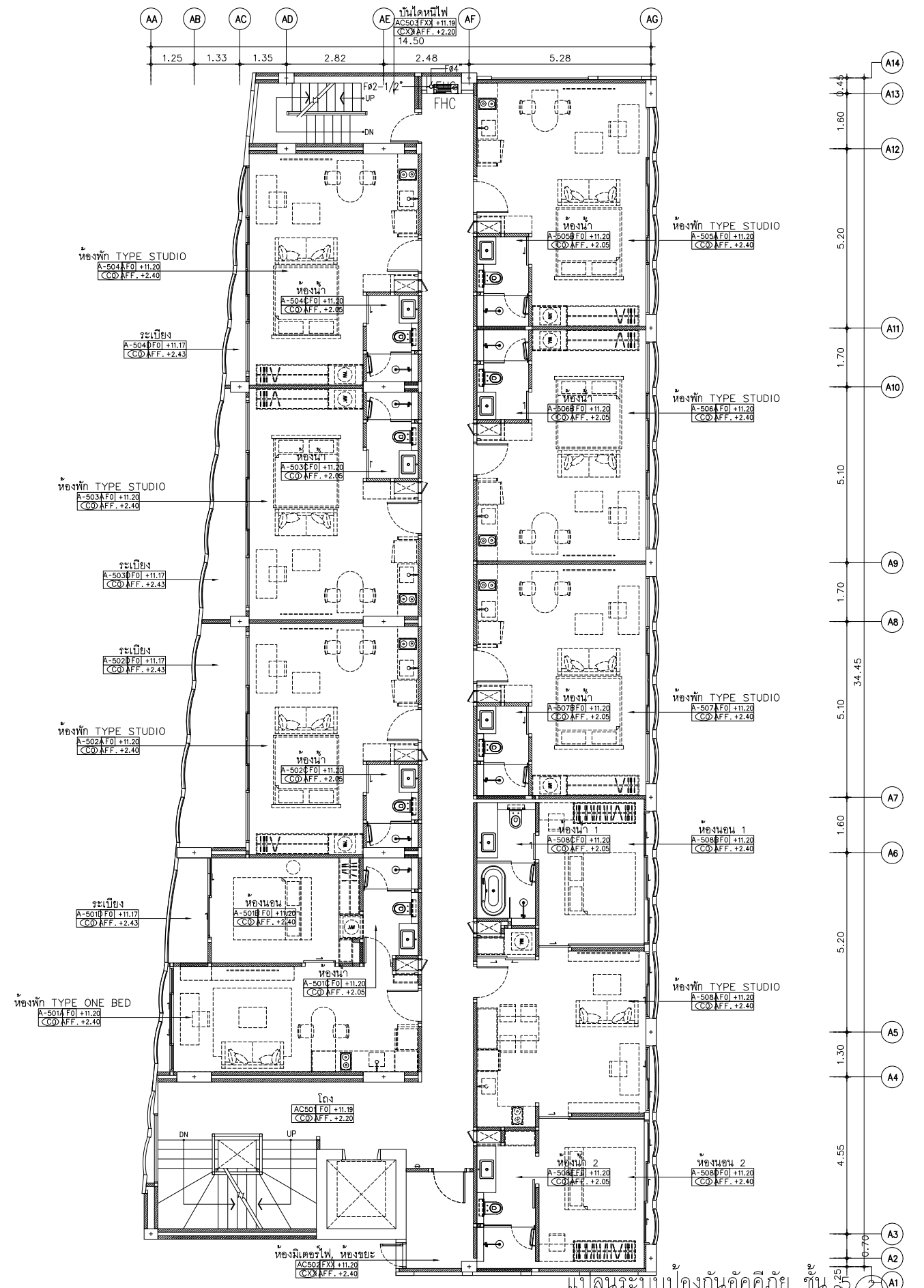
แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 1 (2)
ขนาดส่วน 1:100 (A-401 (2))

ชื่อโครงการ <div>HARMONY CONDO</div> <div>โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต</div> <div>เจ้าของโครงการ บริษัท ฮีริท พอร์พอร์ตี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100</div>	R2124	STRUCTURE ENGINEERS <div>ปริญญ์ แซ่ซุย 35 หมู่ 4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่</div>	สย. 8781	SANITARY ENGINEERS <div>ศรชัย วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี อ.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต</div>	ภส. 821 สค.3276	ARCHITECT <div>ปริญญ์ วงศ์วิทนา 88/15 หมู่ 5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต</div>	ค.ศ. 2623	REVISION <table><thead><tr><th>NO.</th><th>DESCRIPTION</th><th>YY MM DD</th><th>BY</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	NO.	DESCRIPTION	YY MM DD	BY																													<div><div>RDM</div><div>88/15 M.5 , CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368 E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com</div></div>	DRAWING TITLE <div>อาคาร A</div> <div>แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย</div> <div>ชั้น 1</div> <div>พ 7 หน้า 29/40</div>	DRAW BY <div> </div>	DRAWING NO. <div>SN-A-401 (2)</div>
	NO.	DESCRIPTION	YY MM DD	BY																																								
LANDSCAPE ARCHITECT <div> </div>	ELECTRICAL ENGINEERS <div>สุทธิพงษ์ จันทร์วงศ์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี อ.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต</div>	ภพท.23477	THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE																																									

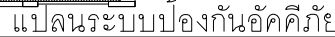




แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 4



แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 5



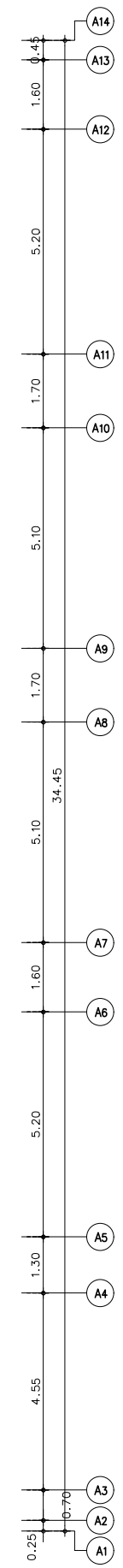
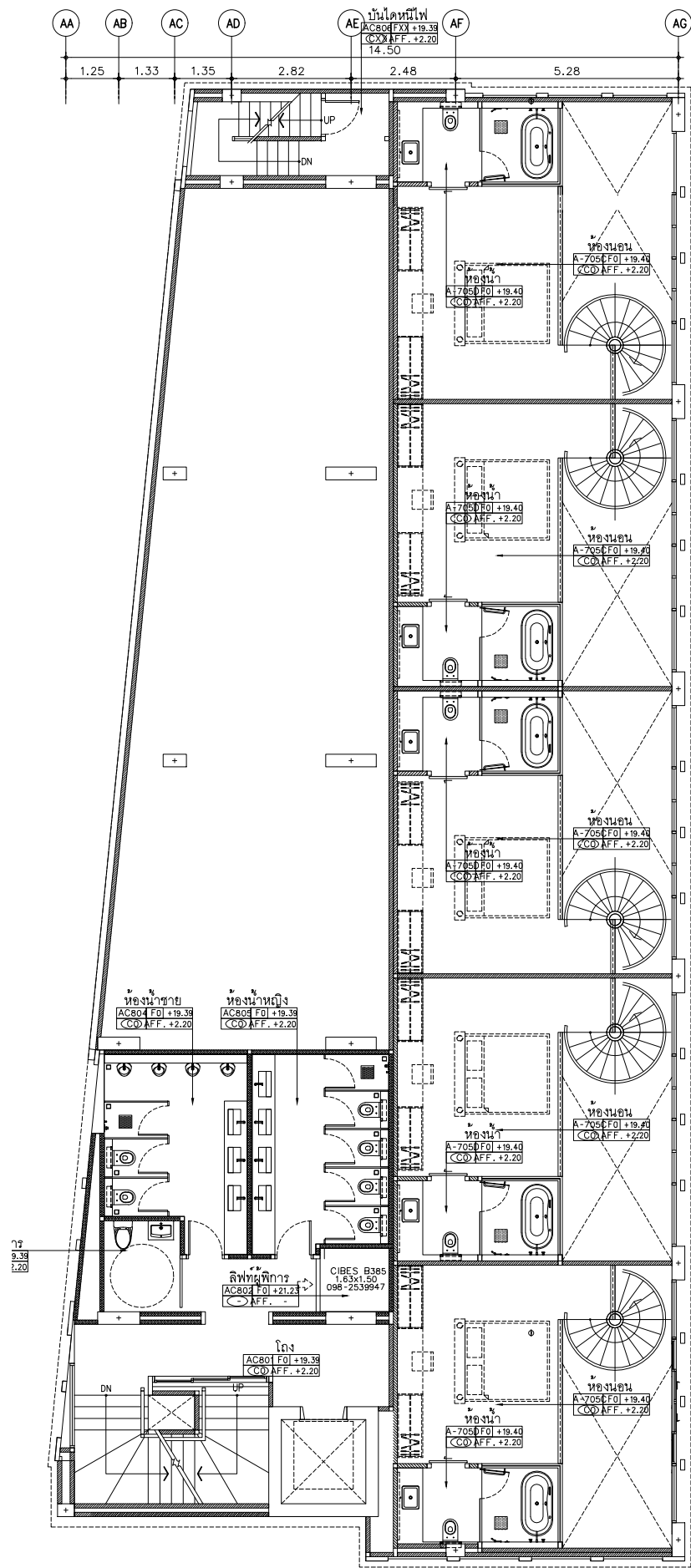
<p>ชื่อโครงการ</p> <p>HARMONY CONDO</p> <p>ตราไวท์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต</p> <p>เจ้าของโครงการ</p> <p>บริษัท ฮีโร่ พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100</p>	<p>R2124</p> <p>STRUCTURE ENGINEERS</p> <p>1.ปริญญา นฤชัย 35 หมู่4 ต.คลองขุด อ.เทพคีตรอน จ.กระบี่</p> <p>สถา. 8781</p> <p>LANDSCAPE ARCHITECT</p>	<p>SANITARY ENGINEERS</p> <p>ศุภชัย วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.บฎพาทะราชินี อ.เทพคีตรอน จ.กระบี่</p> <p>สถา. 821</p> <p>88/15 หมู่5 ต.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>ELECTRICAL ENGINEERS</p> <p>สุวิภากร ชื่นภักดี 55/3 ต.บฎพาทะราชินี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>สถา. 23477</p>	<p>ARCHITECT</p> <p>ปริญญวัฒน์ วงศ์คำคำ 88/15 หมู่5 ต.คลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต</p> <p>ส.ศ. 2623</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

REVISION			
NO.	DESCRIPTION	YY MM DD	B

88/15 M.5 , CHAO FA ROAD., CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@dmdesigngroup.com

DRAW BY	DRAWING NO.
CHECK BY	SN-A-404

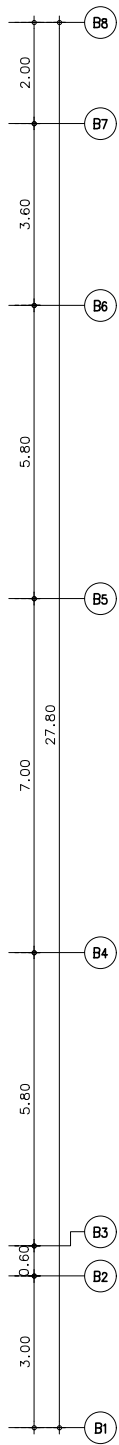
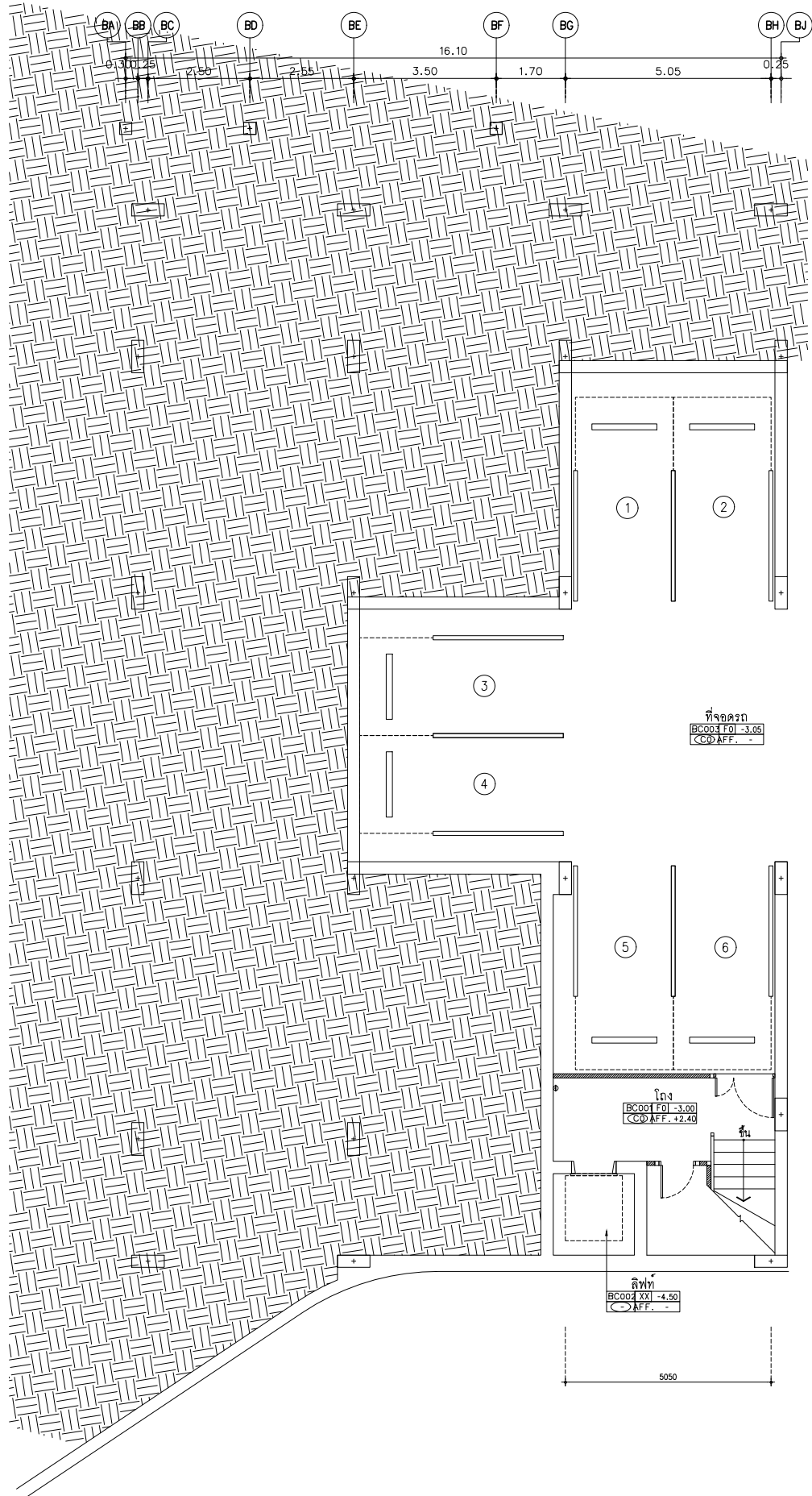
THESE DRAWING ARE THE PROPERTY OF ROOF DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 8 1
มาตราส่วน 1:100 SN-A-405

ชื่อโครงการ HARMONY CONDO ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	R2124	STRUCTURE ENGINEERS	SANITARY ENGINEERS	ARCHITECT	REVISION	DRAWING TITLE	DRAW BY	DRAWING NO.
		ปริญญา แซ่ซุ่ย 35 หมู่4 ต.คลองขาม อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	ศบ. 8781 ศรณีย์ วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภส. 821 ปฤถฒเมฆ วงศ์พิลา 88/15 หมู่5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต				
เจ้าของโครงการ บริษัท ซีพี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100		LANDSCAPE ARCHITECT	ELECTRICAL ENGINEERS			88/15 M.5 , CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG, PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368 E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com		
			สุทธิพงษ์ จันทวงศ์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ภพ.23477		แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 8 ผ7 หน้า 33/40	CHECK BY	SN-A-405
							THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE.	

แผนการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย อาคาร B



แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้นใต้ดิน 1

มาตราส่วน 1:100 SN-B-401

ชื่อโครงการ HARMONY CONDO โครงการ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต เจ้าของโครงการ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด 88/89 ม.2 ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100	R2124	STRUCTURE ENGINEERS ปริญญญา แซ่จ้อย 35 หมู่4 ต.คลองขนา อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	SANITARY ENGINEERS ศรชัย วงศ์วิวัฒน์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ARCHITECT ภส. 821 ปณณเมษ วงศ์หัตถ์ สถ.3276 88/15 หมู่5 ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
	LANDSCAPE ARCHITECT	ELECTRICAL ENGINEERS สุทธิพงษ์ จันทวงศ์ 55/3 ต.เทพกระษัตรี ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต	ส.สถ. 2623	
			ภพ. 23477	

REVISION			
NO.	DESCRIPTION	YY	MM DD BY

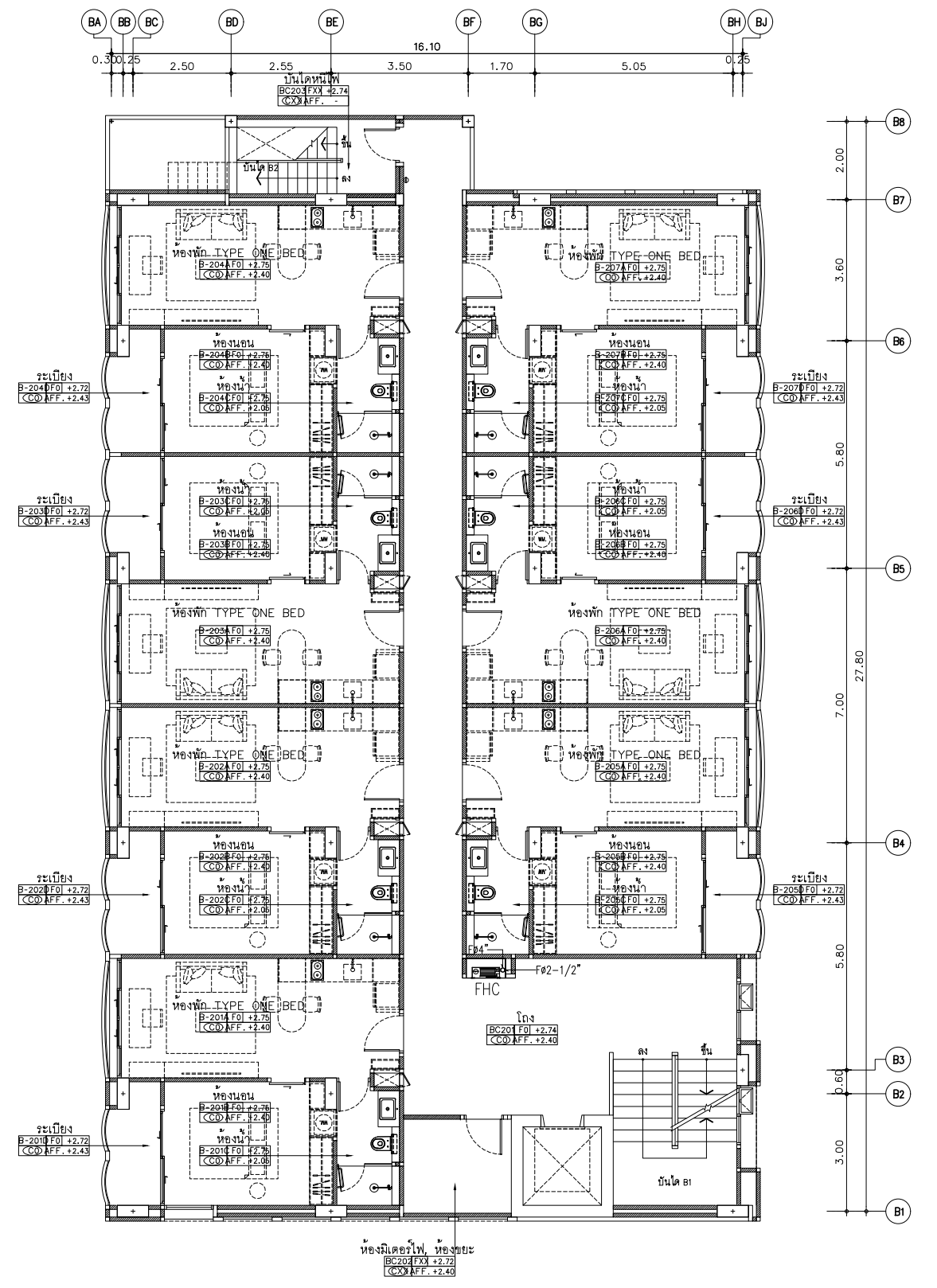
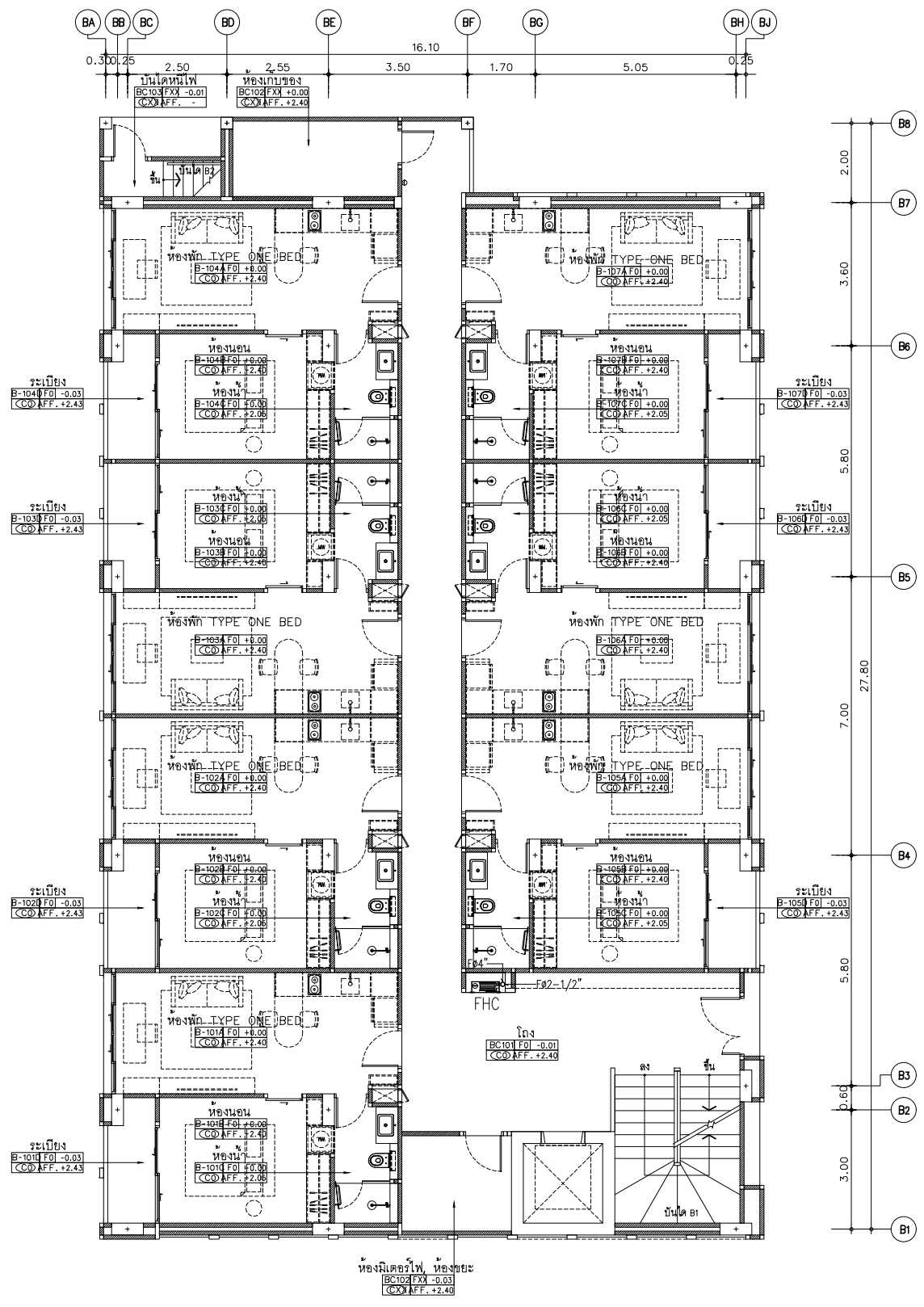
RDM
88/15 M.5 , CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83130, TEL/FAX : 076-367368
E-MAIL : design@rdmdesigngroup.com

DRAWING TITLE
อาคาร B
แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย
ชั้นใต้ดิน
พ7 หน้า 35/40

DRAW BY
DRAWING NO.
SN-B-401

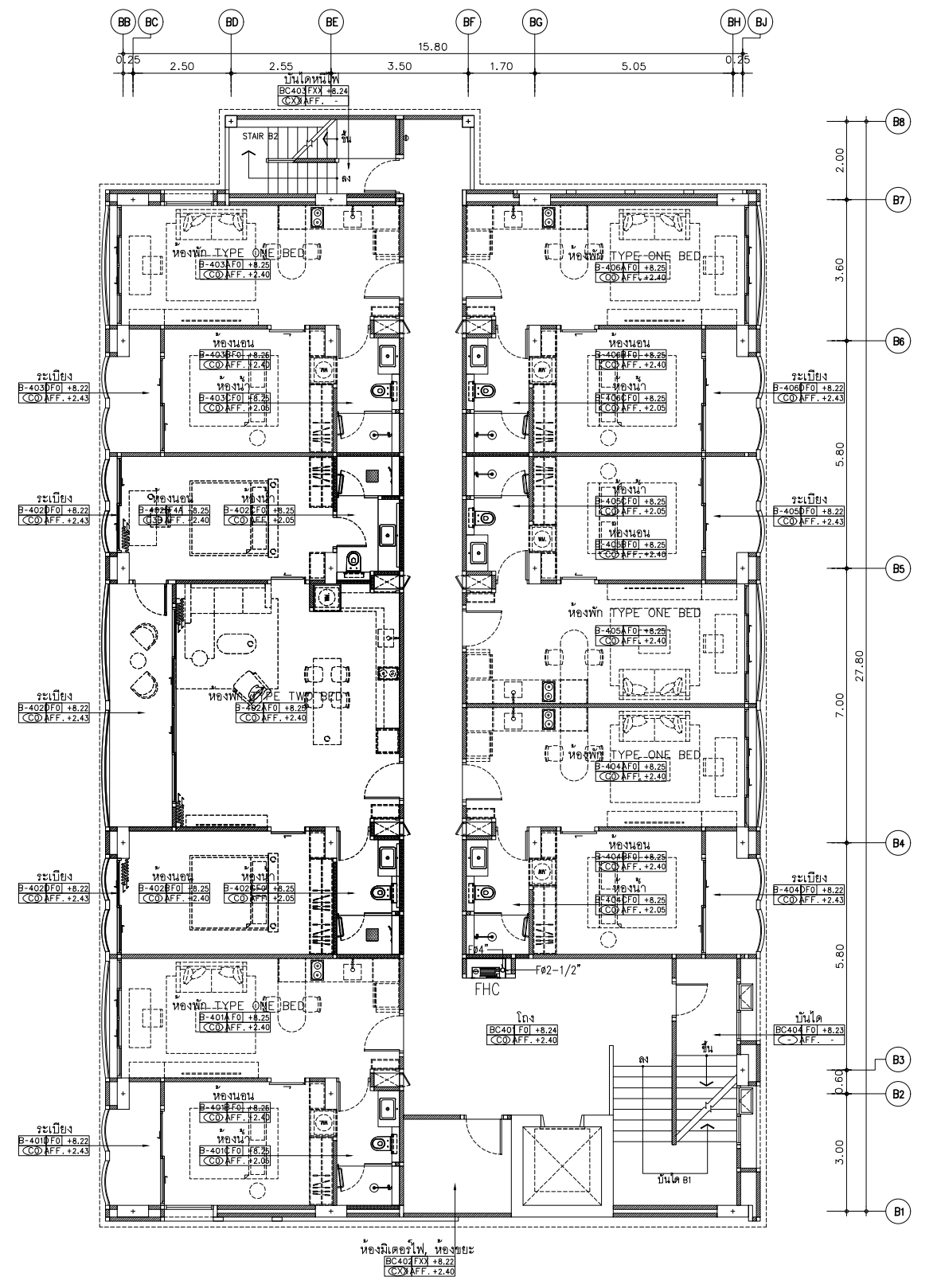
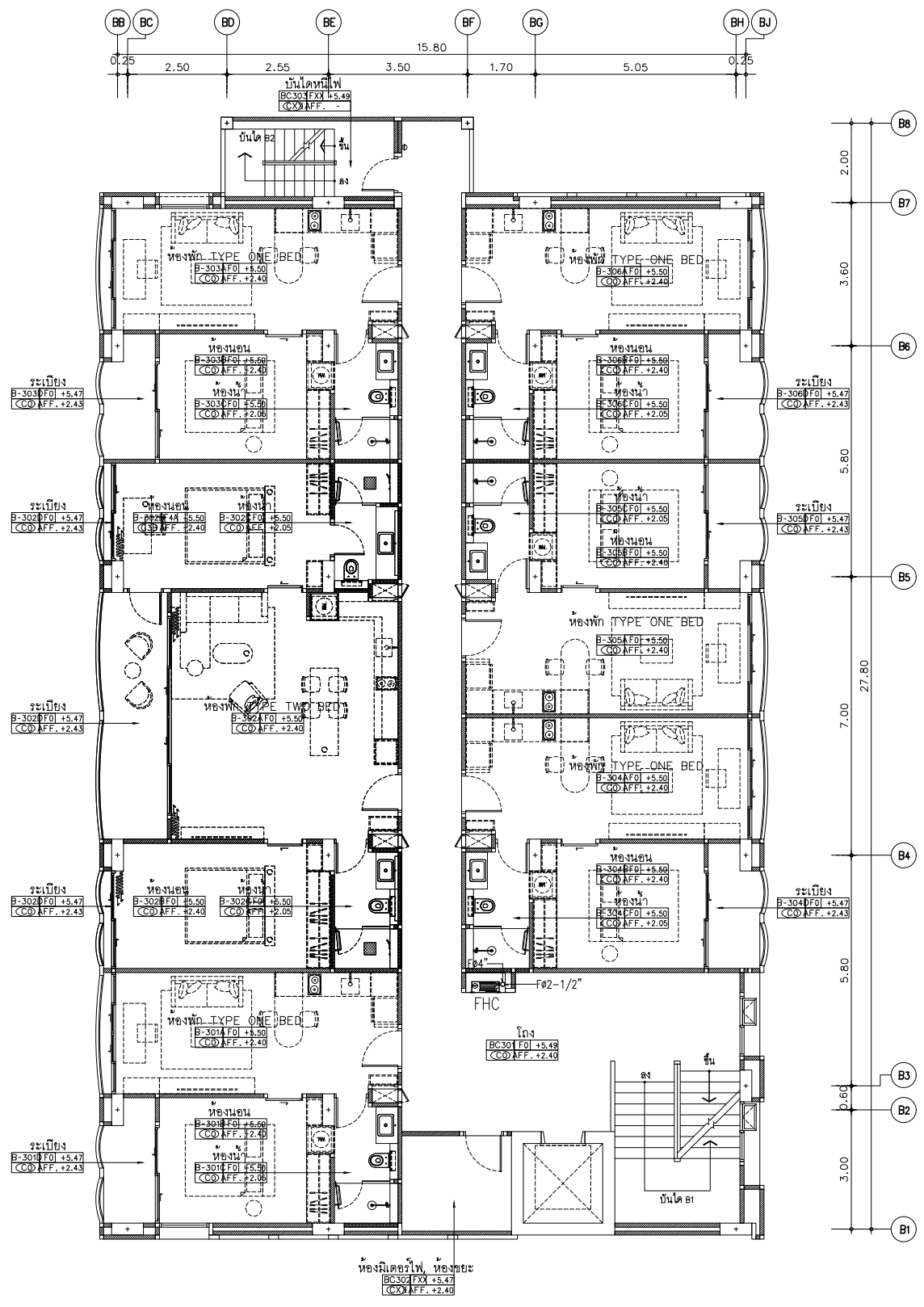
CHECK BY

THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD.
AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
ALL DIMENSIONS ARE BASED ON FIGURES GIVEN, DO NOT MEASURE BY SCALE



แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 1

แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 2



แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 3

แปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 4

แผนการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน และระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย อาคาร G

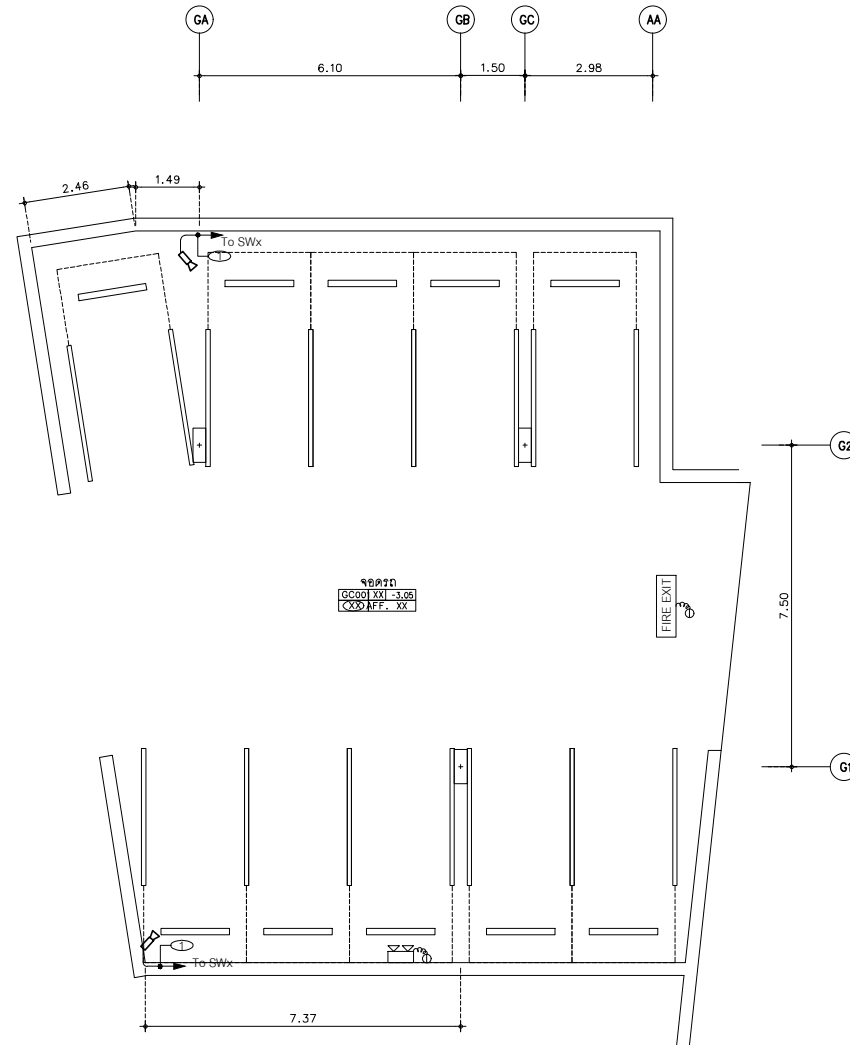
NOTE

① : 2x2.5/2.5G Sq.mm. IEC-01 in PVC 1/2"

① : UTP CAT6 in PVC Ø1/2"

ELECTRICAL SYMBOL

SYMBOL	DESCRIPTION
	FIRE EXIT LIGHT
	EMERGENCY LIGHT
	CCTV IP CAMERA (POE)
	POE SWITCHING HUB
	NETWORK VIDEO RECORDER
	COMPUTER CENTER WITH CENTER MONITOR SYSTEM PROGRAM



แปลนระบบทวิวงจรบิด และไฟฉุกเฉิน ชั้นใต้ดิน 1
ขนาดหน้า 1:100

ชื่อโครงการ HARMONY CONDO เจ้าของโครงการ บริษัท บีที อิมเพค จำกัด ที่ปรึกษา 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100	REGISTERED ENGINEERS 35 ม.4 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100 LANDSCAPE ARCHITECT	REGISTERED ENGINEERS 55/3 ม.4 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100 ELECTRICAL ENGINEERS 55/3 ม.4 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100	ARCHITECT 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100 REGISTERED ARCHITECT 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100
	REGISTERED ENGINEERS 55/3 ม.4 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100 ELECTRICAL ENGINEERS 55/3 ม.4 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100	REGISTERED ENGINEERS 55/3 ม.4 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100 ELECTRICAL ENGINEERS 55/3 ม.4 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100	ARCHITECT 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100 REGISTERED ARCHITECT 88/15 ม.5 ต.จตุรัส อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 63100

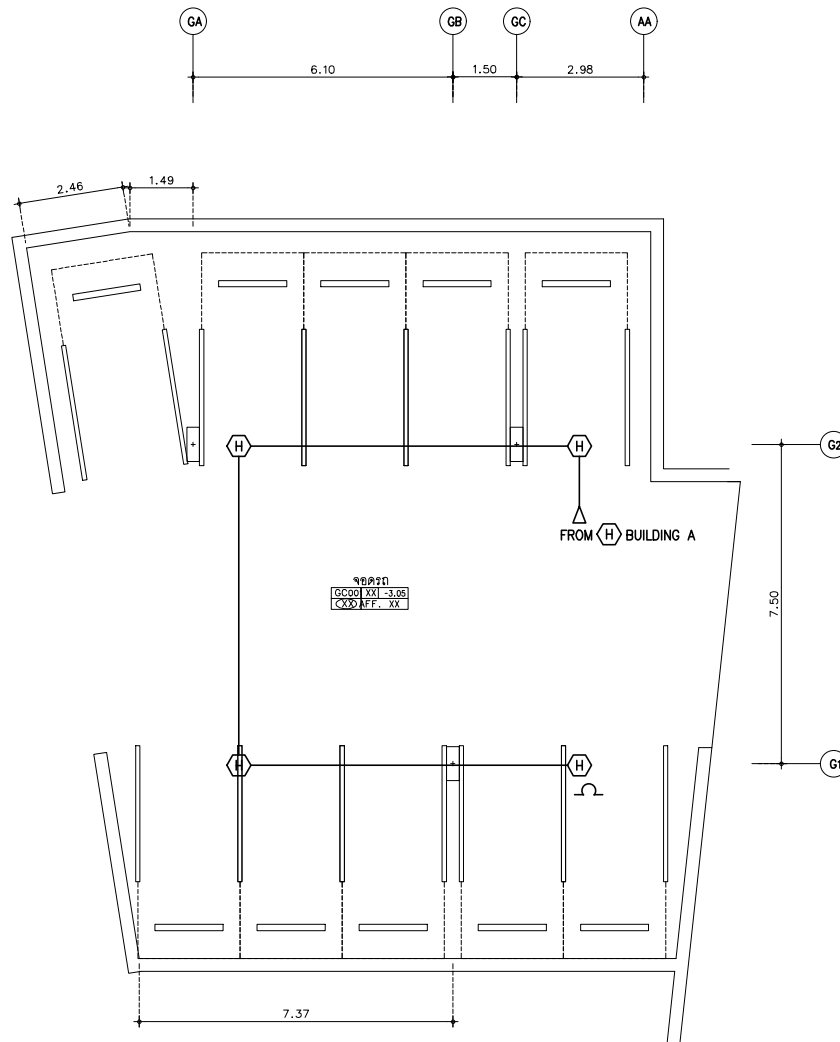
NO.	DESCRIPTION	DATE	BY

RDM

88/15 M.5, CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387268
E-MAIL : dm@dm-designgroup.com

DRAWING TITLE 88/15 M.5 แปลนระบบทวิวงจรบิด และไฟฉุกเฉิน ชั้นใต้ดิน 87 หน้า 39/40	DRAW BY EE-G-401	CHECK BY EE-G-401	DRAWING NO. EE-G-401
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION. ALL DIMENSIONS ARE BASED ON PROVIDED DATA, DO NOT MEASURE BY SCALE.



NOTE

- ① : 2x1.5 Sq.mm. IEC-01 in EMT 1/2"
- ② : 2x2.5 Sq.mm. FRC in EMT 1/2"

ELECTRICAL SYMBOL		ELECTRICAL SYMBOL	
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
SD	SMOKE DETECTOR	S	SWITCH FOR THE DISABLED
H	HEAT DETECTOR	L	LED REMOTE LAMP FOR THE DISABLED
M	MANUAL STATION	B	ALARM BELL FOR THE DISABLED
B	ALARM BELL	L	ALARM LIGHT FOR THE DISABLED
FCP	AUTOMATIC FIRE ALARM CONTROL PANEL	V	ALARM VIBRATION FOR THE DISABLED
ANN	ANNUNCIATOR PANEL		
EXT	FIRE EXTINGUISHER		
L	LED REMOTE LAMP		

แปลนระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย ชั้นใต้ดิน 1
 1/100/100 12100 EE-G-501

HARMONY CONDO บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-100 83100	R2124 STRUCTURE ENGINEERS บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-100 83100	ELEC. ENGINEERS บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-100 83100	ARCHITECT บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-100 83100
	LANDSCAPE ARCHITECT บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-100 83100	ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-100 83100	ELECTRICAL ENGINEERS บริษัท ฮาร์โมนี คอนโด จำกัด 35 หมู่ 4 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.ภูเก็ต โทร. 083-100 83100

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

RDM
 88/15 M.S., CHAO FA ROAD, CHALONG, MUANG,
 PHUKET 83100, TEL/FAX : 076-387368
 E-MAIL : rdm@rdm-engineering.com

DRAWING TITLE แปลนระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย ชั้นใต้ดิน 1/100/100 12100	DRAWN BY G	CHECK BY EE-G-501	DRAWING NO. EE-G-501
-----------------------------------------------------------------------------	---------------	----------------------	-------------------------

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF RDM ENGINEERING GROUP
 AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION
 ALL DIMENSIONS ARE GIVEN IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

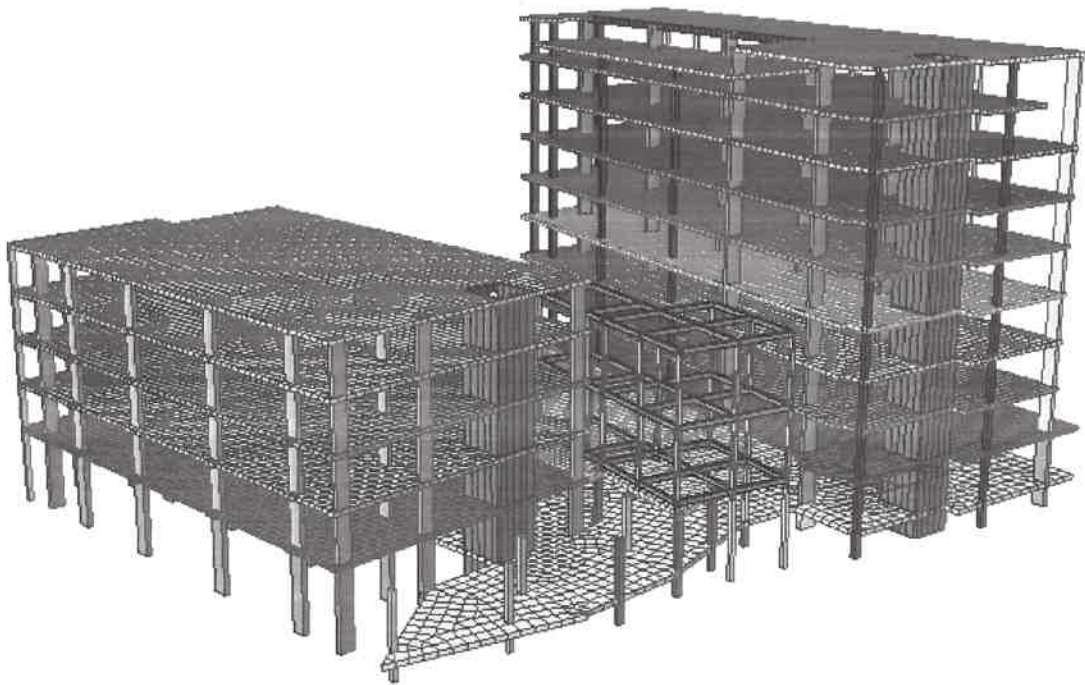
ภาคผนวก 8

รายการคำนวณโครงสร้างต้านแผ่นดินไหว

Engineer	ปริญญา แซ่อู๋	Date	20 มกราคม 2565	Note	
Project	HARMONY CONDO	Job. No.		Page	

รายการคำนวณโครงสร้างต้านแผ่นดินไหว

HARMONY CONDO



รายละเอียดโครงการ

เจ้าของโครงการ	:	บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
ประเภทอาคาร	:	อาคารพักอาศัยรวม
โครงสร้างหลักของอาคาร	:	คสล.
สถานที่ก่อสร้าง	:	ต.ราไวย์ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต
วิศวกรโครงสร้าง	:	นายปริญญา แซ่อู๋
เลขทะเบียนใบอนุญาต	:	สย. 8781
ที่อยู่	:	35 หมู่ 4 ต. คลองเขม่า อ. เหนือคลอง จ. กระบี่
วัน/เดือน/ปี	:	20 มกราคม 2565

Engineer	ปริญญา แซ่ฮุ่ย	Date	20 มกราคม 2565	Note	
Project	HARMONY CONDO	Job. No.		Page	

ข้อกำหนดในการออกแบบโครงสร้าง

1. วิธีการออกแบบ

- โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีกำลัง (Strength Design Method, SDM)
- โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ โดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก (Load and Resistance Factor Design, LRFD)

2. มาตรฐานออกแบบ

- พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และกฎกระทรวงที่ออกตามความใน พ.ร.บ. ฉบับนี้
- มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน CE 011007-19
- การคำนวณออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริม โดยวิธีกำลัง มาตรฐาน ว.ส.ท. 1008-38
- มาตรฐานการวิเคราะห์แรงลมตาม IBC2009 (ASCE7-05) ซึ่งใกล้เคียงกับ มาตรฐาน มยผ. 1311-50
- มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยผ.1301-50)
- มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยผ.1302-52)
- American Concrete Institute (ACI 318-99)

3. วัสดุ

3.1 คอนกรีต

คอนกรีตให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของตัวอย่างทรงกระบอก ที่อายุ 28 วัน ดังต่อไปนี้

- ฐานราก	$f'_c =$	280.00	Kg/cm ²
- เสา	$f'_c =$	280.00	Kg/cm ²
- พื้นทั่วไป, พื้น FLAT SLAB	$f'_c =$	280.00	Kg/cm ²
- พื้น POST-TENSION	$f'_c =$	320.00	Kg/cm ²
- คาน, ผนัง คสล. กันดิน	$f'_c =$	240.00	Kg/cm ²
- ผนัง ก.ส.ล (ตามข้อกำหนดทั่วไป)	$f'_c =$	280.00	Kg/cm ²
- กำแพงลิฟท์, กำแพงรับแรงเฉือน	$f'_c =$	280.00	Kg/cm ²

3.2 เหล็กเสริมคอนกรีต

- เหล็กเสริมกลม (RB) ให้ใช้เหล็กคุณภาพ SR-24	$f_y =$	2,400.00	Kg/cm ²
- เหล็กเสริมข้ออ้อย (DB) ขนาดไม่เกิน 28 mm ให้ใช้เหล็กคุณภาพ SD-40	$f_y =$	4,000.00	Kg/cm ²
- เหล็กเสริมข้ออ้อย (DB) ขนาดตั้งแต่ 32 mm ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กคุณภาพ SD-50	$f_y =$	5,000.00	Kg/cm ²

3.3 เหล็กรูปพรรณ

- หน่วยแรงดึงคราก	$f_y =$	2,400.00	Kg/cm ²
- หน่วยแรงดึงประลัย	$f_u =$	4,000.00	Kg/cm ²
- โมดูลัสยืดหยุ่นของเหล็ก	$E_s =$	2,040,000.00	Kg/cm ²

Engineer	ปริญญา แซ่อู๋	Date	20 มกราคม 2565	Note	
Project	HARMONY CONDO	Job. No.		Page	

4. กำลังที่คำนวณออกแบบ

ค่าตัวคูณลดกำลัง (Strength Reduction Factor) : ϕ ให้ใช้ค่าดังต่อไปนี้

ประเภทของแรงที่กระทำต่อองค์อาคาร	กำลังที่คำนวณออกแบบ	
	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2
1. แรงดัดที่ไม่มีแรงตามแนวแกน	0.90	0.80
2. แรงดัดตามแนวแกน	0.90	0.80
3. แรงอัดตามแนวแกน		
3.1 องค์อาคารที่ใช้เหล็กปลอกเกลียว	0.75	0.65
3.2 องค์อาคารที่ใช้เหล็กปลอกเดี่ยว	0.70	0.60
4. แรงเฉือนและแรงบิด	0.85	0.75
5. แรงแบกทานบนคอนกรีต	0.70	0.60
6. ในบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดแผ่นดินไหว ตัวคูณลดกำลังต้องเป็นไปตามที่ให้ไว้ข้างต้น ยกเว้นในกรณีต่อไปนี้		
6.1 สำหรับองค์อาคาร โครงสร้างที่มีกำลังเฉือนระบุน้อยกว่าแรงเฉือนที่เกิดจากกำลังดัดกระทำขององค์อาคาร โดยยกเว้นในกรณีที่มีการพิจารณาจากกำลังของจุดต่อ กำลังดัดกระทำได้จากการพิจารณาแรงตามแนวแกนที่วิกฤตที่สุดเมื่อคูณด้วยตัวคูณแล้ว และรวมทั้งผลของแรงจากแผ่นดินไหว		
ตัวคูณลดกำลังของกำลังเฉือนต้องเท่ากับ	0.60	0.50
ตัวคูณลดกำลังเฉือนของจุดต่อให้ใช้เท่ากับ	0.85	0.75
6.2 สำหรับทุกโครงสร้างที่มีแรงอัดตามแนวแกนที่คูณด้วยตัวแล้วเกิน $0.10f_c A_g$ ถ้าเหล็กเสริมขวางไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแผ่นดินไหว		
ตัวคูณลดกำลังสำหรับแรงอัดตามแนวแกน และแรงดัด เท่ากับ	0.50	0.40

ให้ใช้ตัวคูณลดกำลังในกรณีที่ 1 เมื่อการก่อสร้างมีการควบคุมงานเป็นอย่างดี และมีการควบคุมคุณภาพของวัสดุ
มิฉะนั้นให้ใช้ตัวคูณลดกำลังในกรณีที่ 2

Engineer	ปริญญา แซ่อู๋	Date	20 มกราคม 2565	Note	
Project	HARMONY CONDO	Job. No.		Page	

5. น้ำหนักบรรทุก

5.1 น้ำหนักบรรทุกคงที่ตายตัว (Dead Load)

คอนกรีตเสริมเหล็ก	=	2,400.00 Kg/m ³
เหล็ก	=	7,850.00 Kg/m ³

5.2 น้ำหนักบรรทุกคงที่ตายตัวเพิ่มเติมภายหลัง (Superimpose Dead Load)

ปูนทรายปรับระดับหนา 0.05 ม.	=	120.00 Kg/m ²
-----------------------------	---	--------------------------

วัสดุผนัง

ผนังอิฐมวลเบาคึ่งแผ่น รวมฉาบ 2 ด้าน	=	180.00 Kg/m ²
-------------------------------------	---	--------------------------

ผนังก่ออิฐคอนกรีตบล็อกหนา 9 ซม.	=	160.00 Kg/m ²
---------------------------------	---	--------------------------

ผนังก่ออิฐคอนกรีตบล็อกหนา 7 ซม.	=	120.00 Kg/m ²
---------------------------------	---	--------------------------

ผนังอิฐมวลเบา 10 ซม. รวมฉาบ 2 ด้าน	=	100.00 Kg/m ²
------------------------------------	---	--------------------------

วัสดุผนังหลังคา

กระเบื้องลูกฟูกลอนคู่	=	14.00 Kg/m ²
-----------------------	---	-------------------------

กระเบื้องโมเนีย	=	50.00 Kg/m ²
-----------------	---	-------------------------

กระเบื้องดินเผาเคลือบ	=	70.00 Kg/m ²
-----------------------	---	-------------------------

5.3 น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load) ตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)

ประเภทและส่วนต่างๆ ของอาคาร	หน่วยน้ำหนักบรรทุกจรเป็น กิโลกรัมต่อตารางเมตร
(1) หลังคา	30
(2) กันสาดหรือหลังคาคอนกรีต	100
(3) ที่พักอาศัย โรงเรียนอนุบาล ห้องน้ำ ห้องส้วม	150
(4) ห้องแถว ตึกแถวที่ใช้พักอาศัย อาคารชุด หอพัก โรงแรมและห้องคนไข้ พิเศษของโรงพยาบาล	200
(5) สำนักงาน ธนาคาร	250
(6) (ก) อาคารพาณิชย์ ส่วนของห้องแถว ตึกแถวที่ใช้เพื่อการพาณิชย์ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียน โรงพยาบาล	300
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด หอพัก โรงแรม สำนักงาน และธนาคาร	300
(7) (ก) ตลาด อาคารสรรพสินค้า หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้อง ประชุม ห้องอ่านหนังสือในห้องสมุดหรือหอสมุด ที่จอดรถหรือเก็บรถ ยนต์นั่ง หรือรถจักรยานยนต์	400
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคาร พาณิชยกรรม มหาวิทยาลัย วิทยาลัยและโรงเรียน	400
(8) (ก) คลังสินค้า โรงกีฬา พิพิธภัณฑ์ อัฒจันทร์ โรงงานอุตสาหกรรม โรง พิมพ์ ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	500
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของตลาด อาคารสรรพสินค้า ห้อง ประชุม หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้องสมุดและหอสมุด	500
(9) ห้องเก็บหนังสือของห้องสมุดหรือหอสมุด	600
(10) ที่จอดรถหรือเก็บรถยนต์บรรทุกเปล่า	800

Engineer	ปริญญา แซ่อู๋	Date	20 มกราคม 2565	Note	
Project	HARMONY CONDO	Job. No.		Page	

5.4 แรงลม (Wind Load)

มาตรฐานการวิเคราะห์แรงลมตาม IBC2009 (ASCE7-05) ซึ่งใกล้เคียงกับ มาตรฐาน มยผ. 1311-50

5.5 แรงแผ่นดินไหว (Earthquake Load)

มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยผ.1301-50)

มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยผ.1302-52)

6. การรวมน้ำหนักบรรทุก (Load Combination)

Load Case	Reinforce Concrete Design		Steel Design
	Strength Design	Working Stress Design	
1	1.4 DL	DL	DL
2	1.4 DL + 1.7 LL	DL + LL	DL + LL
3	0.9 DL + 1.3 Wx	0.75 (DL+ LL + Wx)	0.75 (DL+ LL + Wx)
4	0.9 DL + 1.3 Wy	0.75 (DL+ LL + Wy)	0.75 (DL+ LL + Wy)
5	0.9 DL - 1.3 Wx	0.75 (DL+ LL - Wx)	0.75 (DL+ LL - Wx)
6	0.9 DL - 1.3 Wy	0.75 (DL+ LL - Wy)	0.75 (DL+ LL - Wy)
7	0.75 (1.4 DL+ 1.7 LL + 1.7 Wx)	0.75 (DL+ LL + EQx)	0.75 (DL+ LL + EQx)
8	0.75 (1.4 DL+ 1.7 LL + 1.7 Wy)	0.75 (DL+ LL + EQy)	0.75 (DL+ LL + EQy)
9	0.75 (1.4 DL+ 1.7 LL - 1.7 Wx)	0.75 (DL+ LL - EQx)	0.75 (DL+ LL - EQx)
10	0.75 (1.4 DL+ 1.7 LL - 1.7 Wy)	0.75 (DL+ LL - EQy)	0.75 (DL+ LL - EQy)
11	0.9 DL + 1.3 x 1.1 EQx		
12	0.9 DL + 1.3 x 1.1 EQy		
13	0.9 DL - 1.3 x 1.1 EQx		
14	0.9 DL - 1.3 x 1.1 EQy		
15	0.75 (1.4 DL+ 1.7 LL + 1.3 x 1.1 EQx)		
16	0.75 (1.4 DL+ 1.7 LL + 1.3 x 1.1 EQy)		
17	0.75 (1.4 DL+ 1.7 LL - 1.3 x 1.1 EQx)		
18	0.75 (1.4 DL+ 1.7 LL - 1.3 x 1.1 EQy)		
	:		

7. งานฐานราก

เสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 ม.

สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ =

75

ตัน/ตัน

เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.40X0.40 สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ =

-

ตัน/ตัน

ดิน

สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ =

-

ตัน/ตร.ม.

Engineer	ปริญญา แซ่ฮุ่ย	Date	20 มกราคม 2565	Note	
Project	HARMONY CONDO	Job. No.		Page	

8. ข้อกำหนดการออกแบบงานพื้นคอนกรีตอัดแรง

8.1. Code of Practice

- ACI BUILDING CODE 318-99

8.2. Concrete

- Minimum Cylindrical Compressive Strength After 28 Days $f'_c = 32.00$ Mpa.
- Minimum Cylindrical Compressive Strength At Time Of Transfer $f'_c = 24.00$ Mpa.

8.3. Steel Reinforcement

- Deformed Bar Yield Strength $f_y = 400.00$ Mpa.
- Round Bar Yield Strength $f_y = 240.00$ Mpa.

8.4. Strand Properties

- Uncoated Seven Wire Stress-Relieved Strand of $\varnothing 12.7$ mm. Grade 270K., Low Relaxation and Conform to the Requirement of ASTM A416-85

- Nominal Cross Section Area $A_p = 98.71$ mm².
- Ultimated Tensile Strength $= 1,860.00$ N/mm².
- Minimum Breaking Load $P_u = 183.70$ kN.
- Jacking Force $P_j = 0.80P_u = 147.00$ kN.
- Modulus of Elasticity $= 195.00$ kN/mm².

8.5. Design Parameter

- Friction Curvature Coefficient $\mu = 98.71$ mm².
- Friction Wobble Coefficient $k = 0.005$ / m.
- Draw-In of Wedges $= 6.00$ mm.
- Anchorage Loss $= 2.00$ %

8.6. Loading

- See Loading on Key Plan



ตรวจสอบเงื่อนไขตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



ตรวจสอบเงื่อนไขตามกฎหมายกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่
รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

สถานที่ตั้งอาคาร อำเภอ เมือง จังหวัด ภูเก็ต จัดอยู่ในบริเวณที่ 2

“บริเวณที่ ๑” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเผื่อระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

“บริเวณที่ ๒” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี

“บริเวณที่ ๓” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับสูงเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุดรธานี

ดังนั้น เข้าข่ายตามกฎหมายฯ ที่ต้องออกแบบอาคารให้ต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



ตรวจสอบเงื่อนไขตามกฎหมายกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่
รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ข้อ ๔ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคาร ดังต่อไปนี้

(๑) บริเวณที่ ๑ และบริเวณที่ ๒

(ก) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ได้แก่ สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ทำอาภาคาร ยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบราย ประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุอันตราย

(ค) โรงแรม หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่ง สถานบริการ หรือท่าจอดเรือ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๖๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ง) หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือสถานศึกษา ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ขึ้นไป

(จ) หอสมุดที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๒,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ฉ) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร ขึ้นไป

(ช) โรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๔,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ซ) อาคารจอดรถที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๔,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ฌ) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๓๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ญ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์

(ฎ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(ฏ) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๕ เมตร หรือ ๕ ชั้นขึ้นไป

ดังนั้น เข้าข่ายตามกฎหมายฯ ที่ต้องออกแบบอาคารให้ต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ตรวจสอบเงื่อนไขตามกฎหมายกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่
รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

(๑) บริเวณที่ ๑ และบริเวณที่ ๒

(ฐ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป
รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพานหรือทางยกระดับดังกล่าว

(๓) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง

(ฅ) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่
๑๐ เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อนหรือของฝายดังกล่าว

(ณ) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้น
ตามกฎหมาย

(ด) เครื่องเล่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูง
ตั้งแต่ ๑๕ เมตรขึ้นไป

(๒) บริเวณที่ ๓

(ก) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว
ได้แก่ สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคาร
ศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบอันตราย
ประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุพิษ หรือวัตถุกำมันตรังสี

(ค) อาคารสาธารณะ

(ง) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ

(จ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์

(ฉ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(ช) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๐ เมตร หรือ ๓ ชั้นขึ้นไป

(ซ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ ๕ เมตรขึ้นไป
รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพานหรือทางยกระดับดังกล่าว

(ฅ) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง

(ณ) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่
๑๐ เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อน หรือของฝายดังกล่าว

(ฏ) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้น
ตามกฎหมาย

(ฎ) อาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ที่ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน

(ฐ) เครื่องเล่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูง
ตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป

ดังนั้น เข้าข่ายตามกฎหมายฯ ที่ต้องออกแบบอาคารให้ต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ตรวจสอบเงื่อนไขตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
มยศ.1301/1302-61



ตรวจสอบเงื่อนไขตามมาตรฐานการออกแบบอาคารด้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
มยผ.1301/1302-61

สถานที่ตั้งอาคาร อำเภอ ถกลาง จังหวัด ภูเก็ต

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนอง เชิงสเปกตรัม	
		S_s	S_1
ภูเก็ต	กะทู้	0.306	0.130
	ถกลาง	0.313	0.129
	เมืองภูเก็ต	0.299	0.129

หลักเกณฑ์การออกแบบอาคารด้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

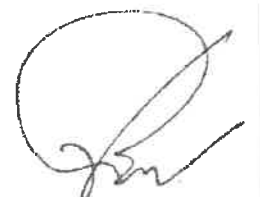
1.1.2.3 อาคารต่อไปนี้ไม่มีความจำเป็นต้องออกแบบให้ด้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
ตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้

(1) อาคารที่พักอาศัยแบบหลังเดี่ยว สูงไม่เกิน 2 ชั้น ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีค่า S_s น้อยกว่า

0.4 หรือที่มีประเภทการออกแบบแรงแผ่นดินไหว (หัวข้อ 1.6) เป็นแบบ ก ข หรือ ค

(2) อาคารที่ใช้เก็บพืชผลการเกษตร

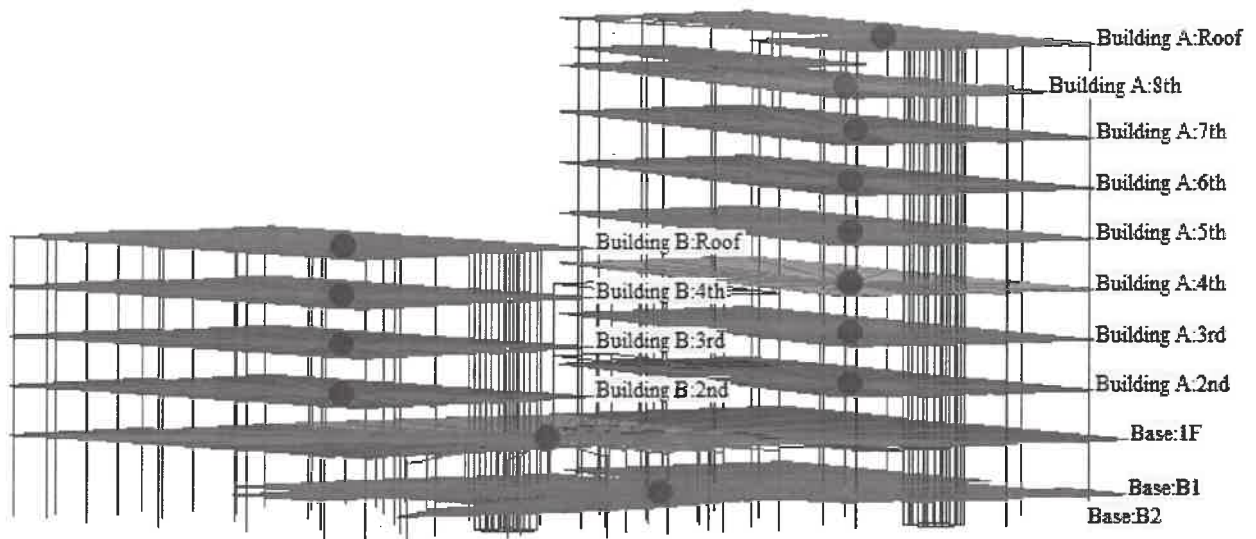
ดังนั้น เข้าข่ายตาม มยผ.1301/1302-61 ที่ต้องออกแบบอาคารให้ด้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



การคำนวณแรงแผ่นดินไหวตามมาตรฐานของ (มยผ.1301-50) หรือ IBC2009 (ASCE7-05)



การกำหนดไดอะแฟรม (Diaphragm)



Story Data

Ground Level: m

	Module Name	Story Name	Level(m)	Height(m)	Floor Diaphragm
▶	Building B	Roof	11.00	0.00	Consider
	Building B	4th	8.25	2.75	Consider
	Building B	3rd	5.50	2.75	Consider
	Building B	2nd	2.75	2.75	Consider
	Building A	Roof	22.00	0.00	Consider
	Building A	8th	19.40	2.60	Consider
	Building A	7th	16.80	2.60	Consider
	Building A	6th	14.00	2.80	Consider
	Building A	5th	11.20	2.00	Consider
	Building A	4th	8.40	2.80	Consider
	Building A	3rd	5.60	2.80	Consider
	Building A	2nd	2.80	2.00	Consider
	Base	1F	0.00	2.75	Consider

☐ Story ☐ Wind ☐ Seismic

การคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐาน

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก	$T = 0.02H$	(3.3-1)
------------------------	-------------	---------

อาคารโครงสร้างเหล็ก	$T = 0.03H$	(3.3-2)
---------------------	-------------	---------

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 22 เมตร $T_n =$ 0.440 วินาที

วิธี ข

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากลักษณะการกระจายมวล (หรือน้ำหนัก) ภายในอาคาร และสถิติเฟสของระบบโครงสร้างด้านแรงด้านข้างของอาคาร ด้วยวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม และค่าคาบการสั่นพื้นฐานที่คำนวณได้จากวิธี ข. จะต้องไม่เกิน 1.5 เท่าของค่าที่คำนวณได้จากวิธี ก.

แบบจำลองโครงสร้างเพื่อคำนวณคาบการสั่นธรรมชาติ และรูปร่างโหมด จะทำการใส่เฉพาะน้ำหนักในแนวแรงโน้มถ่วงเท่านั้น ไม่รวมแรงด้านข้าง เชิง แรงลม แรงแผ่นดินไหว และทำการลดค่าสถิติเฟสของชิ้นส่วนต่างๆ ของโครงสร้างก่อนทำการวิเคราะห์

การกำหนดค่าสถิติเฟสขององค์อาคารคอนกรีตและอิฐก่อจะต้องคำนึงถึงผลของการแตกร้าวที่มีต่อค่าสถิติเฟส โดยในกรณีที่ไม่สามารถทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด อนุญาตให้ประมาณค่าสถิติเฟส จากค่าโมเมนต์ความเฉื่อยประสิทธิผล I_{eff} และค่าพื้นที่หน้าตัดประสิทธิผล A_{eff} ดังต่อไปนี้

คาน : $I_{eff} = 0.35I_g$

เสา : $I_{eff} = 0.70I_g$

$$A_{eff} = 1.0A_g$$

กำแพงที่ไม่แตกร้าว: $I_{eff} = 0.70I_g$

กำแพงที่มีการแตกร้าว: $I_{eff} = 0.35I_g$

แผ่นพื้นไร้คาน: $I_{eff} = 0.25I_g$

แผ่นพื้นอัดแรง : $I_{eff} = 0.50I_g$

โดยที่ I_g และ A_g คือ ค่าโมเมนต์ความเฉื่อย และพื้นที่หน้าตัดที่คำนวณจากหน้าตัดเต็ม

EIGENVALUE ANALYSIS				
Mode No	Frequency		Period	Tolerance
	(rad/sec)	(cycle/sec)	(sec)	
1	2.6231	0.4175	2.3953	3.0299e-064
2	3.3460	0.5325	1.8778	4.7783e-056
3	4.0184	0.6396	1.5636	5.7573e-050
4	4.2522	0.6768	1.4776	3.0622e-047
5	4.7757	0.7601	1.3156	1.1759e-044

$T_{ข,แกนหลัก} = 2.395$ วินาที

$T_{ข,แกนรอง} = 1.880$ วินาที

MODAL PARTICIPATION MASSES PRINTOUT												
Mode No	TRAN-X		TRAN-Y		TRAN-Z		ROTN-X		ROTN-Y		ROTN-Z	
	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)
1	32.4342	32.4342	0.3719	0.3719	0.0000	0.0000	0.5798	0.5798	40.9251	40.9251	4.5757	4.5757
2	0.4033	32.8375	37.7518	38.1237	0.0000	0.0000	51.6144	52.1941	1.4151	42.3403	16.6176	21.1934
3	0.9515	33.7890	0.0000	38.1238	0.0000	0.0000	0.0050	52.1991	0.0008	42.3411	0.4793	21.6726
4	0.0087	33.7976	0.9745	39.0983	0.0000	0.0000	0.0148	52.2139	0.0018	42.3429	0.2142	21.8869
5	0.3240	34.1216	0.0111	39.1094	0.0000	0.0000	0.0002	52.2142	0.0001	42.3430	0.0012	21.8880
Mode No	TRAN-X		TRAN-Y		TRAN-Z		ROTN-X		ROTN-Y		ROTN-Z	
	MASS	SUM	MASS	SUM	MASS	SUM	MASS	SUM	MASS	SUM	MASS	SUM
1	274.3126	274.3126	3.1453	3.1453	0.0000	0.0000	279.5232	279.5232	19730.626	19730.626	10518.471	10518.471
2	3.4105	277.7231	319.2866	322.4320	0.0000	0.0000	24884.068	25163.591	682.2592	20412.885	38199.879	48718.351
3	8.0474	285.7706	0.0002	322.4322	0.0000	0.0000	2.3895	25165.980	0.3971	20413.282	1101.7250	49820.076
4	0.0732	285.8438	8.2418	330.6740	0.0000	0.0000	7.1447	25173.125	0.8586	20414.141	492.4452	50312.521
5	2.7399	288.5838	0.0943	330.7683	0.0000	0.0000	0.1168	25173.242	0.0399	20414.181	2.6608	50315.182

การปรับค่าผลตอบสนองเพื่อใช้ในการออกแบบ

$T_n = 0.440$ วินาที

$T_{ข,แกนหลัก} = 2.395$ วินาที

$T_{ข,แกนรอง} = 1.880$ วินาที

ดังนั้นใช้คาบการสั่นพื้นฐานในการออกแบบ

$T_{แกนหลัก} = 0.660$ วินาที

$T_{แกนรอง} = 0.660$ วินาที

การวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว โดยวิธีแรงสถิตย์เทียบเท่า

1.4 ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว

เมื่อเกิดการสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว อาคารต่าง ๆ จะมีการตอบสนองต่อการสั่นสะเทือนแตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก คือ ระดับความรุนแรงจากแผ่นดินไหว คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร อัตราส่วนความหน่วงของอาคาร และปัจจัยประกอบอื่น ๆ ในมาตรฐานนี้ ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวและผลตอบสนองของอาคาร แสดงอยู่ในรูปของ “ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม” ซึ่งเป็นค่าบนพื้นดินและมีค่าแปรเปลี่ยนไปตามคาบการสั่นและอัตราส่วนความหน่วงของอาคาร

โดยทั่วไปอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กมีค่าอัตราส่วนความหน่วงลดลงเมื่ออาคารมีความสูงเพิ่มขึ้น สำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความสูงไม่เกิน 60 เมตร ให้ใช้ค่าอัตราส่วนความหน่วงไม่เกินร้อยละ 5 ส่วนอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความสูงเกินกว่า 60 เมตร ให้ใช้ค่าอัตราส่วนความหน่วงไม่เกินร้อยละ 2.5 อาคารที่ใช้โครงสร้างเหล็กให้ใช้ค่าอัตราส่วนความหน่วงไม่เกินร้อยละ 2.5

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_s	S_1
ภูเก็ต	กะทู้	0.306	0.130
	ถลาง	0.313	0.129
	เมืองภูเก็ต	0.299	0.129

$S_s = 0.299$
 $S_1 = 0.129$

1.4.2 ประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

สภาพของชั้นดิน ณ บริเวณที่ตั้งของอาคาร มีผลต่อระดับความรุนแรงของการสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว ดังนั้นการนำค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมในตารางที่ 1.4-1 มาใช้ในการออกแบบ จึงจำเป็นต้องปรับแก้ค่าให้เหมาะสมกับสภาพดิน ณ บริเวณที่ตั้งของอาคารนั้น ๆ

ประเภทของชั้นดินสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท คือ A (หินแข็ง) B (หิน) C (ดินแข็ง) D (ดินปกติ) E (ดินอ่อน) หรือ F (ดินที่มีลักษณะพิเศษ) โดยเกณฑ์การจัดแบ่งประเภทของชั้นดินแสดงไว้ในภาคผนวก ก

ในกรณีที่ไม่มีความรู้ข้อมูลดิน และไม่สามารถทำการสำรวจดินได้ ให้สมมติว่าประเภทของชั้นดินเป็นแบบประเภท D

ตารางที่ ก-1 การจำแนกประเภทชั้นดิน

ประเภทชั้นดิน	V_s	\bar{N} หรือ \bar{N}_{eq}	\bar{r}_u
A	>1500 เมตร/วินาที	-	-
B	750 - 1500 เมตร/วินาที	-	-
C	360 - 750 เมตร/วินาที	>50	> 100 กิโลปาสกาล
D	180 - 360 เมตร/วินาที	15 - 50	50 - 100 กิโลปาสกาล
E	< 180 เมตร/วินาที	< 15	< 50 กิโลปาสกาล
มีชั้นดินที่มีความหนามากกว่า 3 เมตร ที่มีคุณสมบัติดังนี้ Plasticity Index (PI) > 20 Moisture Content (w) > 40% $\bar{r}_u < 25$ กิโลปาสกาล			
F	เกณฑ์ตามที่กำหนดในหัวข้อ ก.3.1		

1.4.3 การปรับแก้ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา ณ บริเวณที่ตั้งของอาคาร สามารถปรับแก้ค่าให้เหมาะสมกับประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร ได้ด้วยสมการดังต่อไปนี้

$$S_{MS} = F_a \cdot S_s \quad (1.4-1)$$

$$S_{MI} = F_v \cdot S_1 \quad (1.4-2)$$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดินที่ ณ ที่ตั้งอาคาร F_a

ประเภทของชั้นดิน	ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาที่คาบ 0.2 วินาที				
	$S_s \leq 0.25$	$S_s = 0.5$	$S_s = 0.75$	$S_s = 1.0$	$S_s \geq 1.25$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์การตอบสนองของดินเป็นกรณี ๆ ไป				

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

ประเภทของชั้นดิน	ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาที่คาบ 1.0 วินาที				
	$S_1 \leq 0.1$	$S_1 = 0.2$	$S_1 = 0.3$	$S_1 = 0.4$	$S_1 \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.671	1.5	1.4	1.3
D	2.4	2.0	1.8	1.6	1.5
E	3.5	3.2	2.8	2.4	2.4
F	จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์การตอบสนองของดินเป็นกรณี ๆ ไป				

1.4.4 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 0.2 วินาที (S_{DS}) และที่คาบการสั่น 1 วินาที (S_{DI}) สามารถคำนวณจากสมการ

$$S_{DS} = \frac{2}{3} S_{MS} \quad (1.4-3)$$

$$S_{DI} = \frac{2}{3} S_{MI} \quad (1.4-4)$$

F_a	=	1.200
F_v	=	1.671
S_{MS}	=	0.359
S_{MI}	=	0.216
S_{DS}	=	0.239
S_{DI}	=	0.144

Seismic Load Parameters

Design Spectral Response Acceleration

Site Class	C				
S_s	0.299	F_a	1.20000	S_{ds}	0.23920 g
S_1	0.129	F_v	1.67100	S_{d1}	0.14371 g
Period Coef. (C_u)	1.61259	TL	4		sec
Occupancy Category	II	Importance	1		
Seis. Design Category :	Sds	B	Sd1	C	C

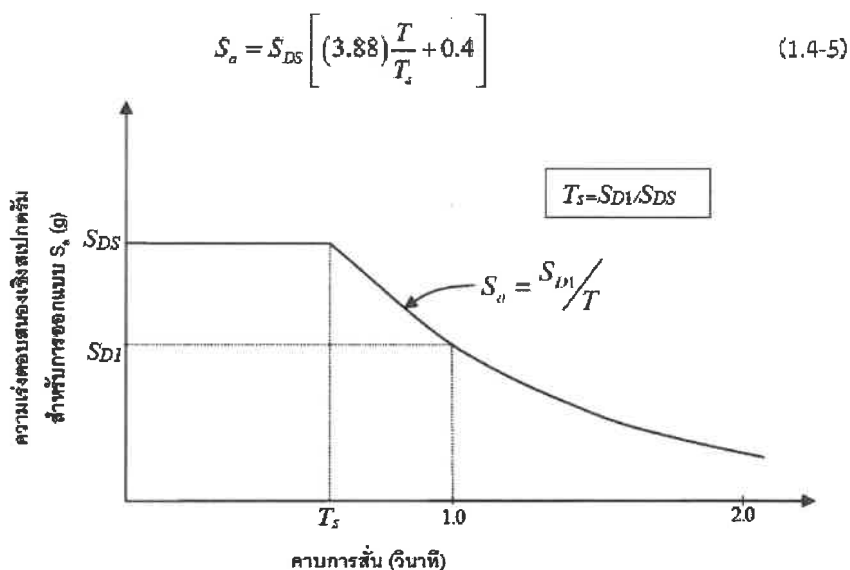
1.4.5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ S_a ซึ่งเป็นค่าบนพื้นดิน จำแนกเป็นค่าสำหรับวิธีการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าและด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ ซึ่งขึ้นกับตำแหน่ง ณ ที่ตั้งของอาคาร ดังนี้

1.4.5.1 พื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นกรุงเทพมหานคร

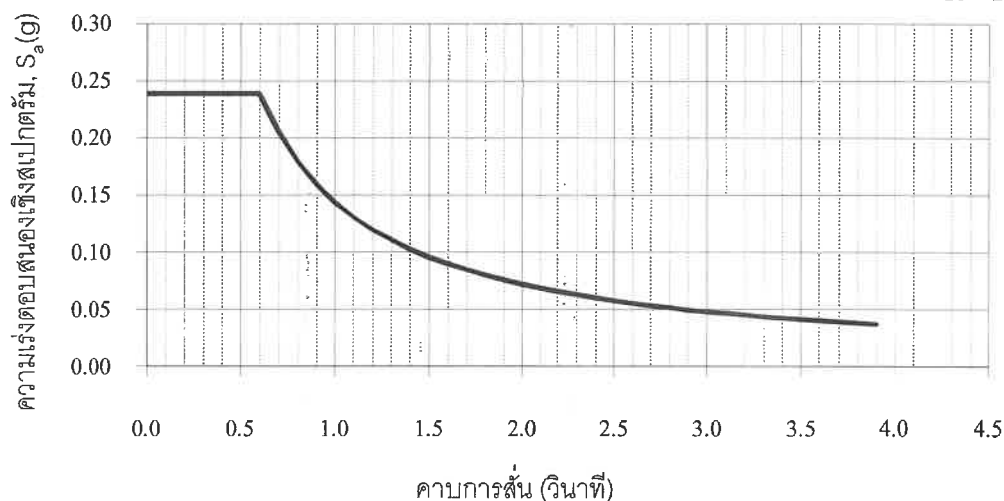
- (1) ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ สำหรับวิธีแรงสถิตเทียบเท่าตามบทที่ 3 ให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-1 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{DI} \leq S_{DS}$ และให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-2 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{DI} > S_{DS}$ โดยที่ S_{DS} และ S_{DI} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบตามหัวข้อ 1.4.4

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่แสดงเป็นค่าที่สอดคล้องกับค่าอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 5 สำหรับอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 2.5 ให้ปรับค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมโดยหารด้วย 0.85 สำหรับกรณีที่คาบการสั่น $T \geq T_0$ หรือในกรณีที่คาบการสั่น $T < T_0$ ให้คำนวณ S_a ตามสมการ 1.4-5



รูปที่ 1.4-1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ที่มีค่า $S_{DI} \leq S_{DS}$

สเปกตรัมตอบสนองสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า กรณี $S_{DI} < S_{DS}$



$$S_{DI} < S_{DS}$$

$$T_s = S_{DI}/S_{DS}$$

$$= 0.601$$

	T(sec)	Sa(g)
	0.000	0.239
Ts	0.601	0.239
T	0.701	0.205
	0.801	0.179
	0.901	0.160
	1.001	0.144
	1.101	0.131
	1.201	0.120
	1.301	0.110
	1.401	0.103
	1.501	0.096
	1.601	0.090
	1.701	0.084
	1.801	0.080
	1.901	0.076
	2.001	0.072
	2.101	0.068
	2.201	0.065
	2.301	0.062
	2.401	0.060
	2.501	0.057
	2.601	0.055
	2.701	0.053
	2.801	0.051
	2.901	0.050
	3.001	0.048
	3.101	0.046
	3.201	0.045
	3.301	0.044
	3.401	0.042
	3.501	0.041
	3.601	0.040
	3.701	0.039
	3.801	0.038
	3.901	0.037

1.5 ตัวประกอบความสำคัญและประเภทของอาคาร

อาคารได้ถูกจำแนกตามลักษณะการใช้งานและความสำคัญของอาคารที่มีต่อสาธารณชนและการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุออกเป็น 4 ประเภท (Occupancy Category) คือ ประเภท I, II, III, และ IV โดยอาคารแต่ละประเภทมีค่าตัวประกอบความสำคัญ (Importance Factor) เพื่อใช้ในการออกแบบอาคารด้านทานแผ่นดินไหวแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1.5-1

ตารางที่ 1.5-1 การจำแนกประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ	ตัวประกอบความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิด การพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้น ๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็ก ๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ 	I (น้อย)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูง มาก	II (ปกติ)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และ สาธารณชนอย่างมาก เช่น <ul style="list-style-type: none"> - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่ง ๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษา กรณีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ 	III (มาก)	1.25
อาคารและโครงสร้างที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน หรือ อาคารที่ จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่าง ๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ถังเก็บน้ำ และสถานีสูบน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการ ดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ทำอาภาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดกรณี ฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ 	IV (สูงมาก)	1.5
อาคารและโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เชื้อเพลิง หรือสารเคมีอันอาจก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้		

ตัวประกอบความสำคัญของอาคาร I = 1.00

1.6 ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว

มาตรฐานนี้ได้กำหนดให้มีการแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวออกเป็น 4 ประเภท คือ ประเภท ก ข ค และ ง โดยเริ่มจากระดับที่ไม่จำเป็นต้องออกแบบแรงสำหรับด้านทานแผ่นดินไหว (ประเภท ก) ไปจนถึง ระดับที่ต้องออกแบบอย่างเข้มงวดที่สุด (ประเภท ง) การกำหนดประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวจะพิจารณาจากประเภทความสำคัญของอาคาร (ตารางที่ 1.5-1) และ ความรุนแรงของแผ่นดินไหว ณ ที่ตั้งอาคาร ซึ่งแสดงโดยค่า S_{DS} และ S_{D1} (หัวข้อที่ 1.4.4) โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1.6-1 และ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS} และ S_{D1} นี้ กำหนดให้พิจารณาอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 5 สำหรับอาคารทุกประเภท

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

ค่า S_{DS}	ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว		
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV
$S_{DS} < 0.167$	ก (ไม่ต้องออกแบบ)	ก (ไม่ต้องออกแบบ)	ก (ไม่ต้องออกแบบ)
$0.167 \leq S_{DS} < 0.33$	ข	ข	ค
$0.33 \leq S_{DS} < 0.50$	ค	ค	ง
$0.50 \leq S_{DS}$	ง	ง	ง

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

ค่า S_{D1}	ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว		
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV
$S_{D1} < 0.067$	ก (ไม่ต้องออกแบบ)	ก (ไม่ต้องออกแบบ)	ก (ไม่ต้องออกแบบ)
$0.067 \leq S_{D1} < 0.133$	ข	ข	ค
$0.133 \leq S_{D1} < 0.20$	ค	ค	ง
$0.20 \leq S_{D1}$	ง	ง	ง

สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นกรุงเทพมหานคร หากประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวที่เข้มงวดกว่า แต่ในกรณีที่ค่าการสั่นพ้องพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้สมการ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่า $0.8 T_s$ โดยที่ T_s มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.4.5 อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

T_s	=	0.601	S_{DS}	=	0.239
$0.8 T_s$	=	0.481	S_{D1}	=	0.144

T = 0.660 ยึดถือประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว ที่เข้มงวดกว่าของตารางที่ 1.6-1 และตารางที่ 1.6-2

2.3 การเลือกระบบโครงสร้าง


2.3.1 การจำแนกระบบโครงสร้างและข้อจำกัดและข้อกำหนดความสูง

2.3.1.1 การจำแนกระบบโครงสร้างและข้อกำหนด

ระบบต้านแรงด้านข้างและระบบรับน้ำหนักบรรทุกทุกแนวตั้งของโครงสร้างอาคารอาจเป็นระบบใดระบบหนึ่งที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2.3-1 หรือเป็นระบบผสมที่ได้จากการรวมระบบโครงสร้างหลายแบบตามข้อ 2.3.2 ข้อ 2.3.3 หรือ ข้อ 2.3.4 ระบบโครงสร้างที่สามารถเลือกใช้ได้จะขึ้นกับ ประเภทการออกแบบ ด้านทานแผ่นดินไหว ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 2.3-1

ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_0) และตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) ของระบบโครงสร้างแต่ละแบบ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบเหล่านี้จะนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าแรงเฉือนที่ฐาน (Base Shear) แรงในองค์อาคารเพื่อการออกแบบ (Element Design Force) และการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ด้านข้างระหว่างชั้น (Story Drift)

ตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_0) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d)

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d			
					ข	ค	ง
2. ระบบโครงอาคาร (Building Frame System)	โครงแกนเหล็กแบบเอียงศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงคัตได้ (Steel Eccentrically Braced Frame with Moment-Resisting Connections)	8	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบเอียงศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงเฉือน (Steel Eccentrically Braced Frame with Non-Moment-Resisting Connections)	7	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบตรงศูนย์แบบให้รายละเอียดพิเศษ (Special Steel Concentric Braced Frame)	6	2	5	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบตรงศูนย์แบบธรรมดา (Ordinary Steel Concentric Braced Frame)	3.5	2	3.5	✓	✓	X
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	*
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	X	X
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	5	2.5	4.5	✓	✓	X

R

=

5.0

Ω_0

=

2.5

C_d

=

4.5

ตรวจสอบวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อคำนวณผลของแรงแผ่นดินไหวที่อนุญาตให้ใช้ได้

2.7 วิธีการวิเคราะห์โครงสร้าง

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อคำนวณผลของแรงแผ่นดินไหววิธีหนึ่งวิธีใด ตามเกณฑ์ที่แสดงโดยตารางที่ 2.7-1 ซึ่งขึ้นกับประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว คุณสมบัติเชิงพลศาสตร์ และความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างของอาคาร

ตารางที่ 2.7-1 วิธีการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อคำนวณผลของแรงแผ่นดินไหวที่อนุญาตให้ใช้ได้

ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว	ลักษณะโครงสร้าง	วิธีแรงสถิตเทียบเท่า	วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด	วิธีวิเคราะห์การตอบสนองแบบประวัตินเวลา
ข, ค	โครงสร้างอาคารทุกรูปแบบ	อนุญาต	อนุญาต	อนุญาต
ง	อาคารที่มีประเภทความสำคัญแบบ I หรือ II ที่ใช้โครงสร้างเบา (Light-frame Construction)	อนุญาต	อนุญาต	อนุญาต
	อาคารแบบอื่น ๆ ที่มีประเภทความสำคัญ แบบ I หรือ II และมีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น	อนุญาต	อนุญาต	อนุญาต
	อาคารที่มีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอ และมีความสูงไม่เกิน 50 เมตร	อนุญาต	อนุญาต	อนุญาต
	อาคารนอกแอ่งกรุงเทพฯ ที่มีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอที่สูงเกิน 50 เมตรและมีความสามารถในการต้านพื้นฐานน้อยกว่า 3.5T _e	อนุญาต	อนุญาต	อนุญาต
	อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 50 เมตร และมีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ แบบ 2, 3, 4, หรือ 5 หรือในแนวดิ่ง แบบ 4, 5 ก หรือ 5ข	อนุญาต	อนุญาต	อนุญาต
	อาคารแบบอื่น ๆ	ไม่อนุญาต	อนุญาต	อนุญาต

2.8 ข้อกำหนดในการสร้างแบบจำลองโครงสร้าง

2.8.1 แบบจำลองฐานราก

ในการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว แบบจำลองฐานรากสามารถกำหนดให้เป็นแบบฐานยึดแน่น (Fixed Base) อย่างไรก็ตามกรณีที่มีวิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาว่าควรคำนึงถึงความยืดหยุ่นของฐานราก (Foundation Flexibility) การสร้างแบบจำลองฐานรากจะต้องพิจารณาถึงข้อกำหนดในหัวข้อ 2.12.3

2.8.2 น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล

น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล คือ น้ำหนักบรรทุกทุกชนิดของอาคารที่ต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหว

น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล (W) จะต้องรวมน้ำหนักบรรทุกคงที่ทั้งหมดของอาคาร และน้ำหนักบรรทุกประเภทอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) ร้อยละ 25 ของน้ำหนักบรรทุกจร (Floor Live Load) สำหรับอาคารที่ใช้เก็บพัสดุ ยกเว้นในกรณีที่มีน้ำหนักจากพัสดุนั้นแล้วมีค่าไม่ถึงร้อยละ 5 ของน้ำหนักประสิทธิผลในชั้นที่พิจารณา ในกรณีของอาคารจอดรถยนต์ ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงน้ำหนักในชั้นนี้
 - (2) น้ำหนักของผนังอาคาร และผนังกันห้องต่าง ๆ หรือน้ำหนักบรรทุกเทียบเท่าจากน้ำหนักของผนังอาคาร ที่กระจายลงพื้นทั่วทั้งชั้นอย่างน้อย 480 นิวตันต่อตารางเมตร โดยให้เลือกใช้ค่าที่มากกว่า
 - (3) น้ำหนักของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ซึ่งติดตั้งถาวรในอาคาร
 - (4) น้ำหนักของวัสดุและส่วนประกอบต่าง ๆ ของส่วนที่อยู่บนชั้นหลังคาหรือบริเวณอื่นในอาคาร
- มวลประสิทธิผล (Effective Mass) คือ คำนวณน้ำหนักประสิทธิผลหารด้วยความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

ของโลก

Mass Control Parameter

☒ Lumped Mass

☐ Consider Off-diagonal Masses

☐ Considering Rotational Rigid Body Mode for Modal Participation Factor

☐ Consistent Mass

☒ Convert Self-weight into Masses

☐ Convert to X, Y, Z

☒ Convert to X, Y

☐ Convert to Z

2.8.3 แบบจำลองโครงสร้าง

แบบจำลองโครงสร้างจะต้องถูกสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์คำนวณหาแรงภายในของอาคารและการเคลื่อนตัวของโครงสร้างที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหว ดังนั้นในแบบจำลองนี้จะต้องมีการจำลองค่าสตีเฟนและค่าตั้งขององค์อาคารและส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารที่มีความสำคัญต่อการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว รวมถึงจำลองลักษณะการกระจายของมวลทั่วทั้งอาคารอย่างถูกต้อง

การกำหนดค่าสตีเฟนขององค์อาคารคอนกรีตและอิฐก่อจะต้องคำนึงถึงผลของการแตกร้าวที่มีต่อค่าสตีเฟน โดยในกรณีที่ไม่สามารถทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด อนุญาตให้ประมาณค่าสตีเฟนจากค่าโมเมนต์ความเฉื่อยประสิทธิผล I_{eff} และค่าพื้นที่หน้าตัดประสิทธิผล A_{eff} ดังต่อไปนี้

ความ :	$I_{eff} = 0.35I_g$
เสา :	$I_{eff} = 0.70I_g$
	$A_{eff} = 1.0A_g$
กำแพงที่ไม่แตกร้าว:	$I_{eff} = 0.70I_g$
กำแพงที่มีการแตกร้าว:	$I_{eff} = 0.35I_g$
แผ่นพื้นไร้คาน:	$I_{eff} = 0.25I_g$

โดยที่ I_g และ A_g คือ ค่าโมเมนต์ความเฉื่อย และพื้นที่หน้าตัดหาคำนวณจากหน้าตัดเดิม

Loads to Masses

Mass Direction

☐ X

☐ Y

☐ Z

☒ X, Y

☐ Y, Z

☐ X, Z

☐ X, Y, Z

Load Type for Converting

☒ Nodal Load

☒ Beam Load

☒ Floor Load

☒ Pressure (Hydrostatic)

Gravity : 9.806 m/sec^2

Load Case /Factor

Load Case :

DL

Scale Factor :

1

Load Case Scale

DL 1

SCR 1

SDL 1

..L(fix) 0.25

Add

Modify

Delete

Remove Load to Mass Data

OK

Cancel

3.3 การคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐาน

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

BC2009(ASCE7-05) Period Calculator

X-Direction Period	Y-Direction Period
<input type="radio"/> 1. $T = 0.028h_n^{(0.8)}$	<input type="radio"/> 1. $T = 0.028h_n^{(0.8)}$
<input type="radio"/> 2. $T = 0.016h_n^{(0.9)}$	<input type="radio"/> 2. $T = 0.016h_n^{(0.9)}$
<input type="radio"/> 3. $T = 0.03h_n^{(0.75)}$	<input type="radio"/> 3. $T = 0.03h_n^{(0.75)}$
<input checked="" type="radio"/> 4. $T = 0.02h_n^{(0.75)}$	<input checked="" type="radio"/> 4. $T = 0.02h_n^{(0.75)}$
<input type="radio"/> 5. $T = 0.1N$	<input type="radio"/> 5. $T = 0.1N$
<input type="radio"/> 6. $T = 0.0019h_n/\sqrt{C_w}$	<input type="radio"/> 6. $T = 0.0019h_n/\sqrt{C_w}$

h_n : (ft) h_n : (ft)
 N : N :
 C_w : C_w :

12.8.2.1 Approximate Fundamental Period. The approximate fundamental period (T_a), in s, shall be determined from the following equation:

$$T_a = C_t h_n^x \quad (12.8-7)$$

where h_n is the height in ft above the base to the highest level of the structure and the coefficients C_t and x are determined from Table 12.8-2.

TABLE 12.8-2 VALUES OF APPROXIMATE PERIOD PARAMETERS C_t AND x

Structure Type	C_t	x
Moment-resisting frame systems in which the frames resist 100% of the required seismic force and are not enclosed or adjoined by components that are more rigid and will prevent the frames from deflecting where subjected to seismic forces:		
Steel moment-resisting frames	0.028 (0.0724) ^m	0.8
Concrete moment-resisting frames	0.016 (0.0466) ^m	0.9
Eccentrically braced steel frames	0.03 (0.0731) ^m	0.75
All other structural systems	0.02 (0.0488) ^m	0.75

^mMetric equivalents are shown in parentheses.

12.8.2 Period Determination. The fundamental period of the structure, T , in the direction under consideration shall be established using the structural properties and deformational characteristics of the resisting elements in a properly substantiated analysis. The fundamental period, T , shall not exceed the product of the coefficient for upper limit on calculated period (C_u) from Table 12.8-1 and the approximate fundamental period, T_a , determined from Eq. 12.8-7. As an alternative to performing an analysis to determine the fundamental period, T , it is permitted to use the approximate building period, T_a , calculated in accordance with Section 12.8.2.1, directly.

TABLE 12.8-1 COEFFICIENT FOR UPPER LIMIT ON CALCULATED PERIOD

Design Spectral Response Acceleration Parameter at 1 s, S_{D1}	Coefficient C_u
≥ 0.4	1.4
0.3	1.4
0.2	1.5
0.15	1.6
≤ 0.1	1.7

วิธี ข

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากลักษณะการกระจายมวล (หรือน้ำหนัก) ภายในอาคาร และสถิติของระบบโครงสร้างด้านแรงต้านข้างของอาคาร ด้วยวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม และค่าคาบการสั่นพื้นฐานที่คำนวณได้จากวิธี ข. จะต้องไม่เกิน 1.5 เท่าของค่าที่คำนวณได้จากวิธี ก.

มยผ. กำหนดค่า $C_u = 1.5$
โดยที่ $T < C_u T_a$

Midas Gen คำนวณตาม
ASCE TABLE 12.8-1

Structural Parameters

	X-Dir.	Y-Dir.
<input checked="" type="radio"/> Analytical Period :	2.36	1.88
<input type="radio"/> Approximate Period :	0.44	0.44
Fundamental Period :	0.7095	0.7095

$$T_n = 0.440$$

$$T_{ข, \text{แกนหลัก}} = 2.395 \quad T_{ข, \text{แกนรอง}} = 1.880$$

$$T_{\text{แกนหลัก}} = 0.660 \quad T_{\text{แกนรอง}} = 0.660$$

ดังนั้นใช้คาบการสั่นพื้นฐานในการออกแบบ $T_{\text{แกนหลัก}} = 0.660$

3.2 แรงเฉือนที่ฐานอาคาร

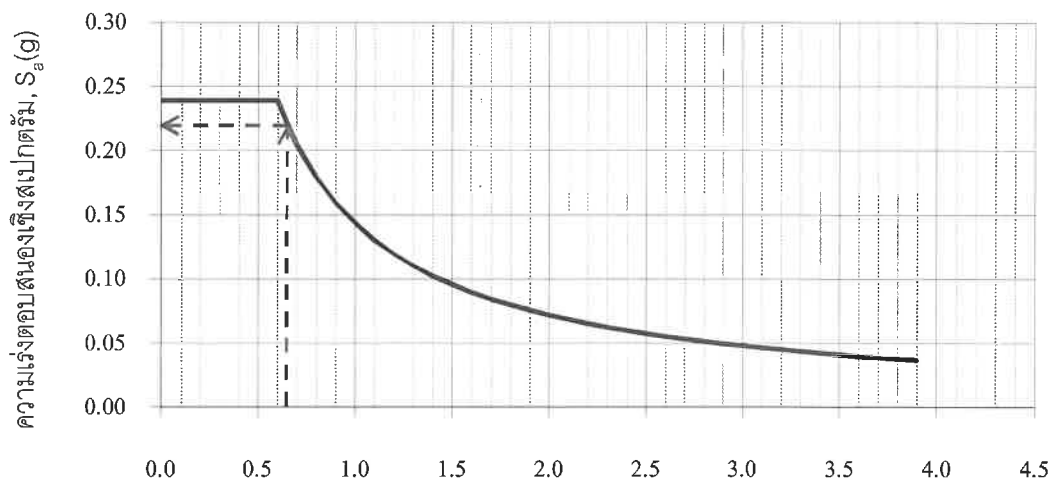
แรงเฉือนที่ฐานอาคาร (Seismic Base Shear, V) จะคำนวณจาก

$$V = C_s W \quad (3.2-1)$$

โดยที่ C_s คือ สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

W คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.8.2

สเปกตรัมตอบสนองสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตย์เทียบเท่า กรณี $S_{D1} < S_{Ds}$



* EQUIVALENT SEISMIC LOAD IN ACCORDANCE WITH IBC 2009(ASCE7-05) [UNIT: tonf, m]

		Site Class	: C
		Mapped Spectral Response Accel. at Short Periods (S_s)	: 0.29900
		Mapped Spectral Response Accel. at 1 sec. Period (S_1)	: 0.12900
		Site Coefficient at Short Periods (F_a)	: 1.20000
		Site Coefficient at 1 s Period (F_v)	: 1.67100
		Design Spectral Response Acc. at Short Periods (S_{Ds})	: 0.23920
		Design Spectral Response Acc. at 1 s Period (S_{D1})	: 0.14371
		Occupancy Category	: II
		Importance Factor (I)	: 1.00
		Seismic Design Category from S_{Ds}	: B
		Seismic Design Category from S_{D1}	: C
		Seismic Design Category from both S_{Ds} and S_{D1}	: C
		Period Coefficient for Upper Limit (C_u)	: 1.6126
		Fundamental Period Associated with X-dir. (T_x)	: 0.7095
		Fundamental Period Associated with Y-dir. (T_y)	: 0.7095
		Response Modification Factor for X-dir. (R_x)	: 5.0000
		Response Modification Factor for Y-dir. (R_y)	: 5.0000
T	=	0.660	
S_a	=	0.203	
C_s	=	$S_a/(I/R)$	
	=	0.0405 O.K. > 0.01	
W	=	5,488.40 Ton.	
V	=	222.28 Ton.	
		Exponent Related to the Period for X-direction (K_x)	: 1.1048
		Exponent Related to the Period for Y-direction (K_y)	: 1.1048
		Seismic Response Coefficient for X-direction (C_{sx})	: 0.0405
		Seismic Response Coefficient for Y-direction (C_{sy})	: 0.0405
		Total Effective Weight For X-dir. Seismic Loads (W_x)	: 5488.397675
		Total Effective Weight For Y-dir. Seismic Loads (W_y)	: 5488.397675
		Scale Factor For X-directional Seismic Loads	: 1.00
		Scale Factor For Y-directional Seismic Loads	: 0.00
		Accidental Eccentricity For X-direction (E_x)	: Positive
		Accidental Eccentricity For Y-direction (E_y)	: Positive
		Torsional Amplification for Accidental Eccentricity	: Consider
		Torsional Amplification for Inherent Eccentricity	: Do not Consider
		Total Base Shear Of Model For X-direction	: 222.317868
		Total Base Shear Of Model For Y-direction	: 0.000000
		Summation Of $W_i \cdot H_i^k$ Of Model For X-direction	: 76124.835516
		Summation Of $W_i \cdot H_i^k$ Of Model For Y-direction	: 0.000000

3.5.2 แรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental torsion)

ในกรณีที่โดอะแฟรมมิได้เป็นแบบโดอะแฟรมอ่อน การออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว จะต้องพิจารณาถึง ผลของแรงบิดจากลักษณะโครงสร้าง (M_r) รวมกับแรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental Torsion, M_{at}) โดยที่แรงบิดโดยบังเอิญนี้สร้างขึ้นด้วยการสมมติให้จุดศูนย์กลางมวล เบี่ยงออกจาก ตำแหน่งเดิม เป็นระยะทางร้อยละ 5 ของมิติของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางของแรงเฉือน

ในกรณีที่การออกแบบอาคารจำเป็นต้องพิจารณาผลรวมของแรงแผ่นดินไหวใน 2 ทิศทางหลัก ที่ตั้งฉากกัน การย้ายศูนย์กลางมวลเพื่อสร้าง M_{at} นี้ให้ทำเพียงทิศทางเดียว แต่ต้องเป็นทิศทางที่สร้างให้เกิดแรงบิดโดยบังเอิญที่รุนแรงกว่า

<input checked="" type="checkbox"/> Include Seismic Accidental Eccentricity :	5	% of Plan Dimension
<input checked="" type="checkbox"/> Include Wind Eccentricity :	15	% of Plan Dimension
<input type="button" value="OK"/>		<input type="button" value="Cancel"/>

3.5.3 การขยายแรงบิดโดยบังเอิญ

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ค หรือ ง และมีความไม่ สม่าเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ แบบ 1ก หรือ 1ข จะต้องขยายค่าแรงบิดโดยบังเอิญในทุก ๆ ชั้นโดยการคูณ M_{at} ด้วยตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ (A_x) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$A_x = \left(\frac{\delta_{max}}{1.2\delta_{avg}} \right)^2 \quad (3.5-2)$$

โดยที่ δ_{max} คือ ค่าการเคลื่อนที่สูงสุดในแนวราบ ณ ชั้นที่ x ที่คำนวณโดยสมมติให้ $A_x = 1$ (เมตร)

δ_{avg} คือ ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ในแนวราบที่ขอบของอาคารทั้ง 2 ด้าน ณ ชั้น x ที่คำนวณ

โดยสมมติให้ $A_x = 1$ (เมตร)

หากค่า A_x ที่คำนวณจากสมการ 3.5-2 มีค่ามากกว่า 3.0 ให้ใช้ค่า $A_x = 3.0$

Seismic Load Direction Factor (Scale Factor)			
X-Direction :	1	Y-Direction :	0
Accidental Eccentricity			
X-Direction (Ex) :	<input type="radio"/> Positive	<input checked="" type="radio"/> Negative	<input type="radio"/> None
Y-Direction (Ey) :	<input type="radio"/> Positive	<input checked="" type="radio"/> Negative	<input type="radio"/> None
Torsional Amplification			
<input checked="" type="checkbox"/> Accidental Eccentricity		<input type="checkbox"/> Inherent Eccentricity	

2.6 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหว

2.6.1 การกำหนดทิศทางของแรง

ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบอาคาร จะต้องเป็นทิศทางที่ทำให้เกิดผลตอบสนองในโครงสร้างที่รุนแรงที่สุด หรือเป็นไปตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.6.2 หรือ 2.6.3 แล้วแต่กรณี

2.6.2 แรงแผ่นดินไหวในแต่ละทิศกระทำต่ออาคารแยกกัน

ในกรณีของอาคารที่มีประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวแบบ ข และแบบ ค ยกเว้นแบบ ค ที่มีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบแบบ 5 สามารถกำหนดให้แรงแผ่นดินไหวกระทำในทิศทางของแกนหลักของโครงสร้างอาคารซึ่งมี 2 ทิศทางที่ตั้งฉากกัน โดยแยกกระทำทีละทิศทางไม่พร้อมกัน และไม่จำเป็นต้องรวมผลของแรงทั้ง 2 ทิศทางเข้าด้วยกัน

2.6.3 แรงแผ่นดินไหวใน 2 ทิศทางหลักกระทำต่ออาคารร่วมกัน

ในกรณีของอาคารที่มีประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง ทั้งที่มีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอ และไม่สม่ำเสมอ หรือ แบบ ค ที่มีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบแบบที่ 5 ให้เลือกใช้วิธีใด วิธีหนึ่งใน 2 วิธีดังต่อไปนี้

(1) วิธีรวมผลของแรงที่กระทำใน 2 ทิศทางที่ตั้งฉากกัน

ในขั้นแรกกำหนดให้แรงแผ่นดินไหวกระทำในทิศทางของแกนหลักของโครงสร้างทีละทิศทางไม่พร้อมกัน โดยวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างอาจเป็นวิธีแรงสถิตเทียบเท่าในบทที่ 3 หรือ วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมดในบทที่ 4 หรือวิธีวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเส้นแบบประวัติเวลาในบทที่ 4 จากนั้นจึงรวมผลของแรงทั้ง 2 ทิศทางหลักในรูปแบบดังต่อไปนี้

(1ก) ร้อยละ 100 ของผลของแรงในทิศทางที่ 1 + ร้อยละ 30 ของผลของแรงในทิศทางที่ 2

(1ข) ร้อยละ 30 ของผลของแรงในทิศทางที่ 1 + ร้อยละ 100 ของผลของแรงในทิศทางที่ 2

ผลรวมในรูปแบบใดก่อให้เกิดผลที่รุนแรงที่สุดในองค์อาคารของโครงสร้างให้นั้น ผลรวมรูปแบบนั้นไปใช้ในการออกแบบกำลังต้านทานขององค์อาคารนั้น ๆ องค์อาคารในที่นี้รวมถึงฐานรากของอาคารด้วย

(2) วิธีที่ให้แรงทั้ง 2 ทิศทาง กระทำต่ออาคารพร้อมกัน

ในการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเส้นหรือไม่เชิงเส้นแบบประวัติเวลาในบทที่ 4 จะต้องกำหนดให้เกิดแผ่นดินไหวในทั้ง 2 ทิศทางหลักของอาคารพร้อมกัน ผลการตอบสนองที่วิเคราะห์ได้ คือ ผลรวมของแรงแผ่นดินไหวทั้ง 2 ทิศทาง

☒ Consider Orthogonal Effect

Set Load Cases for Orthogonal Effect...

☒ 100 : 30 Rule

☐ SRSS(Square-Root-of-Sum-of-Squares)

Set Load Cases for Orthogonal Effect

Orthogonal Loads Group

Define Orthogonal Load Cases

Load Case 1 : EQ-Major(ST) ...

Load Case 2 : EQ-Ortho(ST) ...

Group No	LC1	LC2
1	EQ-Maj...	EQ-Ort...

ตรวจสอบการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Story Drift)

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบ (Design Story Drift, Δ) คำนวณจาก ผลต่างระหว่างการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้นบนและชั้นล่างที่พิจารณา (รูปที่ 3.7-1) โดยที่การเคลื่อนตัวในแนวราบที่ศูนย์กลางมวลของชั้นใด ๆ (δ_x) คำนวณจาก

$$\delta_x = \frac{C_d \delta_{sx}}{I} \quad (3.7-1)$$

โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

δ_{sx} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่ได้จากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับระบบอีลาสติก

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคารตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 1.5

การวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อหาค่า δ_{sx} จะต้องพิจารณาถึงผลของการแตกร้าวขององค์อาคารคอนกรีตและอิฐก่อที่มีต่อค่าสติเฟนสขององค์อาคารเหล่านั้น ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.8.3 ค่า Δ ที่คำนวณได้จะต้องมีค่าไม่เกิน Δ_u ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.11.1

2.11.1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้

การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบ (Design Story Drift, Δ) ที่คำนวณได้จากวิธีแรงสถิตเทียบเท่า (หัวข้อ 3.7) หรือวิธีเชิงพลศาสตร์ (หัวข้อ 4.2.2, 4.3.4, หรือ 4.4.4) จะต้องไม่ค่าไม่เกินค่าที่ยอมให้ (Allowable Story Drift, Δ_u) ดังแสดงในตารางที่ 2.11-1

ในกรณีที่อาคารมีการปิดตัวรอบแกนดังอย่างชัดเจนเมื่อถูกแรงแผ่นดินไหวกระทำ การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Δ) นี้จะต้องรวมผลของการบิดตัวของอาคารเข้าไปด้วย

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ค หรือ ง และมีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบแบบ 1ก หรือ 1ข ค่า Δ จะเป็นค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น ณ ขอบด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร ณ ชั้นที่พิจารณาที่มีค่ามากที่สุด

ตารางที่ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (Δ_u)

ลักษณะโครงสร้าง	ประเภทความสำคัญของอาคาร		
	I หรือ II	III	IV
โครงสร้างที่ไม่ใช่ผนังอิฐก่อรับแรงเฉือนและสูงไม่เกิน 4 ชั้น ซึ่งผนังภายใน ฉากกันห้อง ฝ้าเพดาน และผนังภายนอกถูกออกแบบให้สามารถทนต่อการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นได้มาก	$0.025 h_{sx}$	$0.020 h_{sx}$	$0.015 h_{sx}$
โครงสร้างกำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนแบบยื่นจากฐานรองรับ	$0.010 h_{sx}$	$0.010 h_{sx}$	$0.010 h_{sx}$
โครงสร้างกำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนแบบอื่น ๆ	$0.007 h_{sx}$	$0.007 h_{sx}$	$0.007 h_{sx}$
โครงสร้างอื่น ๆ ทั้งหมด	$0.020 h_{sx}$	$0.015 h_{sx}$	$0.010 h_{sx}$

ตรวจสอบการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Story Drift)

Module	Load Case	Story	Story Height (m)	P-Delta Incremental Factor (ad)	Allowable Story Drift Ratio	Drift at the Center of Mass				Remark
						Story Drift (m)	Modified Drift (m)	Drift Factor (Maximum/Current)	Story Drift Ratio	
RMC,Not Used, Cd=4.5, Ie=1, Scale Factor=1, Allowable Ratio=0.02 Press right mouse button and click 'Set Story Drift Parameters...' menu to change RMC or Cd/Ie/Scale Factor/Allowable Ratio/Beta!										
Building B	Qmajor,n	4th	2.75	1.00	0.0200	0.0019	0.0084	1.2284	0.0030	OK
Building B	Qmajor,n	3rd	2.75	1.00	0.0200	0.0023	0.0102	1.3456	0.0037	OK
Building B	Qmajor,n	2nd	2.75	1.00	0.0200	0.0026	0.0116	1.4407	0.0042	OK
Building A	Qmajor,n	8th	2.60	1.00	0.0200	0.0106	0.0475	0.5356	0.0183	OK
Building A	Qmajor,n	7th	2.60	1.00	0.0200	-0.0017	-0.0077	5.8683	-0.0029	OK
Building A	Qmajor,n	6th	2.80	1.00	0.0200	0.0109	0.0492	1.1644	0.0176	OK
Building A	Qmajor,n	5th	2.80	1.00	0.0200	0.0103	0.0462	1.5546	0.0165	OK
Building A	Qmajor,n	4th	2.80	1.00	0.0200	0.0110	0.0496	1.6482	0.0177	OK
Building A	Qmajor,n	3rd	2.80	1.00	0.0200	0.0111	0.0500	1.7235	0.0178	OK
Building A	Qmajor,n	2nd	2.80	1.00	0.0200	0.0102	0.0460	1.7725	0.0164	OK
Base	Qmajor,n	1F	2.80	1.00	0.0200	0.0071	0.0321	1.8416	0.0115	OK
Base	Qmajor,n	B1	3.05	1.00	0.0200	0.0032	0.0143	1.2105	0.0047	OK
Base	Qmajor,n	B2	1.50	1.00	0.0200	0.0004	0.0016	1.2670	0.0011	OK
Building B	Qmajor,p	4th	2.75	1.00	0.0200	0.0018	0.0080	1.0093	0.0029	OK
Building B	Qmajor,p	3rd	2.75	1.00	0.0200	0.0021	0.0096	1.1272	0.0035	OK
Building B	Qmajor,p	2nd	2.75	1.00	0.0200	0.0024	0.0107	1.2322	0.0039	OK
Building A	Qmajor,p	8th	2.60	1.00	0.0200	0.0071	0.0321	0.9982	0.0124	OK
Building A	Qmajor,p	7th	2.60	1.00	0.0200	0.0039	0.0177	1.9381	0.0068	OK
Building A	Qmajor,p	6th	2.80	1.00	0.0200	0.0093	0.0417	0.9304	0.0149	OK
Building A	Qmajor,p	5th	2.80	1.00	0.0200	0.0096	0.0430	1.1371	0.0154	OK
Building A	Qmajor,p	4th	2.80	1.00	0.0200	0.0101	0.0455	1.2443	0.0163	OK
Building A	Qmajor,p	3rd	2.80	1.00	0.0200	0.0101	0.0453	1.3316	0.0162	OK
Building A	Qmajor,p	2nd	2.80	1.00	0.0200	0.0092	0.0414	1.3937	0.0148	OK
Base	Qmajor,p	1F	2.80	1.00	0.0200	0.0068	0.0305	1.4016	0.0109	OK
Base	Qmajor,p	B1	3.05	1.00	0.0200	0.0030	0.0135	1.0741	0.0044	OK
Base	Qmajor,p	B2	1.50	1.00	0.0200	0.0004	0.0016	1.0475	0.0011	OK

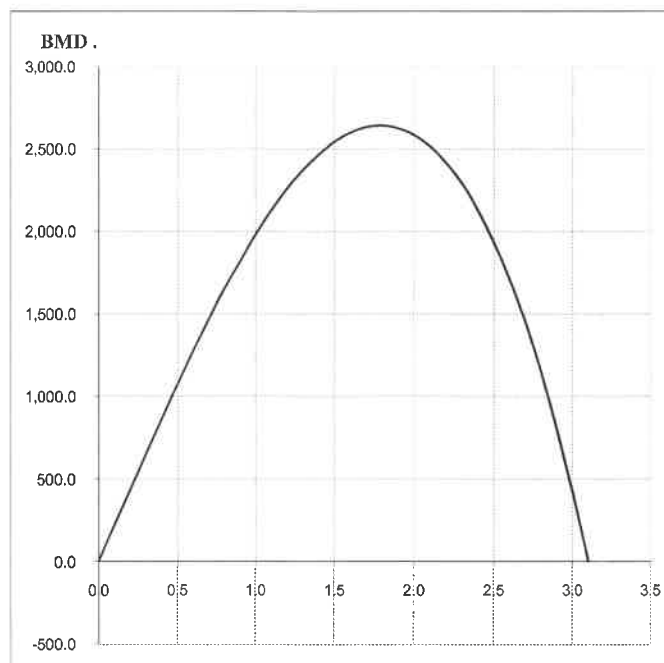
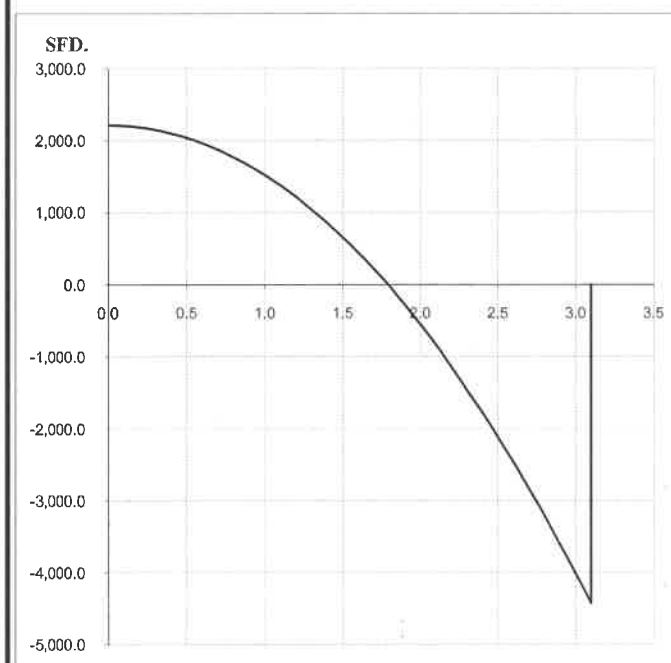
Module	Load Case	Story	Story Height (m)	P-Delta Incremental Factor (ad)	Allowable Story Drift Ratio	Drift at the Center of Mass				
						Story Drift (m)	Modified Drift (m)	Drift Factor (Maximum/Current)	Story Drift Ratio	Remark
RMC,Not Used, Cd=4.5, Ie=1, Scale Factor=1, Allowable Ratio=0.02										
Press right mouse button and click 'Set Story Drift Parameters...' menu to change RMC or Cd/Ie/Scale Factor/Allowable Ratio/Beta!										
Building B	Qortho,n	4th	2.75	1.00	0.0200	0.0017	0.0075	1.0343	0.0027	OK
Building B	Qortho,n	3rd	2.75	1.00	0.0200	0.0018	0.0083	1.0706	0.0030	OK
Building B	Qortho,n	2nd	2.75	1.00	0.0200	0.0019	0.0084	1.0496	0.0031	OK
Building A	Qortho,n	8th	2.60	1.00	0.0200	0.0076	0.0343	0.8399	0.0132	OK
Building A	Qortho,n	7th	2.60	1.00	0.0200	0.0064	0.0288	1.1363	0.0111	OK
Building A	Qortho,n	6th	2.80	1.00	0.0200	0.0090	0.0404	0.9777	0.0144	OK
Building A	Qortho,n	5th	2.80	1.00	0.0200	0.0094	0.0424	1.0060	0.0152	OK
Building A	Qortho,n	4th	2.80	1.00	0.0200	0.0097	0.0438	1.0059	0.0157	OK
Building A	Qortho,n	3rd	2.80	1.00	0.0200	0.0095	0.0427	1.0076	0.0153	OK
Building A	Qortho,n	2nd	2.80	1.00	0.0200	0.0085	0.0383	1.0136	0.0137	OK
Base	Qortho,n	1F	2.80	1.00	0.0200	0.0096	0.0430	0.7116	0.0154	OK
Base	Qortho,n	B1	3.05	1.00	0.0200	0.0021	0.0094	1.9716	0.0031	OK
Base	Qortho,n	B2	1.50	1.00	0.0200	0.0004	0.0017	1.4886	0.0011	OK
Building B	Qortho,p	4th	2.75	1.00	0.0200	0.0016	0.0073	1.0589	0.0026	OK
Building B	Qortho,p	3rd	2.75	1.00	0.0200	0.0017	0.0079	1.0523	0.0029	OK
Building B	Qortho,p	2nd	2.75	1.00	0.0200	0.0018	0.0079	1.0798	0.0029	OK
Building A	Qortho,p	8th	2.60	1.00	0.0200	0.0113	0.0509	0.5872	0.0196	OK
Building A	Qortho,p	7th	2.60	1.00	0.0200	0.0042	0.0190	1.7946	0.0073	OK
Building A	Qortho,p	6th	2.80	1.00	0.0200	0.0097	0.0437	0.9626	0.0156	OK
Building A	Qortho,p	5th	2.80	1.00	0.0200	0.0095	0.0428	1.0678	0.0153	OK
Building A	Qortho,p	4th	2.80	1.00	0.0200	0.0098	0.0443	1.0699	0.0158	OK
Building A	Qortho,p	3rd	2.80	1.00	0.0200	0.0096	0.0432	1.0736	0.0154	OK
Building A	Qortho,p	2nd	2.80	1.00	0.0200	0.0086	0.0389	1.0805	0.0139	OK
Base	Qortho,p	1F	2.80	1.00	0.0200	0.0102	0.0457	0.7233	0.0163	OK
Base	Qortho,p	B1	3.05	1.00	0.0200	0.0021	0.0092	2.1439	0.0030	OK
Base	Qortho,p	B2	1.50	1.00	0.0200	0.0004	0.0017	1.5702	0.0011	OK

ภาคผนวก 9
รายการคำนวณกำแพงกันดิน

Engineer	ปริญญา แซ่ฉ่วย	Date	20 มกราคม 2565	Note	
Project		RE-Wall No.	WB1	Pages	

INPUT DATA

$f'_c =$	240	Kg/cm ²	ความสูงกำแพงกันดิน =	3.10	m.
$f_y =$	4,000.00	Kg/cm ²	ความสูงดินหลังกำแพง =	3.10	m.
$f_{yt} =$	4,000.00	Kg/cm ²	ความสูงชั้นที่พิจารณา =	3.10	m.
หน่วยน้ำหนักดิน					
เนื้อระดับน้ำ, $\gamma_m =$	1,900.00	Kg/m ³	ความสูงระดับน้ำ =	3.10	m.
ใต้ระดับน้ำ, $\gamma_{sat} =$	2,150.00	Kg/m ³			
			มุมเสียดทานภายในมวลดิน, $\phi =$	30.00	องศา
			มุมของพื้นผิวดินหลังกำแพง, $\theta =$	0.00	องศา
LOAD	Surcharge =	0.00	Kg/m ²		
			ระยะหุ้มคอนกรีต =	5	cm.



Vmax = 4431.28 kg.

Mmax = 2643.40 kg.m.

Engineer	ปริญญ์ แซ่อู่	Date	20 มกราคม 2565	Note	
Project		RE-Wall No.	WBI	Pages	

ออกแบบตัวกำแพง

DESIGN

β_1	=	0.8500	j_u	=	0.966
ρ_b	=	0.0262	R_u	=	13.54 Kg/cm ²
ρ_{max}	=	0.0197	j_u, ρ_{max}	=	0.807
ρ_{min}	=	0.0035	R_u, ρ_{max}	=	63.44 Kg/cm ²
a	=	0.88 cm.	c	=	1.04 cm.

Total load

แรงดันข้างจากดิน	=	1,188.33 Kg./m.	ความหนากำแพง	=	25.00 cm.
แรงดันข้างจากน้ำ	=	1,550.00 Kg./m.	โมเมนต์ที่พื้นรับได้	=	21,048.28 Kg.m.
แรงดันข้างจาก Surcharge	=	0.00 Kg./m.	d	=	8.87 cm. < 19.20 OK
Factor Load : V_u	=	7,533.17 Kg.	โมเมนต์ M_u	=	4,493.77 Kg.m < 21,048.28 OK
			ρ	=	0.0035
			A_s	=	6.73 cm ² /m.
			A_s^t	=	4.50 cm ² /m.

ตรวจสอบหน่วยแรงเฉือน

$$\text{Allowable shear} = \phi * 0.53 * \text{Sqrt}(f_c') = 6.98 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{หน่วยแรงเฉือนที่เกิดขึ้น} = 3.92 \text{ Kg/cm}^2 < 6.98 \quad \ll \text{OK} \gg$$

ตรวจสอบแรงยึดเหนี่ยว

$$\text{แรงยึดเหนี่ยวที่ยอมให้} = 47.77 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{แรงยึดเหนี่ยวที่เกิดขึ้นจริง} = 20.21 \text{ Kg/cm}^2 < 47.77 \quad \ll \text{OK} \gg$$

ตรวจสอบระยะฝังเหล็กเสริม

$$\text{ระยะฝังเหล็กเสริมที่ต้องการ} = 31.15 \text{ cm.}$$

*เหล็กเสริมหลัก	DB	16	mm.	@	0.250 m.
*เหล็กเสริมกันร้าว	DB	12	mm.	@	0.250 m.

ออกแบบเหล็กปลอก

แรงเฉือนที่ต้องการ	=	8,862.56 Kg. --> V_u	หน่วยแรงเฉือนที่เกิดขึ้น	=	$V_u / bd = 3.92 \text{ Kg/cm}^2$ --> v_u
แรงเฉือนรับโดยคอนกรีต	=	15,764.59 Kg. --> V_c	หน่วยแรงเฉือนที่ยอมให้ของคอนกรีต	=	6.98 Kg/cm^2 --> ϕv_c
แรงเฉือนรับโดยเหล็กปลอก	=	0.00 Kg. --> V_s	แรงเฉือนที่ยอมให้ของคาน	=	62,463.48 Kg.

<< Require Shear Reinforcement >>

<< Section is OK >>

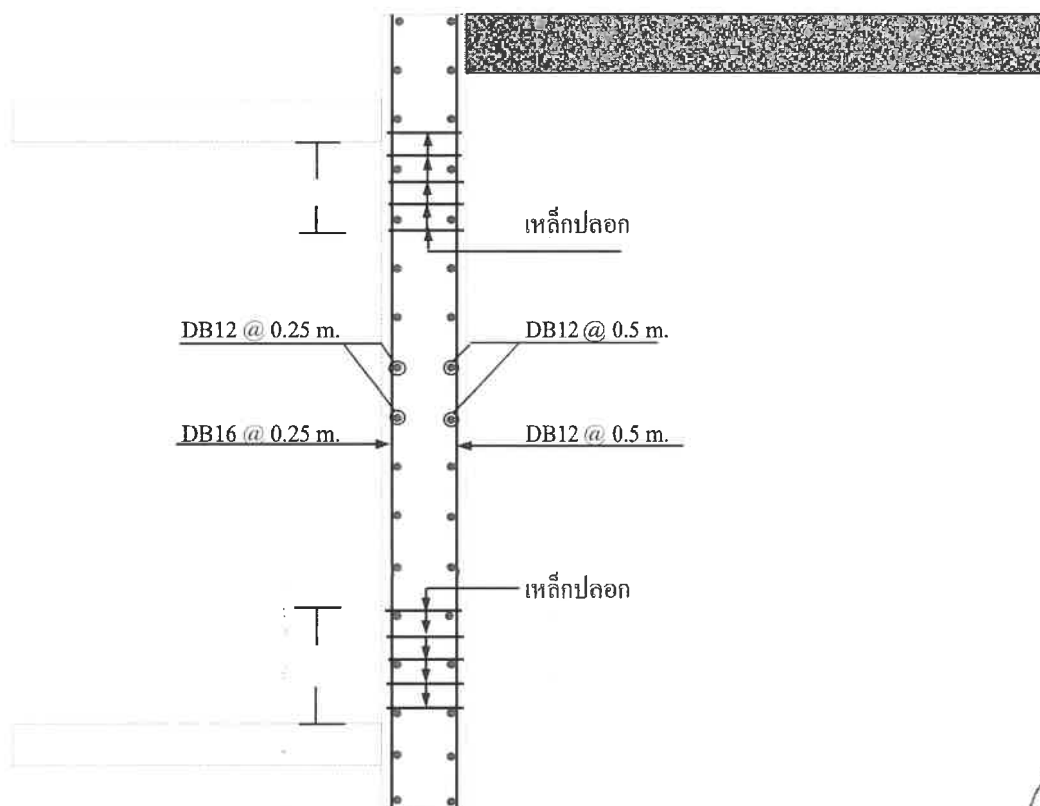
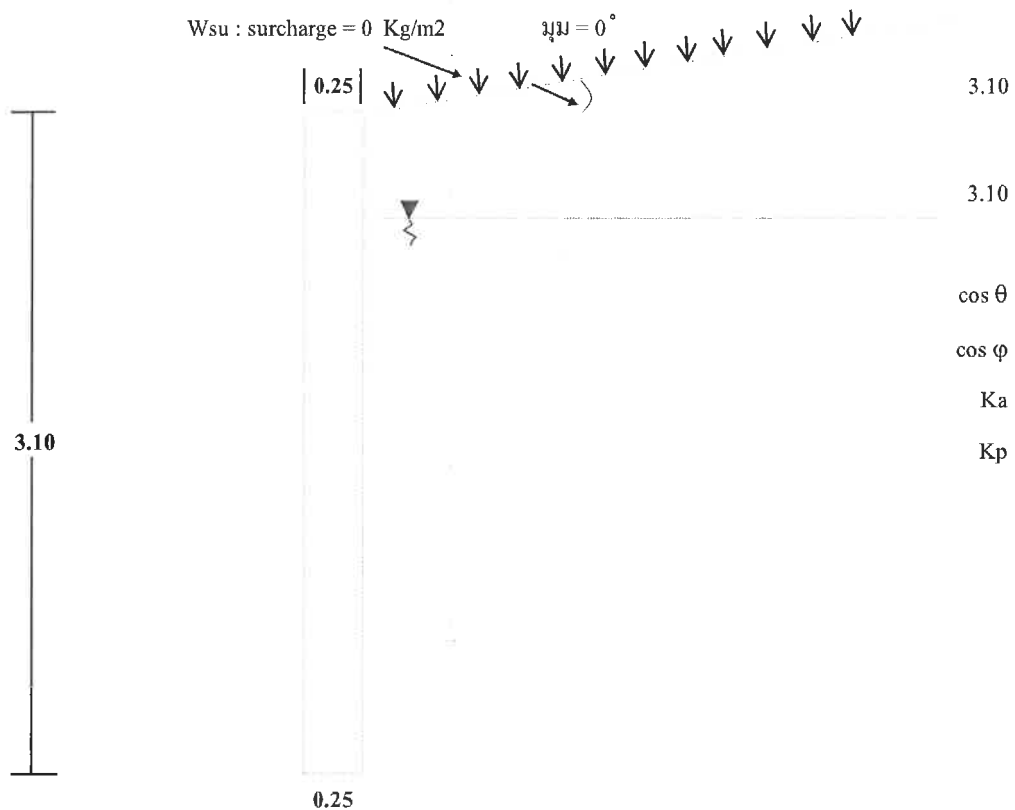
$$A_v / S_v = 0.000 \text{ cm}^2 / \text{cm.}$$

$$S_v = \#DIV/0! \text{ cm.} < 52.33 \text{ cm.}$$

$$f_{yv} = 2,400 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_v = 3.816 \text{ cm}^2$$

$$\text{ใช้เหล็กปลอก} \#DIV/0! \text{ cm.} \text{ ระยะ } -1.207 \text{ m.} \text{ จากจุดรองรับ}$$



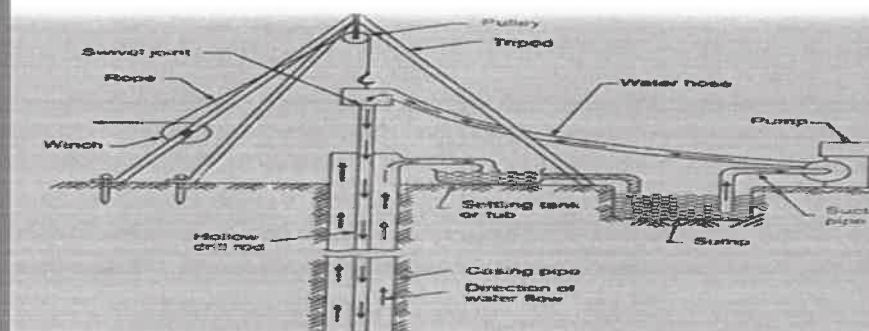
ภาคผนวก 10
รายงานผลทดสอบดิน

รายงานผลทดสอบดิน STANDARD PENETRATION TEST (SPT.)

โครงการก่อสร้าง
Harmony

สถานที่ตั้งโครงการ
ตำบล ราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต ภูเก็ต 83100

จำนวนจุดที่ทดสอบ 5 จุด



Engineer

Standard Penetration Test

Standard Penetration Test

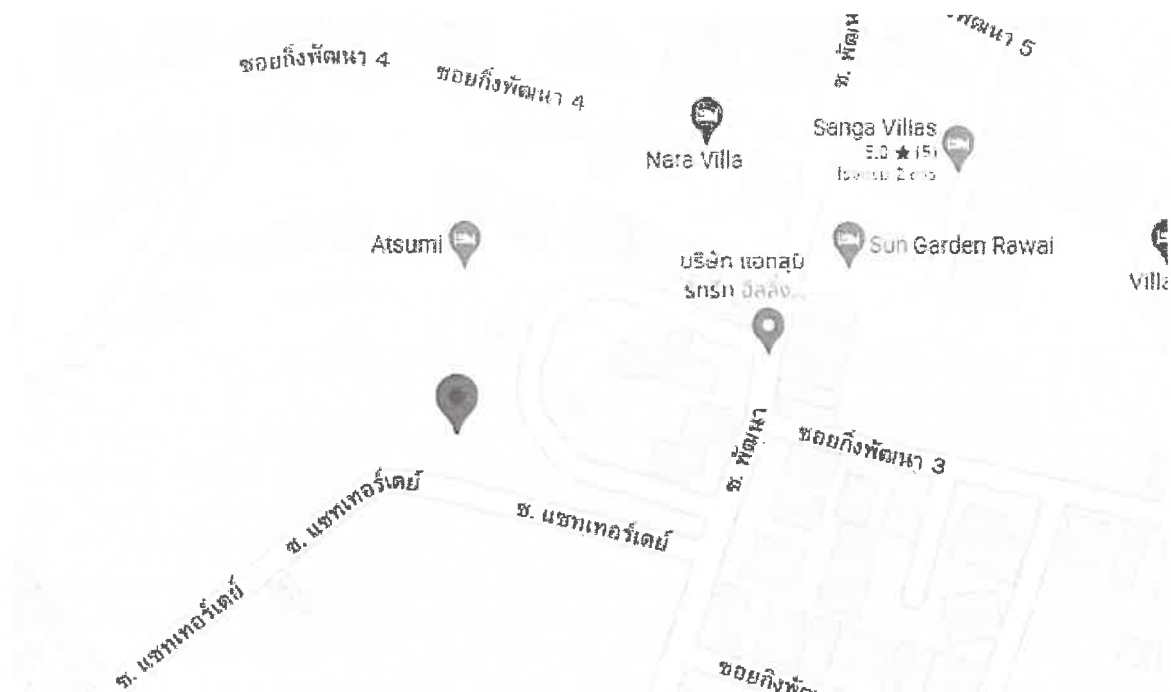
โครงการ Harmony

สถานที่ ตำบล ราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต ภูเก็ต 83100

จำนวน 5 จุด BH1 - BH5

7°48'18.4"N 98°19'54.4"E

7.805123, 98.331767



Engineer Soil Boring Test Standard Penetration Test



Engineer *Soil Boring Test Standard Penetration Test³*



Engineer *Soil Boring Test Standard Penetration Test⁴*



Engineer *Soil Boring Test Standard Penetration Test⁵*

รายละเอียดการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินใต้
เสาเข็มและฐานรากแผ่

โดยวิธี STANDARD PENETRATION TEST (SPT.)

รายละเอียดโครงการ Harmony

ชื่อโครงการ Harmony

เจ้าของโครงการ บ.อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบล ราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต ภูเก็ต
83100

วันที่ทำการทดสอบ 26 พฤศจิกายน 2564

จำนวนจุดที่ทดสอบ 5 จุด BH1 - BH5

หลุมเจาะลึก 0.00-11.00 เมตร

รายงานเรื่อง การทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน

STANDARD PENETRATION TEST (SPT.)

- ☐ ชื่อโครงการ Harmony
- ☐ ที่ตั้งโครงการ ตำบล ราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต ภูเก็ต 83100
- ☐ สถานที่ก่อสร้าง ตำบล ราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต ภูเก็ต 83100
- ☐ วันที่ทำการทดสอบ 26 พฤศจิกายน 2564

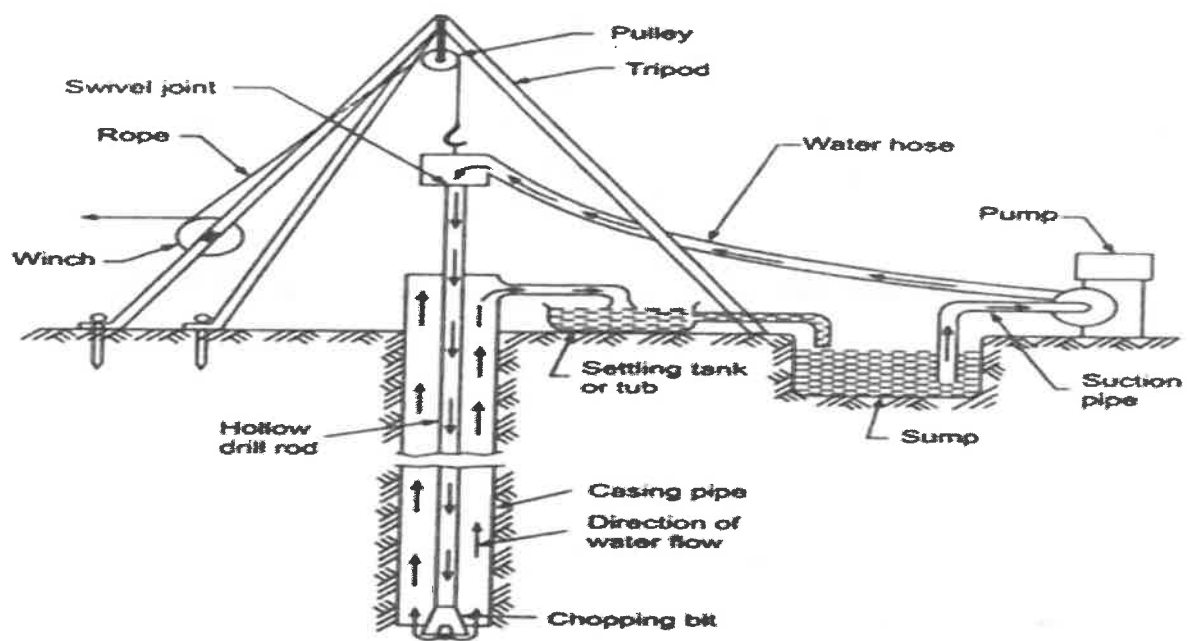


FIG. 10.2 Wash boring

จุดประสงค์ของการทดสอบ

1. เพื่อหาข้อมูลชั้นดินในผังบริเวณก่อสร้างอาคารเพื่อออกแบบฐานรากและเสาเข็ม เพื่อกำหนดความยาวของเสาเข็มที่เหมาะสมต่อไป
2. ควบคุมต้นทุนในการก่อสร้างให้เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม
3. เพื่อปฏิบัติตามพ.ร.บควบคุมอาคาร และกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
4. เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจในการออกแบบโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานปฐพี

ตำแหน่งในการทดสอบ

และรายละเอียดการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินใต้เสาเข็มและฐานรากแผ่

1. รายงานฉบับนี้รวบรวมผลการเจาะสำรวจชั้นดินใต้ฐานรากโครงการก่อสร้าง
2. ชื่อโครงการ Harmony
3. สถานที่ ตำบล ราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต ภูเก็ต 83100
4. โดยได้ทำการเจาะสำรวจด้วยวิธี SPT หรือ Boring Test จำนวน 5 จุด คือ BH1 - BH5
5. งานสนามได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2564
6. ได้ยุติที่ระดับความลึก 0.00-11.00จากระดับดินปัจจุบัน

Engineer *Soil Boring Test Standard Penetration Test*

สรุปผลการคำนวณการรับน้ำหนัก

จากผลการสำรวจดิน ชื่อโครงการ Harmony ตำบล รำไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต ภูเก็ต 83100 จำนวน 5 จุด คือ BH1 - BH5 ที่ระดับความลึก 0.00-11.00 เมตร ชั้นดินมีลักษณะ Very Stiff Sand ผลการคาดคะเนกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของฐานราก จะคำนึงเฉพาะความสามารถในการรับน้ำหนักเฉพาะในแนวตั้งเท่านั้น ในรายงานฉบับนี้เป็นการคำนวณเบื้องต้น โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจชั้นดินในบริเวณหลุมเจาะ เพื่อเป็นแนวทางแก่วิศวกรผู้ออกแบบฐานราก ส่วนการพิจารณาเลือกใช้นั้นขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้ออกแบบ และควรจะมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญทางธรณีเทคนิคคอยตรวจสอบ และแนะนำ ในระหว่างการดำเนินงานฐานราก

ข้อสรุป

- ตำแหน่ง BH1 - BH5
- เสาเข็มตอกขนาด 0.22x0.22x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 22 ตัน/ต้น
- เสาเข็มตอกขนาด 0.26x0.26x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 30 ตัน/ต้น
- เสาเข็มตอกขนาด 0.30x0.30x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 40 ตัน/ต้น
- เสาเข็มตอกขนาด 0.35x0.35x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 50 ตัน/ต้น
- เสาเข็มตอกขนาด 0.40x0.40x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 70 ตัน/ต้น

- เสาเข็มเจาะขนาด 0.35x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 30 ตัน/ต้น.
- เสาเข็มเจาะขนาด 0.40x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 38 ตัน/ต้น
- เสาเข็มเจาะขนาด 0.50x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 55 ตัน/ต้น
- เสาเข็มเจาะขนาด 0.60x11.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ 75 ตัน/ต้น
- ค่าความปลอดภัย F.S. = 3.00

ลงชื่อ.....

นายสมบัติ สมหวัง

สย.5748

Engineer Soil Boring Test Standard Penetration Test

รายการคำนวณกำลังรับน้ำหนัก ฐานรากแผ่ เสาเข็มตอก
และเสาเข็มเจาะ

Engineer *Soil Boring Test Standard Penetration Test*

ภาคผนวก

ทฤษฎีคำนวณน้ำหนักบรรทุกทุกฐานรากและแผนภูมิมาตรฐานต่างๆ

และ

เอกสารอ้างอิง

การเจาะสำรวจชั้นดิน

ความสำคัญของการเจาะสำรวจชั้นดิน

อดีตที่ผ่านมา นั้น มักมีคำถามเกิดขึ้นเสมอว่า การเจาะสำรวจชั้นดินให้ประโยชน์อย่างไร ทั้งนี้ เนื่องจากผู้เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นเจ้าของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้าง หรือบางครั้งแม้แต่ผู้ออกแบบเองก็มักจะคำนึงถึงปัจจัยด้านการเงินเป็นสำคัญ ทำให้มองข้ามความประหยัต์ที่เกิดจากการเลือกใช้ขนาด และชนิดของฐานรากที่เหมาะสมกับสภาพชั้นดินในพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง ซึ่งนอกจากจะช่วยลดปัญหาและอุปสรรคระหว่างการก่อสร้างฐานรากให้เกิดขึ้นน้อยที่สุดแล้วยังทำให้การก่อสร้างสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น รวดเร็ว เป็นไปตามแผนงานที่วางเอาไว้ อีกทั้งความมั่นคงแข็งแรงทนทาน จากการเลือกใช้ฐานรากที่เหมาะสมดังกล่าวยังส่งผลให้โครงสร้างมีอายุการใช้งานยาวนาน รวมถึงเป็นการประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายที่ไม่ต้องแก้ปัญหาจากการคาดเดาชั้นดินที่ผิดพลาด ซึ่งจะมีผลต่อราคาค่าก่อสร้าง หรือทำให้สิ่งปลูกสร้างเกิดการวิบัติทั้งหลาย เสียหายก่อนเวลาอันควร

กรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากแหล่งเก็บข้อมูลซึ่งได้มีการบันทึกไว้ อาจมีผลทำให้ลดค่าใช้จ่ายลงได้ส่วนหนึ่ง และการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นหรือแนวทางเท่านั้น แต่ไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เพื่อทดแทนข้อมูลในพื้นที่จริงที่จะทำการก่อสร้าง แม้ว่าจะเป็นข้อมูลจากบริเวณพื้นที่ข้างเคียงกัน เพราะอาจเกิดความผิดพลาดและไม่ปลอดภัย ดังนั้น จึงควรพิจารณาให้มีการเจาะสำรวจหรือทดสอบชั้นดินเพิ่มเติมประกอบเข้ากับข้อมูลเบื้องต้นเหล่านั้นด้วย

การวางแผนการเจาะสำรวจชั้นดิน

การวางแผนการเจาะสำรวจชั้นดินสิ่งสำคัญเบื้องต้น คือ จะต้องพิจารณาว่าเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นเช่นไรเพื่อให้ได้มา ซึ่งข้อมูลสำคัญในการพิจารณาเลือกชนิดของฐานราก อันจะส่งผลต่อการกำหนดขอบเขตของการเจาะสำรวจ ชนิดของการทดสอบ ตลอดจนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง หากเจ้าของโครงการสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ พื้นที่ สภาพทางภูมิศาสตร์ และการใช้พื้นที่ดั้งเดิมได้ มากเท่าไรก็ยิ่งจะทำให้ผู้คำนวณออกแบบสามารถใช้ข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดแก่เจ้าของโครงการมากขึ้นเท่านั้น

2.1 วัตถุประสงค์การเจาะสำรวจชั้นดิน

- 2.1.1 เพื่อหาลักษณะและความหนาของชั้นดินในบริเวณหนึ่ง ๆ
- 2.1.2 เพื่อหาคุณสมบัติของชั้นดินเหล่านั้นทั้งด้านกายภาพ และวิศวกรรม
- 2.1.3 เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ออกแบบ กำหนดขั้นตอนการก่อสร้าง หรือแก้ปัญหาทางปฐพีวิศวกรรม

2.2 ขอบเขตการเจาะสำรวจ

คำถามที่มีกบพบอยในการเจาะสำรวจดินคือ จะต้องเจาะกี่หลุม ระยะห่างระหว่างหลุมเท่าไร เจาะลึกถึงไหน และจำนวนหลุมเจาะที่หลุมจึงจะเพียงพอ ซึ่งในทางปฏิบัติเป็นการยากที่จะกำหนดขอบเขต การเจาะสำรวจให้เป็นมาตรฐานตายตัว เพราะไม่เพียงแต่ขึ้นอยู่กับขนาด และชนิดของสิ่งปลูกสร้างเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับลักษณะ คุณสมบัติ และความแปรปรวนของชั้นดิน ทั้งนี้ เนื่องจากการเจาะสำรวจชั้นดินเป็น การเก็บตัวอย่างดินมาทดสอบหาคุณสมบัติด้านวิศวกรรม ดังนั้น ความถี่ในการเจาะเก็บตัวอย่างด้วยขั้นตอน และวิธีการที่ถูกต้องจึงต้องมากพอที่จะสามารถได้ข้อมูลอย่างสมบูรณ์ เช่น โดยทั่วไปจะเก็บตัวอย่างที่ทุกระยะ ความลึก 1.50 เมตร ก็จะลดระยะเป็นทุก ๆ 1.00 เมตร หรือเมื่อชั้นดินมีการเปลี่ยนแปลง การกำหนดความลึก ระยะห่าง และจำนวนหลุมเจาะจึงมีความสำคัญ บางมาตรฐานได้กำหนดให้ความลึกของหลุมเจาะขึ้นอยู่กับขนาด และประเภทของฐานราก บางมาตรฐานก็คำนึงขนาดของหน่วยแรงที่จะถ่ายลงดิน หรือใช้ consistency ของดิน เป็นตัวกำหนดแต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะให้สิ้นสุดการเจาะสำรวจชั้นดินในระดับที่ผ่านชั้นดินแข็งมาก หรือชั้นทรายแน่น และจะหยุดหากพบชั้นกรวดที่หนาหรือชั้นหินพิศ (Bed Rock) ซึ่งการใช้แนวทางที่ต่างกันเช่นนี้ อาจได้ขอบเขต ในการเจาะสำรวจที่แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตาม สิ่งสำคัญที่สุดของการกำหนดขอบเขตในการเจาะสำรวจชั้นดิน คือ ต้องทำให้ได้ข้อมูลดินที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ รวมทั้งครอบคลุมข้อกำหนดต่าง ๆ และพื้นที่ของโครงการนั้นด้วย

2) ตำแหน่งของหลุมเจาะ ควรกำหนดตำแหน่งหลุมเจาะให้ใกล้เคียงกับองค์อาคารที่มีน้ำหนักมากที่สุด ซึ่งมักเป็นตำแหน่งวิกฤตมากที่สุด ทั้งนี้ เพื่อลดความเสี่ยงจากการเก็บข้อมูลที่แปรปรวนของชั้นดินได้ไม่เพียงพอ

3) ระยะห่าง และหรือจำนวนของหลุมเจาะ

- งานอาคาร ถ้าพบว่าชั้นดินมีสภาพสม่ำเสมอไม่เปลี่ยนแปลงมากนักระยะห่างของหลุมอยู่ที่ 40 – 60 เมตร หรือประมาณ 40×40 ถึง 60×60 ตร.ม./หลุม
- งานถนน ถ้าพบว่าชั้นดินมีสภาพสม่ำเสมอไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ระยะห่างของหลุมอยู่ที่ 250 – 500 เมตร ต่อหลุมตามแนวของถนน ทั้งนี้ขึ้นกับเส้นทางของถนนว่าตัดผ่านบริเวณที่ลุ่มหรือเนินเขา และสิ่งสำคัญที่ต้องเน้นในการสำรวจ คือ หาขอบเขตบริเวณที่ชั้นดินเปลี่ยนชนิด หรือเปลี่ยนโครงสร้างทางธรณีวิทยา

ตารางที่ 2.1 ความลึกของหลุมเจาะที่ใช้เป็นแนวทางสำหรับการเจาะสำรวจงานอาคารพักอาศัย อาคารสูง และโรงงานในพื้นที่กทม.^(๗) และ ปริมณฑล

ชนิดโครงสร้างอาคาร	ความลึกของหลุมเจาะ ^(๗) (เมตร)
อาคารปกติสูงไม่เกิน 5 ชั้น หรือโรงงานขนาดเล็ก	30
อาคารปกติสูง 5 - 10 ชั้น หรือโรงงานขนาดหนัก	35 - 40
อาคารสูง 10 - 15 ชั้น	40 - 45
อาคารสูง 15 - 20 ชั้น	50 - 60
อาคารสูง 20 - 24 ชั้น	60 - 70
อาคารสูง 24 - 28 ชั้น	70 - 80
อาคารสูง 30 ชั้นขึ้นไป	80 - 120

(ที่มา: แนวทางการตรวจสอบชั้นดินเพื่อวางฐานราก, วสท., 2551)

หมายเหตุ

- (ก) ยกเว้นบริเวณที่ชั้นดินผิดแปลกจากสภาพปกติทั่วไป เช่น
- บริเวณบางรัก (สันนิษฐานว่าเป็นแนวแม่น้ำเก่า) ซึ่งมีชั้นดินเลนอ่อนมากลึดต่ำกว่ากระจายอยู่ในช่วงชั้นความลึก 38 – 50 เมตร
 - บริเวณบางพลี ดินอ่อนช่วงบนมีความหนาแน่นมาก บางพื้นที่ลึกถึง 26 เมตรจากระดับผิวดิน ซึ่งครอบคลุมบริเวณพื้นที่ประมาณ กม. 28 ของถนนบางนา – บางพลี – บางปะกง
 - บริเวณฝั่งธนบุรี มักมีชั้นทรายขี้เป็ด หรือตะกอนของทรายนํ้า (Silt Seam) กระจายอยู่ทั่วไป โดยมีมักแทรกอยู่ในชั้นดินอ่อนช่วงบน ความลึก 0 – 15 เมตร
- (ข) ได้ประมาณการความลึกของหลุมเจาะไว้ กรณีที่จะใช้เสาเข็มเจาะเป็นทางเลือก โดยมีข้อมูลทางชั้นดินที่เชื่อถือได้ของอาคารข้างเคียง ซึ่งได้ก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์และใช้งานที่นำพอใจแล้ว

ตารางที่ 2.2 ความลึกของหลุมเจาะที่ใช้เป็นแนวทางสำหรับการเจาะสำรวจงานอาคารพักอาศัย อาคารสูง และโรงงานในพื้นที่ต่างจังหวัด ^(ก)

โครงสร้าง	ความลึกประมาณการสูงสุด (เมตร)	เกณฑ์สังเกตควบคุมก่อนสิ้นสุดการเจาะสำรวจดิน ^(ข)
■ อาคารสูง 1 - 2 ชั้น หรืออาคารโครงสร้างชั่วคราว ขนาดเบา	25	SPT, N-Value > 35, หนาต่อเนื่องกันไม่ต่ำกว่า 3 เมตร
■ อาคารสูง 3 - 4 ชั้น (หรือโรงงาน/โกดัง) ขนาดเบา	25	N>35 , หนา 4 - 5 เมตร หรือ N > 40 , หนา 3 เมตร
■ อาคารสูง 5 - 6 ชั้น (หรือโรงงาน/โกดัง) ขนาดหนักปานกลาง	30	N>40 , หนา 4 - 5 เมตร หรือ N > 45 , หนา 3 เมตร
■ อาคารสูง 6 - 9 ชั้น (หรือโรงงาน/โกดัง) ขนาดหนัก	30	N>45 , หนา 4 - 5 เมตร หรือ N > 50 , หนา 3 เมตร
■ อาคารหนักมาก หรือสูง ประมาณ 10 - 15 ชั้น ขนาดหนักมาก	35 - 40	N > 45 , หนา 6 เมตร และความลึกหลุมเจาะต้องไม่น้อยกว่า 15 เมตร หรือ N > 50, หนา 4 - 5 เมตร และความลึกหลุมเจาะต้องไม่น้อยกว่า 15 เมตร
■ อาคารหนักพิเศษ เช่น หอประชุม, โรงภาพยนตร์, ห้างสรรพสินค้าอาคารที่มีระยะช่วงเสาห่างกันมาก หรืออาคารสูง 16 - 18 ชั้น	40 - 50	N > 50, หนา 6 - 8 เมตร และความลึกหลุมเจาะไม่ควรน้อยกว่า 20 เมตร

(ที่มา: แนวทางการตรวจสอบชั้นดินเพื่อวางฐานราก, วสท., 2551)

หมายเหตุ

(ก) ยกเว้นจังหวัดที่มีลักษณะแปรปรวนหรือการก่อตัวกำเนิดทางธรณีวิทยาที่ไม่สม่ำเสมอ เช่น ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี สงขลา ปราณบุรี (มีชั้นดินอ่อนอยู่ใต้ชั้นดินแข็ง) ชลบุรี และราชบุรีบางพื้นที่

(ข) ประเมินจากความสามารถของปั้นจั่น ชนิด และวิธีการตอกเสาเข็ม โดยทั่วไปพบว่า ค่าการทรุดตัวของชั้นดินจะลดลงเมื่อเป็นชั้นดินแข็งมาก หรือเป็นชั้นทรายแน่นที่มีค่า SPT, N - Value มากกว่า 35 หรือ 40 ครั้ง/ฟุต

กรณีที่พบชั้นหินอยู่ในระดับตื้นก่อนถึงเกณฑ์กำหนด จะต้องมีการพิสูจน์ชั้นหินนี้ว่า มิได้เป็นเพียง หินลอยหรือหินก้อน แต่เป็นชั้นหินจริงที่แผ่สม่ำเสมอ การตรวจสอบทำได้ด้วยการเพิ่มจำนวนหลุมเจาะ หรือ เจาะทะลุชั้นหินนี้ลงไปอีกไม่น้อยกว่า 3 ถึง 5 เมตร ทั้งนี้ มีความจำเป็นและความละเอียดในการพิสูจน์ยืนยัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนัก และความสำคัญของโครงสร้างที่ออกแบบ

2.3.2 ข้อเสนอแนะในการกำหนดขอบเขต

ตารางที่ 2.3 ระยะห่างของหลุมเจาะ มีความแปรปรวนน้อย

ประเภทงาน	ระยะห่าง (เมตร)	จำนวนหลุมเจาะ	ความลึกหลุมเจาะ
ถนน	60 - 600		>1.5 ม. และลึกกว่าชั้นดินถม ชั้นดินอินทรีย์ และชั้นดินอ่อน
เขื่อนกันดิน	15 - 60		> ชั้นดินถมชั้นดินอินทรีย์ และชั้นดินอ่อน และแนวเคลื่อนมวลดิน
อาคารสูง	15 - 45	4	ลึกมากกว่าชั้นดินที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของอาคารได้อย่างมั่นคง และการทรุดตัวภายใต้ พิกัดที่กำหนด
โรงงานชั้นเดียว	30 - 90	3	
เสาตอม่อสะพาน	8 - 30	1	

(ที่มา: ผศ.มานะ อภิพัฒน์มนตรี, 2538)

ตารางที่ 2.4 จำนวนหลุมเจาะเบื้องต้น

โครงการ	ระยะห่างระหว่างหลุมเจาะ (เมตร)			
	ความซับซ้อนของชั้นดิน			จำนวนหลุมเจาะต่ำสุด
	สม่ำเสมอ	ปานกลาง	ซับซ้อน	
ตึกสูง	50	30	15	4
ตึก 1 – 2 ชั้น	60	30	15	3
ฐานรากสะพาน, ท่อวิหุ		30	8	1 – 2 หลุมแต่ละฐาน
ฐานรากทางหลวง	300	150	30	
บ่อขุดดิน (สำหรับดินถม)	300 - 150	150 - 60	30 - 15	

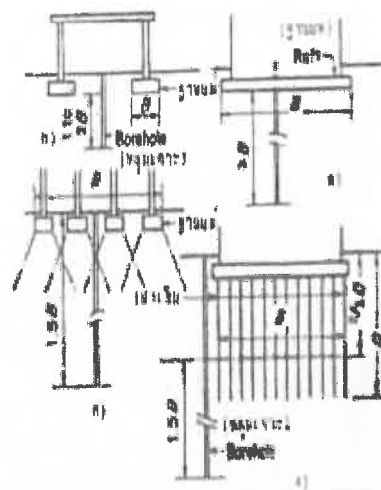
(ที่มา: สถาพร สุวิจิตรจาง, 2544)

ตารางที่ 2.5 จำนวนของหลุมเจาะ และความลึก

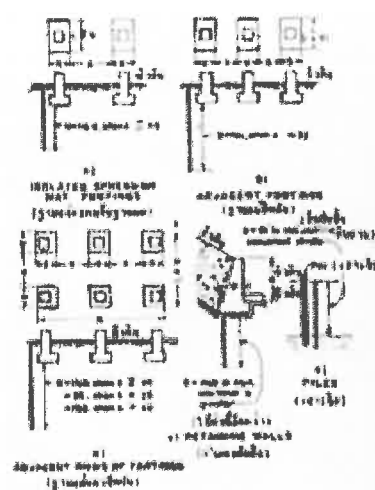
ชื่อ	ระยะห่าง (ม.)	จำนวนหลุมเจาะ	ความลึกหลุมเจาะ
อาคารหลายชั้น	100	4	ถ้าไม่มีข้อมูลเบื้องต้น 1 - 2 หลุมเจาะให้ลึกไว้ก่อนประมาณชั้นดินแข็ง หรือเท่ากับความกว้างอาคาร
อาคาร 1 - 2 ชั้น	100	3	
ถนน	500		อย่างต่ำ 1.5 เมตรและควรลึกกว่าชั้น Organic soil หรือชั้นที่มี Compressible Layer

(ที่มา: Wayne C. Teng, 1962)

ตัวอย่างวิธีการกำหนดความลึกของหลุมเจาะ



Tomlinson (1995)



USBR (1968)

รายละเอียดของงานตามมาตรฐาน ASTM D 1586-84

การทำหลุมเจาะ (Soil Boring)

การเจาะดินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ทำการเจาะโดยใช้สว่านมือ (Hand Auger) ลงไป 1.00ม. ต่อจากนั้นจึงใช้เครื่องเจาะแบบเครื่องก้าน (Motorized Cathead) ขนาด 8 แรงม้า ควบคู่กับชุด 3 ขา (Portable Tripod) ตอกเก็บตัวอย่าง

การทดสอบ (Standard Penetration test , SPT.)

การทดสอบตอกทะลวงแบบมาตรฐาน (Standard Penetration Test, SPT) และเพื่อเก็บตัวอย่าง ใช้ลูกตุ้ม น้ำหนักมาตรฐาน 63.5 กก (140 ปอนด์) ตอกกระบอกผ่ามาตรฐานระยะตอก 76 ซม (30 นิ้ว) ตอกกระบอกผ่าขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 2 นิ้ว ตอกจมลงไปในดินจนครบ 18 นิ้วจนได้ค่า (Blow Count) เกิน 50 ครั้งต่อฟุต การนับจำนวนครั้งที่ตอกกระบอกผ่าลงไปเป็น 3 ช่วง ๆ ละ 15 ซม (6 นิ้ว) ของกระบอกผ่าผลรวมของค่า (Blow Count) จำนวนครั้งที่ตอกลูกตุ้ม 2 ช่วงสุดท้าย (30 ซม) เป็นค่า SPT-N ตัวอย่างที่เก็บได้รวบรวมใส่ถุงพลาสติกเขียนสลากชื่อ รัด ปากถุง เพื่อนำไปเข้าห้องทดลองต่อไป

การเก็บตัวอย่างและการทดสอบตอกทะลวงแบบมาตรฐาน (Standard Penetration Test, SPT.) ทำทุกระยะ ความลึก 1.0-1.5 เมตร

การวัดระดับน้ำใต้ดิน

ระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะวัดหลังจากเจาะเสร็จแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง

การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินที่เก็บได้ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปทดสอบหาคุณสมบัติของดินโดยวิธีต่อไปนี้

2.4.1 ทำการทดสอบหาความชื้นตามธรรมชาติ Unit weight & Natural water Content

2.4.2 ทดสอบพิกัดอัตราเบอร์ก (Atterberg Limits) ตัวอย่างดินเหนียวและตัวอย่างที่มีดินเหนียวปนตามความลึกที่เหมาะสม

2.4.3 ทำการทดสอบหาขนาดของเม็ดดินด้วยตะแกรงร่อน (Sieve Analysis) ตัวอย่างทราย-กรวด หรือ ตัวอย่างที่มีทราย-กรวดผสม สำหรับดินที่ดูด้วยตาเปล่ามีดินเม็ดละเอียด (Silt and Clay) อยู่มากกว่า 95% ไม่ทำการทดสอบ ตะแกรงร่อน

2.4.4 Unconfined compaction

Engineer Soil Boring Test Standard Penetration Test

ดินแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป อย่างใดก็ตามดินตามธรรมชาติมักประกอบด้วยดินหลายๆ ชนิดปะปนกัน จึงมีคุณสมบัติไม่แน่นอน

ดินเหนียว เม็ดดินเหนียวมีขนาดใหญ่ไม่เกิน 0.002 มม. และมีความเหนียวเมื่อเปียก ดินเหนียวจึงจัดให้อยู่ในประเภท Cohesive soil กำลังของดินเหนียวเกิดจากแรงดึงดูดของประจุไฟฟ้าระหว่างเม็ดเรียก cohesive และแรงเสียดทานระหว่างเม็ดเรียก Interparticle Friction (ϕ) ตามธรรมชาติดินเหนียวมักปะปนอยู่กับดินอื่นเช่น ดินแป้ง ทราย กรวด หากมีปริมาณดินเหนียวมากพอถึงทำให้มวลดินเกิดความเหนียวได้

ดินแป้ง (ซิลท์) เม็ดดินแป้งมีขนาดอยู่ระหว่าง .002 ถึง .075 มม.เกิดจากหินผุกร่อนตามธรรมชาติ มักไม่มีความเหนียวที่เกิดจากแรงดึงดูดของประจุไฟฟ้าความเหนียวเกิดจากแรงดึงผิวของน้ำที่เคลือบเม็ดดิน ดังนั้นเมื่อดินแป้งแห้งจะไม่มีค่าความเหนียว ใช้นิ้วบีบก็จะแตกต่างกัน จึงจัดอยู่ในประเภท Non – Cohesive soil

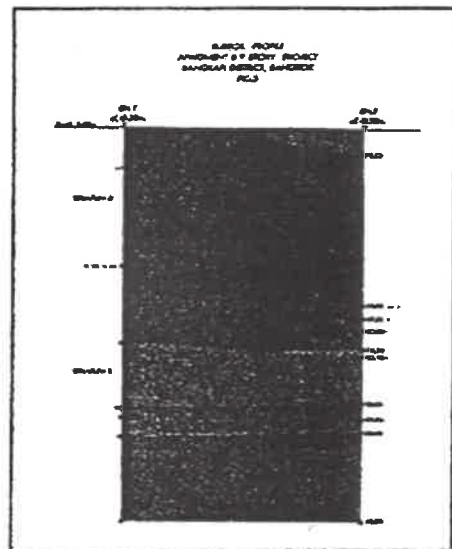
ทราย เม็ดทรายมีขนาดอยู่ระหว่าง 0.075 ถึง 2.00 มม. เกิดจากการแตกตัวของหิน ไม่มีความเหนียว จึงจัดให้อยู่ในประเภท Cohesionless Soil กำลังของทรายเกิดจากแรงเสียดทานระหว่างเม็ด Internal Friction (ϕ) เกือบทั้งหมด หากไม่อยู่ในที่จำกัด (มีแรงพยุ้งด้านข้าง) และเปียกน้ำจะเสียดกำลังและกระจายตัวออกจากกัน

กรวด ขนาดเม็ดใหญ่กว่าทรายกรวดขนาดเล็กคุณสมบัติใกล้เคียงกับทราย

สีของดิน

สีของดินเปลี่ยนแปลงตามความชื้น การตรวจสอบสีของดินต้องทำขณะที่ดินยังมีความชื้นตามธรรมชาติ และต้องตรวจสอบหาค่าความชื้นจำนวนนี้ไว้ด้วย สีของดินจะช่วยให้ทราบถึงการแบ่งชั้นหรือชนิดของดิน (ดูรูปที่ 3) ทั้งยังเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงส่วนผลมในดินนั้นด้วย เช่น

- สีดำ สีน้ำตาลเข้ม เป็นตัวชี้ให้เห็นว่ามี Organic matter ผลมอยู่
- ดินที่มีลักษณะอมสีแดง แสดงว่ามี Unhydrated Iron oxides และมีคุณสมบัติยอมให้น้ำผ่านได้ง่าย
- สีเหลือง หรือสีน้ำตาลอมเหลือง แสดงว่ามีธาตุเหล็ก และน้ำผ่านได้ยาก
- สีแดงมากๆ อาจจะมีธาตุเหล็กในรูปแบบอื่นๆ ผลมอยู่
- สีน้ำเงินอมเทา และเทาปนเหลือง แสดงลักษณะดินที่น้ำผ่านได้ยาก
- สีขาว แสดงว่ามี หินงอก หรือ Lime หรือบางครั้งอาจประกอบด้วยอลูมิเนียม เป็นต้น



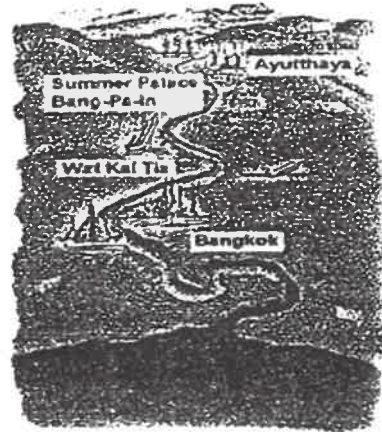
รูปที่ 3 ภาพตัดชั้นดินกรุงเทพฯ

1. ความรู้ทั่วไปในภาวะสำรวจชั้นดิน

1.1 ความสำคัญของการเจาะสำรวจดิน

ดินแรกเริ่มกำเนิดจากหินด้วย Mechanical & Chemical Weathering ตามกาลเวลา และภูมิอากาศเป็นตัวทำลายให้หินแตกสลาย ผุกร่อน กลายเป็นขนาดเม็ดต่างๆ ตั้งแต่ขนาดจนถึงละเอียด

ดิน คำนี้ในความหมายทางด้านวิศวกรรม หรือ เกษตรกรรม หมายถึง วัสดุธรรมชาติรวมตัวกันอยู่ด้วยขนาดเม็ดต่างๆ กัน ไม่มีเชื้อประสานที่ทำให้เกาะติดเป็นลักษณะของก้อนหิน ทางเกษตรกรรม สนใจดินในแง่ของการเป็นวัสดุธรรมชาติที่ใช้ปลูกพืช ส่วนด้านวิศวกรรม สนใจในคุณสมบัติที่สามารถรับน้ำหนักของอาคาร คุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงตามขนาดเม็ดที่รวมกันอยู่ ความชื้น (Moisture Content) ระดับความลึกจากผิวดิน และแหล่งกำเนิด



รูปที่ 1 แม่น้ำเจ้าพระยา

การแบ่งชนิดของดิน

การแบ่งกลุ่มชนิดของดินตามขนาดเม็ดดิน สถาบันต่างๆ ได้แยกดินตามขนาดเม็ดต่างๆ กันในที่นี้ขอนำมาตรฐานของ ASTM มาแสดงดังนี้

		75.0 3	19.0 3/4"	4.75 #4	2 #10	0.425 #40	0.075 #200 U.S. standard sieve		
Unified soil classif.	Cobbles	Gravel		Sand			Silt or Clay		
		coarse	fine	coarse	medium	fine			
AASHTO classif.	Boulders	Gravel		Sand			Silt	Clay	
		coarse	medium	fine	coarse	fine			
ASTM classif.		Gravel		Sand			Silt	Clay	
				coarse	fine				
FAA classif.		Gravel		Sand			Silt	Clay	
				coarse	fine				
U.S. Dept. of Agricult.	Cobbles	Gravel		Sand			Silt	Clay	
		coarse	fine	very coarse	coarse/medium	fine	very fine		

รูปที่ 2 Soil Classification ตามมาตรฐานต่างๆ

ชื่อ	ขนาดเม็ด มิลลิเมตร
กรวด	2.00 - ขึ้นไป
ทรายหยาบ	0.425 - 2.00
ทรายละเอียด	0.075 - 0.425
ซิลท์ (ดินแป้ง)	0.002 - 0.075
ดินเหนียว	0.002 - ลงไป

การสำรวจชั้นดินในวิศวกรรมโครงสร้าง มีความสำคัญเพราะเป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบฐานรากอาคารหรือโครงสร้างอื่น เช่น ถนนบิน ถนน เรือ เพื่อให้งานสำเร็จด้วยความประหยัดและปลอดภัย ขอบเขตของงานเจาะสำรวจดินจะมีมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการและสภาพคุณสมบัติชั้นดิน

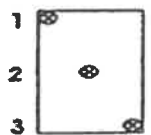
1.2 แผนงานการเจาะสำรวจ

1.2.1 ตรวจสอบพื้นที่โครงการ


- แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ ตั้งอยู่ริมทะเล ริมแม่น้ำหรือภูเขา ร่องน้ำใหญ่ แสดงอายุประวัติทางธรณีวิทยา และร่องน้ำเล็กซึ่งแยกจากร่องน้ำใหญ่จะให้ร่องรอยของการตกตะกอน แผ่นดินเกิดขึ้นโดยส่วนช่วยเหลือของแม่น้ำลำธาร
- แผนที่ทางธรณีวิทยา จะแสดงให้เห็นชนิดของหินในภูมิประเทศต่างๆ ของประเทศ ดินซึ่งเกิดจากการผุเปื่อยของหิน จะแสดงลักษณะคุณสมบัติตามสารซึ่งสลายตัวมาจากหิน จึงให้ระดับน้ำใต้ดิน ตำแหน่งเกิดแผ่นดินไหว บริเวณก่อสร้างเคยทำเหมืองแร่มาก่อนหรือไม่
- การวิเคราะห์ด้านเคมีของชั้นดินและ, หรือน้ำใต้ดิน เพื่อพิจารณาถึงผลกระทบที่มีต่อโครงสร้างอาคาร
- พื้นที่โครงการ มีสิ่งปลูกสร้างเก่าหรือไม่ โครงสร้างได้ดิน สิ่งก่อสร้างสาธารณูปโภค ที่จะกีดขวางการเจาะสำรวจ
- ผลงานเก่าที่เจาะสำรวจในพื้นที่ใกล้เคียง ลักษณะชั้นดินและคุณสมบัติของชั้นดินแต่ละชั้น
- ฐานรากอาคารที่ก่อสร้างในบริเวณข้างเคียง ชนิดของฐานราก ชนิดเสาเข็มและความยาว

1.2.2 จำนวนหลุมเจาะ

จุดประสงค์ในการเจาะสำรวจดิน เพื่อเก็บตัวอย่างดินมาทำการทดสอบ หาคุณสมบัติ ดังนั้น ความละเอียดของการเจาะเก็บตัวอย่างจะให้ผลดีต่อการวิเคราะห์จำนวนหลุมเจาะ จะต้องมากพอให้ข้อมูลอย่างสมบูรณ์ อย่างไรก็ตามจำนวนหลุมเจาะมิได้ขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของอาคารเท่านั้น แต่ยังขึ้นกับลักษณะชั้นดินจะคล้ายคลึงกันหรือไม่ ถ้าลักษณะชั้นดินบริเวณก่อสร้างเหมือนกันหมดจำนวนและระยะห่างของหลุมเจาะลดลงและห่างออกไปได้ และถ้าลักษณะชั้นดินแตกต่างกันมากจำนวนหลุมเจาะต้องมากขึ้นและระยะระหว่างหลุมเจาะจะน้อยลง




1 2 3



1 2

อาคารทั่วไป



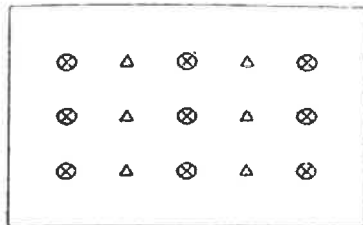
1 2 3 4 5

อาคารขนาดใหญ่

⊗ ตำแหน่งจุดเจาะ
△ ตำแหน่ง Sounding

- พื้นที่โครงการกว้างมากน้อยเท่าใด หากกว้างมากควรเจาะสำรวจเป็นแนวทางเบื้องต้นก่อน





พื้นที่โครงการ

แล้วเจาะสำรวจให้ตรงจุดของอาคาร เมื่อทราบตำแหน่งอาคารแน่นอนอีกครั้งหนึ่ง

- รวบรวมจากพื้นที่ข้างเคียง ลักษณะชั้นดินแตกต่างกันอย่างไร หากแตกต่างกันมากจำนวนหลุมเจาะจะมากขึ้น
- ทั่วๆ ไปจำนวนหลุมเจาะจะคำนวณจากพื้นที่ของอาคาร เช่น พื้นที่อาคาร 225 ถึง 900 ตารางเมตร เจาะสำรวจ 1 หลุม

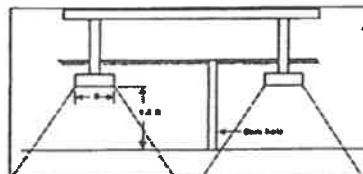
ลักษณะโครงการ	ความห่างของหลุมเจาะ (เมตร)
อาคารชั้นเดียว	23-30
อาคารหลายชั้น	15-23
ทางด่วน	230-305
เขื่อนดิน	23-46
หาข้อมูลสำหรับที่หักอาศัยเบื้องต้น	61-69

ตัวอย่างการกำหนดจุดเจาะสำรวจแสดงอยู่ในรูปที่ 4

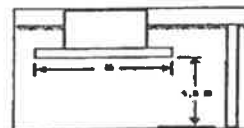
1.2.3 ความลึกของหลุมเจาะ

ความลึกของหลุมเจาะสำรวจจะสัมพันธ์กับขนาดของอาคารและน้ำหนักของอาคารที่กดทับ และแผ่กระจายลง在地 ดังนั้นความลึกของการเจาะจะต้องลงถึงชั้นดินที่มีผลกระทบจากน้ำหนักของอาคารที่ก่อให้เกิดการทรุดตัว ทั่วไปจะอยู่ที่ความลึก 1.5 เท่าของความกว้างพื้นที่รับแรงกด ดังนั้นอาคารจึงมีฐานรากต่างๆ กัน ความลึก 1.50 เท่าของความกว้างจะเริ่มจากระดับที่แตกต่างกันตามลักษณะของฐานราก รูป 5

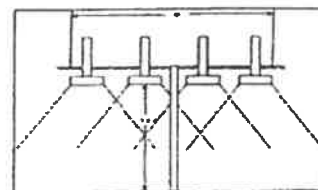
1.2.3.1 Spread Footing ฐานรากแผ่ที่มีระยะห่างกันมาก น้ำหนักที่แผ่กระจายลง在地 ไม่ทับซ้อนกัน ความลึกของหลุมเจาะประมาณ 1.5 เท่าของความกว้างฐานราก เริ่มจากระดับความลึกของฐานราก



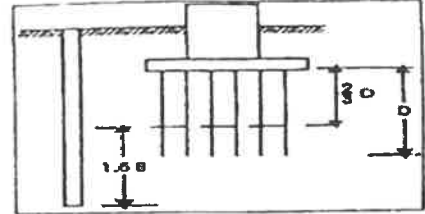
1.2.3.2 Raft Foundation ฐานรากแผ่ขนาดใหญ่ ความลึกของหลุมเจาะประมาณ 1.5 เท่าของความกว้างของฐานราก



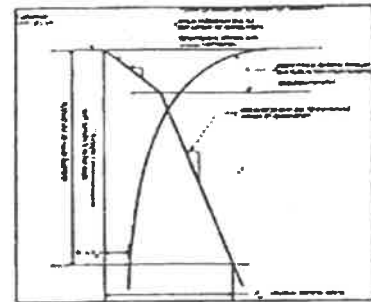
1.2.3.3 Spread Footing ฐานรากแผ่ที่มีระยะห่างกันน้อย น้ำหนักที่แผ่กระจายลง在地 จะทับซ้อนกัน ความลึกของหลุมเจาะประมาณ 1.5 เท่าของความกว้างของการรวมฐานรากแต่ละฐานเป็นฐานรากแผ่ขนาดใหญ่



1.2.3.4 Pile Foundation ฐานรากมีเสาเข็มควรพิจารณาเช่นเดียวกับฐานรากแผ่ขนาดใหญ่ แต่ความลึกของหลุมเจาะเป็น 1.5 เท่าของความกว้างฐานแผ่ขนาดใหญ่ และเริ่มจากระดับ 2/3 ของความยาวเสาเข็มจากระดับผิวดิน



1.2.3.5 การกระจายน้ำหนักของอาคารลงที่ดิน การทรุดตัวที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคารนั้น จะเกิดเมื่อความเค้นซึ่งเพิ่มขึ้นในดิน เนื่องจากน้ำหนักอาคาร $\Delta\sigma$ น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของความเค้น ซึ่งเกิดจากน้ำหนักของดินเองที่ความลึกนั้น $\Delta\sigma'$ ดังนั้นความลึกหลุมเจาะควรลงให้ต่ำกว่าระดับนี้



1.2.3.6 อาคารสูงหลายชั้น เช่น อาคารโรงพยาบาลและอาคารสำนักงาน คิดความลึกจากจำนวนชั้น คือ Z_u = ความลึก (ม.), S จำนวนชั้น

1. อาคารชนิด Light steel or narrow concrete $Z_u = 3XS^{0.7}$

2. อาคารชนิด Heavy steel or wide concrete $Z_u = 6XS^{0.7}$

1.2.3.7 ส่วนเขื่อน (Dams) และ Embankments ความลึกของการเจาะสำรวจอยู่ระหว่างครึ่งความสูงถึงสองเท่าความสูง ขึ้นอยู่กับ Strength, compressibility and permeability ของดินฐานราก

อย่างไรก็ตามภูมิประเทศซึ่งมีชั้น Very soft soil มีความหนาอยู่ระดับหนึ่ง การพิจารณาความลึกหลุมเจาะต้องพิจารณาให้รอบคอบ ควรจะเริ่มจากจุดใดลงไป

1.2.4 ราคาค่าเจาะสำรวจดิน

- ราคาค่าเจาะสำรวจขึ้นอยู่กับความละเอียดในการเจาะสำรวจ และการทดสอบ
- ราคาของอาคารควรจะเป็นพื้นฐานให้เจ้าของอาคารพิจารณาได้ว่าควรใช้จ่ายในการเจาะสำรวจเท่าใด
- การไม่เจาะสำรวจจะส่งผลให้วิศวกรผู้ออกแบบฐานราก ขาดข้อมูลในการออกแบบ จึงเกิด Over – Design หรือ Under Design
- หากไม่มีการเจาะสำรวจผู้รับเหมาก่อสร้างอาจจะเพิ่มค่าก่อสร้างไว้เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นเพราะยังไม่ทราบ วิธีการแก้ไขซึ่งจะมีค่าสูงกว่าค่าการเจาะสำรวจดิน
- เนื่องจากไม่มีข้อมูลเรื่องสภาพปัญหาของดิน ซึ่งมีผลทำให้อาจต้องออกแบบใหม่หรือแก้ไขวิธีการก่อสร้างจะ มีผลให้ค่าก่อสร้างสูงขึ้น

- หากปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้โครงสร้างพังทลายลงจะทำให้โครงการชะงักลงไปด้วย
- เมื่อทำการราคาค่าก่อสร้างอาคารมาเปรียบกับค่าสำรวจแล้วเป็นสิ่งที่น่าทึ่งมาก ทัวไปค่าการสำรวจเจาะดิน จะประมาณ .05 ถึง .2 เปอร์เซ็นต์ ของราคาอาคาร แต่ในแง่ของสะพาน และเขื่อน อาจได้ถึง .5 ถึง 1 เปอร์เซ็นต์

1.3 มาตรฐานการเจาะสำรวจดิน

การเจาะสำรวจดินจะต้องดำเนินการตามมาตรฐานของสถาบันใดสถาบันหนึ่ง เพื่อให้ครอบคลุมทั้งการเจาะเก็บตัวอย่าง การทดสอบตัวอย่างให้มีขอบเขตกว้างขวางตรงต่อเป้าหมายการสนับสนุนและส่งเสริมโดยการออกแบบฐานรากอาคาร

มาตรฐานการเจาะสำรวจดินและหินโดยทั่วไปดำเนินการตามมาตรฐาน ASTM ดังนี้

ASTM D420-93	Investing and Sampling Soil and Rock for Engineering Purposes
ASTM D4220-95	Preserving and Transporting Soil Samples
ASTM D2488-93	Description and Identification of Soils (Visual – Manual Procedure)
ASTM D1586-84(90)	Penetration Test and Split – Barrel Sampling of Soils

และมาตรฐานหมายเลขอื่นๆ ซึ่งใช้ในการทดสอบดินทั้งภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ

ข้อเสนอในการเขียนมาตรฐานในการเจาะสำรวจดิน

มาตรฐานทั่วไปในการสำรวจชั้นดิน

1. จำนวนหลุมเจาะวิศวกรผู้คำนวณจะตกลงกับเจ้าของโครงการขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการแต่อย่างน้อยต้อง 2 จุด
2. เจาะดินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม.
3. ความลึกของหลุมเจาะ ตามแต่ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้ดำเนินการ หรือจนกว่าจะได้ค่า SPT > 50 ครั้งต่อ 30 เซนติเมตร จำนวน 3 ชุดติดต่อกัน
4. ในชั้นดินอ่อนเจาะโดยใช้ Drilling Auger ส่วนในชั้นดินแข็งหรือชั้นทรายใช้ Wash Boring การเก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Samples) ใช้กระบอกบาง (Thin Wall Samplers) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 75 มม.ทุกระยะ 1.50 เมตร ในชั้นดินเหนียวอ่อน ดินเหนียวแข็งปานกลาง
5. ทดสอบ Field Vane Shear Test ทุกระยะ 1.50 เมตร ในชั้นดินเหนียวอ่อน
6. ทดสอบ Standard Penetration Test พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างดิน ในชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมาก (Stiff to very stiff Cohesive Soil) และดินทราย (Cohesionless Soil) ทุกระยะ 1.50 เมตร
7. บันทึกระดับน้ำในดินระหว่างการสำรวจ จบการสำรวจแต่ละวันเติมน้ำให้เต็มหลุมเจาะ เข้างก่อนเริ่มงานเจาะสำรวจ ควรวัดระดับน้ำเสียก่อนและหลังการเจาะสำรวจเสร็จ เขียนด้วย 24 ชั่วโมง

- หากมีปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้โครงสร้างพังทลายลงจะทำให้โครงการชะงักลงไปด้วย
- เมื่อทำการวัดค่าก่อสร้างอาคารมาเปรียบกับค่าสำรวจแล้วเป็นสิ่งที่น่าทึ่งมาก ทั้งไปค่าการสำรวจเจาะดิน จะประมาณ .05 ถึง .2 เปอร์เซ็นต์ ของราคาอาคาร แต่ในแง่ของสะพานและเขื่อน อาจได้ถึง .5 ถึง 1 เปอร์เซ็นต์

1.3 มาตรฐานการเจาะสำรวจดิน

การเจาะสำรวจดินจะต้องดำเนินการตามมาตรฐานของสถาบันใดสถาบันหนึ่ง เพื่อให้ครอบคลุมทั้งการเจาะเก็บตัวอย่าง การทดสอบตัวอย่างให้มีขอบเขตกว้างขวางตรงต่อเป้าหมายการสนับสนุนและส่งเสริมโดยการออกแบบฐานรากอาคาร

มาตรฐานการเจาะสำรวจดินและหินโดยทั่วไปดำเนินการตามมาตรฐาน ASTM ดังนี้

ASTM D420-93	Investing and Sampling Soil and Rock for Engineering Purposes
ASTM D4220-95	Preserving and Transporting Soil Samples
ASTM D2488-93	Description and Identification of Soils (Visual – Manual Procedure)
ASTM D1586-84(90)	Penetration Test and Split – Barrel Sampling of Soils

และมาตรฐานหมายเลขอื่นๆ ซึ่งใช้ในการทดสอบดินทั้งภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ

ข้อเสนอในการเขียนมาตรฐานในการเจาะสำรวจดิน

มาตรฐานทั่วไปในการสำรวจชั้นดิน

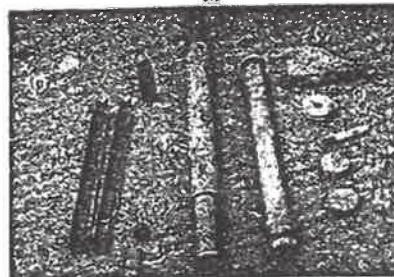
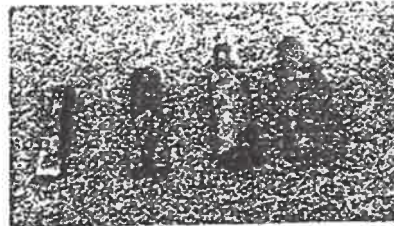
1. จำนวนหลุมเจาะวิศวกรผู้คำนวณจะตกลงกับเจ้าของโครงการขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการแต่อย่างน้อยต้อง 2 จุด
2. เจาะดินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม.
3. ความลึกของหลุมเจาะ ตามแต่ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้ดำเนินการ หรือจนกว่าจะได้ค่า SPT > 50 ครั้งต่อ 30 เซนติเมตร จำนวน 3 จุดติดต่อกัน
4. ในชั้นดินอ่อนเจาะโดยใช้ Drilling Auger ส่วนในชั้นดินแข็งหรือชั้นทรายใช้ Wash Boring การเก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Samples) ใช้กระบอกบาง (Thin Wall Samplers) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 75 มม.ทุกระยะ 1.50 เมตร ในชั้นดินเหนียวอ่อนดินเหนียวแข็งปานกลาง
5. ทดสอบ Field Vane Shear Test ทุกระยะ 1.50 เมตร ในชั้นดินเหนียวอ่อน
6. ทดสอบ Standard Penetration Test พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างดิน ในชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมาก (Stiff to very stiff Cohesive Soil) และดินทราย (Cohesionless Soil) ทุกระยะ 1.50 เมตร
7. บันทึกระดับน้ำในดินระหว่างการสำรวจ จบการสำรวจแต่ละวันเติมน้ำให้เต็มหลุมเจาะ เช้าก่อนเริ่มงานเจาะสำรวจ ควรวัดระดับน้ำเสียก่อนและหลังการเจาะสำรวจเสร็จเรียบร้อยแล้ว 24 ชั่วโมง

2. วิธีการเจาะสำรวจ

2.1 ขั้นตอนการเจาะสำรวจชั้นดินและการเก็บตัวอย่าง

2.1.1 อุปกรณ์ในการเจาะเก็บตัวอย่าง

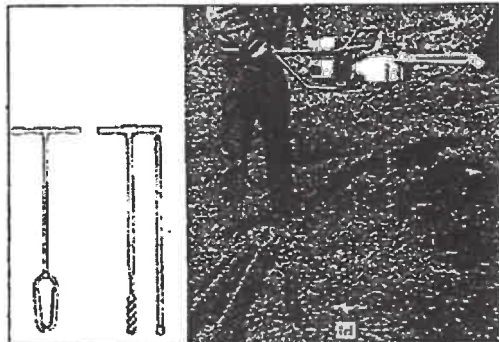
- ปืนน้ำแรงสูง
- ก้านเจาะ
- หัวส่งน้ำ (Water Swivel)
- หัวเจาะ (Chopping bit)
- Steel Casing
- ขวดเก็บตัวอย่าง
- กระบอกผ่า (Split spoon sampler)
- กระบอกบาง (Thin wall sampler)
- ประแจคอมม่า ขนาด 24 นิ้ว 3 ตัว
- จุกอุดคัมเหล็กหนัก 140 ปอนด์ แป้นเหล็กและก้านส่ง
- หัวสว่าน
- Rotary Rock bit



รูปที่ 7 เครื่องมือเจาะสำรวจดิน

2.1.2 Hand or Mechanical Auger Boring

การเจาะด้วยสว่านโดยใช้เครื่องปั่นหรือปั่นด้วยแรงคน รูปที่ 8 จะทำในบริเวณที่เป็นดินเหนียว (Cohesive Soil) เท่านั้น ดินทรายหรือกรวด (Sand or gravel) ไม่สามารถเจาะได้ การเจาะจะได้ลึกระหว่าง 5-6 เมตร แต่ถ้าใช้เครื่องปั่น อาจเจาะได้ลึกกว่าเล็กน้อย เหมาะจะใช้กับงานก่อสร้างถนน งานสำรวจเบื้องต้นของแนวถนน และบ่อขุดดิน เพื่อเก็บตัวอย่างชนิดถูกรบกวน (Disturbed Sample) หรืออาจใช้กระบอกบาง ขนาดเล็กกดเก็บตัวอย่างชนิดถูกรบกวนบ้าง (Partially Disturbed Sample) นำไปทดสอบเพื่อจำแนกชนิดดินได้



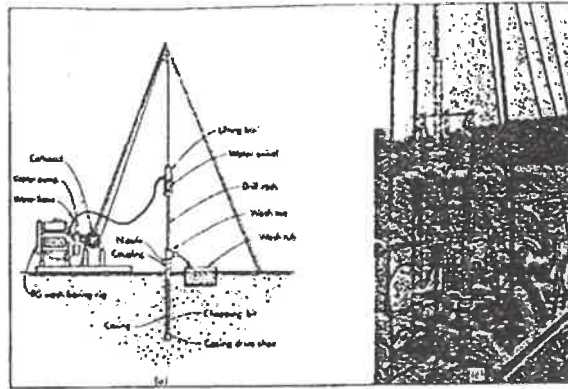
รูปที่ 8 การเจาะสำรวจดินด้วยสว่าน

2.1.3 การเจาะล้าง Wash Boring

การเจาะด้วยวิธีนี้นอกจากเครื่องมือตามข้อ 3.1.1 แล้ว ยังต้องมีเครื่องเจาะ เป็นเครื่องเสาเหล็กดำย่น 3 ต้น ตรงกลางห้อยลูกกรอกที่เสาเหล็กต้นหนึ่งมีเครื่องบดล้างและดูดน้ำเสีย

เริ่มดำเนินการโดยตอก Steel casing ลงไปก่อน 1.50-3.00 เมตร เพื่อไขว่กันดินพัง จากนั้น

ดำเนินการเจาะโดยใช้ Chopping bit ตีปลายก้านเจาะ ตอนบนก้านเจาะ ติดหัวส่งน้ำ มีเหล็กผูกติดหัวส่งน้ำติด ก้านเจาะและ Chopping bit ขึ้นโดยใช้เชือกผ่านลูกรอกและมู่เลย์ ตั้งเชือกขึ้นและปล่อยลงด้วยน้ำหนัก รอกก้านเจาะจะทำให้ Chopping bit ตกกระแทกกันหลุมเจาะ พร้อมทั้งเป่าน้ำผ่านก้านเจาะลงไปด้วยเพื่อช่วยนำดินซึ่งแตกออกขึ้นมาขึ้นปากหลุม เมื่อเจาะลึกถึงระดับแล้วทำการ

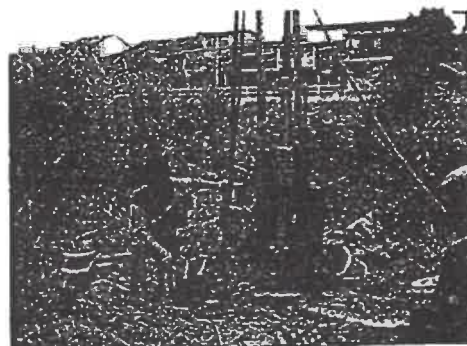


รูปที่ 9 การเจาะสำรวจดินด้วยวิธีเจาะล้าง (Wash Boring)

เก็บตัวอย่างดินหรือทำการทดสอบ Standard Penetration Test ได้ การเก็บตัวอย่างดินโดยใช้กระบอกบางจะ มีการรบกวนดินบ้าง เพราะต้องใช้ลูกตุ้มตอก

2.1.4 Rotary Drilling

นอกจากอุปกรณ์ต่างๆ ตามข้อ 2.1.1 แล้วยังต้องมีเครื่อง Rotary Drilling ด้วย การเจาะโดยใช้เครื่องยนต์และมีหัวเจาะแบบปั่นก้านเจาะ เหมาะที่จะเจาะในดินเหนียวปนทราย สามารถจะใช้เครื่องปั่นหัวเจาะลงไปลึกๆ ดินจะถูกปั่นขึ้นมาตามเกลียวของหัวเจาะ (flight auger) แต่วิธีนี้ เครื่องยนต์ต้องใช้กำลังบิดหัวเจาะมาก ดังนั้นจึงมักเจาะลงไปช่วงสั้นๆ เช่น 1.50 เมตร แล้วยกหัวเจาะขึ้นเพื่อนำดินออกแล้วจึงนำลงไปเจาะต่ออีก 1.50 เมตร จึงสามารถตรวจสอบลักษณะชั้นดินได้ตลอดความลึก การเจาะลักษณะนี้ใช้กับดิน Cohesive soil และไม่สามารถเจาะได้เมื่อลงได้ระดับน้ำใต้ดินโดยเฉพาะในชั้นทราย รูปที่ 10



รูปที่ 10 การเจาะสำรวจด้วย Rotary Drilling

แต่จะเจาะสำรวจได้ลึกมากขึ้น โดยการใช้หัวเจาะผนวกกับการทำ wash boring หรือใช้ rotary drilling ด้วยความเร็วสูงทำให้ตัดดินขาดออกพร้อมทั้งปล่อยน้ำด้วยแรงดันสูง เพื่อพาหินที่ตัดขาด แล้วกลับขึ้นมาที่ผิวดิน ในดินแข็งหลุมที่เจาะจะเปิดไม่พังทลาย แต่ใน soft clay หรือ sand ซึ่งอยู่ใต้ระดับน้ำ จะต้องใส่ท่อเหล็กเพื่อป้องกันดินพังทลายหรือไม่ก็ใส่ drilling mud ผลลงลงในน้ำที่จะไหลลงไปในหลุมเจาะ เพื่อเคลือบผนังหลุมเจาะ ป้องกันการพังทลาย drilling mud ส่วนใหญ่จะเก็บรวบรวมลงอ่างและ

bentonite clay การใช้ drilling mud นอกจากจะทำให้ผนังและหลุมเจาะไม่พังแล้ว ยังช่วยพาเอาวัสดุเม็ดใหญ่ ก้นหลุมขึ้นมาด้วยทำให้หลุมเจาะสะอาด เจาะถึงระดับจะเก็บตัวอย่างดิน โดยใช้ระบบไฮดรอลิกกดลงไป ดังนั้น ตัวอย่างดินคงสภาพจะปลอดจากการรบกวน หรือเก็บตัวอย่างโดยทำ Standard Penetration Test ก็ได้เช่นกัน

2.1.5 การเก็บตัวอย่างดิน

2.1.5.1 ตัวอย่างดินคงสภาพ

การเก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (undisturbed sample) โดยใช้ Thin wall or shelly tube sampler ซึ่งมีขนาด ID.3 นิ้ว มีความหนา 1.2 มม. ยาวประมาณ 70 ซม. ที่ปลายล่างทำให้เป็นปากลิ้น ปลายบนติดกับข้อต่อมี Check valve เพื่อปล่อยให้น้ำที่มีแรงดันผ่านได้และช่วยให้ดึงตัวอย่างดินที่ติดอยู่ในกระบอกกลับได้ด้วย ก่อนเก็บตัวอย่างดินจะต้องล้างหลุมให้สะอาด ติดกระบอกบางที่ปลายก้นเจาะนำลงในหลุม กดลงในดินที่ระดับเก็บตัวอย่างด้วยแรงกดจากระบบไฮดรอลิกอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ จนถึงประมาณ 6 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทั่วๆ ไปประมาณ 50 ซม. เมื่อได้ดินแล้วต้องปิดหัวท้ายกระบอกด้วยซีมิ่งป้องกันน้ำในดินระเหยออกแล้วส่งกระบอกดินไปห้องปฏิบัติการ ด้วยความระมัดระวัง เพื่อทำการทดสอบต่อไป

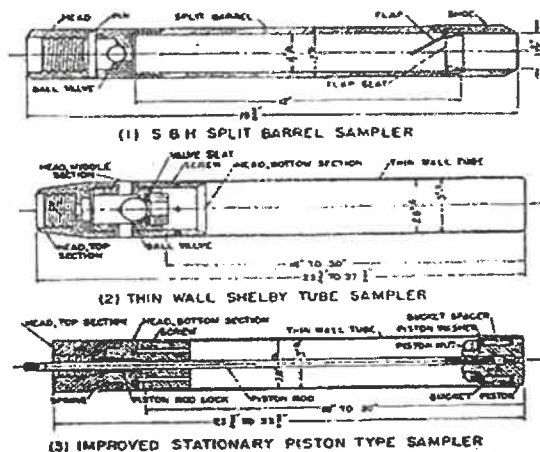
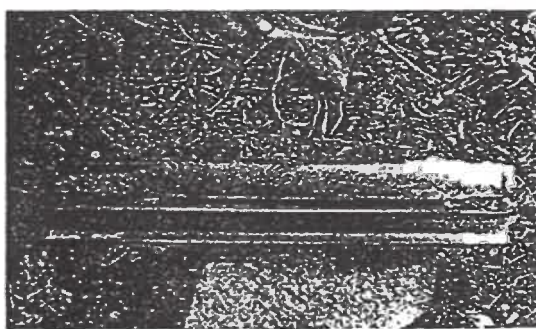


FIG. 12.7. Modern samplers (1) for disturbed dry sampling of soft soils, (2) and (3) for undisturbed sampling of cohesive soils. (Courtesy of Springer & Harwood, Inc.)

รูปที่ 11 กระบอกเก็บตัวอย่าง

2.1.5.2 ตัวอย่างดินไม่คงสภาพ

การเก็บตัวอย่างชนิดนี้ใช้เก็บตัวอย่างดินที่ partially disturbed sample คือตัวอย่าง



รูปที่ 12 ตัวอย่างดินไม่คงสภาพ

ที่ถูกรบกวนบ้าง ยังพอใช้ในการทดสอบหา shear strength ได้บ้าง ตัวอย่างชนิดนี้ได้เนื่องจากการทำ Standard Penetration test นั้นเอง ทำในชั้นดิน stiff clay หรือชั้นทราย โดยใช้ split spoon sampler ซึ่งเป็นกระบอกเหล็กครึ่งวงกลม 2 แผ่นประกบกันด้วยข้อต่อหัวท้าย สอดลงในดินโดยตอกกับปลายก้นเจาะในการทำ

Standard Penetration test เมื่อน้ำกลับมากลายเป็นทรายข้อต่อหัวท้ายจะเปิด ตัวกระบอกจะเปิด

ออกเป็น 2 ส่วนรูปที่ 12 ทำให้เห็นตัวอย่างดินตลอดความยาวของตัวกระบอก เป็นดินเหนียวสามารถตัดตัวอย่างยาว 2 ถึง 3 นิ้ว ให้ผิวเรียบใช้ Pocket Penetrometer แทนที่ส่วนบนของตัวอย่างจะได้ค่า Unconfined Compressive strength ส่วนตัวอย่างเก็บใส่ขวด นำกลับห้องปฏิบัติการเพื่อใช้เป็นตัวอย่าง Visual Classification

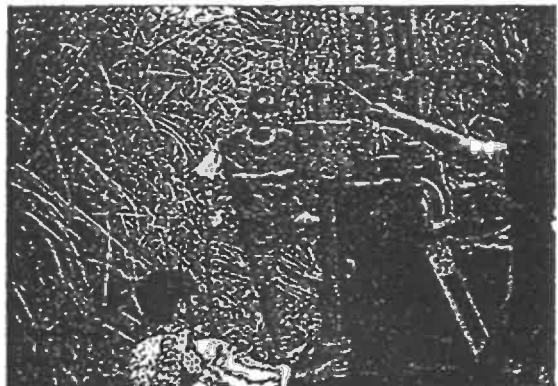
ตัวอย่างดินไม่คงสภาพที่แท้จริง คือ ตัวอย่างดินที่ตัดปลายส่วนขึ้นมาจากหลุมเจาะ เก็บใส่ถุงเก็บตัวอย่างส่งเข้าห้องปฏิบัติการต่อไป

2.2 การทดสอบภาคสนาม

2.2.1 Standard Penetration Test (SPT)

การทดสอบ SPT มีจุดประสงค์เพื่อหาค่า consistency ของดิน cohesive soil และค่าความแน่นสัมพัทธ์ของดิน Cohesionless หรือ Granular soil หรือค่า Angle of Internal Friction

กระบอกผ่า Split spoon sampler ซึ่งเป็นกระบอกเหล็ก มีขนาดมาตรฐาน 1.4 ถึง 1.5 นิ้ว (ID.) และ 2 นิ้ว (OD.) เป็นกระบอกเหล็กที่ประกอบด้วยเหล็กครึ่งวงกลม 2 แผ่น ประกบกันและมีกระบอกข้อต่อหัวและท้าย สวมเกรียวเข้าด้วยกัน ให้คงรูปเป็นทรงกระบอก มีความยาวประมาณ 26 นิ้ว (ประมาณ 65 ซม.) ที่ปลายก้านเจาะและตอนบนของก้านเจาะติดแป้นเหล็กและก้านส่งพร้อมลูกตุ้มหนัก 140 ปอนด์ ทำความสะอาดกันหลุมเจาะ นำก้านเจาะและกระบอกผ่าลงไปในหลุมวางไว้ที่ตำแหน่งทดสอบ ยกลูกตุ้มขึ้นสูง 30 นิ้ว แล้วปล่อยกระแทกแป้นเหล็กจะส่งให้ split spoon sampler



รูปที่ 13 Standard Penetration Test

จมลงไปในดิน นับจำนวนครั้งที่ตอกให้ split spoon sampler จมลงในดินลึก 6 นิ้ว ทำทั้งหมด 3 ครั้งติดต่อกันจน split spoon sampler จมลงในดิน 18 นิ้ว ดูรูปที่ 13

สมมุติ split spoon sampler จมลง จำนวนครั้งที่ตอก

ทดสอบ	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3
จมลง	6"	6"	6"
จำนวนครั้ง	12	16	24

ค่า SPT คือ ค่าจำนวนครั้งที่ตอกลง 12 นิ้ว โดยนำค่าของชุดที่ 2 และ ชุดที่ 3 มารวมกันได้ 30 ครั้ง/12" เป็นค่า SPT และนิยมเรียกเป็น N-value (บางสถานงานอาจจะใช้ค่าจากชุดทดสอบที่มีค่าต่ำมารวมกัน)

Engineer Soil Boring Test Standard Penetration Test

จากค่า N จะหาค่า Relative Density ของดินได้ตามตารางนี้

Relative Density เทียบกับ N-Value		N/ft
Very Loose	หลวมมาก	0 - 4
Loose	หลวม	5 - 10
Medium	แน่นปานกลาง	11 - 30
Dense	แน่น	31 - 50
Very Dense	แน่นมาก	มากกว่า 50

N-value ที่ได้ในสนามต้องแก้ไข error เนื่องจากน้ำหนักดินที่กดทับอยู่ (Overburden Pressure) โดย

$$N' = C_n N \text{ โดย Liano and Witman (1986)}$$

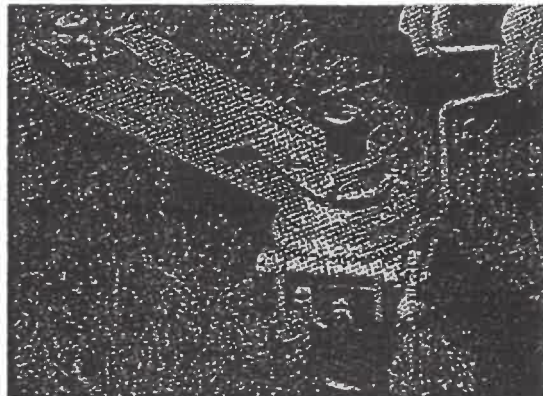
เมื่อ N' = ค่า N ที่แก้ไขแล้ว

$$C_n = \sqrt{\frac{95.76}{\sigma'_0}} \text{ เมื่อ } \sigma'_0 \text{ มีหน่วยเป็น KN/m}^2$$

เมื่อ σ'_0 = Overburden Pressure, KN/m²

2.2.2 Field Vane Shear Test

วัตถุประสงค์เพื่อหาค่าแรงเฉือนของดินอ่อนในสภาพธรรมชาติปราศจากการกระทบกระเทือน



รูปที่ 14 Precision Torque

ต่อโครงสร้างของดิน โดยเฉพาะดินที่ไวต่อการแปรสภาพ (Sensitivity) การทดสอบประเภทนี้เครื่องมือประกอบด้วย ใบมีด 4 แฉก ทำมุม 90 องศาต่อกัน ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมเรียบมันหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. แต่ไม่เกิน 3.2 มม. ก้านใบมีดทำด้วยโลหะไม่เป็สนิมเรียบมัน มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.25 ซม. ยาวไม่เกิน 1.00 เมตร ติดใบมีดไว้ที่ปลายก้านเจาะ ก้านเจาะควรประกอบด้วยสลักลูกปืน ระยะห่างทุก 3.00 ม. เพื่อป้องกันก้านเจาะแกว่งเวลาทดสอบ

การทดสอบเริ่มจากกดใบมีดเหล็ก ผิงลงในดินที่ตำแหน่งทดสอบลึกจากก้นหลุมเจาะประมาณ 30 ซม. แล้วหมุนใบมีดตัดดินขาดให้ครบรอบ อ่านค่า Torque (Kg-cm) สูงสุดที่เกิดระหว่างการหมุน สมมุติได้เท่ากับ T แล้วหมุนใบมีดไปอีกซัก 10 รอบ เพื่อให้ดินถูกกระทบกวน จึงเริ่มทำการทดสอบใหม่อีกครั้ง อ่านค่า Torque สูงสุด สมมุติ T_r (Remould Test) ค่า Undrained shear strength หาได้ดังนี้

$$T \text{ (หรือ } T_r) = S_u \left(\frac{d' h}{2} + \beta \frac{d'}{4} \right)$$

เมื่อ S_u = Undrained shear strength

d, h = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความสูงของโบมิต

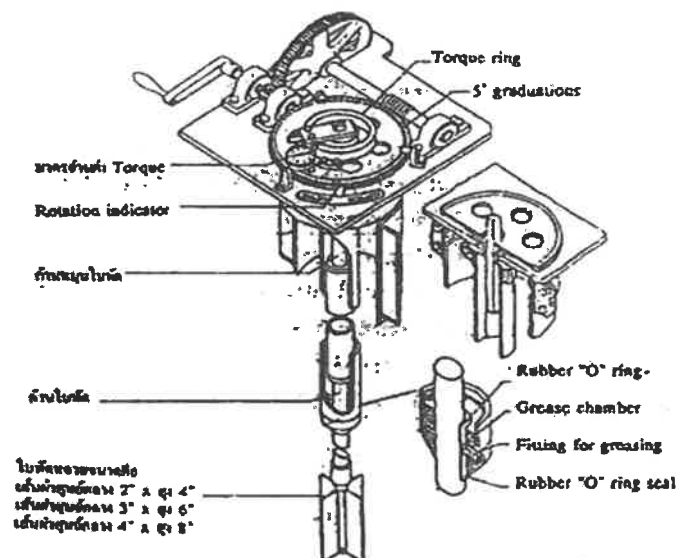
$$\beta = \frac{2}{3} \text{ เมื่อเป็น Uniform End Shear}$$

โดยทั่วไปแล้วอัตราส่วนของความสูงต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของโบมิต h/d มักจะประมาณ 2 และเนื่องจากค่า S_u ในสนามมีค่าสูงเกินไป Bjerrum (1972) จึงมีข้อเสนอแนะให้ปรับค่า Undrained shear strength ที่ใช้ในการออกแบบ ดังนี้

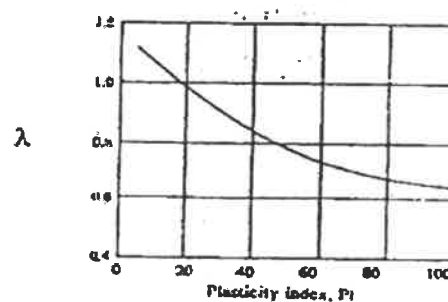
$$S_u(\text{design}) = \lambda S_u \text{ (Vane shear test)}$$

เมื่อ λ = ค่าปรับแก้ มีค่าเปลี่ยนแปลงตามค่า Plasticity Index ของดิน

รูปที่ 14-1



รูป 1.9 อุปกรณ์สำหรับ Vane Shear Test

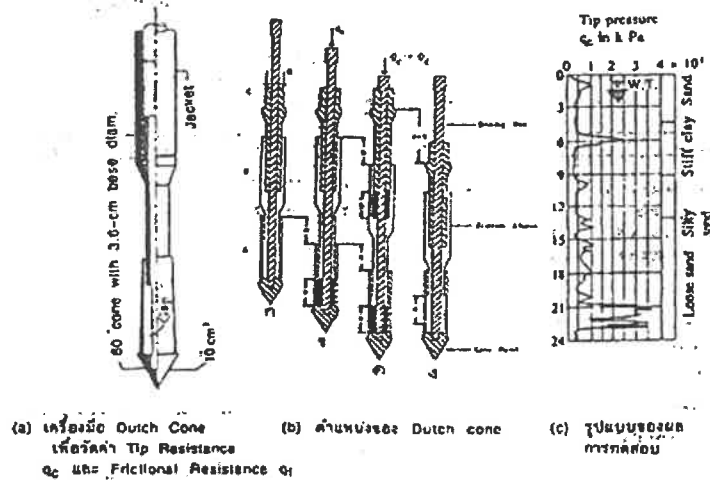


รูปที่ 14-1 การทดสอบ Vane Shear โดย Precision Torque และ ค่าปรับแก้ λ

2.2.3 Dutch Cone Penetration Test

เครื่องมือทดสอบกำลังของดินในสนาม เพื่อกำหนดค่าต้านทานของดินและค่าแรงเฉือน เครื่องมือประกอบด้วย

หัวโคน (Cone Point) ทำด้วยเหล็กแข็งมากรูปทรงกรวยทึบมุม 60 องศา โดยมีพื้นที่หน้าตัด 10 ตร. ซม. หัวโคนเมื่อถูกอัดด้วยแรงกดจะเป็นตัววัดกำลังรับรทุกของดิน (Bearing Capacity or Cone Resistance) ต่อจากหัวโคนเป็นปลอกเหล็ก มีพื้นที่ผิวรอบรูป 150 ตร. ซม. เมื่อถูกแรงกดลงจะทำหน้าที่วัดแรงเสียดทานของดิน ทั้งหัวโคนและปลอกเหล็กออกแบบให้ทำงานอิสระและต่อเนื่องกัน หัวโคนชุดนี้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5 ซม. ยาวประมาณ 40 ซม. รูปที่ 15



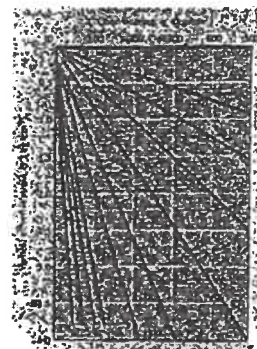
รูปที่ 15 การทดสอบ Cone Penetrometer

ก้านเหล็กกด (Pressure Pool or Driving Rod) ทำด้วยเหล็กแข็ง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. ยาว 1.00 เมตร

ท่อคุ้มกัน (Steel Casing) มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในประมาณ 2.0 ซม. ยาว 1.00 เมตร ทำหน้าที่คุ้มกันก้านเหล็กกดให้เคลื่อนที่ปลอดภัยจากแรงเฉือน ท่อคุ้มกันมีเกลียวหัวท้ายขึ้นติดต่อกันด้วยเกลียว ส่วนก้านเหล็กกดจะวางซ้อนต่อเนื่องกันเมื่อเวลาใช้งาน

การทำงานรูป ก. Dutch Cone อยู่ในตำแหน่งพร้อมใช้งาน เมื่อออกแรง Q กดที่ท่อคุ้มกัน Dutch Cone จะเคลื่อนลงไปที่ตำแหน่งทดสอบ ออกแรง Q_c กดที่ก้านกดทำให้หัวโคนเคลื่อนที่ลงไปในระยะทาง "a" ในรูป ข. และออกแรงกดต่อไปอีกเรื่อยๆ จน

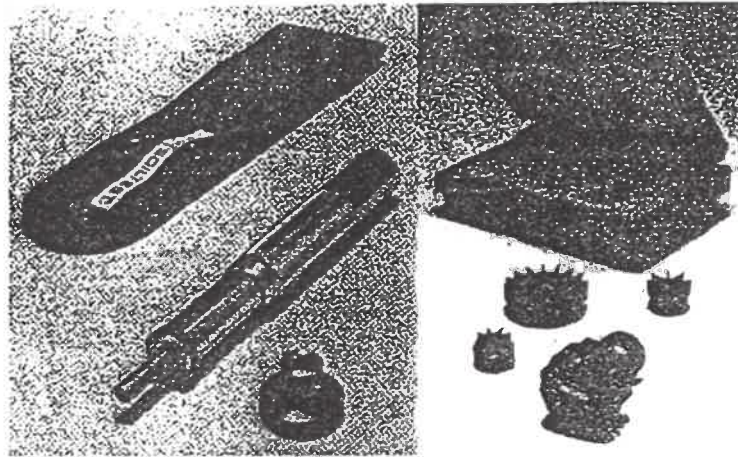
หัวโคนเคลื่อนที่อีกเป็นระยะ "b" หลังจากนั้น ต้องใช้แรงกด ($Q_c + Q_s$) ตามรูป ค. ถือว่าเสร็จการทดสอบที่ระดับนี้ ค่าแรงเฉือน Q_f ได้จาก $(Q_c + Q_s) - Q_c$



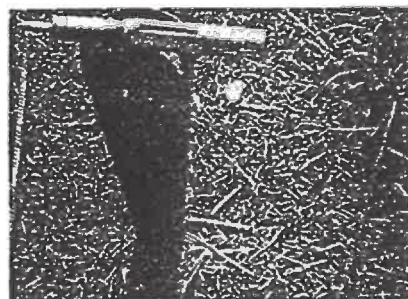
รูปที่ 16 ตารางเปรียบเทียบค่า Q_c และ σ'

2.2.4 Unconfined Compression Test (Pocket Penetrometer)

เครื่องมือสำหรับหาค่า Unconfined Compressive strength (Up) ในสนามหรือใช้ใน
ห้องปฏิบัติการก็ได้



รูปที่ 17 Pocket Penetrometer และ Torvane



รูปที่ 17-1 การทดสอบ Pocket Penetrometer

เครื่องมือประกอบด้วยแกนเหล็กติดกับกระบอกเหล็ก ช้อนกัน 2 อัน มีสปริงอยู่ข้างใน เมื่อกดแกน
เหล็กลงในดินสปริงจะหดตัวทำให้ปลายกระบอกเหล็กตัว
นอกต่ำลงไปขึ้นกับกระบอกเหล็กตัวในจึงมีตะเกิล อยู่บนผิว
และแสดงค่า กก/ตร.ซม. จะได้ค่า Up หน่วยเป็น กก./ตร.
ซม.

การทดสอบ คัดตัวอย่างดินเหนียวซึ่งได้จากการ
ทดสอบ SPT ยาว 2.5 - 3.0 นิ้ว กดด้วยปลายของ Pocket
Penetrometer บนตัวอย่างดินลงจนถึงขีดที่แสดงอยู่
บนแกนเหล็ก จะอ่านค่า Up ได้

Soil Consistency เทียบกับ Uc หรือ Up		Uc หรือ Up (ksc)	N/ft
Very Soft	อ่อนมาก	0.00 - 0.25	0 - 1
Soft	อ่อน	0.25 - 0.50	2 - 4
Medium	ปานกลาง	0.50 - 1.00	5 - 8
Stiff	แข็งปานกลาง	1.00 - 2.00	9 - 15
Very Stiff	แข็ง	2.00 - 4.00	16 - 30
Hard	แข็งมาก	4.00 - Over	มากกว่า 30

จากค่า Up หรือ Uc หรือค่า N value จะได้ค่า Soil Consistency ดังตารางข้างบนนี้

๗.๔ : ธีรทองดินตัวอย่าง

Light Grey	เทาอ่อน	Dark Brown	น้ำตาลเข้ม
Olive Grey	เทาเขียวเหลือง	Light Brown	น้ำตาลอ่อน
White	ขาว	Brownish Yellow	เหลืองปนน้ำตาล
Green	เขียว	Yellowish Brown	น้ำตาลปนเหลือง
Brown with Black Mottled = น้ำตาลมีจุดดำ		Reddish Brown	น้ำตาลปนแดง

2.4.2 ประเภทของดิน หรือทราย ของตัวอย่าง

Silty Clay	ดินเหนียวปนริลท์	Very Fine Sand	ทรายละเอียดมาก
Clayey Silt	ริลท์ปนดินเหนียว	Fine Sand	ทรายละเอียด
Silty Sand	ทรายปนริลท์	Medium Sand	ทรายละเอียดปานกลาง
Clayey Sand	ทรายปนดินเหนียว	Coarse Sand	ทรายหยาบ
..... Sandy Clay	ดินเหนียวปนทราย	Gravely Sand	กรวดทราย
Varved Clay	ดินเหนียวสลับกับริลท์เป็นชั้นบางๆ		

2.4.3 สิ่งทีปะปนมากับดินตัวอย่าง

Poa Gravel	กรวดขนาดเม็ดถั่ว	Gravel	กรวด
Decomposed Rock	หินผุ	Mica	ผงไมก้า
Bedrock	หินหินพิศ	Mica Flak	แผ่นไมก้า
Hardpan	ชั้นดินดาน	Decayed Wood	จีนไม้ผุ
Construction Debris	เศษวัสดุก่อสร้าง	Shell Bits	เศษเปลือกถนอย
Peat	ไม้ผุแปรสภาพ		

2.4.5 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม

เขียนเรียงจาก 1) ความแข็งแรงและแน่นของตัวอย่าง, 2) สีของตัวอย่าง, 3) ประเภทของตัวอย่าง, และ 4)

สิ่งที่ปะปนมากับตัวอย่าง เช่น

Very stiff reddish brown and yellowish brown silty clay trace of very fine sand and shell bits

1	2	3	4
---	---	---	---

คืนเหนียวปนด้วยริ้วท์ แฉ่ง สีนํ้าตาลปนแดง และเหล็กรูปแดง ปนด้วยทรายละเอียดดีมาก และเปลือกหอย

Medium light brown and grey clayey medium sand trace of mica flak

1	2	3	4
---	---	---	---

ทรายละเอียดปานกลางปนด้วยดินเหนียว แน่นปานกลาง สีน้ำตาลอ่อน และเทา มีแผ่นไมก้าแทรกปนอยู่

และถ้ามีดินลูกรัง (Latterite) สีเหลือง น้ำตาล หรือ แดง ให้เขียนดังนี้ Very dense reddish brown
clayey very fine sand

หรือจะเขียนอีกวิธีหนึ่งก็ได้ เช่น น้ำหนักด้วยลิ /Consistency หรือ Relative density /ชนิดดิน /วัสดุ
ปะปน

2.5 การจดบันทึกข้อมูล

การจดบันทึกข้อมูลลงใน Field Log รูปที่ 18 เป็นตารางจดบันทึกในสนาม หรือทั่วไปเรียกว่า Field Log โดยดำเนินการดังนี้

1. บันทึกเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการเจาะสำรวจ เช่น SS-size, ST-size, Hammer, casing size, Rig No.
2. บันทึกผู้ดำเนินการ, ระดับปากหลุม, วันเริ่มเจาะและวันเจาะเสร็จ, ตำแหน่งหลุมเจาะ
3. บันทึกดินผิวบนด้วยการดูจากดินที่ติดปลายสว่าน เป็นดินผิวบน 0.30 เมตร
4. ตัวอย่าง 1 เริ่มที่ 1.50 เมตร ดินจากปลายสว่านแสดงว่าเป็นดินเหนียว จึงใช้กระบอกบางเก็บ ตัวอย่างคงสภาพ ใช้ Pocket Penetrometer (Up) กดได้ค่า 1.25 ksc. ดินสีเหลือง, น้ำตาล และ เทา ตัวอย่างดินติดมาในกระบอก 0.30 ม. จับตัวอย่างดินตรวจเป็นดินเหนียว (Clay) บันทึกลงใน Field Log
5. ตัวอย่าง 2 เริ่มที่ 3.00 เมตร (ตามมาตราฐานทุก 1.50 เมตร) ได้ค่า Up = 0.50 ksc. ดินเหนียว สี Dark grey ได้ตัวอย่างดินยาว 0.25 เมตร
6. ตัวอย่าง 3 เช่นเดียวกับข้อ 5 ค่า Up = 0.25 และตัวอย่างดินยาว 0.30 เมตร ดินเหมือนตัวอย่าง ข้อ 5 บันทึก Same as above
7. ตัวอย่างที่ 4 ถึง 9 เป็นดินอ่อนเช่นเดียวกับตัวอย่าง 3
8. ตัวอย่างที่ 10 เริ่มที่ 15.00 จากการเป่าเจาะพบว่าเป็นดินเหนียวแข็งจึงใช้กระบอกผ่า (split spoon sampler) ตอกได้ค่า SPT = 6, 7 และ 10 จะได้ค่า N = 17 ได้ตัวอย่างดิน 0.30 เมตร ตรวจสอบเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลและเทา มี decomposed Rock ผสมอยู่ ได้ค่า Up = 2.00 ksc. บันทึกใน Field Log
9. ตัวอย่างที่ 20 เริ่มที่ 30.00 ในการเป่าเจาะพบว่าเป็นดินทราย จึงใช้กระบอกผ่า (split spoon sampler) ตอกได้ค่า SPT เท่ากับ 15, 20, 32 ครั้ง จึงได้ค่า N = 52 ครั้ง/ฟุต สัมผัสตัวอย่างจากการเปิดกระบอกผ่าพบเป็นดิน Very fine sand มี pea gravel ผสมอยู่ มีสีเทาอ่อน ทำเช่นนี้ต่อไปจนถึงความลึกกำหนด End of Boring
10. การแบ่งชั้นดินในสนามหรือระบุใน Field Log พิจารณาเป็นขั้นตอนดังนี้
 - 10.1 แบ่งที่ชนิดของดินต่างกัน
 - 10.2 แบ่งที่สีของดินต่างกัน
 - 10.3 พิจารณาทั้งข้อ 10.1, 10.2 และ ค่า Consistency หรือค่า N-Value

2.3 การเก็บข้อมูลระดับน้ำ

แรงยึดน้ำใต้ดินมีผลกระทบต่อค่าแรงเฉือนของดิน (Shear strength of soil) โดยทำให้ค่าแรงเฉือนของดินมีค่าต่ำลง การวัดระดับน้ำใต้ดินต้องถูกต้อง โดยทำการวัดหลังจากเจาะสำรวจเสร็จเรียบร้อยแล้ว เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง ทั้งนี้เพราะการไหลของน้ำขึ้นอยู่กับค่า Permeability ถ้าดินยอมให้น้ำผ่านได้ง่าย การรอคอยเพียง 24 ชั่วโมง คงจะพอเพียง แต่ในดินที่น้ำไหลผ่านได้ยาก อาจจะต้องคอยเป็นเวลานานหลายวัน บางครั้งผู้เจาะสำรวจเสร็จงานเจาะสำรวจแล้วมักจะรอคอยวัดระดับน้ำเป็นเวลาหลายวันคงทำได้ยาก

จึงนิยมปฏิบัติกันดังนี้ เล็กเจาะสำรวจคอนเยนจะเติมน้ำให้เต็มปากหลุมไว้ เวลาเข้าก่อนเจาะสำรวจวัดระดับน้ำในหลุม ปฏิบัติเช่นนี้ทุกวันที่เจาะสำรวจ วันสุดท้ายที่เจาะสำรวจเสร็จเติมน้ำให้เต็มปากหลุมอีก แล้วกลับมาวัดหลังจากนั้น 24 ชั่วโมง ข้อมูลต่างๆ นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกัน

2.4 การจำแนกดินเบื้องต้น

ตามที่กล่าวมาแล้วในข้อ 1.1 ดินแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ กรวด ทราย ดินแป้ง (ซิลท์) และดินเหนียว ในการเจาะสำรวจผู้ปฏิบัติต้องจำแนกชนิดดินและวัสดุปะปนเพื่อบันทึกลงใน Field Log ดังนี้

การจำแนกชนิดดินในสนามทำได้ง่าย ๆ โดยสัมผัสด้วยมือ

- ดินเหนียว นำตัวอย่างดินเปียกมาบีบ หากนุ่มและเหนียวมาก เหนียวปั้นเป็นก้อนกลม วางลงบนฝ่ามือซ้าย ใช้กำปั้นรองมือขวากระแทกข้อมือซ้ายเป็นการเขย่าตัวอย่างดิน ซึ่งกึ่งอยู่ในฝ่ามือ ช่วงระยะเวลาหนึ่ง ก้อนตัวอย่างดินยังคงสภาพไม่มีการเปลี่ยนแปลง ความชื้นที่ผิว
- ดินแป้ง (ซิลท์) ปฏิบัติเช่นเดียวกับดินเหนียว แต่ดินแป้งจะไม่มีเหนียวเมื่อปั้นเป็นก้อนกลมไว้ในฝ่ามือ เขย่า ก้อนดินจะเปื่อยขึ้น มีน้ำเกิดที่ผิวก้อนตัวอย่างดิน
- ทราย ตัวอย่างทรายจะไม่จับกันเป็นก้อน สัมผัสจะมีความหยาบ จะมีความรู้สึกได้ว่า ทรายละเอียดหรือทรายหยาบ
- ดินผิวบน (Top Soil) เป็นดินที่อยู่ผิวบนมีพืชปกคลุม หรือมีใบไม้กิ่งไม้ผุเปื้อยผสมอยู่
- Organic Top Soil ดินผิวบนที่มีพืชผุเปื้อยสาค่าผสมอยู่ บางครั้งมีกลิ่นเหม็น
- Weathered Soil ดินชั้นบนที่เปลี่ยนสภาพตามฤดูกาล มักมีสีแตกต่างจากดินชั้นล่าง และมีความต้านทานดินสูงกว่า
- Filled Soil ดินถมจะเป็นดินถมใหม่หรือถมไว้นานแล้ว อาจจะมีลักษณะและคุณสมบัติต่างจากดินข้างเคียง

ส่วนสีของดิน ประเภทดินหรือทราย และสิ่งที่ตกตะกอนผสมผสานอยู่ในดินโดยทั่วๆ ไป รวบรวมได้ดังนี้

การทดสอบดินในสนาม

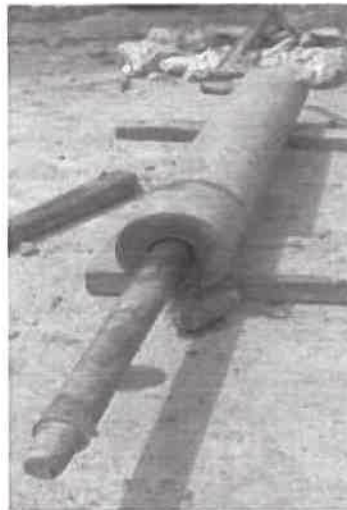
การทดสอบดินในสนาม

การทดสอบดินในสนามส่วนใหญ่จะเป็นการทดสอบทางก้นก้างของดิน โดยจะทำการทดสอบในขณะที่กำลังทำการเจาะสำรวจอยู่โดยไม่มีการทดสอบ ดังนี้

7.1 การทดสอบ Standard Penetration Test (SPT)

เป็นวิธีการทดสอบที่นิยมใช้กันมาก เพราะระวางการทดสอบสามารถเก็บตัวอย่างดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายมาทำการทดสอบเพื่อหาค่ากำลังรับแรงเฉือน (Shear Strength) ของดินได้ด้วย ดังนั้นจุดประสงค์ของการทดสอบ SPT นอกจากจะใช้ในการประมาณค่า Consistency ของดินที่มีความเชื่อมแน่น (Cohesive soil) แล้ว ยังสามารถใช้ในการหาความแน่นสัมพัทธ์ และประเมินเสถียรภาพโดยประมาณของดินทราย (Cohesionless soil) ได้อีกด้วย

การทดสอบวิธีนี้ทำได้โดยการตอกกระบอกผ่าด้วยลูกตุ้มเหล็กหนัก 63.50 กิโลกรัม (140 ปอนด์) ชนลง 0.762 เมตร (30 นิ้ว) ให้กระบอกผ่าจมลงไปในชั้นดินที่ก้นหลุมเจาะ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการตอก SPT ครั้งนี้ได้กระทำในชั้นดินคงสภาพ แล้วจึงทำการตอกกระบอกผ่านี้ให้จมลงไปในชั้นดินที่ต้องการทดสอบ โดยการแบ่งนับจำนวนการตอกออกเป็น 3 ช่วง ๆ ละ 15 เซนติเมตร (6 นิ้ว) จนกระบอกผ่าจมลงดิน 3 ช่วงรวม 18 นิ้ว จำนวนครั้งที่ตกลง 2 ช่วง (12 นิ้ว) สุดท้ายนี้เรียกว่า Standard Penetration Resistance (N-Value) มีหน่วยเป็นจำนวนครั้งตอทุต (blows/foot)



รูปที่ 7.1 อุปกรณ์ทดสอบ Standard Penetration Test (SPT)

การทดสอบดินในสนาม

ตัวอย่าง การคำนวณค่า SPT

Standard Penetration Test (SPT)			
(Hammer: 140 Pounds Drop: 30 in.)			
Blows			Blows/Foot
6 in.	6 in.	6 in.	
6	10	12	22

(ที่มา: คู่มือทดสอบการเจาะสำรวจชั้นดิน, กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2557)

นำค่าจำนวนครั้งที่ตุ้มทุบที่สอกลงบนหัวของลงดินทุกระยะ 6 นิ้ว สองช่วงคูณเข้ามามารวมกัน ดังตัวอย่าง

$$\text{SPT N-Value} = 10 + 12 = 22 \text{ Blows/Foot}$$

อย่างไรก็ดี การทดสอบนี้ เป็นเพียงการวัด consistency ของดินเท่านั้น แต่ไม่ได้มีผู้รู้หลายท่าน ได้พยายามหาความสัมพันธ์ เพื่อแปลงค่า N ไปเป็นคุณสมบัติของดินด้านต่าง ๆ เช่น ค่ากำลังรับแรงเฉือนของดิน ซึ่งต้องอาศัยความระมัดระวังเพราะอาจผิดพลาดได้ เนื่องจากค่า N เป็นค่าที่ขึ้นกับหน่วยแรงประเทศที่ใช้

ตารางที่ 7.1 แสดงสัมพันธ์ระหว่าง SPT N - Value, Consistency, Relative Density (Dr.)

Cohesive Soil			Cohesionless Soil		
SPT N-Value	Consistency	UC Test (ksc.)	SPT N-Value	Consistency	Dr.(%)
0 - 1	Very Soft	0.00 - 0.25	0 - 4	Very Loose	0 - 15
2 - 4	Soft	0.25 - 0.50	5 - 10	Loose	15 - 35
5 - 8	Medium	0.50 - 1.00	11 - 30	Medium	35 - 65
9 - 15	Stiff	1.00 - 2.00	31 - 50	Dense	65 - 85
16 - 30	Very Stiff	2.00 - 4.00	>50	Very Dense	85 - 100
>30	Hard	>4.00			

(ที่มา: Peck, Hanson and Thornburn, 1974)

7.2 การทดสอบ Field Vane Shear Test

การทดสอบ Field Vane Shear เป็นการทดสอบหาค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (Undrained Shear Strength, S_u) ทำได้ในชั้นดินเหนียวอ่อนถึงปานกลาง (Soft to Medium Clay) ในสภาพธรรมชาติ ปราศจากการรบกวนหรือโครงสร้างดิน ทำโดยกดใบ Vane ซึ่งเป็นแผ่นเหล็กบาง ๆ รูปสี่เหลี่ยมคล้ายใบมีด 4 อัน เชื่อมติดอยู่ด้วยกัน มีความสูงต่อความกว้างของใบเท่ากับ 2 : 1 กดลงไปในชั้นดินที่ต้องการทราบค่า Shear Strength จากนั้นติดตั้งเครื่องส่งถ่ายแรงบิดเข้ากับก้านของใบ Vane แล้วทำการหมุนใบ Vane ให้ตัดมวลดิน จนดินขาดออกจากกัน (Failure) นำค่าที่อ่านได้มากที่สุดมาเข้าสมการหาค่า Undrained Shear Strength, S_u หากต้องการหาค่า Remolded Shear Strength ก็ให้หมุนใบ Vane ประมาณ 25 รอบ เพื่อควั่นชั้นดิน จากนั้นให้ดำเนินการทดสอบหมุนใบ Vane อีกครั้งหนึ่งโดยนำค่าที่อ่านได้เข้าสมการหาค่า Remolded Shear Strength ซึ่งปัจจุบันได้มีการแปลงค่าแรงบิดที่อ่านได้ เป็นค่าของกำลังรับแรงเฉือนแบบ ไม่ระบายน้ำ (S_u) ทำให้สามารถอ่านค่าได้โดยตรงจากมาตรวัดค่าที่ติดตั้งกับตัวเครื่องมือ เพื่อความสะดวกในการใช้งานเพิ่มมากขึ้น

จากค่า Shear Strength และค่า Remolded Shear Strength ที่ได้จากการทดสอบ Field Vane Shear ทำให้สามารถหาค่าความไว (Sensitivity) ของชั้นดินได้

$$\text{Sensitivity (St)} = \frac{\text{Peak Shear Strength}}{\text{Remolded Shear Strength}}$$

ตารางที่ 7.2 : แสดงการจำแนกความไว (Sensitivity, St.) ของดินเหนียว (Bowles, 1979)

การจำแนกความไว	ความไวของดิน
ดินเหนียวที่ไม่มีความไว (Insensitive Clay)	< 2
ดินที่มีความไวอยู่ในชั้นปานกลาง	2 – 4
ดินเหนียวที่มีความไว (Sensitive Clay)	4 – 8
ดินเหนียวที่มีความไวสูง (Very Sensitive Clay)	8 – 16
ดินเหนียวที่มีความไวสูงมาก (Quick Clay)	> 16

(ที่มา: Joseph E. Bowles, 1979)

7.3 การทดสอบ Pocket Shear Vane Device (Torvane)

เครื่องมือชนิดนี้ เป็นเครื่องมือที่ถูกปรับปรุงขึ้นมาจากเครื่องทดสอบ Vane Shear Test ให้มีขนาดเล็กสามารถใช้งานได้ทั้งในห้องปฏิบัติการทดสอบและในสนามนิยมใช้กับดินเหนียวอ่อน โดยทำการกดใบ Vane ในแนวตั้งลงไปบนดินที่เก็บขึ้นมาจากกระบอกยางซึ่งมีผิวเรียบ แล้วหมุนควั้วมือจนดินถูกตัดขาด จากนั้นอ่านค่ากำลังของแรงเหวี่ยงที่ด้านบนตรงที่ตามหมุน ค่าที่ได้จะเป็น Undrained Shear Strength (S_u) มีหน่วยเป็นแรงต่อหน่วยพื้นที่ ซึ่งใบ Vane มีหลายขนาด ขึ้นอยู่กับชนิดของดินที่ทำการทดสอบ



รูปที่ 7.7 เครื่องมือทดสอบ Pocket Shear Vane Device (Torvane)

7.4 การทดสอบ Pocket Penetrometer

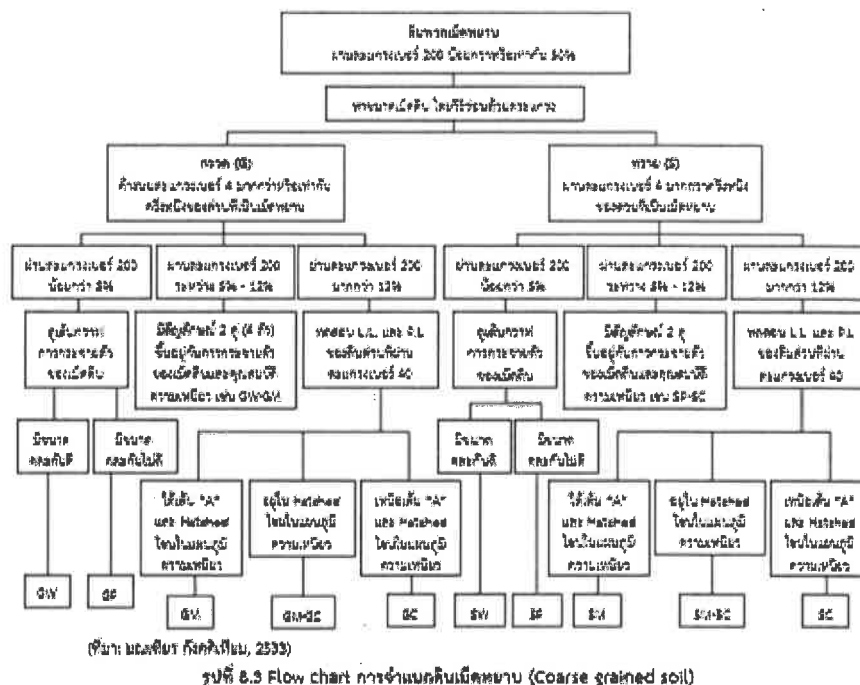
เป็นเครื่องมืออีกชนิดหนึ่งที่ถูกออกแบบมาให้ใช้ได้ทั้งในห้องปฏิบัติการทดสอบ และในสนาม มีขนาดกระทัดรัดคล้ายปากกา ซึ่งสปริงรับแรงอยู่ข้างใน วิธีใช้งานทำโดยปาดหน้าดินในกระบอกเก็บตัวอย่าง หรือแท่งตัวอย่างที่เตรียมไว้ให้มีผิวหน้าเรียบ จากนั้นทำการกด Pocket penetrometer ลงไปที่ตัวอย่างดินในแนวตั้งจนถึงขีดที่กำหนดจากนั้นทำการอ่านค่าที่ตามจับ ค่าที่ได้จะเป็นค่า Unconfined Compressive Strength (U_c) มีหน่วยเป็นค่าแรงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่หน้าตัด

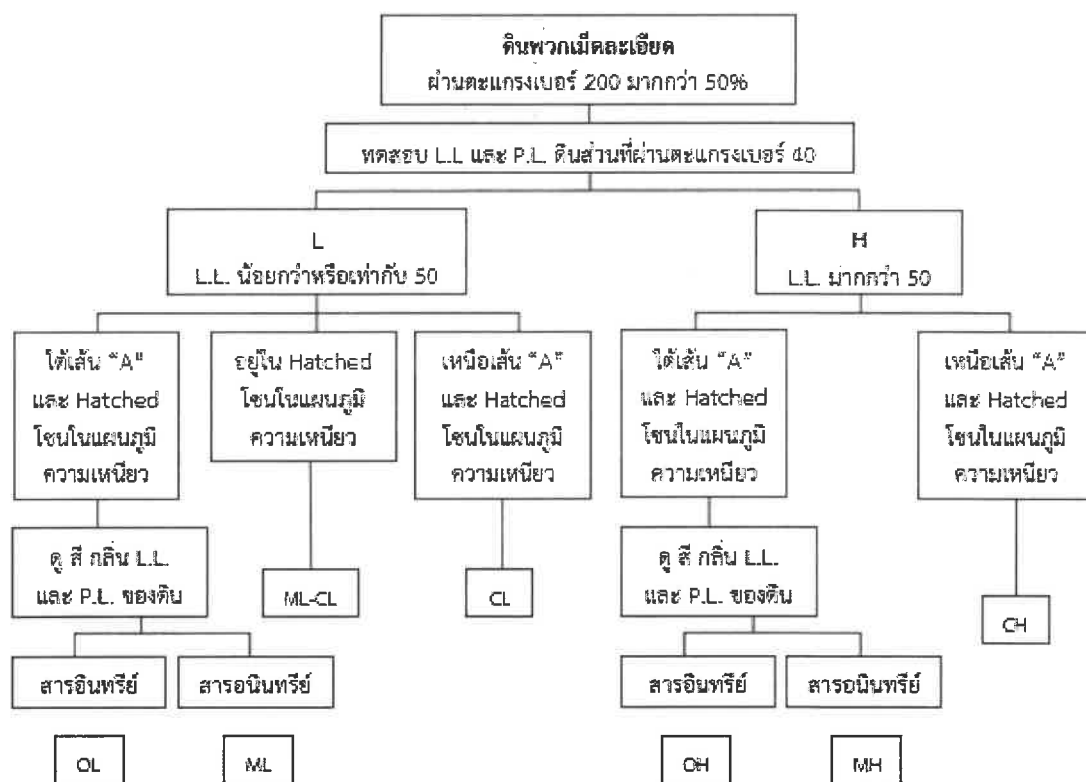


รูปที่ 7.8 เครื่องมือทดสอบทดสอบ Pocket Penetrometer test

การทดสอบดินในสนาม

การจำแนกดินในระบบ นก ๖๕๘ 504 Classification นี้ สามารถจำแนกดินได้ตามมีผลการจำแนกดินตามชั้นดินดังนี้

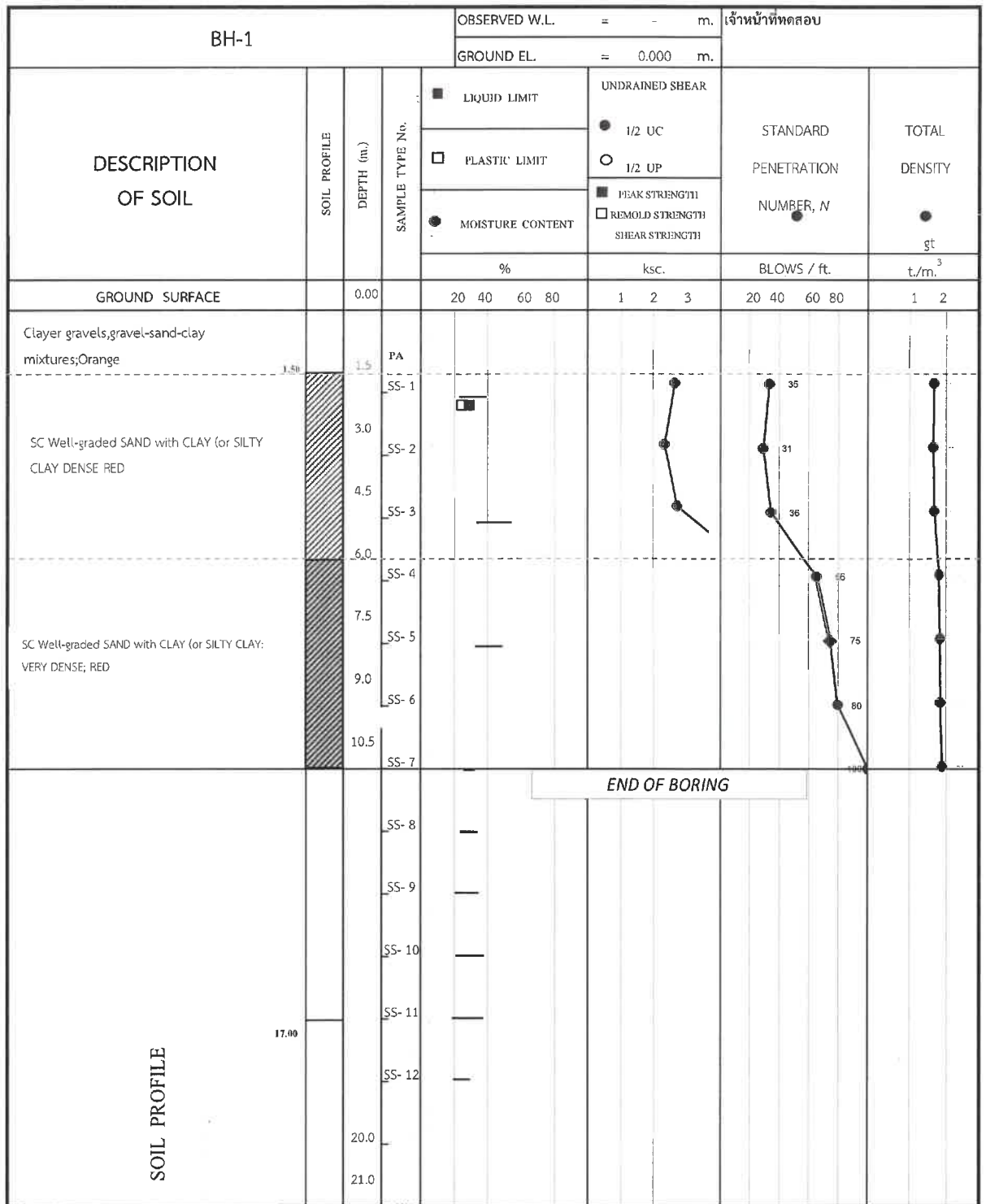




(ที่มา: มณฑิร กังคศิเทียม, 2533)

รูปที่ 8.4 Flow chart การจำแนกดินเม็ดละเอียด (Fined grained soil)

[illegible]



End Bearing pile Calculation					BH-1					
DEPTH	Pile				1	Bearing		1		
m	(blows/ft.)	N'	δ_{vo}	ϕ	Nq	Yt	Yw	Ys	Ae	Q _E
	N		t/m ²			t/m ³		t/m ³	m ²	t/m ²
1.50	35.00	25.00	1.50	35.00	54.53	2.00	1.00	1.00	1.00	81.80
3.00	31.00	23.00	2.95	34.00	46.33	1.97	1.00	0.97	1.00	136.76
4.50	36.00	25.00	4.48	35.00	54.53	2.02	1.00	1.02	1.00	244.09
6.00	66.00	40.00	6.23	38.00	88.13	2.17	1.00	1.17	1.00	548.90
7.50	75.00	45.00	8.03	39.00	102.76	2.20	1.00	1.20	1.00	824.95
9.00	80.00	47.00	9.86	40.00	119.31	2.22	1.00	1.22	1.00	1,176.87
10.50	100.00	57.00	11.72	42.00	158.70	2.24	1.00	1.24	1.00	1,860.65

BH-1 Pile

Friction Pile Calculation

Deep	(blows/ft.)		Ks	γ_t	γ_s	ϕ_{vo}	ϕ	tanB	qs	0.22	0.26	0.3	0.35	0.40	0.50
m	N	N'				t/m2			t/m2	ton	ton	ton	ton	ton	ton
1.50	35	25	0.7	2.00	1.00	0.8	35.00	0.493	0.259	0	0	0	1	1	1
3.00	31	23	0.7	1.97	0.97	1.5	34.00	0.477	0.493	1	1	1	2	2	2
4.50	36	26	0.7	2.02	1.02	2.2	35.00	0.493	0.773	2	2	3	3	4	5
6.00	66	41	0.8	2.17	1.17	3.1	39.00	0.560	1.395	4	5	5	6	7	9
7.50	75	45	0.8	2.20	1.20	4.0	39.00	0.560	1.798	6	7	8	10	11	14
9.00	80	48	0.8	2.22	1.22	4.9	40.00	0.577	2.278	9	11	13	15	17	21
10.50	85	50	0.8	2.24	1.24	5.9	40.00	0.577	2.708	25	30	34	40	45	57

End Bearing pile Calculation					BH-1					
DEPTH	Pile				1	Bearing		1		
m	(blows/ft.)	N'	6vo	φ	Nq	Yt	Yw	Ys	Ae	Q _E
	N		t/m2			t/m3		t/m3	m2	t/m2
1.50	35.00	25.00	1.50	35.00	54.53	2.00	1.00	1.00	1.00	81.80
3.00	31.00	23.00	2.95	34.00	46.33	1.97	1.00	0.97	1.00	136.76
4.50	36.00	25.00	4.48	35.00	54.53	2.02	1.00	1.02	1.00	244.09
6.00	66.00	40.00	6.23	38.00	88.13	2.17	1.00	1.17	1.00	548.90
7.50	75.00	45.00	8.03	39.00	102.76	2.20	1.00	1.20	1.00	824.95
9.00	80.00	47.00	9.86	40.00	119.31	2.22	1.00	1.22	1.00	1,176.87
10.50	100.00	57.00	11.72	42.00	158.70	2.24	1.00	1.24	1.00	1,860.65

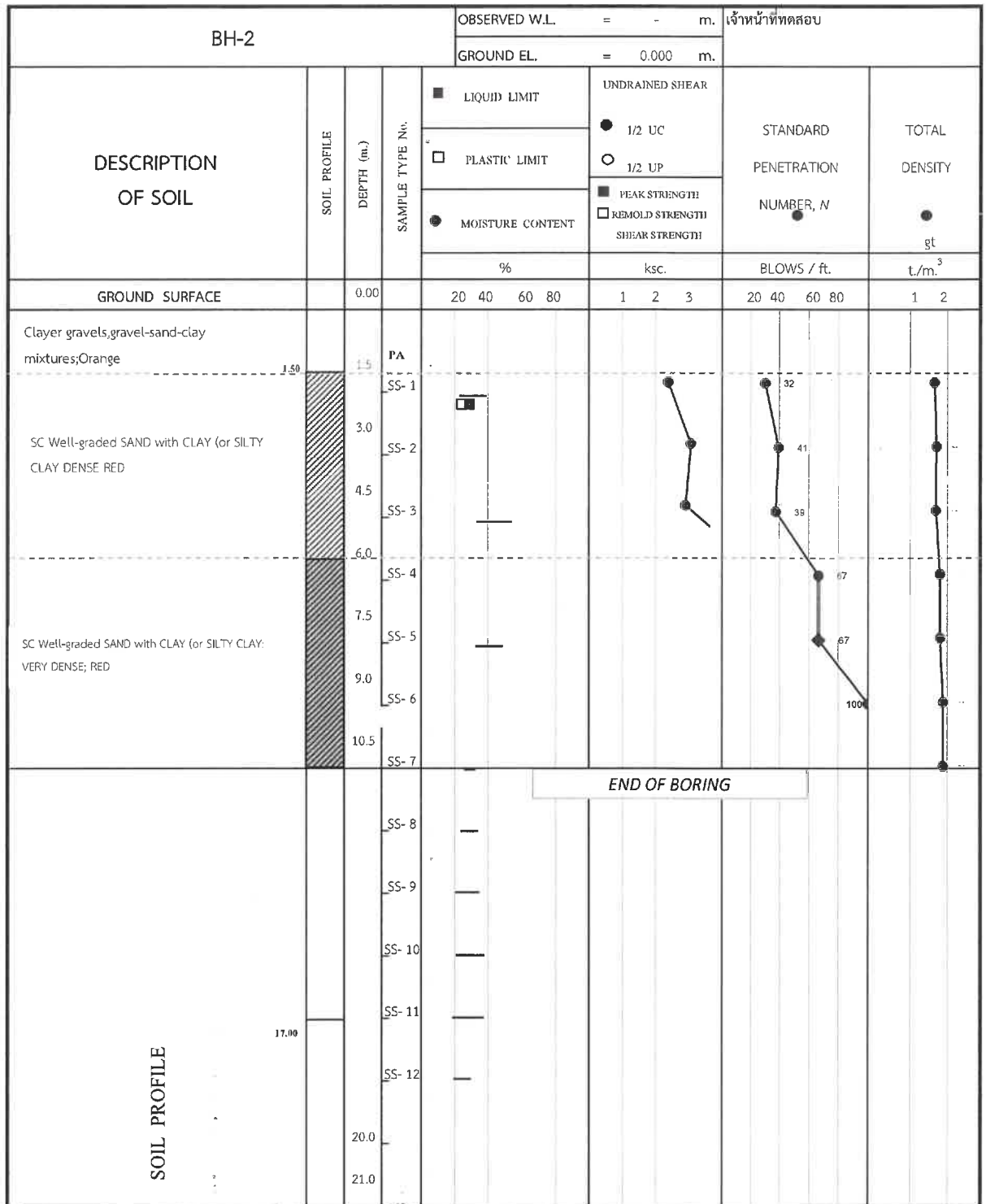
รายการคำนวณกำลังรับน้ำหนักเสาเข็ม BH-1

เสาเข็มตอก ☐

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	axb	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
			$\Sigma fs \Delta L$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25 f_c' A_g$	
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Drivenpile	0.22	11.00	2.71	29.57	1,861	90	120	40	22	22
Drivenpile	0.26	11.00	2.71	34.12	1,861	126	160	53	30	30
Drivenpile	0.30	11.00	2.71	39.80	1,861	167	207	69	41	41
Drivenpile	0.35	11.00	2.71	45.49	1,861	228	273	91	55	55
Drivenpile	0.40	11.00	2.71	56.86	1,861	298	355	118	72	72

เสาเข็มเจาะ Ø

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	diameter	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
			$\Sigma fs \Delta L$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25 f_c' A_g$	
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Borepile	0.35	11.00	2.71	32.76	600	58	91	30	36	30
Borepile	0.40	11.00	2.71	37.44	600	75	113	38	47	38
Borepile	0.50	11.00	2.71	46.80	600	118	165	55	74	55
Borepile	0.60	11.00	2.71	56.16	600	170	226	75	106	75



BH-2 Pile			Friction Pile Calculation												
Deep	(blows/ft.)		Ks	γ_t	γ_s	6vo	ϕ	tanB	qs	0.22	0.26	0.3	0.35	0.40	0.50
m	N	N'				t/m2			t/m2	ton	ton	ton	ton	ton	ton
1.50	32	24	0.7	1.98	0.98	0.7	34.00	0.477	0.246	0	0	0	1	1	1
3.00	41	28	0.7	2.05	1.05	1.5	35.00	0.493	0.526	1	1	1	2	2	2
4.50	39	27	0.7	2.03	1.03	2.3	35.00	0.493	0.793	2	2	3	3	4	5
6.00	67	41	0.8	2.17	1.17	3.2	39.00	0.560	1.422	4	5	5	6	7	9
7.50	67	41	0.8	2.17	1.17	4.1	39.00	0.560	1.814	6	7	9	10	12	14
9.00	100	58	1.0	2.27	1.27	5.0	42.00	0.613	3.064	10	12	14	17	19	24
10.50	85	50	0.8	2.24	1.24	5.9	40.00	0.577	2.739	25	30	35	40	46	58

End Bearing pile Calculation						BH-2				
DEPTH	Pile				1	Bearing		1		
m	(blows/ft.)	N'	q_{vo}	ϕ	N_q	Y_t	Y_w	Y_s	A_e	Q_E
	N		t/m^2			t/m^3		t/m^3	m^2	t/m^2
1.50	32.00	23.00	1.48	34.00	46.33	1.98	1.00	0.98	1.00	68.38
3.00	41.00	28.00	3.05	35.00	54.53	2.05	1.00	1.05	1.00	166.22
4.50	39.00	27.00	4.60	35.00	54.53	2.03	1.00	1.03	1.00	250.63
6.00	67.00	41.00	6.35	39.00	102.76	2.17	1.00	1.17	1.00	652.31
7.50	67.00	41.00	8.10	39.00	102.76	2.17	1.00	1.17	1.00	832.35
9.00	100.00	57.00	10.00	42.00	158.70	2.27	1.00	1.27	1.00	1,586.79
10.50	150.00	82.00	11.86	45.00	235.45	2.24	1.00	1.24	1.00	2,792.09

BH-2 Pile			Friction Pile Calculation												
Deep	(blows/ft.)		Ks	γ_t	γ_s	6vo	ϕ	tanB	qs	0.22	0.26	0.3	0.35	0.40	0.50
m	N	N'				t/m2			t/m2	ton	ton	ton	ton	ton	ton
1.50	32	24	0.7	1.98	0.98	0.7	34.00	0.477	0.246	0	0	0	1	1	1
3.00	41	28	0.7	2.05	1.05	1.5	35.00	0.493	0.526	1	1	1	2	2	2
4.50	39	27	0.7	2.03	1.03	2.3	35.00	0.493	0.793	2	2	3	3	4	5
6.00	67	41	0.8	2.17	1.17	3.2	39.00	0.560	1.422	4	5	5	6	7	9
7.50	67	41	0.8	2.17	1.17	4.1	39.00	0.560	1.814	6	7	9	10	12	14
9.00	100	58	1.0	2.27	1.27	5.0	42.00	0.613	3.064	10	12	14	17	19	24
10.50	85	50	0.8	2.24	1.24	5.9	40.00	0.577	2.739	25	30	35	40	46	58

รายการคำนวณกำลังรับน้ำหนักเสาเข็ม BH-2

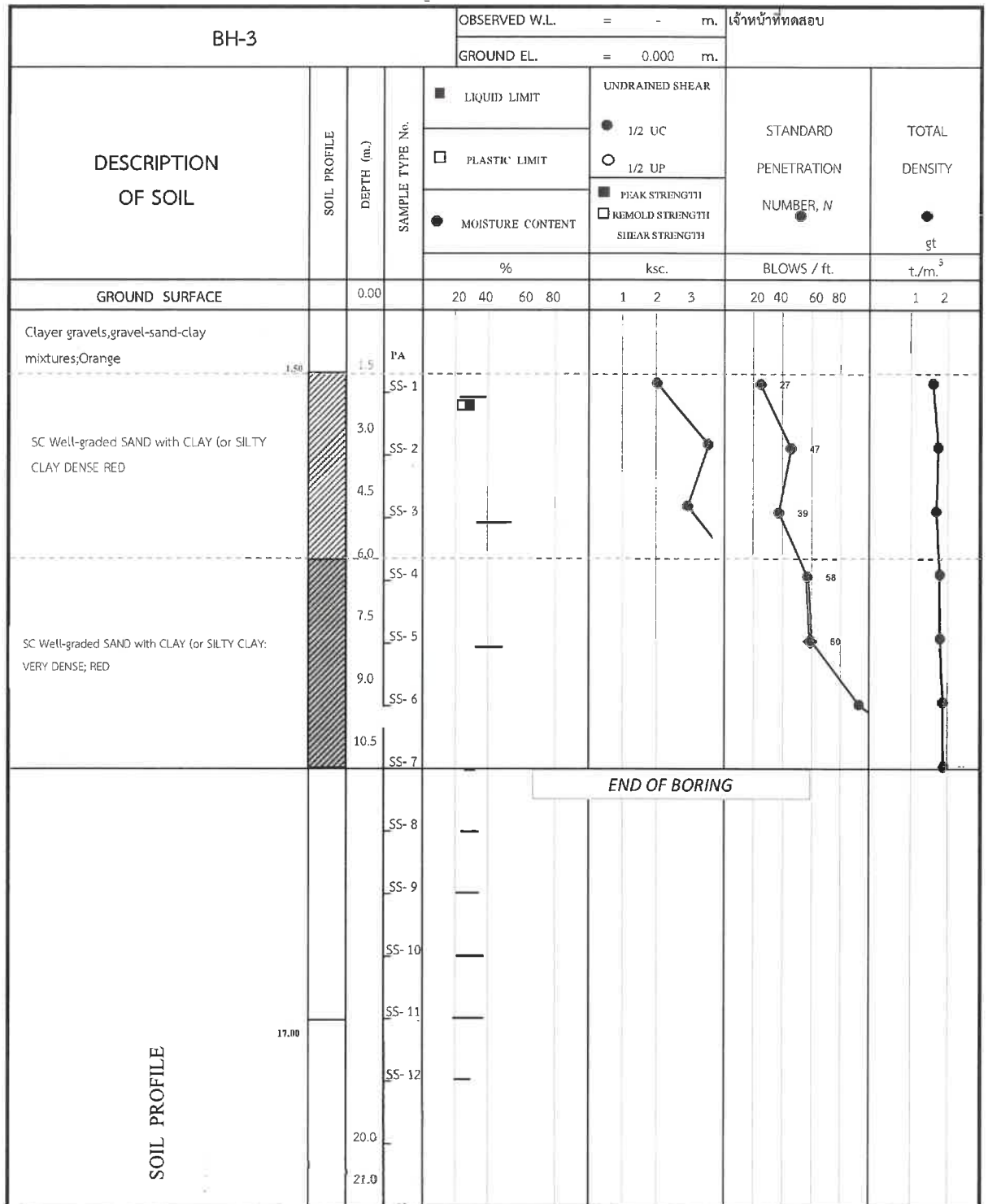
เสาเข็มตอก 

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	axb	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
	m	m	$\sum f_{s\Delta L}$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25f_c' A_g$	tons
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Drivenpile	0.22	11.00	2.74	29.91	2,792	135	165	55	22	22
Drivenpile	0.26	11.00	2.74	34.51	2,792	189	223	74	30	30
Drivenpile	0.30	11.00	2.74	40.26	2,792	251	292	97	41	41
Drivenpile	0.35	11.00	2.74	46.01	2,792	342	388	129	55	55
Drivenpile	0.40	11.00	2.74	57.51	2,792	447	504	168	72	72

เสาเข็มเจาะ Ø

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	diameter	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
	m	m	$\sum f_{s\Delta L}$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25f_c' A_g$	tons
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Borepile	0.35	11.00	2.74	33.14	600	58	91	30	36	30
Borepile	0.40	11.00	2.74	37.87	600	75	113	38	47	38
Borepile	0.50	11.00	2.74	47.34	600	118	165	55	74	55
Borepile	0.60	11.00	2.74	56.81	600	170	227	76	106	76

ระดับปากหลุม				0.000		เมตร		ระดับน้ำใต้ดิน				- เมตรจากผิวดิน				BH-3							
DEPTH (m.)		SAMPLE TYPE	GROUP SYMBOL	ATTERBERG'S LIMITS			WC. %	UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ksc.		POCKET PENETROMETER TEST ksc.		UNIT WEIGHT t./m. ³ gt	SPT blows/ft. N _{value}	<input type="checkbox"/> TORVANE SHEAR TEST ksc.			DIRECT GRAIN SIZE ANALYSIS						
					(%)										<input type="checkbox"/> IN SITU VANE SHEAR TEST ksc.			SHEAR TEST ksc.		(% Finer)			
FORM	TO	No.		LL.	PL.	PI.		Q _u	Q _u /2	UP	UP/2			PS.	RS.	ST.	C (ksc.)	f (°)	No. 4	No. 200			
0.00	1.00	PA																					
1.50	2.00	ST- 1	SC					3.38	1.69			2.03	27						100.00	9.00			
3.00	3.50	ST- 2	SC					5.88	2.94			2.22	47										
4.50	5.00	ST- 3	SC					4.88	2.44			2.15	39						100.00	9.00			
6.00	6.50	ST- 4	SC					7.25	3.63			2.27	58										
7.50	8.00	ST- 5	SC					7.50	3.75			2.27	60						100.00	4.00			
9.00	9.50	ST- 6	SC					11.63	5.81			2.38	93						100.00	3.00			
10.50	11.00	ST- 7	SC					18.88	9.44			2.40	151										




End Bearing pile Calculation										
DEPTH	Pile					BH-3				
	(blows/ft.)					Bearing				
	N	N'	6vo	ϕ	1	Yt	Yw	Ys	Ae	Q _E
m			t/m2		Nq	t/m3		t/m3	m2	t/m2
1.50	27.00	21.00	1.40	34.00	46.33	1.94	1.00	0.94	1.00	65.05
3.00	47.00	31.00	3.04	36.00	64.15	2.09	1.00	1.09	1.00	194.76
4.50	39.00	27.00	4.58	35.00	54.53	2.03	1.00	1.03	1.00	249.98
6.00	58.00	36.00	6.29	37.00	75.31	2.14	1.00	1.14	1.00	473.53
7.50	60.00	37.00	8.00	38.00	88.13	2.14	1.00	1.14	1.00	705.42
9.00	93.00	54.00	9.88	41.00	137.92	2.25	1.00	1.25	1.00	1,363.05
10.50	151.00	83.00	11.74	45.00	235.45	2.24	1.00	1.24	1.00	2,764.97

BH-3 Pile			Friction Pile Calculation												
Deep	(blows/ft.)		Ks	γ_t	γ_s	6vo	ϕ	tanB	qs	0.22	0.26	0.3	0.35	0.40	0.50
m	N	N'				t/m2			t/m2	ton	ton	ton	ton	ton	ton
1.50	27	21	0.7	1.94	0.94	0.7	34.00	0.477	0.234	0	0	0	0	1	1
3.00	47	31	0.8	2.09	1.09	1.5	36.00	0.510	0.619	1	1	2	2	2	3
4.50	39	27	0.7	2.03	1.03	2.3	35.00	0.493	0.791	2	3	3	3	4	5
6.00	58	37	0.8	2.14	1.14	3.1	38.00	0.543	1.366	4	5	5	6	7	9
7.50	60	38	0.8	2.14	1.14	4.0	38.00	0.543	1.738	6	7	9	10	11	14
9.00	93	54	1.0	2.25	1.25	4.9	41.00	0.595	2.940	10	12	14	16	18	23
10.50	85	50	0.8	2.24	1.24	5.9	40.00	0.577	2.712	25	30	34	40	46	57

End Bearing pile Calculation						BH-3				
DEPTH	Pile				1	Bearing		1		
m	(blows/ft.)	N'	6vo	ϕ	Nq	Yt	Yw	Ys	Ae	Q _E
	N		t/m2			t/m3		t/m3	m2	t/m2
1.50	27.00	21.00	1.40	34.00	46.33	1.94	1.00	0.94	1.00	65.05
3.00	47.00	31.00	3.04	36.00	64.15	2.09	1.00	1.09	1.00	194.76
4.50	39.00	27.00	4.58	35.00	54.53	2.03	1.00	1.03	1.00	249.98
6.00	58.00	36.00	6.29	37.00	75.31	2.14	1.00	1.14	1.00	473.53
7.50	60.00	37.00	8.00	38.00	88.13	2.14	1.00	1.14	1.00	705.42
9.00	93.00	54.00	9.88	41.00	137.92	2.25	1.00	1.25	1.00	1,363.05
10.50	151.00	83.00	11.74	45.00	235.45	2.24	1.00	1.24	1.00	2,764.97

รายการคำนวณกำลังรับน้ำหนักเสาเข็ม BH-3

เสาเข็มตอก 

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	axb	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
			$\Sigma fs \Delta L$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25 f_c' A_g$	
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Drivenpile	0.22	11.00	2.71	29.61	2,765	134	163	54	22	22
Drivenpile	0.26	11.00	2.71	34.17	2,765	187	221	74	30	30
Drivenpile	0.30	11.00	2.71	39.87	2,765	249	289	96	41	41
Drivenpile	0.35	11.00	2.71	45.56	2,765	339	384	128	55	55
Drivenpile	0.40	11.00	2.71	56.95	2,765	442	499	166	72	72

เสาเข็มเจาะ Ø

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	diameter	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
			$\Sigma fs \Delta L$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25 f_c' A_g$	
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Borepile	0.35	11.00	2.71	32.81	600	58	91	30	36	30
Borepile	0.40	11.00	2.71	37.50	600	75	113	38	47	38
Borepile	0.50	11.00	2.71	46.88	600	118	165	55	74	55
Borepile	0.60	11.00	2.71	56.25	600	170	226	75	106	75

ระดับปากหลุม 0.000 เมตร						ระดับน้ำใต้ดิน						เมตรจากผิวดิน						BH-4					
DEPTH (m.)		SAMPLE TYPE	GROUP SYMBOL	ATTERBERG'S LIMITS			WC.	UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ksc.		POCKET PENETROMETER TEST ksc.		UNIT WEIGHT t./m. ³	SPT	<input type="checkbox"/> TORVANE SHEAR TEST ksc.			DIRECT GRAIN SIZE ANALYSIS						
					(%)		%						blows/ft.	<input type="checkbox"/> IN SITU VANE SHEAR TEST ksc.			SHEAR TEST ksc.		(% Finer)				
FORM	TO	No.		LL.	PL.	PI.		Q _u	Q _u /2	UP	UP/2	gt	N _{value}	PS.	RS.	ST.	C (ksc.)	f (°)	No. 4	No. 200			
0.00	1.00	PA																					
1.50	2.00	ST- 1	SC					3.25	1.63			2.02	26						100.00	9.00			
3.00	3.50	ST- 2	SC					5.88	2.94			2.22	47										
4.50	5.00	ST- 3	SC					5.88	2.94			2.22	47						100.00	7.00			
6.00	6.50	ST- 4	SC					8.63	4.31			2.30	69										
7.50	8.00	ST- 5	SC					11.25	5.63			2.37	90						100.00	4.00			
9.00	9.50	ST- 6	SC					11.50	5.75			2.37	92						100.00	4.00			
10.50	11.00	ST- 7	SC					18.63	9.31			2.40	149										

BH-4				OBSERVED W.L. = - m.		เจ้าหน้าที่ทดสอบ		
				GROUND EL. = 0.000 m.				
DESCRIPTION OF SOIL	SOIL PROFILE	DEPTH (m.)	SAMPLE TYPE No.	■ LIQUID LIMIT	UNDRAINED SHEAR		STANDARD PENETRATION NUMBER, N	TOTAL DENSITY
				□ PLASTIC LIMIT	● 1/2 UC	○ 1/2 UP		
				● MOISTURE CONTENT	■ PEAK STRENGTH	□ REMOLD STRENGTH		
				%	ksc.	BLOWS / ft.		
GROUND SURFACE		0.00		20 40 60 80	1 2 3	20 40 60 80	1 2	
Clayer gravels,gravel-sand-clay mixtures;Orange		1.50	PA					
		SS-1				26		
SC Well-graded SAND with CLAY (or SILTY CLAY DENSE RED		3.0	SS-2			47		
		4.5	SS-3			47		
		6.0	SS-4			69		
SC Well-graded SAND with CLAY (or SILTY CLAY: VERY DENSE; RED		7.5	SS-5			90		
		9.0	SS-6			90		
	10.5	SS-7						
				END OF BORING				
SOIL PROFILE			SS-8					
			SS-9					
			SS-10					
			SS-11					
			SS-12					
		17.00						
		20.0						
		21.0						

BH-4 Pile			Friction Pile Calculation												
Deep	(blows/ft.)		Ks	γ_t	γ_s	σ_{vo}	ϕ	tanB	qs	0.22	0.26	0.3	0.35	0.40	0.50
m	N	N'				t/m2			t/m2	ton	ton	ton	ton	ton	ton
1.50	26	21	0.7	1.94	0.94	0.7	34.00	0.477	0.234	0	0	0	0	1	1
3.00	47	31	0.8	2.09	1.09	1.5	36.00	0.510	0.619	1	1	2	2	2	3
4.50	47	31	0.8	2.09	1.09	2.3	36.00	0.510	0.951	2	3	3	4	4	5
6.00	69	42	0.8	2.18	1.18	3.2	39.00	0.560	1.441	4	5	6	7	8	10
7.50	90	53	1.0	2.25	1.25	4.2	41.00	0.595	2.471	8	9	10	12	14	17
9.00	92	54	1.0	2.25	1.25	5.1	41.00	0.595	3.030	12	14	16	18	21	26
10.50	85	50	0.8	2.24	1.24	6.0	40.00	0.577	2.782	26	30	35	41	47	58

End Bearing pile Calculation						BH-4				
DEPTH	Pile				1	Bearing		1		
m	(blows/ft.)	N'	6vo	ϕ	Nq	Yt	Yw	Ys	Ae	Q _E
	N		t/m2			t/m3		t/m3	m2	t/m2
1.50	26.00	20.00	1.40	33.00	39.41	1.94	1.00	0.94	1.00	55.33
3.00	47.00	31.00	3.04	36.00	64.15	2.09	1.00	1.09	1.00	194.76
4.50	47.00	31.00	4.67	36.00	64.15	2.09	1.00	1.09	1.00	299.45
6.00	69.00	42.00	6.43	39.00	102.76	2.18	1.00	1.18	1.00	660.95
7.50	90.00	52.00	8.31	41.00	137.92	2.25	1.00	1.25	1.00	1,145.58
9.00	92.00	53.00	10.19	41.00	137.92	2.25	1.00	1.25	1.00	1,404.75
10.50	149.00	82.00	12.05	45.00	235.45	2.24	1.00	1.24	1.00	2,836.17

21 10 2017 64/70

รายการคำนวณกำลังรับน้ำหนักเสาเข็ม BH-4

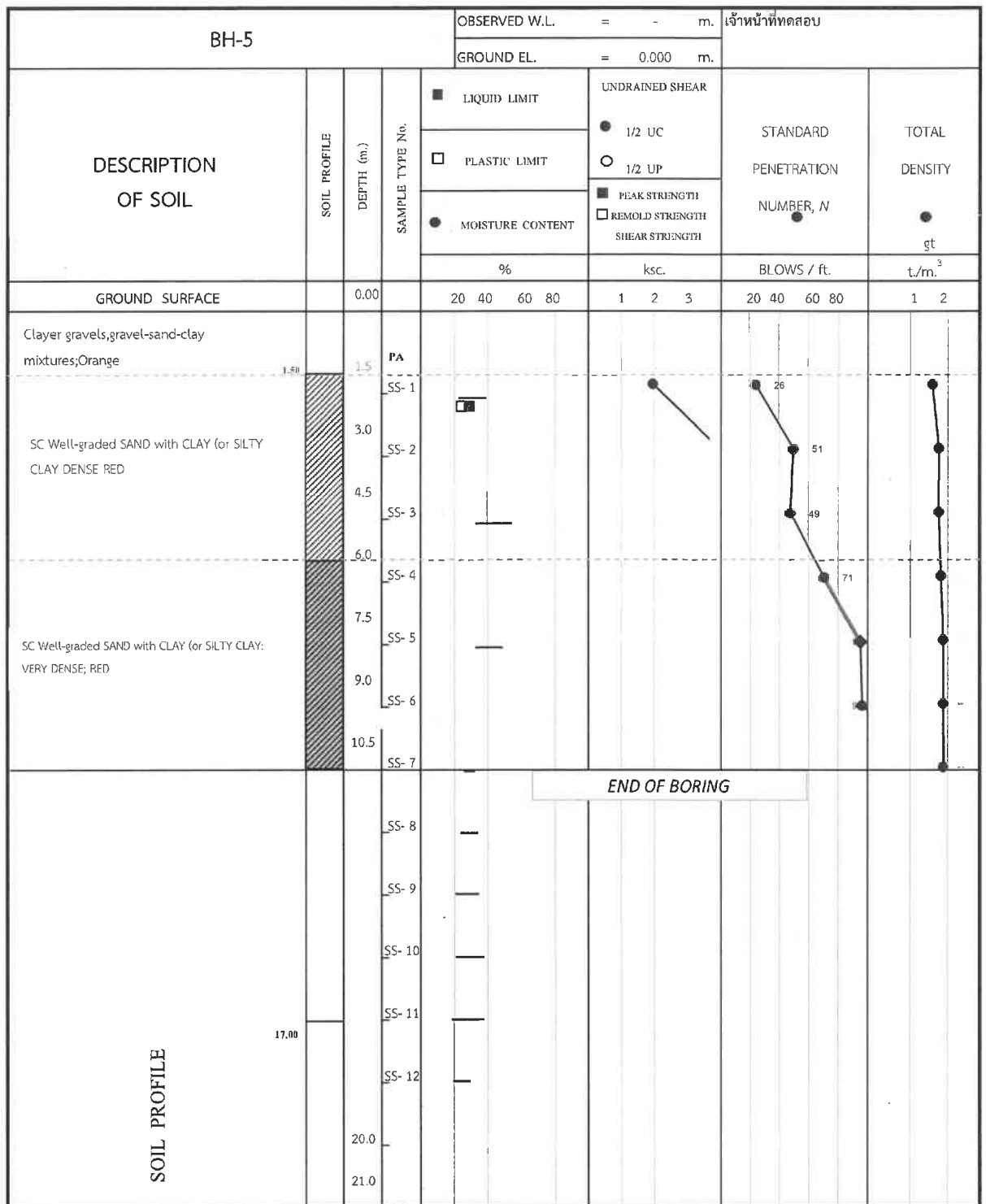
เสาเข็มคอก □

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	axb	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
	m	m	$\Sigma fs \Delta L$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25 f_c' A_g$	tons
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Drivenpile	0.22	11.00	2.78	30.38	2,836	137	168	56	22	22
Drivenpile	0.26	11.00	2.78	35.05	2,836	192	227	76	30	30
Drivenpile	0.30	11.00	2.78	40.89	2,836	255	296	99	41	41
Drivenpile	0.35	11.00	2.78	46.73	2,836	347	394	131	55	55
Drivenpile	0.40	11.00	2.78	58.42	2,836	454	512	171	72	72

เสาเข็มเจาะ Ø

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	diameter	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
	m	m	$\Sigma fs \Delta L$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25 f_c' A_g$	tons
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Borepile	0.35	11.00	2.78	33.66	600	58	91	30	36	30
Borepile	0.40	11.00	2.78	38.47	600	75	114	38	47	38
Borepile	0.50	11.00	2.78	48.09	600	118	166	55	74	55
Borepile	0.60	11.00	2.78	57.70	600	170	227	76	106	76

ระดับปากหลุม			0.000			เมตร			ระดับน้ำใต้ดิน			-			เมตรจากผิวดิน			BH-5					
DEPTH		SAMPLE TYPE	GROUP SYMBOL	ATTERBERG'S LIMITS			WC.	UNCONFINED COMPRESSIVE		POCKET		UNIT	SPT	<input type="checkbox"/> TORVANE SHEAR TEST ksc.			DIRECT GRAIN SIZE ANALYSIS						
(m.)					(%)		%		STRENGTH ksc.	PENETROMETER TEST ksc.		WEIGHT t./m. ³	blows/ft.	<input type="checkbox"/> IN SITU VANE SHEAR TEST ksc.			SHEAR TEST ksc.		(% Finer)				
FORM	TO			LL.	PL.	PI.		Q _u	Q _u /2	UP	UP/2	gt	N _{value}	PS.	RS.	ST.	C (ksc.)	f (°)	No. 4	No. 200			
0.00	1.00	PA																					
1.50	2.00	ST- 1	SC					3.25	1.63			2.02	26					100.00	8.00				
3.00	3.50	ST- 2	SC					6.38	3.19			2.24	51										
4.50	5.00	ST- 3	SC					6.13	3.06			2.23	49					100.00	8.00				
6.00	6.50	ST- 4	SC					8.88	4.44			2.31	71										
7.50	8.00	ST- 5	SC					11.88	5.94			2.38	95					100.00	5.00				
9.00	9.50	ST- 6	SC					12.00	6.00			2.39	96					100.00	4.00				
10.50	11.00	ST- 7	SC					18.88	9.44			2.40	151										



BH-5 Pile		Friction Pile Calculation													
Deep	(blows/ft.)		Ks	γ_t	γ_s	δ_{vo}	ϕ	tanB	qs	0.22	0.26	0.3	0.35	0.40	0.50
m	N	N'				t/m2			t/m2	ton	ton	ton	ton	ton	ton
1.50	26	21	0.7	1.94	0.94	0.7	34.00	0.477	0.234	0	0	0	0	1	1
3.00	51	33	0.8	2.10	1.10	1.5	37.00	0.526	0.644	1	1	2	2	2	3
4.50	49	32	0.8	2.10	1.10	2.4	36.00	0.510	0.959	2	3	3	4	4	6
6.00	71	43	0.8	2.18	1.18	3.2	39.00	0.560	1.452	4	5	6	7	8	10
7.50	95	55	1.0	2.26	1.26	4.2	41.00	0.595	2.488	8	9	10	12	14	17
9.00	96	56	1.0	2.26	1.26	5.1	42.00	0.613	3.141	12	14	16	19	21	27
10.50	85	50	0.8	2.24	1.24	6.1	40.00	0.577	2.797	26	31	35	41	47	59

End Bearing pile Calculation

End Bearing pile Calculation						BH-5				
DEPTH	Pile				1	Bearing		1		
m	(blows/ft.)	N'	6vo	ϕ	Nq	Yt	Yw	Ys	Ae	Q _E
	N		t/m2			t/m3		t/m3	m2	t/m2
1.50	26.00	20.00	1.40	33.00	39.41	1.94	1.00	0.94	1.00	55.33
3.00	51.00	33.00	3.06	37.00	75.31	2.10	1.00	1.10	1.00	230.44
4.50	49.00	32.00	4.70	36.00	64.15	2.10	1.00	1.10	1.00	301.76
6.00	71.00	43.00	6.48	39.00	102.76	2.18	1.00	1.18	1.00	665.88
7.50	95.00	55.00	8.36	41.00	137.92	2.26	1.00	1.26	1.00	1,153.53
9.00	96.00	55.00	10.25	41.00	137.92	2.26	1.00	1.26	1.00	1,414.02
10.50	151.00	83.00	12.11	45.00	235.45	2.24	1.00	1.24	1.00	2,851.99

รายการคำนวณกำลังรับน้ำหนักเสาเข็ม BH-5

เสาเข็มตอก ☐

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	axb	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
			$\sum fs \Delta L$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25 f_c' A_g$	
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Drivenpile	0.22	11.00	2.80	30.55	2,852	138	169	56	22	22
Drivenpile	0.26	11.00	2.80	35.25	2,852	193	228	76	30	30
Drivenpile	0.30	11.00	2.80	41.12	2,852	257	298	99	41	41
Drivenpile	0.35	11.00	2.80	47.00	2,852	349	396	132	55	55
Drivenpile	0.40	11.00	2.80	58.74	2,852	456	515	172	72	72

เสาเข็มเจาะ Ø

Type	Pile Size	Pile Tip	Accumulation	Ultimate	Ultimate	Ultimate	Ultimate Pile	Qult(tons)		Recommend
	diameter	L	Skinfriction	Skinfriction	Bearing	Bearing	Capacity	Soil failure	Structure failure	Qall
			$\sum fs \Delta L$	Capacity Qs	Capacity qb	Capacity Qb	Capacity Qu	3.00	$Q_{all} = 0.25 f_c' A_g$	
	m	m	t/m2	tons	t/m2	tons	tons	F.S. (tons)	tons	tons
Borepile	0.35	11.00	2.80	33.85	600	58	92	31	36	31
Borepile	0.40	11.00	2.80	38.68	600	75	114	38	47	38
Borepile	0.50	11.00	2.80	48.35	600	118	166	55	74	55
Borepile	0.60	11.00	2.80	58.02	600	170	228	76	106	76

ภาคผนวก 11

ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศ และระดับเสียง
บริเวณพื้นที่โครงการ



บริษัท ท็อปส์-แล็บ คอนซัลแตนท์ จำกัด

TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

189 หมู่ที่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

189 Moo. 3 Bangrakphatthana Bangbua Thong Nonthaburi 11110

Tel : (662) 159-0121 Fax : (662) 159-0122

ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6505376

ประเภทตัวอย่าง : คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

สถานีตรวจวัด : บริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่เก็บตัวอย่าง : 07-10 พฤษภาคม 2565

ตำแหน่งพิกัด : 47N 0476335 E, 0862816 N

วันที่ทดสอบ : 11-12 พฤษภาคม 2565

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันที่รายงานผล : 13 พฤษภาคม 2565

วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์

: US-EPA 40 CFR 50/Gravimetric Method

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด (Site Operator)

: นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ (Model และ Serial No.) (TSP)

: TE-5009X และ 4878

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ (Model และ Serial No.) (PM-10)

: TE-6001 และ 0847

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.)

: 25A และ 307N

วันหมดอายุการสอบเทียบ (Expire Date)

: December 14, 2022

วันที่เก็บตัวอย่าง	หน่วย	ผลการตรวจวัด	
		ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
07-08/05/65	มก./ลบ.ม.	0.053	0.024
08-09/05/65		0.048	0.020
09-10/05/65		0.051	0.021
ค่ามาตรฐาน		0.33	0.12

ค่ามาตรฐาน : ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อผู้บันทึก : นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางกชฌिता พัสระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณิภา บุตรศรี

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-326-จ-9586


(Metawee Khumkham)
Technical Team




(Pakchanita Passara)
Laboratory Supervisor

ณ 11 หมู่ 1/13

ผลวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์และเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

ห้ามคัดลอกใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากทางบริษัท

ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6505376
ประเภทตัวอย่าง : คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)
ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
สถานีตรวจวัด : บริเวณพื้นที่โครงการ
ตำแหน่งพิกัด : 47N 0476335 E, 0862816 N
ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.
วันที่เก็บตัวอย่าง : 07-08 พฤษภาคม 2565
วันที่ทดสอบ : 07-08 พฤษภาคม 2565
วันที่รายงานผล : 13 พฤษภาคม 2565

วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์ : NO_x Chemiluminescence Analyzer
รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ (Analyzer Model และ Serial No.) : 200A และ 615
รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.) : 5008 และ 146-17299-169
รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ (Calibration Gas Cylinder I.D.) : EB0125123
ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ (Concentration <ppm>) : 54.81
วันหมดอายุการสอบเทียบ (Expire Date) : November 06, 2027

เวลา	ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) ; หน่วย ppb
15.00-16.00 น.	5.7
16.00-17.00 น.	6.9
17.00-18.00 น.	8.4
18.00-19.00 น.	10.9
19.00-20.00 น.	11.8
20.00-21.00 น.	13.9
21.00-22.00 น.	14.5
22.00-23.00 น.	12.9
23.00-00.00 น.	10.1
00.00-01.00 น.	8.5
01.00-02.00 น.	6.4
02.00-03.00 น.	5.9
03.00-04.00 น.	5.2
04.00-05.00 น.	4.8
05.00-06.00 น.	4.1
06.00-07.00 น.	5.9
07.00-08.00 น.	6.8
08.00-09.00 น.	7.9
09.00-10.00 น.	8.7
10.00-11.00 น.	6.5
11.00-12.00 น.	4.9
12.00-13.00 น.	4.2
13.00-14.00 น.	5.6
14.00-15.00 น.	4.8
ค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง	14.5
ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	7.7
ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง	170

ค่ามาตรฐาน : ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อผู้บันทึก : นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภคชนิตา พิศระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.
เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณิภา บุตรศรี
เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-326-จ-9586


(Metawee Khumkham)
Technical Team




(Pakchanita Passara)
Laboratory Supervisor ๑๑ หน้า 2/13



บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด
TOPS-LAB Consultants CO., LTD.
189 หมู่ที่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110
189 Moo. 3 Bangrakphatthana Bangbuathong Nonthaburi 11110
Tel : (662) 159-0121 Fax : (662) 159-0122

ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6505376

ประเภทตัวอย่าง : คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

สถานีตรวจวัด : บริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่เก็บตัวอย่าง : 07-08 พฤษภาคม 2565

ตำแหน่งพิกัด : 47N 0476335 E, 0862816 N

วันที่ทดสอบ : 07-08 พฤษภาคม 2565

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันที่รายงานผล : 13 พฤษภาคม 2565

วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์

: NDIR/CO Analyzer

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ (Analyzer Model และ Serial No.)

: 48C และ 368

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.)

: 5008 และ 146-17299-169

รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ (Calibration Gas Cylinder I.D.)

: EB0125123

ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ (Concentration <ppm>)

: 4,469

วันหมดอายุการสอบเทียบ (Expire Date)

: November 06, 2027

เวลา	ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ; หน่วย ppm
15.00-16.00 น.	0.58
16.00-17.00 น.	0.55
17.00-18.00 น.	0.61
18.00-19.00 น.	0.54
19.00-20.00 น.	0.48
20.00-21.00 น.	0.50
21.00-22.00 น.	0.51
22.00-23.00 น.	0.49
23.00-00.00 น.	0.48
00.00-01.00 น.	0.47
01.00-02.00 น.	0.53
02.00-03.00 น.	0.51
03.00-04.00 น.	0.49
04.00-05.00 น.	0.59
05.00-06.00 น.	0.62
06.00-07.00 น.	0.51
07.00-08.00 น.	0.55
08.00-09.00 น.	0.54
09.00-10.00 น.	0.58
10.00-11.00 น.	0.55
11.00-12.00 น.	0.49
12.00-13.00 น.	0.54
13.00-14.00 น.	0.61
14.00-15.00 น.	0.66
ค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง	0.66
ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	0.57
ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง	30
ค่ามาตรฐานเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	9

ค่ามาตรฐาน : ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อผู้บันทึก : นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว

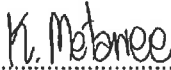
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภคชนิตา พิศระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.


เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณิภา บุตรศรี

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-326-จ-9586


(Metawee Khumkham)
Technical Team




(Pakchanita Passara)
Laboratory Supervisor

ณ 11 หน้า 3/13



บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

189 หมู่ที่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

189 Moo. 3 Bangrakphatthana Bangbua Thong Nonthaburi 11110

Tel : (662) 159-0121 Fax : (662) 159-0122

ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6505376

ประเภทตัวอย่าง : คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

สถานีตรวจวัด : บริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่เก็บตัวอย่าง : 07-08 พฤษภาคม 2565

ตำแหน่งพิกัด : 47N 0476335 E, 0862816 N

วันที่ทดสอบ : 07-08 พฤษภาคม 2565

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันที่รายงานผล : 13 พฤษภาคม 2565

วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์

: SO₂ UV-Fluorescence Analyzer

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ (Analyzer Model และ Serial No.)

: M102E และ 1116

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.)

: 5008 และ 146-17299-169

รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ (Calibration Gas Cylinder I.D.)

: EB0125123

ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ (Concentration <ppm>)

: 52.99

วันหมดอายุการสอบเทียบ (Expire Date)

: November 06, 2027

เวลา	ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ; หน่วย ppb
15.00-16.00 น.	2.2
16.00-17.00 น.	1.9
17.00-18.00 น.	2.3
18.00-19.00 น.	2.8
19.00-20.00 น.	2.1
20.00-21.00 น.	2.0
21.00-22.00 น.	1.9
22.00-23.00 น.	1.8
23.00-00.00 น.	1.9
00.00-01.00 น.	1.7
01.00-02.00 น.	1.8
02.00-03.00 น.	1.9
03.00-04.00 น.	2.0
04.00-05.00 น.	1.9
05.00-06.00 น.	1.8
06.00-07.00 น.	2.1
07.00-08.00 น.	2.3
08.00-09.00 น.	2.4
09.00-10.00 น.	2.5
10.00-11.00 น.	2.1
11.00-12.00 น.	2.2
12.00-13.00 น.	1.9
13.00-14.00 น.	1.8
14.00-15.00 น.	2.0
ค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง	2.8
ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	2.1
ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง ¹⁾	300
ค่ามาตรฐาน 24 ชั่วโมง ²⁾	120

ค่ามาตรฐาน : ¹⁾ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ออกตามความพระราชบัญญัติและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

²⁾ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อผู้บันทึก : นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว

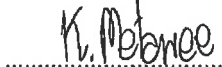
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางกัญชนิตา พิศระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.


เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณิภา บุตรศรี

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-326-จ-9586


(Metawee Khumkham)
Technical Team




(Pakchanita Passara)
Laboratory Supervisor

ณ น. หน้า 4/13

ผลวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์และเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

4/8

ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท



บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

189 หมู่ที่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

189 Moo. 3 Bangrakphatthana Bangbuathong Nonthaburi 11110

Tel : (662) 159-0121 Fax : (662) 159-0122

ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6505376

ประเภทตัวอย่าง : คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

สถานีตรวจวัด : บริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่เก็บตัวอย่าง : 08 พฤษภาคม 2565

ตำแหน่งพิกัด : 47N 0476335 E, 0862816 N

วันที่ทดสอบ : 11 พฤษภาคม 2565

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันที่รายงานผล : 13 พฤษภาคม 2565

วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์

: Sampling Bag/FID Method

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ (Model และ Serial No.)

: 55C และ 42553-371

วันที่เก็บตัวอย่าง	เวลา	ปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) ; หน่วย ppm		
		Methane (CH ₄)	Non-Methane (NMHC)	Total Hydrocarbon (THC)
08/05/65	07.00-10.00 น.	1.97	0.61	2.58

ชื่อผู้บันทึก : นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภคชนิตา พัสระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณิภา บุตรศรี

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-326-จ-9586


(Metawee Khumkham)
Technical Team




(Pakchanita Passara)
Laboratory Supervisor

ณ หน้า 5/13

ผลวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์และเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากทางบริษัท

ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6505376

ประเภทตัวอย่าง : ระดับเสียงโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

สถานีตรวจวัด : บริเวณพื้นที่โครงการ

ตำแหน่งพิกัด : 47N 0426336 E, 0862809 N

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์

รุ่นของอุปกรณ์ตรวจวัด (SLM Model และ Serial No.)

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.)

ระดับเสียงอ้างอิงในการสอบเทียบ (Calibration Ref dB (A))

ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดเสียง Sound Level Meter (SLM Reading dB (A) และ SLM Adjust dB (A))

วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date)

เลขที่เอกสารการสอบเทียบ (Cal Sheet No.)

วันที่เก็บตัวอย่าง : 07-08 พฤษภาคม 2565

วันที่ทดสอบ : 07-08 พฤษภาคม 2565

วันที่รายงานผล : 13 พฤษภาคม 2565

: Sound Level Meter

: TYEP 6226 และ 76

: QC-10 และ QIK100282

: 114.0 dB (A)

: 114.1 dB (A) และ 114.0 dB (A)

: February 08, 2022

: EEL.BP.2/0265

เวลา	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล (เอ))					
	Leq 1 hr.	L _{max}	L ₀₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
15.00-16.00 น.	56.2	95.0	62.8	60.8	53.0	51.7
16.00-17.00 น.	54.6	75.6	61.4	59.2	52.2	50.9
17.00-18.00 น.	53.2	71.7	59.3	57.6	50.8	49.6
18.00-19.00 น.	52.2	71.6	58.7	56.1	49.2	47.4
19.00-20.00 น.	53.8	70.7	61.2	58.6	51.5	50.0
20.00-21.00 น.	52.4	79.3	58.9	56.1	49.9	48.0
21.00-22.00 น.	50.5	79.9	57.3	55.8	48.1	46.9
22.00-23.00 น.	48.3	71.3	54.9	52.1	45.5	44.8
23.00-00.00 น.	48.1	73.3	54.5	52.6	45.2	43.4
00.00-01.00 น.	47.8	74.5	54.8	52.8	45.3	43.5
01.00-02.00 น.	46.2	71.4	53.3	50.3	43.1	41.9
02.00-03.00 น.	45.1	74.8	51.7	49.9	42.0	40.5
03.00-04.00 น.	47.9	69.5	54.8	52.5	45.3	43.1
04.00-05.00 น.	48.3	67.0	54.9	52.9	45.4	43.9
05.00-06.00 น.	49.5	70.8	56.3	54.4	47.2	45.9
06.00-07.00 น.	50.4	77.8	57.8	54.2	47.8	46.6
07.00-08.00 น.	50.7	77.1	57.9	55.9	48.6	47.6
08.00-09.00 น.	53.3	79.3	60.1	57.0	50.6	49.8
09.00-10.00 น.	53.1	74.2	60.4	57.6	50.5	49.5
10.00-11.00 น.	54.6	82.2	61.9	59.1	52.0	50.4
11.00-12.00 น.	52.9	78.7	59.6	57.9	50.7	49.1
12.00-13.00 น.	54.0	74.7	60.2	58.0	51.3	49.2
13.00-14.00 น.	53.4	74.6	60.3	57.2	50.5	49.5
14.00-15.00 น.	54.5	83.2	61.8	59.7	49.6	48.8
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม.	52.2	-	61.9	59.2	49.4	43.2
ระดับเสียงสูงสุด	-	95.0	-	-	-	-
ค่ามาตรฐาน	70.0	115.0	-	-	-	-

ค่ามาตรฐาน : ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ชื่อผู้บันทึก : นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว


ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภัคชนิตา พัสระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณิภา บุตรศรี

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-326-จ-9586


(Metawee Khumkham)
Technical Team




(Pakchanita Passara)
Laboratory Supervisor



บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

189 หมู่ที่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

189 Moo. 3 Bangrakphatthana Bangbua Thong Nonthaburi 11110

Tel : (662) 159-0121 Fax : (662) 159-0122

ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6505376
ประเภทตัวอย่าง : ระดับเสียงโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)
ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 ซอยแซพเทอเรย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
สถานที่ตรวจวัด : บริเวณพื้นที่โครงการ วันที่เก็บตัวอย่าง : 08-09 พฤษภาคม 2565
ตำแหน่งพิกัด : 47N 0426336 E, 0862809 N วันที่ทดสอบ : 08-09 พฤษภาคม 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD. วันที่รายงานผล : 13 พฤษภาคม 2565
วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์ : Sound Level Meter
รุ่นของอุปกรณ์ตรวจวัด (SLM Model และ Serial No.) : TYEP 6226 และ 76
รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.) : QC-10 และ QIK100282
ระดับเสียงอ้างอิงในการสอบเทียบ (Calibration Ref dB (A)) : 114.0 dB (A)
ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดเสียง Sound Level Meter (SLM Reading dB (A) และ SLM Adjust dB (A)) : 114.1 dB (A) และ 114.0 dB (A)
วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date) : February 08, 2022
เลขที่เอกสารการสอบเทียบ (Cal Sheet No.) : EEL.BP.2/0265

เวลา	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล (เอ))					
	Leq 1 hr.	L _{max}	L ₀₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
15.00-16.00 น.	53.2	80.9	59.6	57.0	50.1	47.5
16.00-17.00 น.	50.5	79.6	57.0	55.1	48.5	46.5
17.00-18.00 น.	50.1	78.8	56.1	54.0	47.7	45.0
18.00-19.00 น.	50.6	70.6	57.1	55.0	47.9	45.4
19.00-20.00 น.	50.4	79.4	56.1	54.2	47.9	45.7
20.00-21.00 น.	55.0	77.8	61.3	59.6	52.2	49.9
21.00-22.00 น.	54.4	73.9	61.9	58.8	51.6	49.4
22.00-23.00 น.	50.8	78.3	58.1	55.7	48.0	45.2
23.00-00.00 น.	49.5	67.0	56.6	54.6	47.1	44.9
00.00-01.00 น.	48.5	73.7	55.2	53.4	45.7	43.6
01.00-02.00 น.	47.3	68.5	53.1	51.0	44.1	41.8
02.00-03.00 น.	47.7	70.6	55.2	52.6	45.4	42.7
03.00-04.00 น.	46.7	75.2	53.8	51.6	44.5	42.4
04.00-05.00 น.	48.9	76.5	55.9	53.1	46.1	43.0
05.00-06.00 น.	49.5	76.5	56.6	54.8	47.0	44.3
06.00-07.00 น.	52.8	75.7	60.6	57.6	50.7	48.5
07.00-08.00 น.	53.5	77.9	60.0	58.1	51.0	48.3
08.00-09.00 น.	50.7	79.0	57.2	55.7	47.8	45.5
09.00-10.00 น.	50.8	76.4	57.3	55.3	48.6	46.1
10.00-11.00 น.	55.4	87.1	61.9	59.0	52.9	50.0
11.00-12.00 น.	56.5	93.7	63.1	61.0	54.2	51.1
12.00-13.00 น.	54.3	84.1	60.0	58.3	51.5	49.2
13.00-14.00 น.	52.4	80.4	59.9	56.3	49.3	46.2
14.00-15.00 น.	51.8	79.8	59.5	56.6	49.5	47.9
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม.	52.1	-	61.9	58.9	48.3	42.8
ระดับเสียงสูงสุด	-	93.7	-	-	-	-
ค่ามาตรฐาน	70.0	115.0	-	-	-	-

ค่ามาตรฐาน : ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ชื่อผู้บันทึก : นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภักชนิตา พัสระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณิภา บุตรศรี

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-326-จ-9586

K. Metawee
(Metawee Khumkham)
Technical Team



P. Pakchanita
(Pakchanita Passara)
Laboratory Supervisor พ 11 หน้า 7/13

ผลวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์และเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

7/8

ห้ามคัดลอกใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากทางบริษัท

ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6505376

ประเภทตัวอย่าง : ระดับเสียงโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

สถานีตรวจวัด : บริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่เก็บตัวอย่าง : 09-10 พฤษภาคม 2565

ตำแหน่งพิกัด : 47N 0426336 E, 0862809 N

วันที่ทดสอบ : 09-10 พฤษภาคม 2565

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันที่รายงานผล : 13 พฤษภาคม 2565

วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์

: Sound Level Meter

รุ่นของอุปกรณ์ตรวจวัด (SLM Model และ Serial No.)

: TYEP 6226 และ 76

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.)

: QC-10 และ QIK100282

ระดับเสียงอ้างอิงในการสอบเทียบ (Calibration Ref dB (A))

: 114.0 dB (A)

ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดเสียง Sound Level Meter (SLM Reading dB (A) และ SLM Adjust dB (A))

: 114.1 dB (A) และ 114.0 dB (A)

วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date)

: February 08, 2022

เลขที่เอกสารการสอบเทียบ (Cal Sheet No.)

: EEL.BP.2/0265

เวลา	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล (เอ))					
	Leq 1 hr.	L _{max}	L ₀₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
15.00-16.00 น.	51.8	81.5	59.7	56.5	49.9	47.2
16.00-17.00 น.	52.0	80.5	58.5	56.1	49.3	46.3
17.00-18.00 น.	52.7	80.7	59.3	57.2	50.3	47.9
18.00-19.00 น.	51.2	78.4	58.4	55.7	48.6	46.0
19.00-20.00 น.	51.7	78.2	58.1	56.3	49.1	46.4
20.00-21.00 น.	52.2	78.4	59.1	56.6	49.7	47.8
21.00-22.00 น.	54.7	90.2	61.0	59.2	52.8	50.3
22.00-23.00 น.	51.6	79.8	59.5	56.6	49.2	46.8
23.00-00.00 น.	50.7	68.0	57.4	55.0	48.9	46.6
00.00-01.00 น.	48.2	71.9	55.3	52.7	45.9	43.6
01.00-02.00 น.	47.9	69.6	54.1	52.4	45.6	43.5
02.00-03.00 น.	47.9	75.5	55.5	52.9	45.2	42.5
03.00-04.00 น.	46.7	70.1	54.2	51.6	44.2	41.2
04.00-05.00 น.	48.8	67.3	56.6	53.6	46.2	43.6
05.00-06.00 น.	49.5	78.8	57.5	54.5	47.0	44.2
06.00-07.00 น.	51.2	80.1	57.9	55.2	48.8	46.8
07.00-08.00 น.	52.7	73.0	59.2	57.4	50.0	47.3
08.00-09.00 น.	53.2	72.1	59.8	57.4	50.8	48.7
09.00-10.00 น.	54.8	93.9	62.8	59.6	52.7	50.0
10.00-11.00 น.	53.6	71.3	61.0	58.9	50.8	48.5
11.00-12.00 น.	53.0	70.9	59.2	57.1	50.0	47.5
12.00-13.00 น.	54.8	92.8	61.1	59.0	52.6	50.3
13.00-14.00 น.	53.5	87.7	60.8	58.4	51.3	48.7
14.00-15.00 น.	53.4	89.5	60.2	57.5	50.0	47.4
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม.	52.1	-	61.1	59.0	49.5	43.5
ระดับเสียงสูงสุด	-	93.9	-	-	-	-
ค่ามาตรฐาน	70.0	115.0	-	-	-	-

ค่ามาตรฐาน : ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ชื่อผู้บันทึก : นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางกชณิตา พัสระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณิภา บุตรศรี

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-326-จ-9586

M. Metawee
(Metawee Khumkham)
Technical Team



P. Pakchanita
(Pakchanita Passara)
Laboratory Supervisor

หน้า 8/13

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๗๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขื่นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอขื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
และรายการสารมลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขื่นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๓๒๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๙ หมู่ที่ ๓ ตำบลบางรักพัฒนา
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางภักชนิตา พิศระ

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๙๕๕๑

๒) นางสาวศิริณา บุญโต

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๙๕๕๒

๓) นางนันทนา นาคอ่อน

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๙๕๕๓

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวเมธาวี คุ่มขำ

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๕๔

๒) นายฉัตรชัย ยาทะเล

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๕๕

๓) นางสาวมณิกา บุตรศรี

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๕๖

๔) นางสาวรัตนภรณ์ หนูจันทร์

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๕๗

๕) นางสาวกุลภัสสร เขยโชติ

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๕๘

๖) นางสาววิมลสิริ ผลเกิด

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๕๙

๗) นางสาวสาวิณี ภูนาตรี

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๖๐

๘) นางสาวช่อสุตา ขาวขำ

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๖๑

๙) นายทศไนย มอญจตุรัส

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๖๒

๑๐) นายเจตริน คุณอุดม

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๖๓

๑๑) นายพุดพิพงษ์ ภาคภูมิ

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๖๔

๑๒) นางสาวจิรัชญา รอยรัตน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๖๕



Top Lab

สำเนาถูกต้อง ค. ขอบข่ายสารมลพิษ...

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๑ รายการ และอากาศเสีย จำนวน ๑ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุครั้งละ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสาร ประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายศิระ จันทรเจ็ด)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

รักษาการนักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕



Thom หจก
สำเนาถูกต้อง

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๓๒๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๙๖๖

ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method ^[2]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง.

ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

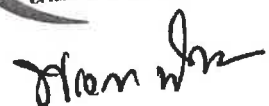


(นางริกาญจน์ ฉัตรสุกวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ





สำเนาถูกต้อง

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๕๕



๒๕ มกราคม ๒๕๖๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๔ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๓๒๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๙ หมู่ที่ ๓ ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางนันทนา นาคอ่อน ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๙๕๘๓

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย

๑) นางสาววิมลสิริ ผลเกิด ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๘๙

๒) นางสาวสาวิณี กุณาตรี ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๙๐

๓) นางสาวซอสุดา ขาวขำ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๙๑

๔) นายเจตริน คุณอุดม ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๙๕๙๓

๓. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายอนุพงศ์ คชสงคราม ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๐๐๐๑

๔. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

๑) นายภาณุวัฒน์ ขาวชายโขง ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๑

๒) นายภควัต เทียมระกิจ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๒

๓) นายธีรพงษ์ ชลวิริยะกุล ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๓

๕. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย



สำเนาถูกต้อง

หนังสือฉบับนี้...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๙๗๖ ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจันทา เตชะศรีนทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕ โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ส.ก. พ.ว.
สำเนาถูกต้อง

ภาคผนวก 12

- เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ
- แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ
- แบบสอบถามความเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- หลักฐานการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ครั้งที่ 1 วันที่ 18 และ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2565
- หลักฐานการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ครั้งที่ 2 วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ.2565
- หลักฐานการส่งเอกสารชี้แจงเปลี่ยนแปลงจำนวนอาคาร

เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ

❖ รายละเอียดของโครงการ

- ระยะเวลาก่อสร้าง 24 เดือน (2 ปี) คนงานก่อสร้างประมาณ 200 คน
- อาคารพื้นที่สีเขียวอย่างน้อย 1 ตารางเมตร/คน
- ที่จอดรถยนต์จำนวน 23 คัน
- มีการสำรองน้ำใช้อย่างน้อยกว่า 2 วัน
- มีห้องพักมูลฝอยรวมที่สามารถเก็บมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้อย่างน้อย 2 วัน
- มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปรองรับน้ำเสียภายในโครงการได้อย่างเพียงพอและบำบัดน้ำเสียได้ตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

❖ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนข้างเคียง

ระยะก่อสร้าง

1. การก่อสร้างอาจทำให้เกิดน้ำเสียมากขึ้น
2. การก่อสร้างอาจทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ
3. การก่อสร้างอาจทำให้การจราจรติดขัด/เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น
4. การก่อสร้างและการขนวัสดุอาจทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น
5. คนงานก่อสร้างอาจทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม

ระยะดำเนินการ

1. ประชาชนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น
2. ยานพาหนะเพิ่มขึ้น ทำให้การจราจรติดขัด
3. อาจทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม
4. อาจทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น
5. อาจทำให้เกิดน้ำเสียมากขึ้น
6. อาจทำให้เกิดปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ

❖ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นให้ได้ตามมาตรฐาน
2. จัดให้มีรั้วระบายน้ำชั่วคราวรอบพื้นที่โครงการ พร้อมบ่อดักมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการ
3. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และขนส่งดิน เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. สำหรับการขนส่งเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจะขนส่งก่อนช่วงชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเช้า (ก่อน 07.00 น.) และหลังชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเย็น (หลัง 18.00 น.) เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด

ระยะดำเนินการ

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าพักอาศัยภายในโครงการ
- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อบำบัดน้ำเสียจากโครงการให้มีคุณภาพน้ำทั้งตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด
- จัดให้มีบ่อบำบัดน้ำเพื่อชะลอการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ
- มีการจัดการมูลฝอยโดยการคัดแยกมูลฝอย และจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม

📞 ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม 📞

กรุณาติดต่อ : บริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนทอล

อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด

เบอร์โทร : 086-399-1042

E-mail : andamaninter@gmail.com

ติดต่อผ่าน : Application Line ของบริษัทที่ปรึกษา

Scan QR Code

หมายเหตุ บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มอบหมายให้บริษัท อันดามัน เอ็นไวรอนเมนทอล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เป็นผู้ดำเนินการสำรวจ



โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)

ตั้งอยู่ที่

ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต



ดำเนินการโครงการโดย

บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

❖ ความเป็นมาโครงการ

โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ของบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ประกอบด้วย อาคารจำนวน 6 อาคาร ได้แก่ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 22.90 เมตร อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 11.90 เมตร อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) มีความสูง 8 เมตร อาคาร D (อาคารห้องเครื่องและห้องพักมัลลียรวม) มีความสูง 3.70 เมตร อาคาร E (อาคารป้อมยาม) มีความสูง 3 เมตร อาคาร F (อาคารศาลา) มีความสูง 3.95 เมตร

ทั้งนี้ การดำเนินโครงการดังกล่าวจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ จะเปิดโอกาสให้ประชาชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการเข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อผลกระทบดังกล่าว เพื่อหาแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ

❖ ที่ตั้งของโครงการ

ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต



แผนที่ตั้งโครงการ



ภาพจำลองโครงการ

❖ สภาพปัจจุบันของโครงการ

โครงการอยู่ในระหว่างการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภูเก็ต (ทสจ.ภูเก็ต)



สภาพปัจจุบันของโครงการ

แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและความคิดเห็นของ ประชาชนที่มีต่อโครงการ

แบบสอบถามความคิดเห็น (ระดับครัวเรือน)
โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)
ตั้งอยู่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ของบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ประกอบด้วย อาคารจำนวน 6 อาคาร ได้แก่ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 22.90 เมตร อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 11.90 เมตร อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) มีความสูง 8 เมตร อาคาร D (อาคารห้องเครื่อง และห้องพักมุลฝอยรวม) มีความสูง 3.70 เมตร อาคาร E (อาคารป้อมยาม) มีความสูง 3 เมตร อาคาร F (อาคารศาลา) มีความสูง 3.95 เมตร

ทั้งนี้ การดำเนินโครงการดังกล่าวจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว จะต้องมีการสอบถามความเห็นของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ โครงการต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น จึงใคร่ขอความกรุณาให้ท่านตอบคำถามตามความเป็นจริง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ชื่อ-สกุล.....ที่อยู่เลขที่.....หมู่ที่.....ซอย.....
ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
โทร.....

กลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

- | | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เป็นผู้อาศัยที่ดินที่โครงการ | <input type="checkbox"/> เป็นผู้อาศัยในระยะ 0 ถึง 100 เมตร |
| <input type="checkbox"/> เป็นผู้อาศัยในระยะ 100 ถึง 500 เมตร | <input type="checkbox"/> เป็นผู้อาศัยในระยะ 500 ถึง 1,000 เมตร |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 เพศ

- ☐ ชาย ☐ หญิง

1.2 อายุ

- | | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 20 ปี | <input type="checkbox"/> 21-30 ปี | <input type="checkbox"/> 31-40 ปี |
| <input type="checkbox"/> 41-50 ปี | <input type="checkbox"/> 51-60 ปี | <input type="checkbox"/> มากกว่า 60 ปี |

1.3 ศาสนา

- ☐ พุทธ ☐ อิสลาม ☐ คริสต์ ☐ อื่นๆ.....

1.4 ระดับการศึกษา

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ประถมศึกษา | <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษา | <input type="checkbox"/> ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

1.5 ภูมิลำเนา

- ☐ เกิดที่จังหวัดภูเก็ต (ไม่ต้องตอบข้อ 1.6 และข้อ 1.7)
- ☐ ย้ายมาจากจังหวัดอื่นระบุ.....

1.6 ระยะเวลาที่ย้ายมาอยู่จังหวัดภูเก็ต

- ☐ น้อยกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี ☐ 11-15 ปี ☐ 16-20 ปี ☐ มากกว่า 20 ปี

1.7 สาเหตุที่ย้ายมาอยู่จังหวัดภูเก็ต

- | | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เพื่อประกอบอาชีพ | <input type="checkbox"/> ย้ายตามต้นสังกัดของหน่วยงาน |
| <input type="checkbox"/> ย้ายตามครอบครัว | <input type="checkbox"/> อื่นๆระบุ..... |

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สาธารณสุขและสภาพแวดล้อม

2.1 อาชีพ

- | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ไม่ได้ประกอบอาชีพ | <input type="checkbox"/> เกษตรกรรม |
| <input type="checkbox"/> รับจ้างทั่วไป | <input type="checkbox"/> พนักงานบริษัท/ห้างร้าน/โรงแรม |
| <input type="checkbox"/> รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ | <input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ เช่น..... | |

2.2 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- | | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000 บาท | <input type="checkbox"/> 5,000-10,000 บาท | <input type="checkbox"/> 10,001-15,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 15,001-20,000 บาท | <input type="checkbox"/> 20,001-25,000 บาท | <input type="checkbox"/> 25,001-30,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 30,000 บาท ขึ้นไป | | |

2.3 รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน

- | | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000 บาท | <input type="checkbox"/> 5,000-10,000 บาท | <input type="checkbox"/> 10,001-15,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 15,001-20,000 บาท | <input type="checkbox"/> 20,001-25,000 บาท | <input type="checkbox"/> 25,001-30,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 30,000 บาท ขึ้นไป | | |

2.4 ส่วนใหญ่ท่านเจ็บป่วยด้วยโรคอะไรมากที่สุด

- | | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ | <input type="checkbox"/> โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ |
| <input type="checkbox"/> โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร | <input type="checkbox"/> โรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้ |
| <input type="checkbox"/> โรคเกี่ยวกับระบบเลือดลมต่างๆ | <input type="checkbox"/> โรคเกี่ยวกับหู ตา ฟัน กระดูก |
| <input type="checkbox"/> อุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพ | <input type="checkbox"/> อื่นๆระบุ..... |
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | |

2.5 เมื่อเจ็บป่วย ท่านรับการบริการรักษาพยาบาลจากที่ใด

- | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ซื้อมารับประทานเอง | <input type="checkbox"/> คลินิก..... |
| <input type="checkbox"/> โรงพยาบาล..... | <input type="checkbox"/> โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล..... |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.6 จำนวนผู้อยู่อาศัยภายในครอบครัวของท่านในปัจจุบัน (รวมตัวท่านเองด้วย)

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1-3 คน | <input type="checkbox"/> 4-7 คน | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|

2.7 ในครอบครัวของท่านมีเด็กหรือผู้สูงอายุหรือไม่

- | | | | |
|-----------------------------|------------------|-------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> มี | () มีเด็ก | อายุ.....ปี | จำนวน.....คน |
| | | อายุ.....ปี | จำนวน.....คน |
| | () มีผู้สูงอายุ | อายุ.....ปี | จำนวน.....คน |
| | | อายุ.....ปี | จำนวน.....คน |

☐ ไม่มี

2.8 ในครอบครัวของท่านมีผู้ป่วยหรือผู้ที่มีโรคประจำตัวหรือไม่

- | | | |
|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> มี | () โรคเบาหวาน | () โรคทางสมอง (อัมพฤกษ์ อัมพาต อัลไซเมอร์) |
| | () โรคความดันโลหิตสูง | () โรคหัวใจ |
| | () โรคข้อกระดูก | () โรคหอบหืด |
| | () อื่น ระบุ..... | |

☐ ไม่มี

2.9 ปัจจุบันท่านดื่มน้ำจากแหล่งใด

- | | |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> น้ำฝน | <input type="checkbox"/> น้ำซื้อบรรจุขวด |
| <input type="checkbox"/> น้ำประปา ของ..... | <input type="checkbox"/> น้ำบ่อตื้น ของ..... |
| <input type="checkbox"/> น้ำบาดาล ของ..... | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

2.10 ปัจจุบันท่านใช้น้ำจากแหล่งใด

- | | |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> น้ำฝน | <input type="checkbox"/> น้ำซื้อจากบริษัทเอกชน |
| <input type="checkbox"/> น้ำประปา ของ..... | <input type="checkbox"/> น้ำบ่อตื้น ของ..... |
| <input type="checkbox"/> น้ำบาดาล ของ..... | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

2.11 ปัจจุบันท่านมีวิธีการระบายน้ำทิ้งอย่างไร

- | | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ปล่อยให้ซึมลงดิน | <input type="checkbox"/> ระบายลงสู่ทะเล |
| <input type="checkbox"/> ระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ระบายลงสู่ ลำราง คู หรือท่อระบายน้ำสาธารณะ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.12 ปัจจุบันท่านมีวิธีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วมอย่างไร

- | | |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ใช้อบเกราะ - ซึม | <input type="checkbox"/> ใช้ระบบบ่อเกราะเก็บกักไว้ แล้วสูบไปกำจัด |
| <input type="checkbox"/> ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังบำบัดสำเร็จรูป | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

2.13 ปัจจุบันท่านมีวิธีการบำบัดน้ำเสียจากอาบ การชักล้างและจากห้องครัวอย่างไร

- ☐ ไม่มีการบำบัด ปล่อยให้ซึมลงดิน ☐ ไม่มีการบำบัด ระบายลงสู่ทะเล
- ☐ ไม่มีการบำบัด ระบายลงสู่ ลำราง คู หรือท่อระบายน้ำสาธารณะ
- ☐ ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังบำบัดสำเร็จรูป ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.14 ปัจจุบันท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

- ☐ เผา ☐ ผึ่ง
- ☐ ใช้บริการจากหน่วยงานราชการมาเก็บขน (โปรดระบุ).....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

2.15 ปัจจุบันท่านใช้ไฟฟ้าจากแหล่งใด

- ☐ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (โปรดระบุ).....
- ☐ แผงโซลาร์เซลล์ (พลังงานแสงอาทิตย์).....วัตต์
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประชาชนในชุมชน

3.1 ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ และระดับความรุนแรงของปัญหาที่ท่านได้รับในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ปัญหาต่างๆของชุมชนปัจจุบัน	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. ปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้				
2. ปัญหาความสะอาดของน้ำดื่ม-น้ำใช้				
3. ปัญหากระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้ง				
4. ปัญหาการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงแหล่งน้ำธรรมชาติ				
5. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/ท่อระบายน้ำอุดตัน				
6. ปัญหาน้ำท่วมจากฝนตกหนัก				
7. ปัญหาการจัดเก็บมูลฝอยไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง/กลิ่นเหม็นรบกวน				
8. ปัญหาเสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง				
9. ปัญหาจากแรงสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง				
10. ปัญหาการจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง				
11. ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจร				
12. ปัญหาด้านอาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน				
13. การรบกวนทางสังคม และการรบกวนทางสายตาจากอาคารของโครงการ				
14. ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย				
15. ปัญหาการเกิดอัคคีภัย				
16. ปัญหาจากภัยธรรมชาติ				
17. อื่นๆ ระบุ.....				

ตอนที่ 4 ข้อมูลด้านผลกระทบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการของโครงการ

4.1 ท่านมีความคิดเห็นวาระหว่างก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น				
2. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดเสียงรบกวนมากขึ้น				
3. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนมากขึ้น				
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น				
5. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้ถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น				
6. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น				
7. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้ปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ				
8. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียมากขึ้น				
9. การก่อสร้างทำให้พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิม				
10. การก่อสร้างทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันดินเลนมากขึ้น				
11. เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ				
12. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น				
13. การก่อสร้างทำให้เกิดปัญหากระแสไฟฟ้าตก หรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น				
14. คนงานก่อสร้างทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น				
15. การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารข้างเคียง				
16. การก่อสร้างทำให้บดบังทัศนียภาพเดิมที่สวยงาม				
17. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น				
18. การก่อสร้างทำให้การจราจรในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น				
19. การค้าขายของร้านค้าปลีก และร้านค้าวัสดุก่อสร้างดีขึ้น				
20. ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น				
21. อื่นๆ ระบุ.....				
22. ไม่มีผลกระทบใดๆ				

4.2 ท่านมีความคิดเห็นว่าช่วงเปิดให้บริการจะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. ทำให้เกิดปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ				
2. ทำให้การไหลของน้ำประปามีแรงดันลดลง				
3. ทำให้เกิดน้ำเสียมากขึ้น				
4. ทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตันขึ้น มากขึ้น				
5. พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิมทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ				
6. ทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น				
7. ทำให้กระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น				
8. ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น				
9. ทำให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุมากขึ้น				
10. ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น				
11. บดบังทัศนียภาพเดิมที่มีความสวยงาม				
12. การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
13. ทำให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง ได้รับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น				
14. รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม				
15. ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น				
16. ทำให้การค้าขายของร้านค้าปลีกและธุรกิจบริการต่างๆดีขึ้น				
17. ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น				
18. อื่นๆ ระบุ				
19. ไม่มีผลกระทบใดๆ				

ตอนที่ 5 การบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ

5.1 ระยะเวลาการบดบังแสงแดดที่ท่านยอมรับได้ และคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อท่าน (หากไม่มีผลกระทบข้ามไปทำตอนที่ 6)

- ☐ ไม่มีผลกระทบ
 ☐ 1-3 ชั่วโมง
 ☐ มากกว่า 4-6 ชั่วโมง
☐ มากกว่า 6 ชั่วโมง
 ☐ อื่นๆ.....

5.2 ช่วงเวลาการบดบังแสงแดดที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อท่าน

- ☐ ช่วงเช้า เวลา (โปรดระบุ).....
☐ ช่วงบ่าย เวลา (โปรดระบุ).....
☐ ช่วงเย็น เวลา (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 6 การรับทราบข้อมูลและทัศนคติ ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ

6.1 ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจากแหล่งใด

- ☐ ทราบจากเจ้าของโครงการ
 ☐ ทราบจากการโฆษณาประชาสัมพันธ์
☐ ทราบจากเพื่อนบ้าน
 ☐ อื่นๆ.....
☐ ไม่ทราบ

6.2 ท่านมีความเห็นว่าสถานที่ตั้งโครงการมีความเหมาะสมหรือไม่

- ☐ เหมาะสม เพราะ.....
- ☐ ไม่เหมาะสม เพราะ.....
- ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ.....

6.3 ท่านเห็นด้วยกับการดำเนินโครงการหรือไม่

- ☐ เห็นด้วย เพราะ.....
- ☐ ไม่เห็นด้วย เพราะ.....
- ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ.....

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติมที่มีต่อโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็น (สถานประกอบการ)

โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ตั้งอยู่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ของบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ประกอบด้วย อาคารจำนวน 6 อาคาร ได้แก่ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 22.90 เมตร อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 11.90 เมตร อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) มีความสูง 8 เมตร อาคาร D (อาคารห้องเครื่องและห้องพักรวม) มีความสูง 3.70 เมตร อาคาร E (อาคารป้อมยาม) มีความสูง 3 เมตร อาคาร F (อาคารศาลา) มีความสูง 3.95 เมตร

ทั้งนี้ การดำเนินโครงการดังกล่าวจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว จะต้องมีการสอบถามความเห็นของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับการดำเนินการโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น จึงใคร่ขอความกรุณาให้ท่านตอบคำถามตามความเป็นจริง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ชื่อ-สกุลของผู้ให้สัมภาษณ์.....อายุ.....
ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....
ชื่อสถานที่.....เลขที่.....ซอย.....
ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด..... โทร.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลหน่วยงาน

1. กรณีเป็นโรงแรม/อาคารอยู่อาศัยรวม/อาคารชุด

- 1.1.1 จำนวนเจ้าหน้าที่/พนักงาน.....คน
- 1.1.2 จำนวนผู้ดูแลรักษาความสะอาด/รปภ.....คน
- 1.1.3 จำนวนห้องพัก.....ห้อง
- 1.1.4 จำนวนที่จอดรถยนต์.....คัน
- 1.1.5 จำนวนที่จอดรถมอเตอร์ไซด์.....คัน

2. กรณีเป็นหน่วยงานอื่นๆ โปรดระบุ.....

- 1.2.1 จำนวนเจ้าหน้าที่/พนักงาน.....คน
- 1.2.2 จำนวนผู้ดูแลรักษาความสะอาด/รปภ.....คน
- 1.2.3 จำนวนที่จอดรถยนต์.....คัน
- 1.2.4 จำนวนที่จอดรถมอเตอร์ไซด์.....คัน

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม

2.1 ปัจจุบันท่านใช้น้ำจากแหล่งใด

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> น้ำฝน | <input type="checkbox"/> น้ำซื้อบรรจุขวด |
| <input type="checkbox"/> น้ำประปา | <input type="checkbox"/> น้ำบ่อตื้น |
| <input type="checkbox"/> น้ำบาดาล | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) |

2.2 ปัจจุบันท่านตึมน้ำจากแหล่งใด

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> น้ำฝน | <input type="checkbox"/> น้ำซื้อบรรจุขวด |
| <input type="checkbox"/> น้ำประปา | <input type="checkbox"/> น้ำบ่อตื้น |
| <input type="checkbox"/> น้ำบาดาล | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) |

2.3 ปัจจุบันท่านมีวิธีการระบายน้ำทิ้งอย่างไร

- | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ปล่อยให้ซึมลงดิน | <input type="checkbox"/> ระบายลงสู่ทะเล |
| <input type="checkbox"/> ระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ระบายลงสู่ลำราง คู หรือท่อระบายน้ำสาธารณะ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) | |

2.4 ปัจจุบันท่านมีวิธีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วมอย่างไร

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ใช้บ่อเกรอะ – ซึม | <input type="checkbox"/> ใช้ระบบบ่อเกรอะเก็บกักไว้ แล้วสูบไปกำจัด |
| <input type="checkbox"/> ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) |

2.5 ปัจจุบันท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เผา | <input type="checkbox"/> ฝัง |
| <input type="checkbox"/> ใช้บริการเก็บขนจากหน่วยงานราชการมาเก็บขน (โปรดระบุ)..... | |
| <u>การเก็บรวบรวม</u> <input type="checkbox"/> ทุกวัน | <input type="checkbox"/> วันเว้นวัน |
| <input type="checkbox"/> ทุกๆ วัน | <input type="checkbox"/> ไม่แน่นอน |

2.6 การคมนาคม

- | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| <u>สภาพถนน</u> | <input type="checkbox"/> ดี | <input type="checkbox"/> ดีมาก | <input type="checkbox"/> พอใช้ | <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง |
| <u>ปริมาณจราจร</u> | <input type="checkbox"/> คloggedตัวดี | <input type="checkbox"/> พอใช้ | <input type="checkbox"/> หนาแน่น (รถติด) | |

2.7 ปัจจุบันท่านมีการใช้ไฟฟ้าจากแหล่งใด

- | |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (โปรดระบุ)..... |
| <input type="checkbox"/> แผงโซลาร์เซลล์ (พลังงานแสงอาทิตย์).....วัตต์ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) |

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประชาชนในชุมชน

3.1 ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ และระดับความรุนแรงของปัญหาที่ท่านได้รับในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ปัญหาต่างๆของชุมชนปัจจุบัน	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. ปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้				
2. ปัญหาความสะอาดของน้ำดื่ม-น้ำใช้				
3. ปัญหากระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้ง				
4. ปัญหาการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงแหล่งน้ำธรรมชาติ				
5. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/ท่อระบายน้ำอุดตัน				
6. ปัญหาน้ำท่วมจากฝนตกหนัก				
7. ปัญหาการจับเก็บมูลฝอยไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง/กลิ่นเหม็นรบกวน				
8. ปัญหาเสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง				
9. ปัญหาจากแรงสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง				
10. ปัญหาการจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง				
11. ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจร				
12. ปัญหาด้านอาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน				
13. การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
14. ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย				
15. ปัญหาการเกิดอัคคีภัย				
16. ปัญหาจากภัยธรรมชาติ				
17. อื่นๆ ระบุ.....				

ตอนที่ 4 ข้อมูลด้านผลกระทบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการของโครงการ

4.1 ท่านมีความคิดเห็นวาระหว่างก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น				
2. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดเสียงรบกวนมากขึ้น				
3. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนมากขึ้น				
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น				
5. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้ถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น				
6. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น				
7. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้ปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ				
8. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียมากขึ้น				
9. การก่อสร้างทำให้พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิม				
10. การก่อสร้างทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันดินขึ้นมากขึ้น				
11. เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ				

4.1 ท่านมีความคิดเห็นวาระหว่างก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
12. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น				
13. การก่อสร้างทำให้เกิดปัญหากระแสไฟฟ้าตก หรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น				
14. คนงานก่อสร้างทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น				
15. การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
16. การก่อสร้างทำให้บดบังทัศนียภาพเดิมที่สวยงาม				
17. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น				
18. การก่อสร้างทำให้การจราจรในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น				
19. การค้าขายของร้านค้าปลีก และร้านค้าวัสดุก่อสร้างดีขึ้น				
20. ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น				
21. อื่นๆ ระบุ				
22. ไม่มีผลกระทบใดๆ				

4.2 ท่านมีความคิดเห็นว่าช่วงเปิดให้บริการจะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. ทำให้เกิดปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ				
2. ทำให้การไหลของน้ำประปามีแรงดันลดลง				
3. ทำให้เกิดน้ำเสียมากขึ้น				
4. ทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตันขึ้น มากขึ้น				
5. พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิมทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ				
6. ทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น				
7. ทำให้กระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น				
8. ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น				
9. ทำให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุมากขึ้น				
10. ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น				
11. บดบังทัศนียภาพเดิมที่มีความสวยงาม				
12. การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
13. ทำให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง ได้รับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น				
14. รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม				
15. ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น				
16. ทำให้การค้าขายของร้านค้าปลีกและธุรกิจบริการต่างๆดีขึ้น				
17. ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น				
18. อื่นๆ ระบุ				
19. ไม่มีผลกระทบใดๆ				

ตอนที่ 5 การบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ

5.1 ระยะเวลาการบดบังแสงแดดที่ท่านยอมรับได้ และคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อท่าน

- ☐ ไม่มีผลกระทบ ☐ 1-3 ชั่วโมง ☐ 4-6 ชั่วโมง
☐ มากกว่า 6 ชั่วโมง ☐ อื่นๆ

5.2 ช่วงเวลาการบดบังแสงแดดที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อท่าน

- ☐ เวลา 7.00 น. – 9.00 น.
☐ เวลา 9.00 น. – 11.00 น.
☐ เวลา 11.00 น. - 13.00 น.
☐ เวลา 13.00 น. – 15.00 น.
☐ เวลา 15.00 น. – 17.00 น.

ตอนที่ 6 การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ

6.1 ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจากแหล่งใด

- ☐ ทราบจากเจ้าของโครงการ ☐ ทราบจากการโฆษณาประชาสัมพันธ์
☐ ทราบจากเพื่อนบ้าน ☐ ไม่ทราบ
☐ อื่นๆ.....

6.2 ท่านมีความเห็นว่าสถานที่ตั้งโครงการมีความเหมาะสมหรือไม่

- ☐ เหมาะสม เพราะ.....
☐ ไม่เหมาะสม เพราะ.....
☐ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ.....

6.3 ท่านเห็นด้วยกับการดำเนินโครงการหรือไม่

- ☐ เห็นด้วย เพราะ.....
☐ ไม่เห็นด้วย เพราะ.....
☐ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ.....

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติมที่มีต่อโครงการ

.....
.....
.....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็น (พื้นที่อ่อนไหว)

โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ตั้งอยู่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ของบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ประกอบด้วย อาคารจำนวน 6 อาคาร ได้แก่ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 22.90 เมตร อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 11.90 เมตร อาคาร C (อาคารตอมรับ 2 ชั้น) มีความสูง 8 เมตร อาคาร D (อาคารห้องเครื่องและห้องพัสดุฝอยรวม) มีความสูง 3.70 เมตร อาคาร E (อาคารป้อมยาม) มีความสูง 3 เมตร อาคาร F (อาคารศาลา) มีความสูง 3.95 เมตร

ทั้งนี้ การดำเนินโครงการดังกล่าวจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว จะต้องมีการสอบถามความเห็นของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น จึงใคร่ขอความกรุณาให้ท่านตอบคำถามตามความเป็นจริง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ชื่อ-สกุลของผู้ให้สัมภาษณ์.....ตำแหน่ง.....
ชื่อสถานที่.....เลขที่.....ซอย.....ถนน.....
ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....เบอร์โทร.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลหน่วยงาน

1.1 กรณีสถานศึกษา

- 1.1.1 เปิดสอนในระดับ.....
- 1.1.2 จำนวนครู.....คน
- 1.1.3 จำนวนเจ้าหน้าที่.....คน
- 1.1.4 จำนวนนักเรียน/นักศึกษา.....คน
- 1.1.5 จำนวนนักการภารโรง.....คน

1.2 กรณีศาสนสถาน

วัด

- 1.2.1 จำนวนพระสงฆ์.....รูป
- 1.2.2 จำนวนสามเณร.....รูป
- 1.2.3 จำนวนแม่ชี.....คน
- 1.2.4 จำนวนเด็กวัด.....คน

มัสยิด

1.2.5 ผู้นำทางศาสนา.....คน

1.2.6 จำนวนผู้ดูแลรักษาความสะอาดมัสยิด.....คน

1.3 กรณีสถานพยาบาล/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ/โรงพยาบาล

1.3.1 จำนวนแพทย์.....คน

1.3.2 จำนวนพยาบาล.....คน

1.3.3 จำนวนเจ้าหน้าที่.....คน

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม

2.1 ปัจจุบันท่านใช้น้ำจากแหล่งใด

☐ น้ำฝน

☐ น้ำซื้อบรรจุขวด

☐ น้ำประปา

☐ น้ำบ่อตื้น

☐ น้ำบาดาล

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.2 ปัจจุบันท่านเติมน้ำจากแหล่งใด

☐ น้ำฝน

☐ น้ำซื้อบรรจุขวด

☐ น้ำประปา

☐ น้ำบ่อตื้น

☐ น้ำบาดาล

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.3 ปัจจุบันท่านมีวิธีการระบายน้ำทิ้งอย่างไร

☐ ปล่อยให้ซึมลงดิน

☐ ระบายลงสู่ทะเล

☐ ระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

☐ ระบายลงสู่ลำราง คู หรือท่อระบายน้ำสาธารณะ

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.4 ปัจจุบันท่านมีวิธีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วมอย่างไร

☐ ใช้บ่อเกรอะ – ซึม

☐ ใช้ระบบบ่อเกรอะเก็บกักไว้ แล้วสูบไปกำจัด

☐ ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.5 ปัจจุบันท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

☐ เผา

☐ ฝัง

☐ ใช้บริการเก็บขนจากหน่วยงานราชการมาเก็บขน (โปรดระบุ).....

การเก็บรวบรวม ☐ ทุกวัน

☐ วันเว้นวัน

☐ ทุกๆ วัน

☐ ไม่แน่นอน

2.6 การคมนาคม

สภาพถนน

☐ ดี

☐ ดีมาก

☐ พอใช้

☐ ต้องปรับปรุง

ปริมาณจราจร

☐ คloggedตัวดี

☐ พอใช้

☐ หนาแน่น (รถติด)

2.7 ปัจจุบันท่านใช้ไฟฟ้าจากแหล่งใด

☐ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (โปรดระบุ).....

☐ แผงโซลาร์เซลล์ (พลังงานแสงอาทิตย์).....วัตต์

☐ อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประชาชนในชุมชน

3.1. ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ และระดับความรุนแรงของปัญหาที่ท่านได้รับในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ปัญหาต่างๆของชุมชนปัจจุบัน	ไม่มี	มี...ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. ปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้				
2. ปัญหาความสะอาดของน้ำดื่ม-น้ำใช้				
3. ปัญหากระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้ง				
4. ปัญหาการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงแหล่งน้ำธรรมชาติ				
5. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/ท่อระบายน้ำอุดตัน				
6. ปัญหาน้ำท่วมจากฝนตกหนัก				
7. ปัญหาการจัดเก็บมูลฝอยไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง/กลิ่นเหม็นรบกวน				
8. ปัญหาเสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง				
9. ปัญหาจากแรงสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง				
10. ปัญหาการจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง				
11. ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจร				
12. ปัญหาด้านอาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน				
13. การบดบังทัศนทิว และ การบดบังแสงแดดจากอาคาร				
14. ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย				
15. ปัญหาการเกิดอัคคีภัย				
16. ปัญหาจากภัยธรรมชาติ				
17. อื่นๆ ระบุ.....				

ตอนที่ 4 ข้อมูลด้านผลกระทบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการของโครงการ

4.1 ท่านมีความคิดเห็นวาระหว่างก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี...ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น				
2. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดเสียงรบกวนมากขึ้น				
3. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนมากขึ้น				
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น				
5. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้ถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น				
6. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น				
7. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้ปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ				
8. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียมากขึ้น				
9. การก่อสร้างทำให้พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิม				
10. การก่อสร้างทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันตันขึ้นมากขึ้น				
11. เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ				
12. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น				

4.1 ท่านมีความคิดเห็นวาระหว่างก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี...ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
13. การก่อสร้างทำให้เกิดปัญหากระแสไฟฟ้าตก หรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น				
14. คนงานก่อสร้างทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น				
15. การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
16. การก่อสร้างทำให้บดบังทัศนียภาพเดิมที่สวยงาม				
17. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น				
18. การก่อสร้างทำให้การจราจรในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น				
19. การค้าขายของร้านค้าปลีก และร้านค้าวัสดุก่อสร้างดีขึ้น				
20. ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น				
21. อื่นๆ ระบุ				
22. ไม่มีผลกระทบใดๆ				

4.2 ท่านมีความคิดเห็นว่าช่วงเปิดให้บริการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี...ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. ทำให้เกิดปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ				
2. ทำให้การไหลของน้ำประปามีแรงดันลดลง				
3. ทำให้เกิดน้ำเสียมากขึ้น				
4. ทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตันขึ้น มากขึ้น				
5. พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิมทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ				
6. ทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น				
7. ทำให้กระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น				
8. ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น				
9. ทำให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุมากขึ้น				
10. ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น				
11. บดบังทัศนียภาพเดิมที่มีความสวยงาม				
12. การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
13. ทำให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง ได้รับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น				
14. รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม				
15. ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น				
16. ทำให้การค้าขายของร้านค้าปลีกและธุรกิจบริการต่างๆดีขึ้น				
17. ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น				
18. อื่นๆ ระบุ				
19. ไม่มีผลกระทบใดๆ				

ตอนที่ 5 การบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ

5.1 ระยะเวลาการบดบังแสงแดดที่ท่านยอมรับได้ และคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อท่าน

- ☐ ไม่มีผลกระทบ : ☐ 1-3 ชั่วโมง ☐ 4-6 ชั่วโมง
☐ มากกว่า 6 ชั่วโมง ☐ อื่นๆ

5.2 ช่วงเวลาการบดบังแสงแดดที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อท่าน

- ☐ เวลา 7.00 น. – 9.00 น.
☐ เวลา 9.00 น. – 11.00 น.
☐ เวลา 11.00 น. - 13.00 น.
☐ เวลา 13.00 น. – 15.00 น.
☐ เวลา 15.00 น. – 17.00 น.

ตอนที่ 6 การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ

6.1 ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจากแหล่งใด

- ☐ ทราบจากเจ้าของโครงการ ☐ ทราบจากการโฆษณาประชาสัมพันธ์
☐ ทราบจากเพื่อนบ้าน ☐ ไม่ทราบ
☐ อื่นๆ.....

6.2 ท่านมีความเห็นว่าสถานที่ตั้งโครงการมีความเหมาะสมหรือไม่

- ☐ เหมาะสม เพราะ.....
☐ ไม่เหมาะสม เพราะ.....
☐ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ.....

6.3 ท่านเห็นด้วยกับการดำเนินโครงการหรือไม่

- ☐ เห็นด้วย เพราะ.....
☐ ไม่เห็นด้วย เพราะ.....
☐ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ.....

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติมที่มีต่อโครงการ

.....
.....
.....
.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็น (ผู้นำชุมชน)
โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)
ตั้งอยู่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ของบริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ประกอบด้วย อาคารจำนวน 6 อาคาร ได้แก่ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 22.90 เมตร อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 11.90 เมตร อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) มีความสูง 8 เมตร อาคาร D (อาคารห้องเครื่องและห้องพัสดุรวม) มีความสูง 3.70 เมตร อาคาร E (อาคารป้อมยาม) มีความสูง 3 เมตร อาคาร F (อาคารศาลา) มีความสูง 3.95 เมตร

ทั้งนี้ การดำเนินโครงการดังกล่าวจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว จะต้องมีการสอบถามความเห็นของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น จึงใคร่ขอความกรุณาให้ท่านตอบคำถามตามความเป็นจริง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ชื่อ-สกุลของผู้ให้สัมภาษณ์.....อายุ.....
ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....
ชื่อสถานที่.....เลขที่.....ซอย.....
ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....โทร.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 บ้าน/ผู้ใหญบ้าน

- 1.1.1 ขนาดพื้นที่ที่ดิน.....หมู่บ้าน
- 1.1.2 จำนวนลูกบ้าน.....หลังคาเรือน
- 1.1.3 จำนวนลูกบ้าน.....คน
- 1.1.4 ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง.....สมัย.....ปี

1.2 ผู้นำชุมชน ระบุชุมชน.....

- 1.2.1 ขนาดพื้นที่ที่ดิน.....หมู่บ้าน
- 1.2.2 จำนวนลูกบ้าน.....หลังคาเรือน
- 1.2.3 จำนวนลูกบ้าน.....คน
- 1.2.4 ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง.....สมัย.....ปี

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม

2.1 ปัจจุบันท่านใช้น้ำจากแหล่งใด

- ☐ น้ำฝน
 ☐ น้ำซื้อบรรจุขวด
☐ น้ำประปา
 ☐ น้ำบ่อตื้น
☐ น้ำบาดาล
 ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.2 ปัจจุบันท่านดื่มน้ำจากแหล่งใด

- ☐ น้ำฝน
 ☐ น้ำซื้อบรรจุขวด
☐ น้ำประปา
 ☐ น้ำบ่อตื้น
☐ น้ำบาดาล
 ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.3 ปัจจุบันท่านมีวิธีการระบายน้ำทั้งอย่างไร

- ☐ ปล่องให้ซึมลงดิน
 ☐ ระบายลงสู่ทะเล
☐ ระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
 ☐ ระบายลงสู่ลำราง คู หรือท่อระบายน้ำสาธารณะ
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.4 ปัจจุบันท่านมีวิธีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วมอย่างไร

- ☐ ใช้บ่อเกรอะ – ซิม
 ☐ ใช้ระบบบ่อเกรอะเก็บกักไว้ แล้วสูบไปกำจัด
☐ ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
 ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.5 ปัจจุบันท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

- ☐ เผา
 ☐ ฝัง
☐ ใช้บริการเก็บขนจากหน่วยงานราชการมาเก็บขน (โปรดระบุ).....
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

2.6 การคมนาคม

- สภาพถนน
☐ ดี
 ☐ ดีมาก
 ☐ พอใช้
 ☐ ต้องปรับปรุง
ปริมาณจราจร
☐ คล่องตัวดี
 ☐ พอใช้
 ☐ หนาแน่น (รถติด)

2.7 ปัจจุบันท่านใช้ไฟฟ้าจากแหล่งใด

- ☐ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (โปรดระบุ).....
☐ แผงโซลาร์เซลล์ (พลังงานแสงอาทิตย์).....วัดต์
☐ อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประชาชนในชุมชน

3.1 ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ และระดับความรุนแรงของปัญหาที่ท่านได้รับในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ปัญหาต่างๆของชุมชนปัจจุบัน	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. ปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้				
2. ปัญหาความสะอาดของน้ำดื่ม-น้ำใช้				
3. ปัญหากระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้ง				
4. ปัญหาการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงแหล่งน้ำธรรมชาติ				
5. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/ท่อระบายน้ำอุดตัน				

3.1 ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ และระดับความรุนแรงของปัญหาที่ท่านได้รับในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ปัญหาต่างๆของชุมชนปัจจุบัน	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
6. ปัญหาน้ำท่วมจากฝนตกหนัก				
7. ปัญหาการจัดเก็บมูลฝอยไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง/กลิ่นเหม็นรบกวน				
8. ปัญหาเสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง				
9. ปัญหาจากแรงสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง				
10. ปัญหาการจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง				
11. ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจร				
12. ปัญหาด้านอาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน				
13. การบดบังทัศนทิวทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
14. ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย				
15. ปัญหาการเกิดอัคคีภัย				
16. ปัญหาจากภัยธรรมชาติ				
17. อื่นๆ ระบุ.....				

ตอนที่ 4 ข้อมูลด้านผลกระทบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการของโครงการ

4.1 ท่านมีความคิดเห็นวาระหว่างก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น				
2. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดเสียงรบกวนมากขึ้น				
3. การก่อสร้างและการขนวัสดุ ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนมากขึ้น				
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น				
5. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้ถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น				
6. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น				
7. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้ปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ				
8. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียมากขึ้น				
9. การก่อสร้างทำให้พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิม				
10. การก่อสร้างทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันตันขึ้นมากขึ้น				
11. เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ				
12. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น				
13. การก่อสร้างทำให้เกิดปัญหากระแสไฟฟ้าตก หรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น				
14. คนงานก่อสร้างทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น				
15. การบดบังทัศนทิวทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
16. การก่อสร้างทำให้บดบังทัศนียภาพเดิมที่สวยงาม				
17. การก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น				

4.1 ท่านมีความคิดเห็นวาระหว่างก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
18. การก่อสร้างทำให้การจ้างงานในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น				
19. การค้าขายของร้านค้าปลีก และร้านค้าวัสดุก่อสร้างดีขึ้น				
20. ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น				
21. อื่นๆ ระบุ				
22. ไม่มีผลกระทบใดๆ				

4.2 ท่านมีความคิดเห็นวาระหว่างช่วงเปิดให้บริการ จะก่อให้เกิดผลกระทบใดดังต่อไปนี้ และระดับใด

ผลกระทบจากช่วงที่โครงการเปิดให้บริการ	ไม่มี	มี/ระดับผลกระทบ		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. ทำให้เกิดปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอ				
2. ทำให้การไหลของน้ำประปามีแรงดันลดลง				
3. ทำให้เกิดน้ำเสียมากขึ้น				
4. ทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตันขึ้น มากขึ้น				
5. พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิมทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ				
6. ทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น				
7. ทำให้กระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น				
8. ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น				
9. ทำให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุมากขึ้น				
10. ให้เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น				
11. บดบังทัศนียภาพเดิมที่มีความสวยงาม				
12. การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ				
13. ทำให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง ได้รับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น				
14. รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม				
15. ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น				
16. ทำให้การค้าขายของร้านค้าปลีกและธุรกิจบริการต่างๆดีขึ้น				
17. ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น				
18. อื่นๆ ระบุ				
19. ไม่มีผลกระทบใดๆ				

ตอนที่ 5 การบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ

5.1 ระยะเวลาการบดบังแสงแดดที่ท่านยอมรับได้ และคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อท่าน

- ☐ ไม่มีผลกระทบ ☐ 1-3 ชั่วโมง ☐ มากกว่า 4-6 ชั่วโมง
☐ มากกว่า 6 ชั่วโมง ☐ อื่นๆ.....

5.2 ช่วงเวลาการบดบังแสงแดดที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อท่าน

- ☐ เวลา 7.00 น. – 9.00 น.
☐ เวลา 9.00 น. – 11.00 น.
☐ เวลา 11.00 น. – 13.00 น.
☐ เวลา 13.00 น. – 15.00 น.
☐ เวลา 15.00 น. – 17.00 น.

ตอนที่ 6 การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ

6.1 ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจากแหล่งใด

- ☐ ทราบจากเจ้าของโครงการ ☐ ทราบจากการโฆษณาประชาสัมพันธ์
☐ ทราบจากเพื่อนบ้าน ☐ ไม่ทราบ
☐ อื่นๆ.....

6.2 ท่านมีความเห็นว่าสถานที่ตั้งโครงการมีความเหมาะสมหรือไม่

- ☐ เหมาะสม เพราะ.....
☐ ไม่เหมาะสม เพราะ.....
☐ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ.....

6.3 ท่านเห็นด้วยกับการดำเนินโครงการหรือไม่

- ☐ เห็นด้วย เพราะ.....
☐ ไม่เห็นด้วย เพราะ.....
☐ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ.....

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติมที่มีต่อโครงการ

.....
.....
.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามความเพียงพอของมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

แบบสอบถามความเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ตั้งอยู่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ของ บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ประกอบด้วย อาคารจำนวน 6 อาคาร ได้แก่ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 22.90 เมตร อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นใต้ดิน และ 1 ชั้นดาดฟ้า) มีความสูง 11.90 เมตร อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) มีความสูง 8 เมตร อาคาร D (อาคารห้องเครื่องและห้องพัสดุผลอยรวม) มีความสูง 3.70 เมตร อาคาร E (อาคารป้อมยาม) มีความสูง 3 เมตร อาคาร F (อาคารศาลา) มีความสูง 3.95 เมตร

ทั้งนี้ การดำเนินโครงการดังกล่าวจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว จะต้องมีการสอบถามความเห็นของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับการดำเนินการโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น จึงใคร่ขอความกรุณาให้ท่านตอบคำถามตามความเป็นจริง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

ชื่อ-สกุลของผู้ให้สัมภาษณ์.....ตำแหน่ง.....
ชื่อสถานที่..... เลขที่..... ซอย.....
ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
เบอร์โทร.....

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงความเป็นจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ท่านคิดว่ามาตรการฯ ที่โครงการจัดให้มีความเพียงพอหรือไม่

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 1.1 ลักษณะภูมิประเทศ 1. ปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม 2. ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น		
1.2 ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน 1. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการและเป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้โดยจัดให้มีวิศวกรผู้ชำนาญควบคุมงานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 2. จัดให้มีกำแพงกันดินโดยรอบพื้นที่โครงการตามสภาพพื้นที่แต่ละส่วนให้แล้วเสร็จก่อนขุดดินและปรับถมพื้นที่ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายดินลงสู่ทะเลและพื้นที่ข้างเคียง 3. กรณีที่มีการขุดดิน โครงการต้องตรวจสอบเสถียรภาพของดินและ		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>ดำเนินการให้มีความมั่นคงปลอดภัยอยู่เสมอ</p> <p>4. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว และบ่อตกตะกอน เพื่อดักตะกอนดินไม่ให้ชะล้างลงสู่ทะเลและพื้นที่ข้างเคียง</p> <p>5. จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในบ่อตกตะกอน และรางระบายน้ำเป็นประจำทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อป้องกันน้ำท่วมขัง และตะกอนดินไหลลงสู่ทะเลและพื้นที่ข้างเคียง</p> <p>6. หลีกเลี่ยงการปรับพื้นที่ในช่วงหน้าฝน เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดิน และตะกอนดินไหลลงสู่ทะเลและพื้นที่ข้างเคียง</p> <p>7. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างสูง 2 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันการชะล้างของเศษดิน และเศษวัสดุก่อสร้างไม่ให้ไหลออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ</p> <p>8. ปิดคลุมดิน และเศษวัสดุด้วยผ้าใบมิดชิด เพื่อป้องกันการชะล้างของดิน และเศษวัสดุลงสู่ทะเลและพื้นที่ข้างเคียง</p>		
<p>1.3 การเกิดแผ่นดินไหว</p> <p>1. จัดให้มีการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างในโครงการอย่างน้อยปีละครั้ง หรือหากทางจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง</p>		
<p>1.4 คุณภาพอากาศ</p> <p>มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์</p> <p>1. จัดให้มีป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยระบุชื่อที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อได้ของเจ้าของโครงการเพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะจากผู้พักอาศัยข้างเคียง ในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน</p> <p>2. ทำป้ายระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างและเวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน</p> <p>มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ</p> <p>1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงเป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้างและให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ 24 ชั่วโมงให้ติดต่อได้โดยตรงเพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการพร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นบริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาก่อเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที</p> <p>2. ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่นประจำวันพร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ</p>		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้ที่ได้รับฝุ่นมากที่สุด 2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างสูง 2 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง พร้อมติดป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ เช่น ป้ายเขตก่อสร้างห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สัญญาณเตือนอันตราย ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง <p>มาตรการด้านการเดินรถและใช้เครื่องจักร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน และตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีเสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน 2. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า 3. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง 4. วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนวัสดุและดิน เพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยใชยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่ 5. ปิดคลุมผ้าใบท้ายรถที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิดและหนาแน่น เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง <p>มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย 2. จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้สเปรย์ เพื่อลดฝุ่นให้มีความเพียงพอ 3. ใช้ระบบการขนส่งที่ก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด 4. จัดระบบที่ทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น <p>มาตรการด้านการจัดการของเสีย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้ามเผามูลฝอย วัสดุ และวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง 2. จัดให้มีการจัดการสารเคมีตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS) <p>มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็น ส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุม หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นดินนั้น <p>มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด 2. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต แต่ในกรณีที่ต้องดำเนินการต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน 		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>3. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมกรณีที่พบว่าเกิดฝุ่นละอองจำนวนมากเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</p> <p>4. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยกวาดเศษดิน หินทราย ที่ตกหล่นอยู่บริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปื้อกตกหล่นจะทำให้ความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที</p>		
<p>1.5 ระดับเสียงและการสั่นสะเทือน</p> <p>ก. เสียง</p> <p>1. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างที่มีเสียงดัง ให้ปฏิบัติงานในช่วงเวลา 08.00 น. - 17.00 น. ส่วนกิจกรรมก่อสร้างอื่นๆ ที่ไม่มีเสียงดังให้ดำเนินการปฏิบัติงานไม่เกิน 19.00 น.</p> <p>2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 2 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อช่วยลดผลกระทบด้านเสียง</p> <p>3. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดแล้วห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน</p> <p>4. ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรกล และจัดหาอุปกรณ์ปิดครอบส่วนที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ตลอดจนบำรุงรักษาพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ</p> <p>5. กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสม เครื่องจักรที่มีเสียงดังต้องมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน</p> <p>6. จัดหาเครื่องป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้กับคนงานที่ต้องทำงานบริเวณที่มีเสียงดังมาก เช่น งานตัดเหล็ก เป็นต้น และกำชับดูแลให้คนงานสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน</p> <p>7. ในกรณีที่เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนแก่ผู้ที่พักอาศัยข้างเคียง เจ้าของโครงการต้องให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหาวิธีการก่อสร้างหรือจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้ระดับเสียงลดลง เช่น การลดเสียงที่แหล่งกำเนิด หรือการลดระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักรที่มีเสียงดัง หลีกเลี่ยงการใช้งานเครื่องจักรที่มีเสียงดังพร้อมๆ กัน เป็นต้น</p> <p>8. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตีมีดสุรา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนพื้นที่โดยรอบโครงการ</p> <p>9. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน</p> <p>ข. แรงสั่นสะเทือน</p> <p>1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการ</p>		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>ก่อสร้าง เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงกับโครงการสามารถติดต่อโครงการได้โดยตรง</p> <ol style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความสั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงาน จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิดความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยจะต้องทำความเข้าใจกับเจ้าของอาคารให้มีความชัดเจน 		
<p>2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</p> <p>2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก</p> <ol style="list-style-type: none"> กำหนดให้มีการปรับพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการวางฐานรากของอาคาร ระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตยกรรมของโครงการ เท่านั้น ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น เพื่อไม่เป็นการรบกวนสัตว์ในบริเวณอื่น ห้ามเผามูลฝอย วัชพืช หรือเศษวัสดุก่อสร้าง ภายในพื้นที่โครงการเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ข้างเคียง ห้ามคนงานหรือเจ้าหน้าที่ของโครงการ ล่าสัตว์หรือสัตว์ที่อยู่ตามธรรมชาติ หรือใช้เครื่องมือจับสัตว์ที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ข้างเคียงเด็ดขาด 		
<p>2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ</p> <ol style="list-style-type: none"> ห้ามคนงานก่อสร้างทิ้งมูลฝอยหรือเศษวัสดุก่อสร้างลงสู่ทะเลโดยเด็ดขาด ห้ามคนงานก่อสร้างทำลายชีวภาพ หรือทำกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อชีวภาพในน้ำ โดยเด็ดขาด 		
<p>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</p> <p>3.1 การใช้ที่ดิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ออกแบบอาคารโครงการตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการ ไม่ทำการก่อสร้าง ต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต 		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
3.2 การใช้น้ำ <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีที่ถังเก็บสำรองน้ำใช้ภายในบ้านพักคนงาน และบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ไว้อย่างเพียงพอ ซึ่งสามารถสำรองน้ำได้อย่างน้อย 2 วัน 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบระดับน้ำในถังเก็บน้ำ หากพบว่าปริมาณน้ำเหลือน้อยกว่า 1 ใน 3 จะต้องประสานให้บริษัทผู้จำหน่ายน้ำเข้ามาเติมน้ำทันที 3. ตรวจสอบถังเก็บน้ำใช้ หากพบมีการรั่วซึมหรือชำรุดต้องเปลี่ยนใหม่ทันที 4. รมรณค้ให้คนงานก่อสร้างใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า 		
3.3 การจัดการน้ำเสีย <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นให้ได้ตามมาตรฐาน 2. รมรณค้ให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัด เช่น ไม่เปิดน้ำทิ้งไว้เมื่อไม่ใช้งาน เป็นต้น เพื่อลดปริมาณน้ำเสียที่อาจเกิดขึ้น 		
3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบพื้นที่โครงการ พร้อมบ่อดักมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการ 2. ขุดลอกรางระบายน้ำ และบ่อดักในพื้นที่ยกก่อสร้างเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ 3. กำชับคนงานไม่ให้ทิ้งมูลฝอยหรือเศษวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการระบายน้ำ 4. จัดให้มีคนงานทำความสะอาดบริเวณหน้าโครงการ และภายในพื้นที่โครงการทุกวัน เพื่อป้องกันมิให้เศษดินและเศษวัสดุก่อสร้างอุดตันหรือกีดขวางการไหลของน้ำ 		
3.5 การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติกชนิดมีฝาปิดขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตรายจัดไว้ในภายในพื้นที่โครงการใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก 2. ตรวจสอบสภาพภาชนะรองรับมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าภาชนะรองรับมูลฝอยชำรุดหรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ 3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด 4. ประสานงานให้เทศบาลตำบลราไวย์เข้ามาเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่โครงการ โดยไม่ให้มูลฝอยตกค้าง ส่งกลิ่นรบกวนพื้นที่ข้างเคียง และเพื่อไม่ให้เป็นที่แหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค 5. กรณีเกิดน้ำขะมูลฝอยหรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณจุดเก็บขนมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงานล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่นใส่ถังมูลฝอย เพื่อรอการเก็บขนครั้งต่อไป 		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>3.6 การจราจร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกทุกคันที่ใช้ภายในโครงการให้บรรทุกตามพิกัดน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด 2. กำชับให้พนักงานขับรถทุกคนปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และกำชับให้ระมัดระวังเป็นพิเศษช่วงผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสจราจร 3. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร เช่นป้ายชะลอความเร็ว เขตก่อสร้าง เป็นต้น ทั้งในพื้นที่โครงการ และบริเวณทางเข้า-ออก 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกรวดเร็วด้านการจราจรตลอดเวลาที่ก่อสร้าง 5. ปิดคลุมผ้าใบท้ายรถที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิดและแน่นหนา เพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการจราจรและเกิดอุบัติเหตุ 6. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมงเมื่อผ่านชุมชน 7. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งดินหรือขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น ห้ามจอดบนถนนสาธารณะ 8. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และขนส่งดิน เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น.ถึง 15.00 น. สำหรับการขนส่งเจ้าหน้าที่ และคนงานก่อสร้างจะขนส่งก่อนช่วงชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเช้า (ก่อน 07.00 น.) และหลังชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเย็น (หลัง 18.00 น.) เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด 9. ระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนสาธารณะประโยชน์มีการชำรุดเสียหาย อันเกิดจากการขนส่งของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้สัญจรผ่านถนนด้านหน้าโครงการ 		
<p>3.7 การใช้ไฟฟ้า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้าแยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง 2. จัดให้มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน และประหยัดพลังงาน และมีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน 3. ตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ และซ่อมแซมทันทีเมื่อพบว่าชำรุดเสียหาย 4. กำชับให้คนงานมีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด เช่น ปิดไฟเท่าที่ใช้งาน ถอดปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน เป็นต้น 5. ติดสติ๊กเกอร์ “ช่วยกันประหยัดไฟ” บริเวณบ้านพักคนงานในจุดที่สามารถมองเห็นทั้งภายใน และภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง 		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</p> <p>4.1 เศรษฐกิจและสังคม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการก่อสร้างโครงการ เพื่อให้ประชาชนโดยรอบทราบ โดยป้ายดังกล่าวจะต้องระบุ ชื่อโครงการ รายละเอียดผู้รับผิดชอบ และหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อได้ไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก และดูแลความปลอดภัยแก่ประชาชนใกล้เคียง 3. จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแล ควบคุมความประพฤติของคนงานอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 4. จัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีการประกันความเสียหายที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง 5. กรณีที่มีประชาชนมาติดต่อให้โครงการหรือผู้รับเหมาก่อสร้าง แก้ไขปัญหาที่เป็นผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ ถ้าพิสูจน์ว่าเป็นผลจากโครงการ โครงการหรือผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดวิธีแก้ไข รวมทั้งระยะเวลาการดำเนินการให้ทราบ และเมื่อแก้ไขแล้ว ต้องแจ้งให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบทราบเพื่อสามารถตรวจสอบได้ 6. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง โครงการต้องสำรวจสภาพบ้านเรือนประชาชนในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พร้อมถ่ายรูปสภาพบ้านดังกล่าวว่ามีการแตกร้าวของผนัง ฝ้าหรือเพดานหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบประเมินผลกระทบระหว่างก่อสร้าง และหลักฐานการยืนยันความเสียหายหากการก่อสร้างอาคารของโครงการส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง จะต้องรีบดำเนินการแก้ไข ชดเชย หรือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยทันที 7. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด รวมทั้งติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการก่อสร้างต่อโครงสร้างอาคารข้างเคียง 8. เจ้าของโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานอย่างเคร่งครัด 		
<p>4.2 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p><u>มาตรการด้านอาชีวอนามัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดระบบสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการให้แก่คนงานก่อสร้างอย่างถูกสุขลักษณะ 2. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก กรณีรับคนงานต่างดาวเข้าทำงานต้องรับคนงานต่างดาวที่มีใบอนุญาตเข้าทำงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย 3. ตรวจสอบสุขภาพคนงานอย่างน้อย 1 ครั้ง 		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>4. จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลชั่วคราวบริเวณสำนักงาน จำนวน 1 ห้อง</p> <p>5. กำจัดสัตว์พาหะนำโรค อันได้แก่ หนู แมลงสาบ ยุง และแมลงวัน</p> <p>6. กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ หลังทำการรื้อถอนพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม</p> <p>7. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียน ณ สำนักงานชั่วคราวในพื้นที่ก่อสร้าง โดยชุมชนสามารถร้องเรียนโดยวาจาหรือสามารถทำเป็นหนังสือมายังเจ้าหน้าที่โครงการ</p> <p>8. ตรวจสอบข้อเท็จจริงตามเรื่องร้องเรียน แล้วชี้แจงผลการตรวจสอบตามข้อเท็จจริง รวมไปถึงสาเหตุ และแนวทางแก้ไขให้กับผู้ร้องเรียนทราบ</p> <p><u>มาตรการด้านด้านอุบัติเหตุ และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินต่อคนงานและบริเวณพื้นที่โดยรอบ</u></p> <p>1. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร และป้องกันไม่ให้นักงานออกนอกบ้านพักในยามวิกาล</p> <p>2. กำหนดมาตรการกำกับดูแล และควบคุมไม่ให้นักงานรบกวนหรือบุกรุกพื้นที่นอกโครงการ โดยจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยกำกับดูแลและลงโทษกรณีที่มีการฝ่าฝืน เพื่อป้องกันคนงานก่อความเดือดร้อนต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง</p> <p>3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 และให้โครงการสามารถควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด</p> <p>4. ตรวจสอบเครื่องจักรในการทำงานให้มีความพร้อมในการใช้งาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>5. ติดป้ายแนะนำการทำงาน และป้ายเตือนเพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง โดยจะมีหัวหน้าคนงานเป็นผู้ดูแล</p> <p>6. จัดหารถยนต์เตรียมไว้สำหรับส่งคนงานก่อสร้างที่อาจจะได้รับอุบัติเหตุจากการก่อสร้างหรือเจ็บป่วยหนักส่งสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง</p> <p>7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แวนตากันเซวส์ตูด ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานที่อยู่บนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อมเพื่อป้องกันแสงและประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น ปลั๊กอุดหู เป็นต้น</p> <p>8. จัดให้มีการเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุและแสดงผลการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อนำผลดังกล่าวมาตรวจประเมินประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขและปรับปรุงมาตรการให้เหมาะสมต่อไป</p>		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>9. ในการพิจารณาเลือกบริษัทรับเหมาโครงการควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบด้วยและในสัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการและบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องระบุครอบคลุมคนงานโดยคุ้มครองและดูแลความปลอดภัยต่อชีวิต และทรัพย์สินของชุมชนรอบโครงการตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p>10. ก่อนที่จะก่อสร้างโครงการต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งบ้านพักอาศัยบริเวณข้างเคียงพร้อมทั้งให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างเพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรงซึ่งหากได้รับแจ้งผลกระทบต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที</p> <p>11. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก และแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง</p>		
<p>4.3 การป้องกันอัคคีภัย</p> <p>1. จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม ไว้ในสถานที่ที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและสามารถหยิบใช้ได้อย่างสะดวก</p> <p>2. จัดให้มีการตรวจสอบถังดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ</p> <p>3. การเดินสายไฟและการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ ต้องมีความปลอดภัยและถูกต้องตามขั้นตอน</p> <p>4. จัดเก็บวัสดุการก่อสร้างที่เป็นวัตถุไวไฟหรือง่ายต่อการติดไฟ แยกให้เป็นสัดส่วนพร้อมทั้งแสดงป้ายเตือนให้ชัดเจน เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้</p> <p>5. ห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้กับวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกสูบบุหรี่</p> <p>6. จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัยให้แก่คนงาน</p> <p>7. ควบคุมดูแลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประกายไฟอย่างเข้มงวด</p>		
<p>4.4 ทัศนียภาพ</p> <p>1. วางแผนจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรให้เป็นระเบียบเรียบร้อย มีการดูแลรักษาความสะอาดภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 2 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วนและบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงามในช่วงก่อสร้าง</p> <p>3. ควบคุมกิจกรรมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น และให้วิศวกรผู้ชำนาญควบคุมงานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p>		
<p>4.5 สุขภาพของประชาชน</p> <p>1. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านคุณภาพอากาศ ด้านระดับเสียงและการสั่นสะเทือน ด้านการจราจร ด้านการจัดการ</p>		

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>น้ำเสีย ด้านการจัดการมูลฝอย และด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด</p> <p>2. มีการป้องกันเกี่ยวกับโรคระบาด กรณีที่โครงการมีการก่อสร้างในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด.19 (COVID-19) ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) คนงานก่อสร้างต้องได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโควิด 19 (COVID-19) 2) จัดให้มีการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายเจ้าหน้าที่โครงการ และคนงานก่อสร้างก่อนเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างและห้ามมิให้ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) หรือมีไข้สูงกว่า 37.50 องศาเซลเซียส เข้าพื้นที่โครงการโดยเด็ดขาด 3) กำหนดให้เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ตลอดจนผู้มาติดต่อโครงการทุกคนต้องสวมใส่หน้ากากอนามัยตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่โครงการ 4) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้า สบู่อแอลกอฮอล์ เจล หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ให้ลูกจ้างหรือแรงงานอย่างเพียงพอ 5) ขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่โครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ตลอดจนแรงงานต่างด้าวจากทุกประเทศ งดเดินทางข้ามประเทศหรือกลับไปเยี่ยมภูมิลำเนาในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรค 6) ขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่โครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ตลอดจนคนงานก่อสร้างงดจัดงานพิธี หรืองานรื่นเริงต่างๆ ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรค 7) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างและแรงงานต้องเฝ้าติดตามอาการตนเองอย่างใกล้ชิด หากพบว่ามีไข้ ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก เหนื่อยหอบ หรือมีอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ถือเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงขอให้ไปพบแพทย์เพื่อรับการตรวจรักษาทันที 8) ในการใช้ชีวิตประจำวันให้ลูกจ้างหรือแรงงานออกจากสถานที่พัก (แคมป์คนงาน) ให้น้อยที่สุด และให้รักษาระยะในการนั่งหรือยืนให้ห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร เพื่อป้องกันการติดต่อสัมผัสหรือแพร่เชื้อโรคทางละอองฝอย และกำชับลูกจ้าง หรือแรงงานให้ปฏิบัติตามระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด 9) ผู้ประกอบการ ผู้รับเหมาก่อสร้างและคนงานก่อสร้างจะต้องปฏิบัติตามแนวทางป้องกันตนเองที่จังหวัดกำหนด หรือของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด 		

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 1.1 ลักษณะภูมิประเทศ <ol style="list-style-type: none"> 1. ดูแลรักษาสภาพแวดล้อมของโครงการ และพื้นที่โดยรอบ รวมถึงพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพดีอยู่เสมอ 2. การออกแบบอาคารใช้โชนสีที่ไม่โดดเด่นและให้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติข้างเคียง 		
1.2 การพังทลายของดินและการเกิดดินถล่ม <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดพื้นที่สีเขียว ซึ่งโครงการการเน้นการ ปลูกไม้ยืนต้น และพืชคลุมดิน เพื่อช่วยปกคลุมหน้าดิน และช่วยดูดซับน้ำฝน ชะลอการไหลของน้ำฝนและลดการกัดเซาะหน้าดินได้เป็นอย่างดี 2. ปลูกพืชที่มีคุณสมบัติช่วยยึดดินไม่ให้พังทลายและไหลไปกับน้ำกรณีที่เกิดฝนตกหนัก รวมทั้งช่วยบำรุงรักษาดินและเพิ่มความชุ่มชื้นให้แกดินได้เป็นอย่างดี 3. ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว ต้นไม้ และหญ้าคลุมดินให้มีความสมบูรณ์อยู่เสมอ 		
1.3 การเกิดแผ่นดินไหวและสึนามิ <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดทำแผนที่แสดงเส้นทางอพยพหนีภัยเพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยในโครงการทราบถึงเส้นทางหนีภัยภายในบริเวณโครงการ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ผู้พักอาศัยสามารถอพยพได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย โดยติดไว้บริเวณโถงทางเดินภายในอาคาร 2. ประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหากเกิดกรณีแผ่นดินไหว/สึนามิ ได้แก่ หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลราไวย์ เพื่อช่วยเหลือผู้พักอาศัยในการอพยพได้ทันทั่วทั้ง 3. โครงการจัดให้มีจุดรวมพลไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน เพื่อผู้พักอาศัยในโครงการสามารถอพยพไปยังจุดรวมพลได้อย่างปลอดภัย 		
1.4 คุณภาพอากาศ <ol style="list-style-type: none"> 1. จำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกมีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง 2. ติดตั้งป้ายเตือน “ห้ามติดเครื่องขณะจอดรถ” ไว้ในพื้นที่จอดรถของอาคารให้สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึงและกำชับให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลอย่างเคร่งครัดเพื่อลดผลกระทบด้านอากาศเสีย เสียง และความร้อนที่เกิดจากรถยนต์ 3. ดูแลรักษาสภาพถนนและทางเดินรถในพื้นที่โครงการให้สะอาด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นอันเนื่องจากการจราจรของรถ 4. เลือกเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีมาตรฐาน มีประสิทธิภาพสูง และอัตราการระบายนมลพิษต่ำ 5. จัดเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ กรณีที่พบว่าอุปกรณ์มีการชำรุดหรือเสียหายให้เร่งดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขทันที 6. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ ได้แก่ ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ 7. ดูแลตรวจสอบรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงาม อย่างสม่ำเสมอ 		

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
ตลอดระยะดำเนินโครงการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และเป็น การช่วยรักษาสภาพแวดล้อมสร้างทัศนียภาพ และให้ความสำคัญกับคุณภาพ ชีวิตของผู้อยู่อาศัย และพื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการ		
1.5 ระดับเสียงและการสั่นสะเทือน 1. จำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออก ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง 2. เลือกเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีมาตรฐาน มีประสิทธิภาพสูง เพื่อป้องกันเสียงดัง รบกวนต่อผู้พักอาศัย 3. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์		
2. ทรัพยากรทางด้านชีวภาพ 2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบกและในน้ำ 1. ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านทรัพยากรกายภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อย่างเคร่งครัด เพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิด ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบกและในน้ำ		
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3.1 การใช้ที่ดิน 1. ออกแบบอาคารโครงการตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมือง รวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการ 2. ไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต		
3.2 การใช้น้ำ 1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินสามารถสำรองน้ำใช้ได้ไม่น้อยกว่า 2 วัน 2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบท่อน้ำ ให้อยู่ในสภาพดีเหมาะกับการใช้งาน เพื่อป้องกันการรั่วไหล การอุดตัน การสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์และ ป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใช้ 3. เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในโครงการจะต้องเป็นรุ่นประหยัดน้ำ 4. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยในโครงการใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า		
3.3 การจัดการน้ำเสีย 1. จัดให้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อรองรับน้ำทิ้งจากอาคารได้อย่าง เพียงพอ โดยน้ำทิ้งสุดท้ายมีคุณภาพวัดในรูปของค่าบีโอดี (BOD) ที่ออกจาก ระบบได้ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ ลิตร 2. ตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ โดยการตรวจ คุณภาพน้ำในบ่อตรวจคุณภาพน้ำทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 3. ประสานงานให้เทศบาลตำบลราไวย์ หรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาต ดำเนินสูบตะกอนออกจากถังเกรอะเป็นสม่ำเสมอ		

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>4. รณรงค์และประชาสัมพันธ์ไม่ให้มีการทิ้งวัสดุหรือสิ่งอื่นใดที่ย่อยสลายไม่ได้ลงในโถส้วม เช่น ผ้าอนามัย ถุงพลาสติก เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียลดลงและเกิดการอุดตันในเส้นท่อ</p>		
<p>3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีระบบระบายน้ำแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำเสีย 2. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ สามารถรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ 3. จัดให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมติดตั้งตะแกรงดักขยะ โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบระบบระบายน้ำ และป้องกันขยะและเศษกิ่งไม้ ใบไม้อุดตันท่อระบายน้ำ 4. จัดให้มีการดูแลบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ เช่น เครื่องสูบน้ำ ตะแกรงดักมูลฝอย ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อยู่เสมอ 5. โครงการจะต้องทำการขุดลอกตะกอนและทำความสะอาดทางระบายน้ำเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน เพื่อป้องกันการอุดตัน และการสะสมของตะกอนดิน 		
<p>3.5 การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ 2. ประสานให้เทศบาลตำบลราไวย์ เข้ามาเก็บขนและนำไปกำจัดต่อไป 3. จัดให้มีแม่บ้านจัดเก็บและทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด พร้อมจัดเก็บรวบรวมมูลฝอยจากพื้นที่ส่วนกลางใส่ถุงดำแล้วมัดปากถุงให้แน่น นำไปรวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ 4. ทำความสะอาดถังมูลฝอย และห้องพักมูลฝอยไม่ให้มีคราบหรือกลิ่นเหม็น รวมทั้งจะต้องตรวจสอบสภาพของถังมูลฝอยหากพบว่าชำรุดแตกหรือรั่วซึม ให้ทำการเปลี่ยนถังใหม่โดยทันที 5. จัดให้มีการคัดแยกมูลฝอย โดยมูลฝอยที่สามารถจำหน่ายได้ เช่น กระดาษ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระป๋องอลูมิเนียม ควรมีภาชนะรองรับแยกต่างหาก เพื่อจำหน่ายให้กับผู้ที่ต้องการต่อไป 6. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมูลฝอย ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยทิ้งมูลฝอยให้เป็นที่เป็นเวลา เพื่อรักษาความสะอาด 		
<p>3.6 การจราจร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า - ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้พักอาศัย 2. จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับการให้สัญญาณจราจรต่างๆ แก่เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 3. จัดให้มีป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจนและมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า-ออกได้ชัดเจนในเวลากลางคืน 4. ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า - ออกโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมงเพื่อความปลอดภัย 		

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>5. ดูแลพื้นที่ทางเข้า - ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร</p> <p>6. ห้ามติดตั้งป้ายโฆษณาหรือสิ่งอื่นๆ กีดขวางในช่องทางจราจรบริเวณด้านหน้าโครงการ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการมองเห็นของผู้ขับขี่</p> <p>7. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยให้มุมกล้องมองเห็นที่จอดรถของโครงการ และบริเวณถนนหน้าโครงการ</p> <p>8. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรบริเวณทางเดินรถภายในโครงการให้ชัดเจน เช่น ลูกศรทิศทางการจราจรบนพื้นทาง ป้ายเดินรถทางเดียว ป้ายทางเลี้ยว ป้ายจำกัดความเร็ว เป็นต้น เพื่อลดอุบัติเหตุในการเดินรถ และไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการสามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย</p> <p>9. ห้ามผู้พักอาศัยของโครงการ จอดรถบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจรไปมา</p>		
<p>3.7 การใช้ไฟฟ้า</p> <p>1. ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการต้องติดตั้งให้อยู่ห่างจากตัวอาคารของโครงการ และห่างจากแนวเขตที่ดินของโครงการ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ที่กำหนดต้องมีระยะห่างกับผนังเปิดของอาคาร เฉลียง ระเบียงหรือบริเวณที่มีคนเข้าถึง ไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร</p> <p>2. จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้า แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของหม้อแปลงไฟฟ้าสาธารณะ</p> <p>3. จัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการ และรีบแก้ไขหากพบการชำรุดเสียหาย</p> <p>4. ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าได้โดยสะดวก เพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</p> <p>5. จัดทำแผงกันที่ทำด้วยวัสดุทนไฟล้อมรอบหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อป้องกันผลกระทบจากการเกิดไฟฟ้าช็อต หรือเกิดประกายไฟ</p> <p>6. จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากหม้อแปลงไฟฟ้าติดไว้บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าให้เห็นชัดเจน</p> <p>7. จัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่สภาพปลอดภัยอย่างน้อยทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>8. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงานและมีอายุการใช้งานยาวนาน</p> <p>9. เลือกใช้อุปกรณ์หรือฉนวนกันความร้อน ในพื้นที่ของอาคารส่วนต่างๆ ที่สามารถติดตั้งได้ เช่น ผนังอาคาร ฝ้าเพดาน เพื่อลดและกันความร้อนภายนอกเข้าสู่อาคาร และเป็นการช่วยประหยัดพลังงานในการใช้เครื่องปรับอากาศได้ร่วมด้วย</p> <p>10. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและติดป้ายเตือนไว้ในจุดต่างๆ เช่น บริเวณส่วนกลาง</p>		

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>3.8 การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบช่องเปิดต่างๆ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางการระบายอากาศเพื่อให้อากาศหมุนเวียนสะดวก 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงาม นอกจากนี้ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายจะจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทน เพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนที่สะสมของพื้นที่เป็นลานคอนกรีต 3. กำหนดให้มีการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งโครงการทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/บ้านพักอาศัย มีเงาของอาคารโครงการพาดผ่าน และอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ ณ วันที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่เป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง อนึ่ง เงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว เจ้าของโครงการในฐานะผู้พัฒนาโครงการเป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดของโครงการต่อบ้านพักอาศัยหรืออาคารที่อยู่ข้างเคียง 4. หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการจ่ายเงินชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการ แต่หากทั้ง 2 ฝ่าย คือ เจ้าของโครงการ และผู้อาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ ไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ ให้ใช้ลักษณะไตรภาคี เพื่อเจรจาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ โครงการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากเปิดใช้งานอาคารโครงการแล้วเสร็จ 1 ปี 		
<p>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</p> <p>4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หากได้รับการร้องเรียนจากผู้พักอาศัยโดยรอบว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการเจ้าของโครงการต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนรำคาญให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด 2. ติดตั้งกล้องวงจรปิดที่สามารถมองเห็นและบันทึกภาพบริเวณถนนด้านหน้าทางเข้า - ออกโครงการและมองเห็น เพื่อรักษาความปลอดภัยของโครงการ 		
<p>4.2 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หมุนเวียนทำหน้าที่ตรวจตราความเป็นระเบียบเรียบร้อยและรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง 2. จัดให้มีมาตรการ/แผนฉุกเฉิน หรือแผนอพยพรวมถึงมาตรการประสานงานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอกเพื่อความ 		

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ความคิดเห็นต่อมาตรการ	
	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ เพิ่มเติมมาตรการระบุ.....
<p>สะดวกรวดเร็วเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินรวมถึงจัดให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แก่ผู้พักอาศัยในโครงการ โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย</p> <p>3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น ไฟไหม้ โจรกรรม เป็นต้น</p> <p>4. จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยในอาคาร โดยการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมพื้นที่โครงการ</p>		
<p>4.3 การป้องกันอัคคีภัย</p> <p>1. จัดให้มีระบบป้องกันเพลิงไหม้ไว้บริเวณอาคาร ตามกฎกระทรวงที่ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารเป็นอย่างน้อย</p> <p>2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละครั้ง</p> <p>3. แสดงป้ายตำแหน่งของระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการให้เห็นได้ชัดเจน</p> <p>4. จัดให้มีการฝึกซ้อมการหนีไฟ อพยพคนและการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงร่วมกับหน่วยงานดับเพลิงท้องถิ่น อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p>5. จัดให้มีพื้นที่จุดรวมพลไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน</p> <p>6. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที</p> <p>7. ประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ ให้ทราบทิศทางของรถที่เข้ามาอำนวยความสะดวกดับเพลิง เพื่อที่จะสามารถลำเลียงคนออกภายนอกโครงการได้อย่างรวดเร็ว และไม่กีดขวางทิศทางการจราจร</p> <p>8. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น ไฟไหม้ โจรกรรม เป็นต้น</p>		
<p>4.4 ทัศนียภาพ</p> <p>1. จัดให้มีการปลูกต้นไม้ภายในบริเวณพื้นที่โครงการประกอบด้วย ไม้อืนต้น ไม้อืนต้นขนาดเล็ก และมีการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันผลกระทบด้านทัศนียภาพ</p> <p>2. ดูแลและรักษาสวนสาธารณะ สวนหย่อม พื้นที่สีเขียว ต้นไม้ และสนามหญ้า ให้ความสมบูรณ์อยู่เสมอ</p> <p>3. ควบคุมดูแลอาคารและบริเวณต่างๆ ของโครงการให้มีสภาพดี และสวยงามอยู่เสมอตามแบบภูมิสถาปัตย์ของอาคารที่ออกแบบไว้ และให้สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง</p> <p>4. สีของอาคาร ให้ใช้สีธรรมชาติ (Earth Tone) ให้มากที่สุด เช่น สีอิฐ สีครีม หรือสีน้ำตาล เพื่อให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมและอาคารข้างเคียง และเกิดความสบายตาแก่ผู้มาเยือน หรือผู้ที่ผ่านพื้นที่โครงการ</p>		
<p>4.5 สุขภาพของประชาชน</p> <p>1. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านเสียง ด้านคุณภาพอากาศ ด้านการจราจร ด้านน้ำเสีย ด้านขยะมูลฝอย และด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด</p>		

หลักฐานการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ครั้งที่ 1 วันที่ 18 และ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2565



ใบรับฝากรวม

RECEIPT FOR BULK POSTING

ได้รับฝาก
Received

☐ ไปรษณีย์ภัณฑ์
Letter-Post items
☐ พัสดุไปรษณีย์
Parcels

☐ ลงทะเบียน
Registered
☐ รับประกัน
Insured

☐ รับรอง
Certified
☐ ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ
EMS

จาก/From... โครงการธนาคารชุมชน

18-5-65

ไว้ดังนี้
As Follows

วันที่
Date Stamp



ที่อยู่/Address.....

ลำดับ No.	นามผู้รับ Name of addressee	ปลายทาง Destination	เลขที่ Number	น้ำหนัก (กรัม) Weight (Grammes)	ค่าบริการ Postal Charge		หมายเหตุ Remarks
					บาท Baht	สต. Stg.	
1	บ้านเลขที่ 34/30.		83040		30 -		
2	— 48/9.		83053				
3	— 4/66.		83067				
4	— 6/9.		83075				
5	— 4/68.		83084				
6	— 34/22		83098				
7	— 48/15.		83107				
8	— 84/20.		83115				
9	— 34/13.		83124				
10	— 48/16.		83138				
11	— 4/59.		83141				
12	— 4/53.		83158				
13	— 4/67.		83169				
14	— 4/60		83172				
15							

รวมทั้งสิ้น.....94
Total

ฉบับ/ห่อ
Pieces

เป็นเงิน
Amount

420 -

ใบรับฝากนี้ใช้เป็นหลักฐานการฝากส่ง โปรดเก็บรักษาไว้จนหมดอายุการสอบสวน
คือ ระยะเวลา 6 เดือน (เฉพาะ EMS 4 เดือน) นับถัดจากวันที่ฝากส่ง
การติดต่อในเรื่องใดเกี่ยวกับการฝากส่ง ต้องนำไปรับฝากฉบับนี้มา
แสดงทุกครั้ง มิฉะนั้น ปณท อาจไม่ทำการตรวจสอบหรือสอบสวนให้
กรณีถึงของใบบริการตอบรับหรือนำจ่ายด่วนให้ระบุคำว่า "AR" หรือ
"Express" ในช่องหมายเหตุ

พนักงานรับฝาก.....
Counter Clerk

หน้า 1

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด
เคาน์เตอร์สื่อบริการ ม.ราชภัฏภูเก็ต
สาขาที่ 1324
888 หมู่ 2 ถนนเทพกระษัตรี ตำบลรัษฎา อำเภอ
เมือง จังหวัดภูเก็ต 83000
Tel. 076-373-067
TAX ID. 0105546095724
ใบรับเงิน

POS B11830000202702 RCPT# 13110
23/05/2022 12:55:00 USER#benyapha:ro
RC#500907 W2 TR# 666406

Refer ABB Rcpt#313818
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0835550001686
สำนักงานใหญ่
ม.ราชภัฏภูเก็ต ถนนราชมรรคา อำเภอเมือง
ภูเก็ต 83000

1. ผู้รับ: เจ้าของบ้านเลขที่ EH 1485 0331 9 TH
9ตบ33
น้ำหนัก 0.046 Kg. TH 83130 ราไวย์
N EMS ในประเทศ B37.00
ส่วนลดส่งเสริมรายการขาย B-7.00

2. ผู้รับ: เจ้าของบ้านเลขที่ EH 1485 0332 2 TH
34ตบ58
น้ำหนัก 0.044 Kg. TH 83130 ราไวย์
N EMS ในประเทศ B37.00
ส่วนลดส่งเสริมรายการขาย B-7.00

รวมทั้งสิ้น ๕๖0.00
เงินสด B100.00
เงินทอน -B40.00

ลงชื่อ เบญจมาภรณ์ ไหมจันทร์ ผู้รับเงิน

(เบญจมาภรณ์ ไหมจันทร์)

หลักฐานการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ครั้งที่ 2 วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ.2565



ใบรับฝากรวม RECEIPT FOR BULK POSTING

ครั้งที่ 2 ป.48

ได้รับฝาก
Received

☐ ไปรษณีย์ภัณฑ์
Letter-Post items
☐ พัสดุไปรษณีย์
Parcels

☐ ลงทะเบียน
Registered
☐ ประกัน
Insured

☐ รับรอง
Certified
☐ ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ
EMS

จาก/From: โครงการสารนิเทศ 27-5-65

ไว้ดังนี้ As Follows
ตราประทับ Date Stamp

ที่อยู่/Address

ลำดับ No.	นามผู้รับ Name of addressee	ปลายทาง Destination	เลขที่ Number	น้ำหนัก (กรัม) Weight (Grammes)	ค่าบริการ Postal Charge บาท Baht สต. Stg.	หมายเหตุ Remarks
1	กระทรวงมหาดไทย		ED 91061820	8 TH		
2	ว	9/33	18211			
3	ว	7/53	18225			
4	ว	34/30	18239			
5	ว	34/30	18242			
6	ว	6/9	18256			
7	ว	34/13	18260			
8	ว	48/19	18273			
9	ว	7/68	18287			
10	ว	48/15	18295			
11	ว	34/32	18300			
12	ว	48/16	18313			
13	ว	7/60	18327			
14	ว	7/66	18335			
15	ว	7/67	18344			

รวมทั้งสิ้น 7/59
Total

ฉบับ/ห่อ
Pieces
เป็นเงิน
Amount

480.-

- ใบรับฝากนี้ใช้เป็นหลักฐานการฝากส่ง โปรดเก็บรักษาไว้จนหมดอายุการสอบสวน คือ ระยะเวลา 6 เดือน (เฉพาะ EMS 4 เดือน) นับตั้งแต่วันที่ฝากส่ง
- การติดต่อในเรื่องเกี่ยวกับการฝากส่ง ต้องนำใบรับฝากฉบับนี้มาแสดงทุกครั้ง มิฉะนั้น ปณท อาจไม่ทำการตรวจสอบหรือสอบสวนให้ กรณีสิ่งของได้รับบริการตอบรับหรือจ่ายคืนให้ระบุคำว่า "AR" หรือ "Express" ในช่องหมายเหตุ

พนักงานรับฝาก
Counter Clerk

[Signature]

หลักฐานการส่งเอกสารชี้แจงเปลี่ยนแปลงจำนวนอาคาร



ใบรับฝากรวม RECEIPT FOR BULK POSTING

ป.48

ได้รับฝาก
Received

☐ ไปรษณีย์ภัณฑ์
Letter-Post items
☐ พัสดุไปรษณีย์
Parcels

☐ ลงทะเบียน
Registered
☐ รับประกัน
Insured

☐ รับรอง
Certified
☐ ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ
EMS

จาก/From: ครัวเรือน/ร้านค้า/สถานประกอบการ 0-100/พท. อื่นๆ/ผู้จำหน่าย ตราประจำวัน
ที่อยู่/Address: โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony) As Follows Date Stamp

ลำดับ No.	นามผู้รับ Name of addressee	ปลายทาง Destination	เลขที่ Number	น้ำหนัก (กรัม) Weight (Grammes)	ค่าบริการ Postal Charge		หมายเหตุ Remarks
					บาท Baht	สต. Stg.	
1	48 ม.4		508 TH		18		พท. ๑๑
2	48/7 ม.4		511				พท. ๑๑
3	84/40 ม.4		525				โรงเรียนวัด...
4	3/3 ม.4		539				วัด...
5	136/148 ม.4		542				Saturday
6	32/3 ม.4		556				พท. ๑๑
7	16 ม.4		560				วัด...
8	13/6 ม.4		573				วัด...
9	24/3 ม.4		587		18		วัด...
10							
11							
12							
13							
14							
15							

รวมทั้งสิ้น
Total

89

ฉบับ/ท่อน
Pieces

เป็นเงิน
Amount

144

ใบรับฝากนี้ใช้เป็นหลักฐานการฝากส่ง โปรดเก็บรักษาไว้จนหมดอายุการสอบสวน
คือ ระยะเวลา 6 เดือน (เฉพาะ EMS 4 เดือน) นับจากวันที่ฝากส่ง
การติดต่อในเรื่องใดๆเกี่ยวกับการฝากส่ง ต้องมาใบรับฝากฉบับนี้มา
แสดงทุกครั้ง มิฉะนั้น ปณท. อาจไม่ทำการตรวจสอบหรือสอบสวนให้
กรณีถึงของไว้บริการครบหรือนำจ่ายด่วนให้ระบุคำว่า "AR" หรือ
"Express" ในช่องหมายเหตุ

พนักงานรับฝาก
Counter Clerk

169



ใบรับฝากรวม RECEIPT FOR BULK POSTING

1/4 ป.48

ได้รับฝาก
Received

ได้รับฝาก
Received

☐ ไปรษณีย์ภัณฑ์
Letter-Post items
☐ พัสดุ ไปรษณีย์
Parcels

☐ ลงทะเบียน
Registered
☐ รับประกัน
Insured

☐ รับรอง
Certified
☐ ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ
EMS

จาก/From..... ครีเอชั่นในระย: 0-100 เมตร

ไว้ดังนี้
As Follows

ตราประจำวัน
Date Stamp

ที่อยู่/Address..... โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)...

ลำดับ No.	นามผู้รับ Name of addressee	ปลายทาง Destination	เลขที่ Number	น้ำหนัก (กรัม) Weight (Grammes)	ค่าบริการ Postal Charge		หมายเหตุ Remarks
					บาท Baht	สต. Stg.	
1	9/16 ม.4	83130	2896 TH		18		
2	9/81 ม.4		2905				
3	9/82 ม.4		2919				
4	78/15 (บ้านเช่าไม่มีเลขที่)		2922				
5	9/8 ม.4		2936				
6	9/9 ม.4		2940				
7	9/10 ม.4		2953				
8	9/1 ม.4		2967				
9	78/9 ม.4		2975				
10	34/58 ม.4		2984				
11	9/33 ม.4		2998				
12	78/16 ม.4		3004				
13	78/15 ม.4		3018				
14	7/59 ม.4		3021				
15	7/67 ม.4		3035				

รวมทั้งสิ้น..... 15
Total

ฉบับ/ห่อ
Pieces

เป็นเงิน
Amount

ใบรับฝากนี้ใช้เป็นหลักฐานการฝากส่ง โปรดเก็บรักษาไว้จนหมดอายุการสอบสวน
คือ ระยะเวลา 6 เดือน (เฉพาะ EMS 4 เดือน) นับตั้งแต่วันที่ฝากส่ง
การติดต่อในเรื่องใดเกี่ยวกับการฝากส่ง ต้องไปใบรับฝากฉบับนี้มา
แสดงทุกครั้ง มิฉะนั้น ปณท อาจไม่ทำการตรวจสอบหรือสอบสวนให้
กรณีถึงของใช้บริการคอนรับหรือนำเข้าด่วนให้ระบุคำว่า "AR" หรือ
"Express" ในช่องหมายเหตุ

พนักงานรับฝาก
Counter Clerk



ใบรับฝากรวม RECEIPT FOR BULK POSTING

2/4 ป.48

ได้รับฝาก
Received

☐ ไปรษณีย์ภัณฑ์
Letter-Post Items
☐ พัสดุไปรษณีย์
Parcels

☐ ลงทะเบียน
Registered
☐ รับประกัน
Insured

☐ รับรอง
Certified
☐ ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ
EMS

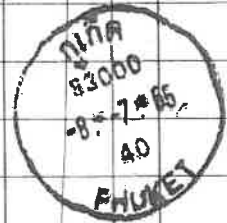
จาก/From..... ครัวเรือนในระนาบ 0-100 เมตร

ไว้ดังนี้
As Follows

ตราประจำวัน
Date Stamp

ที่อยู่/Address..... โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ลำดับ No.	นามผู้รับ Name of addressee	ปลายทาง Destination	เลขที่ Number	น้ำหนัก (กรัม) Weight (Grammes)	ค่าบริการ Postal Charge		หมายเหตุ Remarks
					บาท Baht	สต. Stg.	
1	6/7 ม.4	83136	746 TH		18		
2	7/30 ม.4		750				
3	9/38 ม.4		763				
4	34/25 ม.4		777				
5	34/24 ม.4		785				
6	34/23 ม.4		794				
7	9/60 ม.4		803				
8	9/37 ม.4		817				
9	6/10 ม.4		825				
10	34/11 ม.4		834				
11	25/49 ม.4		848				
12	25/12 ม.4		851				
13	25/14 ม.4		865				
14	25/33 ม.4		879				
15	13/5 ม.5		882		18		
รวมทั้งสิ้น Total			15	ฉบับ/ห่อ Pieces	เป็นเงิน Amount	270-	



- ใบรับฝากนี้ใช้เป็นหลักฐานการฝากส่ง โปรดเก็บรักษาไว้จนหมดอายุการสอบสวน คือ ระยะเวลา 6 เดือน (เฉพาะ EMS 4 เดือน) นับตั้งแต่วันที่ฝากส่ง
- การคัดค้านเรื่องใดเกี่ยวกับการฝากส่ง ต้องนำใบรับฝากฉบับนี้มาแสดงทุกครั้ง มิฉะนั้น ปรอท อาจไม่ทำการตรวจสอบหรือสอบสวนให้
- กรณีสิ่งของได้รับการตอบรับหรือนำส่งแล้วให้ระบุคำว่า "AR" หรือ "Express" ในช่องหมายเหตุ

พนักงานรับฝาก
Counter Clerk

[Signature]



ใบรับฝากรวม RECEIPT FOR BULK POSTING

3/4 ป.48

ได้รับฝาก
Received

☐ ไปรษณีย์ภัณฑ์
Letter-Post items
☐ พัสดุไปรษณีย์
Parcels

☐ ลงทะเบียน
Registered
☐ รับประกัน
Insured

☐ รับรอง
Certified
☐ ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ
EMS

จาก/From..... กรมเรือนในระบะ 0-100 เมตร

ไว้ดังนี้
As Follows

ตราประจำวัน
Date Stamp

ที่อยู่/Address..... โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี (Harmony)

ลำดับ No.	นามผู้รับ Name of addressee	ปลายทาง Destination	เลขที่ Number	น้ำหนัก (กรัม) Weight (Grammes)	ค่าบริการ Postal Charge		หมายเหตุ Remarks
					บาท Baht	สต. Stg.	
1	78/4 ม.4	89130	595 TH		18		
2	78/3 ม.4		600				
3	78/18 ม.4		613				
4	9/29 ม.4		627				
5	78/2 ม.4		635				
6	9/27 ม.4		644				
7	9/28 ม.4		658				
8	78/6 ม.4		661				
9	70/2 ม.4		675				
10	78/5 (บ้านเลขที่ 6/47-51, 7/22-26)		689				
11	78/5 ม.4		692				
12	9/3 ม.4		701				
13	34/14 ม.4		715				
14	5/1 ม.4		729				
15	6/12 ม.4		732				
รวมทั้งสิ้น.....			15	ฉบับ/ท่อ Pieces	เป็นเงิน Amount	270	

- ใบรับฝากนี้ใช้เป็นหลักฐานการฝากส่ง โปรดเก็บรักษาไว้จนหมดอายุการสอบสวน คือ ระยะเวลา 6 เดือน (เฉพาะ EMS 4 เดือน) นับตั้งแต่วันที่ฝากส่ง
- การติดต่อในเรื่องใดๆเกี่ยวกับการฝากส่ง ต้องนำไปรับฝากฉบับนี้มาแสดงทุกครั้ง มิฉะนั้น ปณท. อาจไม่ทำการตรวจสอบหรือสอบสวนให้
- กรณีสิ่งของใช้บริการครอบคลุมหรือนำส่งด่วนให้ระบุคำว่า "AR" หรือ "Express" ในช่องหมายเหตุ

พนักงานรับฝาก
Counter Clerk



ใบรับฝากรวม
RECEIPT FOR BULK POSTING

4/4 ป.48

ได้รับฝาก ☐ ไปรษณีย์ภัณฑ์ Letter-Post items ☐ ลงทะเบียน Registered ☐ รับรอง Certified
Received ☐ พัสดุไปรษณีย์ Parcels ☐ รับประกัน Insured ☐ ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ EMS

จาก/From..... ครัวเรือนโพธิ์จะ 0-100 เมตร ไว้ดังนี้ As Follows
ที่อยู่/Address..... โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) ตราประจำวัน Date Stamp

ลำดับ No.	นามผู้รับ Name of addressee	ปลายทาง Destination	เลขที่ Number	น้ำหนัก (กรัม) Weight (Grammes)	ค่าบริการ Postal Charge		หมายเหตุ Remarks
					บาท Baht	สต. Stg.	
1	7/66	83/30	049	TH	18		
2	7/60	}	052				
3	7/68		066				
4	7/53		070				
5	34/22		083				
6	34/13	}	097				
7	6/9		106				
8	34/20		110				
9	34/30	}	123		18		
10							
11							
12							
13							
14							
15							

รวมทั้งสิ้น..... 9 ฉบับ/ห่อ Pieces เป็นเงิน Amount 162 -

ใบรับฝากนี้ใช้เป็นหลักฐานการฝากส่ง โปรดเก็บรักษาไว้จนหมดอายุการสอบสวน
คือ ระยะเวลา 6 เดือน (เฉพาะ EMS 4 เดือน) นับตั้งแต่วันที่ฝากส่ง
การติดต่อในเรื่องใดๆเกี่ยวกับการฝากส่ง ต้องนำไปรับฝากฉบับเดิม
แสดงทุกครั้ง มิฉะนั้น ปณท. อาจไม่ทำการตรวจสอบหรือสอบสวนให้
กรณีสิ่งของได้รับการตอบรับหรือนำส่งแล้วให้ระบุคำว่า "AR" หรือ
"Express" ในช่องหมายเหตุ

พนักงานรับฝาก
Counter Clerk

