

## ภาคผนวก

### รายงานฉบับสมบูรณ์

### รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ฉบับปิดข้อมูลที่มียกกฎหมายคุ้มครอง)

ชื่อโครงการ                      โครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ (ส่วนขยาย)  
ที่ตั้งโครงการ                  หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต  
ชื่อเจ้าของโครงการ            บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด  
ที่อยู่เจ้าของโครงการ        เลขที่ 88 อาคารเดอะปาร์ค ชั้น 12 ถนนรัชดาภิเษก แขวง  
คลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร



#### การมอบอำนาจ

- ( ✓ ) เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
- (   ) เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจให้เสนอรายงานแต่อย่างใด

จัดทำโดย



บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด

สิงหาคม 2567



## สารบัญ

### (ภาคผนวก)

## รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### ภาคผนวก

#### ภาคผนวก ก แบบรายละเอียดอาคารของโครงการ และใบประกอบวิชาชีพผู้ออกแบบ

- ภาคผนวก ก-1 แบบแปลนพื้น แปลนหลังคา รูปด้าน และรูปตัดของอาคาร และแบบขยายบันได
- ภาคผนวก ก-2 แบบแปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และแบบแปลนระบบโทรทัศนวงจรปิด
- ภาคผนวก ก-3 แบบแปลนระบบดับเพลิง
- ภาคผนวก ก-4 แบบแปลนระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินและแบบแปลน
- ภาคผนวก ก-5 แบบแปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า
- ภาคผนวก ก-6 ใบประกอบวิชาชีพผู้ออกแบบ

#### ภาคผนวก ข เอกสารสิทธิ์ที่ดินของโครงการ เอกสารสิทธิ์ที่ดินการะจำยอม และหนังสือรับรองความเสียหายข้างเคียง

- ภาคผนวก ข-1 เอกสารสิทธิ์ที่ดินของโครงการ
- ภาคผนวก ข-2 เอกสารสิทธิ์ที่ดินการะจำยอม
- ภาคผนวก ข-3 หนังสือรับรองความเสียหายข้างเคียง

#### ภาคผนวก ค เอกสารราชการ

#### ภาคผนวก ง รายการคำนวณต่าง ๆ ของโครงการ

- ภาคผนวก ง-1 รายการคำนวณระบบสุขาภิบาลและระบบบำบัดน้ำเสีย
- ภาคผนวก ง-2 รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝน
- ภาคผนวก ง-3 รายการคำนวณโหลดไฟฟ้า และรายการคำนวณค่าไฟฟ้า
- ภาคผนวก ง-4 รายการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อน OTTV RTTV
- ภาคผนวก ง-5 รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ
- ภาคผนวก ง-6 รายการคำนวณระบบกันดิน
- ภาคผนวก ง-7 รายการคำนวณโครงสร้างรองรับแผ่นดินไหว
- ภาคผนวก ง-8 รายการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง

## สารบัญ (ต่อ)

**ภาคผนวก จ เอกสารประชาสัมพันธ์ ตัวอย่างแบบสอบถาม  
และผลการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2**

- ภาคผนวก จ-1 เอกสารประชาสัมพันธ์ และตัวอย่างแบบสอบถาม  
ภาคผนวก จ-2 ผลการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 1  
ภาคผนวก จ-3 ผลการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2

**ภาคผนวก ฉ ผลการเจาะสำรวจดิน**

**ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศและเสียง**

**ภาคผนวก ซ รายงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

**ภาคผนวก ฅ ผังเส้นชั้นความสูงที่มีวิศวกรเซ็นรับรอง**

**ภาคผนวก ญ หนังสือแจ้งพัฒนาโครงการ**

**ภาคผนวก ฎ หนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงาน**

**ภาคผนวก ฏ ใบอนุญาตก่อสร้าง (แบบ อ. 1) ใบรับแจ้งการขุดดิน/ถมดิน (แบบ ขทด. 2)**





ภาคผนวก ก

แบบรายละเอียดอาคารของโครงการ

และใบประกอบวิชาชีพผู้ออกแบบ

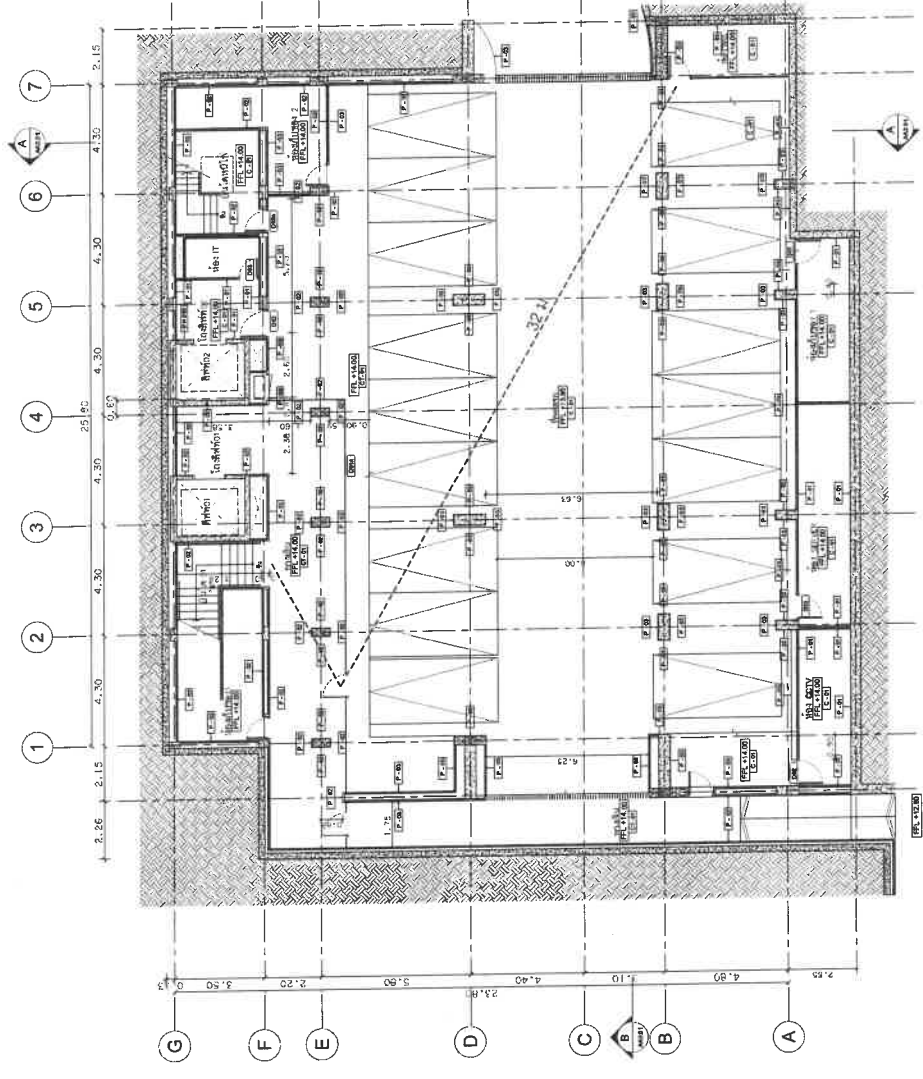
---

ภาคผนวก ก-1

แบบแปลนพื้น แปลนหลังคา รูปด้าน  
รูปตัดอาคาร และแบบขยายบันได

---

**อาคาร A**




ชั้นที่ ๑ (Ground Floor)  
1:100



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
สถาปัตย์  
301 หมู่ 10 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุค เขตเมืองใหม่ กรุงเทพฯ 10220 Thailand  
T: 02-012-2222 F: 02-012-2222 E: info@tierra.co.th  
www.tierra.co.th

**ARCHITECT**  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล



**Beca**  
Engineering & Construction  
1000/1001 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุค เขตเมืองใหม่ กรุงเทพฯ 10220 Thailand  
T: 02-012-2222 F: 02-012-2222 E: info@beca.co.th  
www.beca.co.th

**STRUCTURAL ENGINEER**  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล

**SANITARY ENGINEER**  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล

**PROJECT NAME**  
โครงการบ้านเดี่ยว  
บ้านเดี่ยว ๑๐๐ ตารางวา  
บ้านเดี่ยว ๑๐๐ ตารางวา

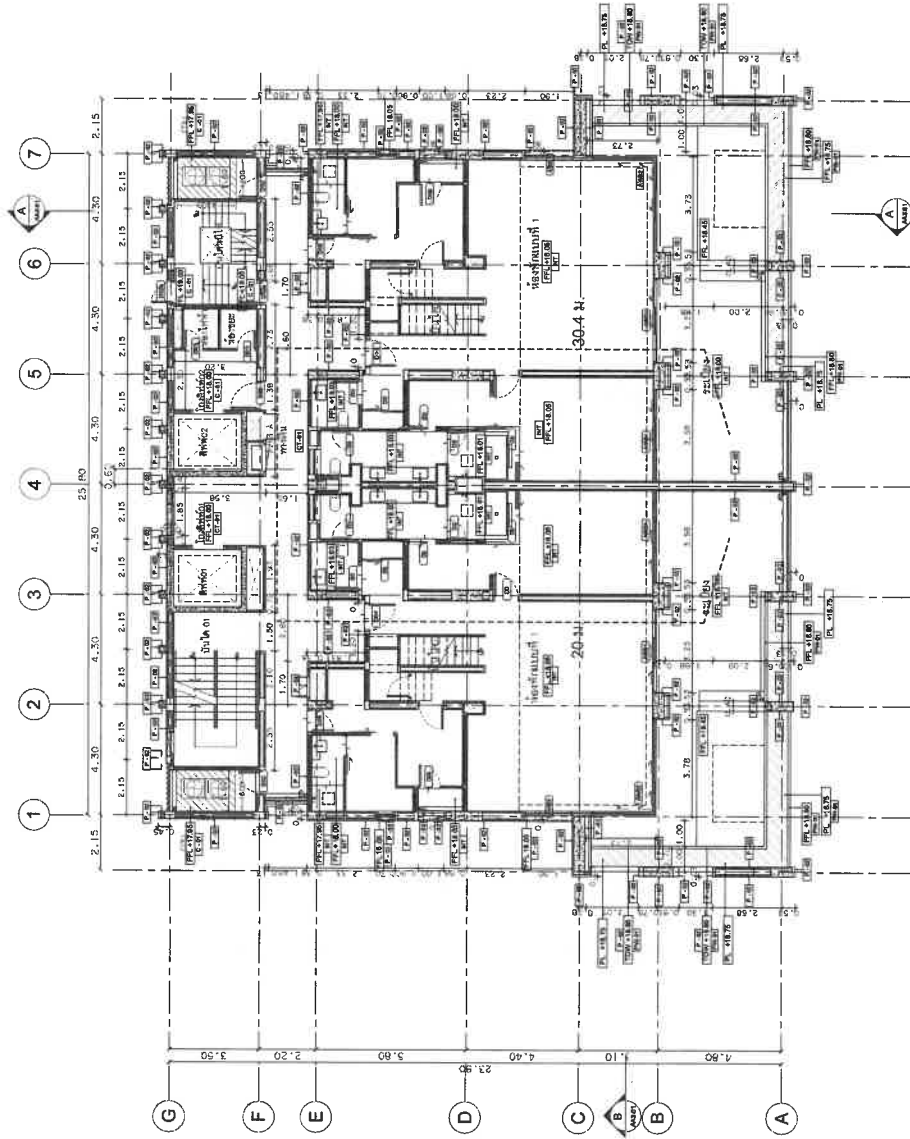
**ELECTRICAL ENGINEER**  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล

**MECHANICAL ENGINEER**  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล

**CLIENT**  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล  
นางสาวกัญญา วัฒนกุล

ISSUE	DATE	DESCRIPTION	DRAWING TITLE
1	01/01/2020	Issue for construction	CHD
2	01/01/2020	Issue for construction	CHD
3	01/01/2020	Issue for construction	CHD
4	01/01/2020	Issue for construction	CHD
5	01/01/2020	Issue for construction	CHD
6	01/01/2020	Issue for construction	CHD
7	01/01/2020	Issue for construction	CHD

DRAWN BY	CHECKED BY
นางสาวกัญญา วัฒนกุล	นางสาวกัญญา วัฒนกุล
SCALE	DATE
1:100@A1	01/01/2020
PROJECT No.	ISSUE
AA1.01	AA1.01



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
 โทร: 02-261-1111 โทรสาร: 02-261-1112

**ARCHITECT**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000

**MECHANICAL ENGINEER**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000

**PROJECT NAME**  
 โครงการ 1  
 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

**CLIENT**  
 บริษัท 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท จำกัด  
 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000

**MECHANICAL ENGINEER**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร 0-00-0000

**DRAWING TITLE**  
 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท

**ISSUE DATE**  
 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท

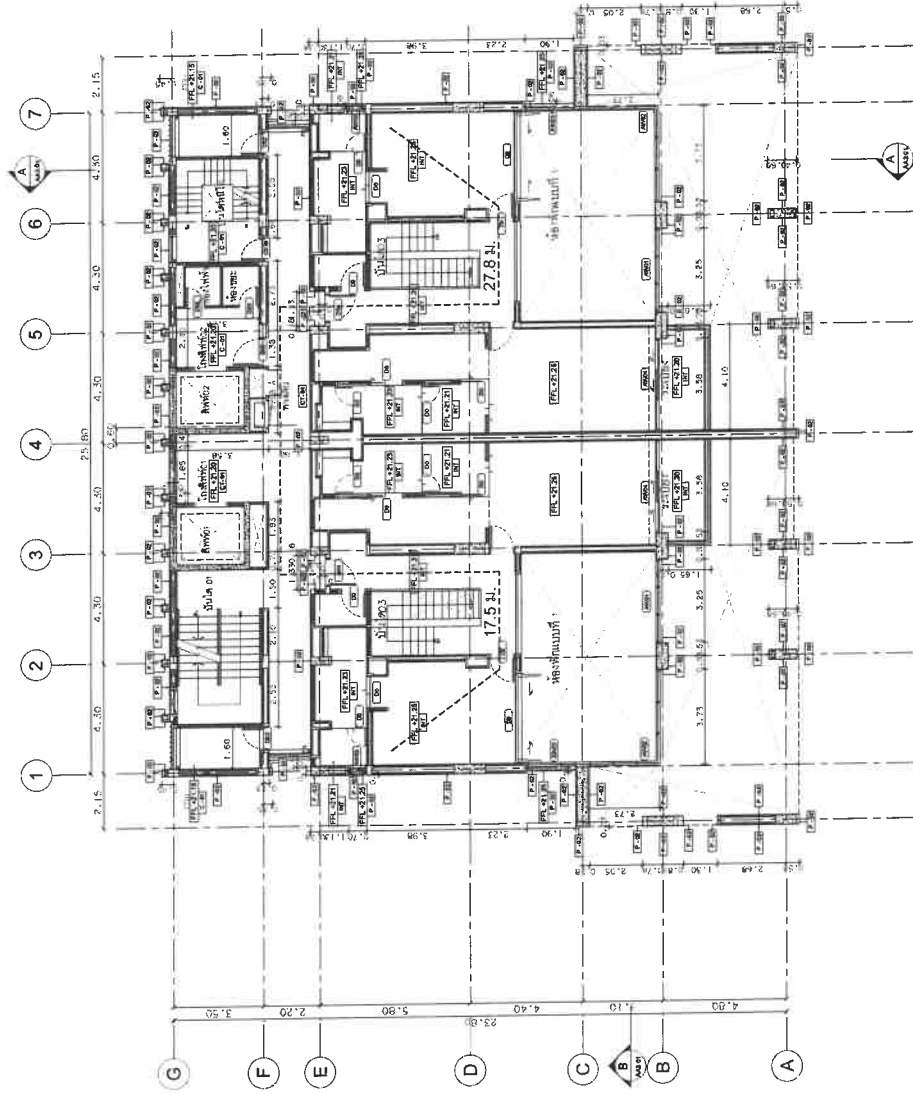
**SCALE**  
 1:100@A1

**PROJECT No.**  
 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท

**DRAWN BY**  
 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท

**CHECKED BY**  
 101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท

AA1.02



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 201 Sukhumvit 11 Road, 11th Floor, Sukhumvit 11, Bangkok 10110, Thailand  
 Tel: 02-2611-1111  
 Email: info@tierra-thailand.com

**ARCHITECT**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล  
 02-2611-1111  
 02-2611-1112  
 02-2611-1113

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล  
 02-2611-1111  
 02-2611-1112  
 02-2611-1113

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล  
 02-2611-1111  
 02-2611-1112  
 02-2611-1113

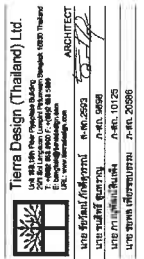
**SANITARY ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล  
 02-2611-1111  
 02-2611-1112  
 02-2611-1113

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล  
 02-2611-1111  
 02-2611-1112  
 02-2611-1113

**MECHANICAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล  
 02-2611-1111  
 02-2611-1112  
 02-2611-1113

PROJECT NAME	โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง
CLIENT	กรมการขนส่งมวลชน กรุงเทพมหานคร
ISSUE DATE	2018-01-01
DESCRIPTION	แบบแปลนอาคาร
DRAWING TITLE	แบบแปลนอาคาร
CHKO	01

SCALE	1:100@A1
DATE	2018-01-01
PROJECT No.	AA1.03
DRAWING No.	AA1.03

[illegible]

นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏกุล  
LANDSCAPE ARCHITECT  
A-11134

 <b>Beca</b> วิศวกรรมการก่อสร้าง Construction Engineering บริษัท เบกา จำกัด 108 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 โทร. 02-908-8888	 <b>W</b> วิศวกรรมการโยธา Construction Engineering	<b>STRUCTURAL ENGINEER</b>		
		นายอภิสิทธิ์ อรุณรัตน์	ร.บ. 1475	10/1/2559
		นายไพฑูรย์ รัตนประทีป	ร.บ. 739	25/2/2559
		นายสุภากร สุภาสุภา	ร.บ. 70195	
นายสุภากร สุภาสุภา	ร.บ. 73119	7/2/59		

Sanitary Engineer

1	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
2	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
3	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
4	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
5	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
6	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
7	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
8	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
9	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค
10	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนวิทย์	ร.ท. 3752	ช่างเทคนิค

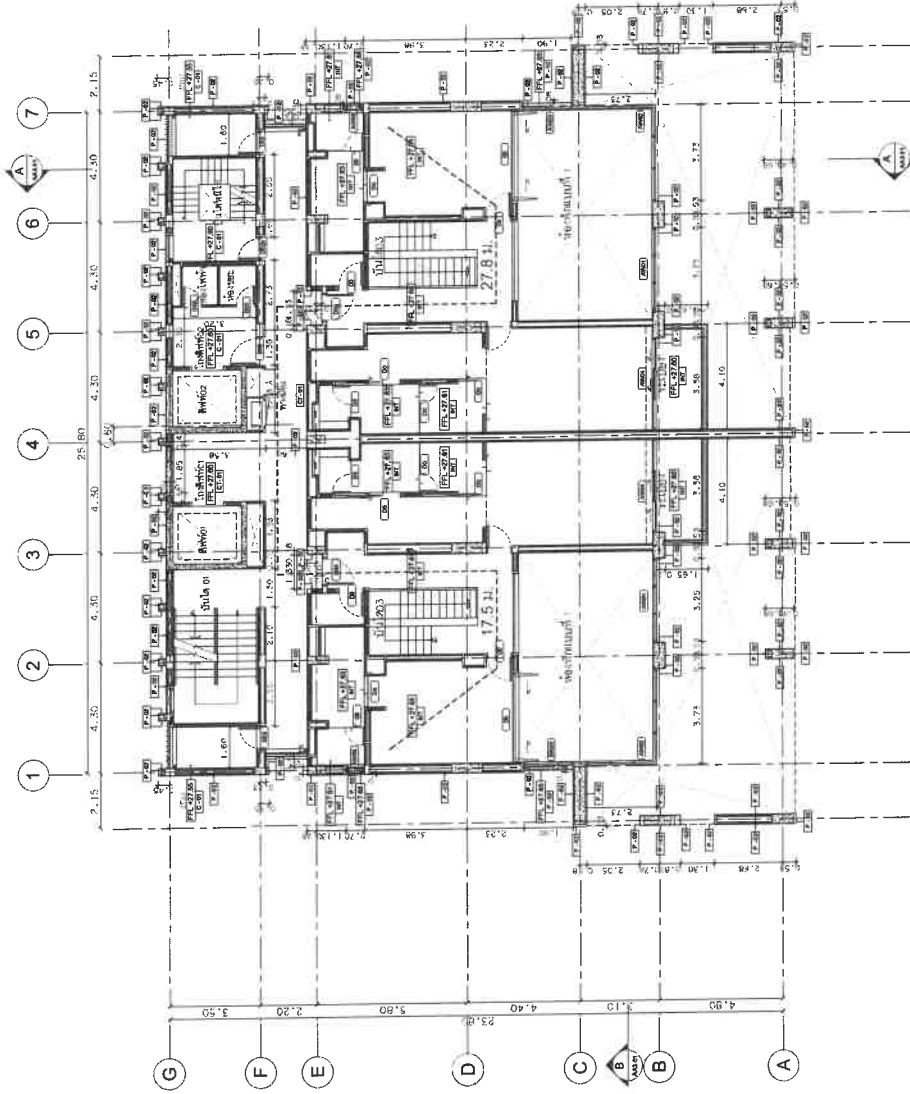
PROJECT NAME 7.1 รีโนเวท 7.2 คำนวณและประเมินค่าดินปลูก	CLIENT 7.3 หจก. บม. บงกช เทียนทองแมน จำกัด 7.4 120 หมู่ 12 อ.ศรีโพธิ์เงิน จ.ราชบุรี
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

DRAWING TITLE	
ออกแบบ A-ผังพื้นที่จัด 3	
ISSUE	DATE
1	11/11/2564
2	11/11/2564
3	11/11/2564
4	11/11/2564
5	11/11/2564
6	11/11/2564
7	11/11/2564
8	11/11/2564
9	11/11/2564
10	11/11/2564
11	11/11/2564
12	11/11/2564
13	11/11/2564
14	11/11/2564
15	11/11/2564
16	11/11/2564
17	11/11/2564
18	11/11/2564
19	11/11/2564
20	11/11/2564
21	11/11/2564
22	11/11/2564
23	11/11/2564
24	11/11/2564
25	11/11/2564
26	11/11/2564
27	11/11/2564
28	11/11/2564
29	11/11/2564
30	11/11/2564
31	11/11/2564
32	11/11/2564
33	11/11/2564
34	11/11/2564
35	11/11/2564
36	11/11/2564
37	11/11/2564
38	11/11/2564
39	11/11/2564
40	11/11/2564
41	11/11/2564
42	11/11/2564
43	11/11/2564
44	11/11/2564
45	11/11/2564
46	11/11/2564
47	11/11/2564
48	11/11/2564
49	11/11/2564
50	11/11/2564
51	11/11/2564
52	11/11/2564
53	11/11/2564
54	11/11/2564
55	11/11/2564
56	11/11/2564
57	11/11/2564
58	11/11/2564
59	11/11/2564
60	11/11/2564
61	11/11/2564
62	11/11/2564
63	11/11/2564
64	11/11/2564
65	11/11/2564
66	11/11/2564
67	11/11/2564
68	11/11/2564
69	11/11/2564
70	11/11/2564
71	11/11/2564
72	11/11/2564
73	11/11/2564
74	11/11/2564
75	11/11/2564
76	11/11/2564
77	11/11/2564
78	11/11/2564
79	11/11/2564
80	11/11/2564
81	11/11/2564
82	11/11/2564
83	11/11/2564
84	11/11/2564
85	11/11/2564
86	11/11/2564
87	11/11/2564
88	11/11/2564
89	11/11/2564
90	11/11/2564
91	11/11/2564
92	11/11/2564
93	11/11/2564
94	11/11/2564
95	11/11/2564
96	11/11/2564
97	11/11/2564
98	11/11/2564
99	11/11/2564
100	11/11/2564

DRAWN BY	CHECKED BY
SCALE	DATE
1:100@A1	-- -- --
PROJECT No.	ISSUE
AA1.0	AA1.0

PROJECT NO. | ISSUE | DRAWING NO.  
— AA1.04





กรมส่งเสริมการศึกษานานาชาติ
   
 1:100



**Terra Design (Thailand) Ltd.**  
 204/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
 E-mail: terra@terra-th.com  
 TEL: 02-2555-1111

**ARCHITECT**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-2553  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-0458  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-10125  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-20585

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-354  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-20585



**BECA**  
 บริษัท เบริกา วิศวกรรม และก่อสร้าง จำกัด  
 204/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
 E-mail: beca@be-th.com  
 TEL: 02-2555-1111

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-2553  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-0458  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-10125  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-20585

**SANITARY ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-2553  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-0458  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-10125  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-20585

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-2553  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-0458  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-10125  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-20585

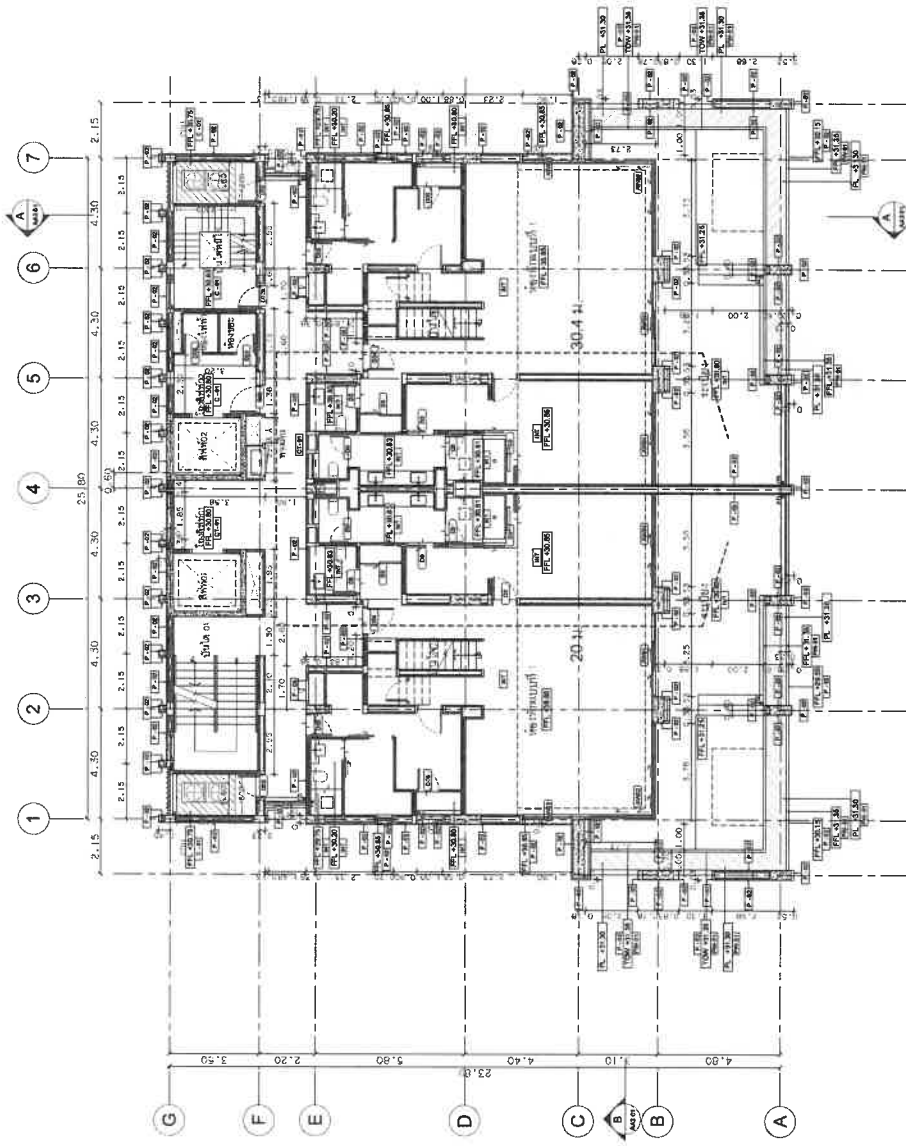
**MECHANICAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-2553  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-0458  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-10125  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล P-46-20585

**PROJECT NAME**  
 โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคและระบบระบายน้ำ  
 บริเวณพื้นที่โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคและระบบระบายน้ำ  
 บริเวณพื้นที่โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคและระบบระบายน้ำ  
 บริเวณพื้นที่โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคและระบบระบายน้ำ

**DRAWING TITLE**  
 01/01/19 A-ผังพื้นที่โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคและระบบระบายน้ำ

**DRAWN BY**  
 SCALE  
 1:100@A1

**CHECKED BY**  
 DATE  
 PROJECT No. ISSUE DRAWING No. AA1.05



**Terra Design (Thailand) Ltd.**  
 101/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
 โทรศัพท์ 02-2611111 โทรสาร 02-2611112  
 E-mail: info@terra-thailand.com

**ARCHITECT**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111

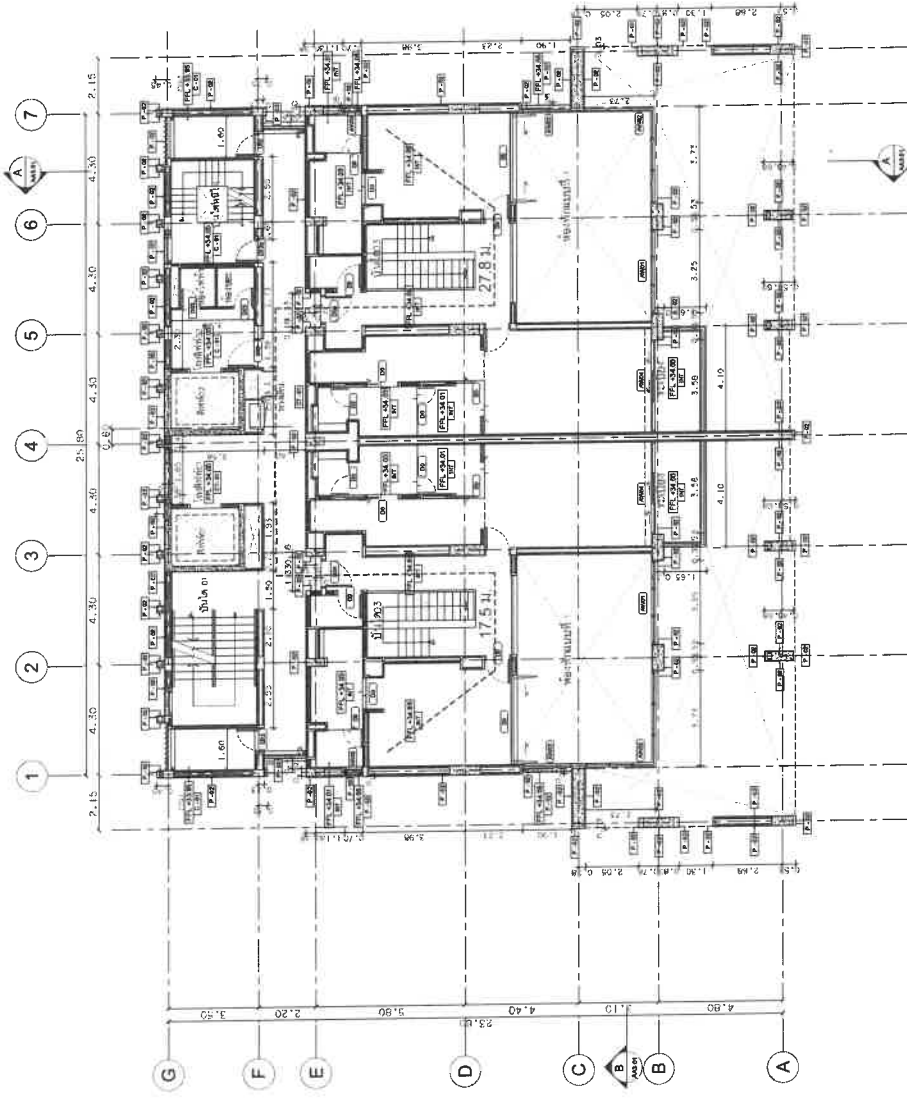
**SANITARY ENGINEER**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111

**MECHANICAL ENGINEER**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 02-2611111

**PROJECT NAME**  
 โครงการ 12345  
**CLIENT**  
 บริษัท 12345 จำกัด

**DRAWN BY**  
 CHVD  
**CHECKED BY**  
 CHVD  
**SCALE**  
 1:100@A1  
**DATE**  
 11/11/2564  
**PROJECT No.**  
 AA1.06  
**DRAWING No.**  
 AA1.06



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
ARCHITECT  
100/100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ 02-2555-1000 โทรสาร 02-2555-1001  
E-mail: info@tierra-thailand.com

ARCHITECT  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

LANDSCAPE ARCHITECT  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

**Beca**  
STRUCTURAL ENGINEER  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

SANITARY ENGINEER  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

MECHANICAL ENGINEER  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

**Beca**  
ELECTRICAL ENGINEER  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

MECHANICAL ENGINEER  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

**Beca**  
PROJECT NAME  
โครงการบ้านเดี่ยว 6 ห้องนอน 6 ห้องน้ำ 6 คันรถ

CLIENT  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

**Beca**  
PROJECT NAME  
โครงการบ้านเดี่ยว 6 ห้องนอน 6 ห้องน้ำ 6 คันรถ

CLIENT  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

**Beca**  
PROJECT NAME  
โครงการบ้านเดี่ยว 6 ห้องนอน 6 ห้องน้ำ 6 คันรถ

CLIENT  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ  
นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

ISSUE	DATE	DESCRIPTION	CHKD
1	10/10/2561	1. ออกแบบโครงสร้าง	
2	10/10/2561	2. ออกแบบสถาปัตย์	
3	10/10/2561	3. ออกแบบวิศวกรรม	
4	10/10/2561	4. ออกแบบภูมิสถาปัตย์	
5	10/10/2561	5. ออกแบบไฟฟ้า	
6	10/10/2561	6. ออกแบบเครื่องกล	

DRAWN BY	CHECKED BY
SCALE	DATE
1:100@A1	10/10/2561
PROJECT No.	ISSUE
AA1.07	AA1.07

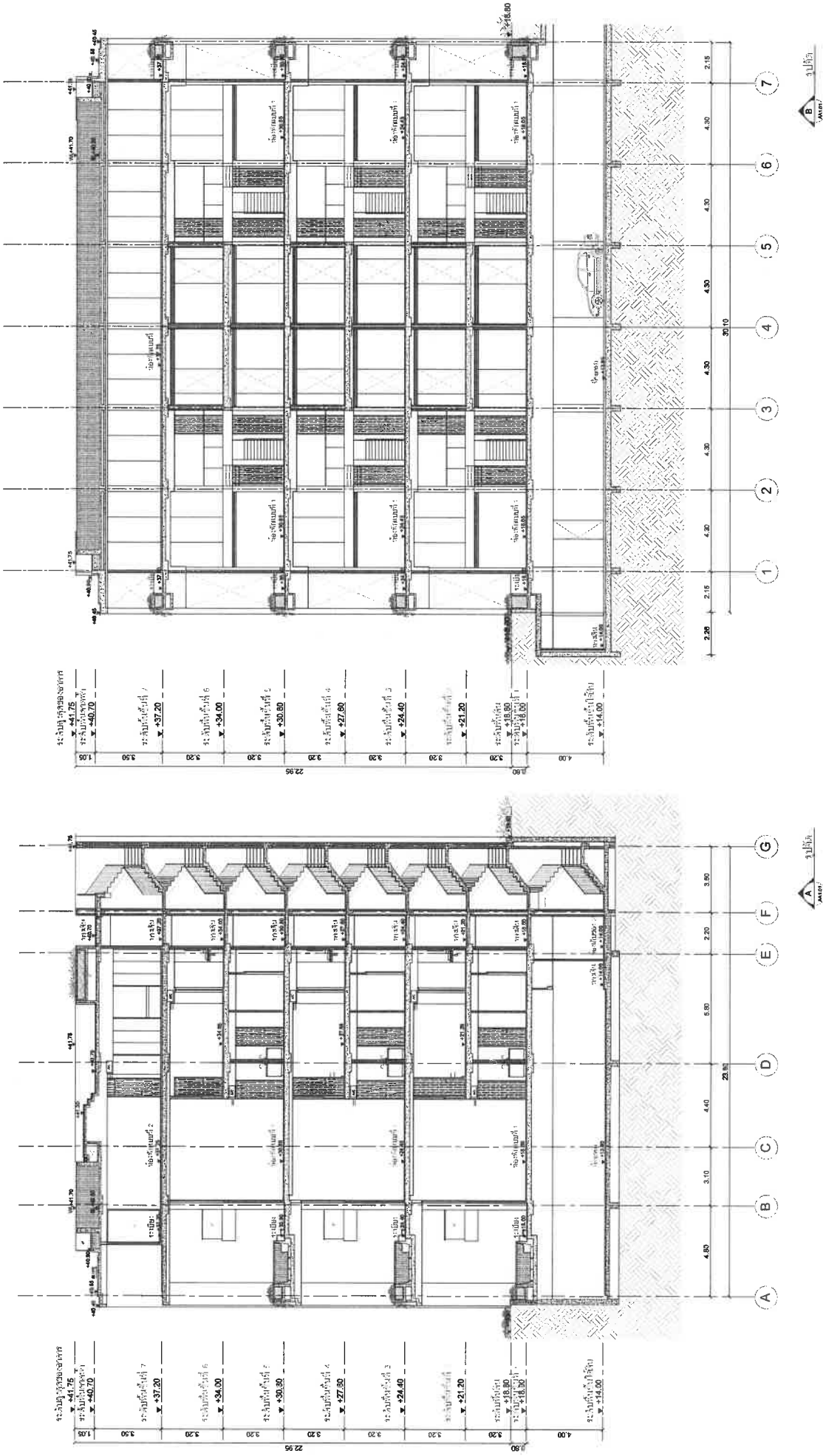








DRAWING TITLE		DRAWN BY		CHECKED BY	
စာတန်း A - နံရံကျ		SCALE	DATE		
		1:100@A1			
ISSUE	DATE	DESCRIPTION	CHNO		
1	1	1	1		
2	2	2	2		
3	3	3	3		
4	4	4	4		
5	5	5	5		
6	6	6	6		
7	7	7	7		
8	8	8	8		
PROJECT No.			ISSUE DRAWING No.	AAZ.	



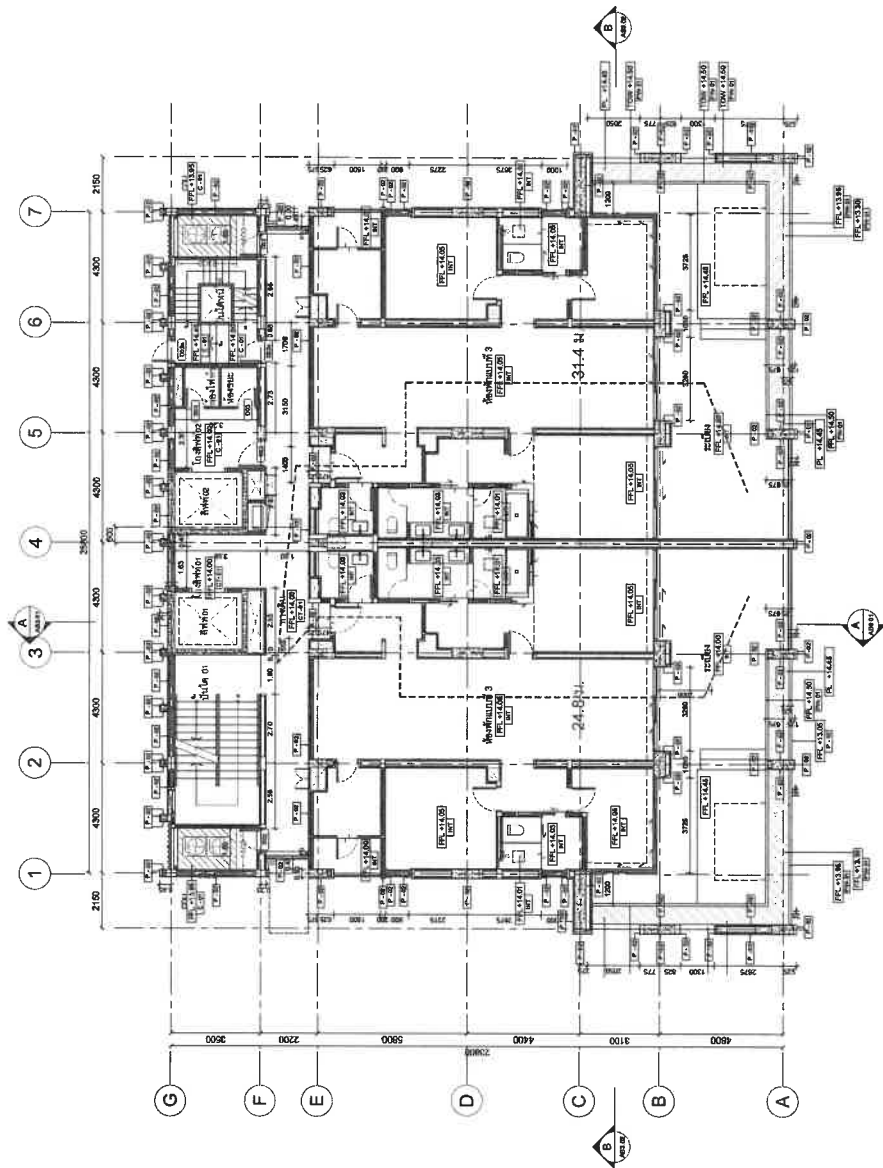
 <b>Beca</b> Engineering & Construction 100/101 Moo 1, Bang Khen Subdistrict, Bangkok 10230 Thailand Tel: +662 001 1111 Fax: +662 001 1112 Email: info@tierra-thailand.com	 <b>ARCHITECT</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ	 <b>LANDSCAPE ARCHITECT</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ	 <b>STRUCTURAL ENGINEER</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ	 <b>SANITARY ENGINEER</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ	 <b>ELECTRICAL ENGINEER</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ	 <b>MECHANICAL ENGINEER</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ	 <b>CLIENT</b> บริษัท บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ จำกัด บริษัท บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ จำกัด บริษัท บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ จำกัด	 <b>DRAWING TITLE</b> CHD CHD CHD	 <b>DRAWN BY</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ	 <b>CHECKED BY</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ											
 <b>Tierra Design (Thailand) Ltd.</b> 100/101 Moo 1, Bang Khen Subdistrict, Bangkok 10230 Thailand Tel: +662 001 1111 Fax: +662 001 1112 Email: info@tierra-thailand.com		 <b>ARCHITECT</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ		 <b>LANDSCAPE ARCHITECT</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ		 <b>STRUCTURAL ENGINEER</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ		 <b>SANITARY ENGINEER</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ		 <b>ELECTRICAL ENGINEER</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ		 <b>MECHANICAL ENGINEER</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ		 <b>CLIENT</b> บริษัท บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ จำกัด บริษัท บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ จำกัด บริษัท บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ จำกัด		 <b>DRAWING TITLE</b> CHD CHD CHD		 <b>DRAWN BY</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ		 <b>CHECKED BY</b> นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ	



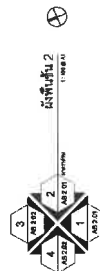
**อาคาร B**

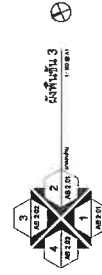
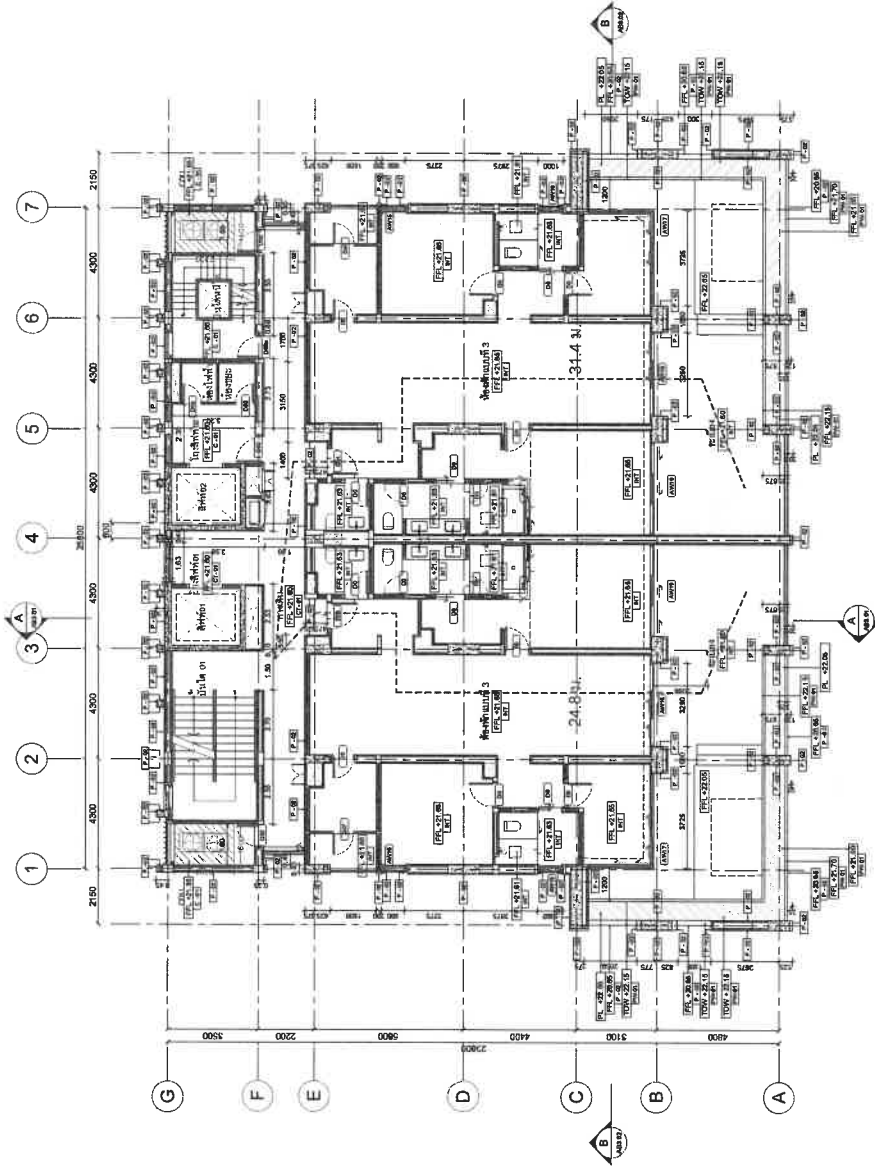


 <b>Becca W</b> บริษัท เบคคา จำกัด 100/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@beccaw.com		<b>TIERRA DESIGN (THAILAND) LTD.</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com	
<b>ARCHITECT</b> URBAN DESIGN & ARCHITECTURE 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com		<b>ARCHITECT</b> URBAN DESIGN & ARCHITECTURE 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com	
<b>STRUCTURAL ENGINEER</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com		<b>STRUCTURAL ENGINEER</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com	
<b>SANITARY ENGINEER</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com		<b>SANITARY ENGINEER</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com	
<b>ELECTRICAL ENGINEER</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com		<b>ELECTRICAL ENGINEER</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com	
<b>MECHANICAL ENGINEER</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com		<b>MECHANICAL ENGINEER</b> 106/10 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@tierra.com	



 <p><b>Terra Design (Thailand) Ltd.</b>          101/101 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท ซอย 11 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110          โทร 02-2611 1111 โทรสาร 02-2611 1112          E-mail: info@terra-thailand.com</p>		<p><b>ARCHITECT</b>          วิศวกรสถาปัตย์          วิศวกรโยธา          วิศวกรไฟฟ้า</p>	<p><b>LANDSCAPE ARCHITECT</b>          วิศวกรภูมิสถาปัตย์          วิศวกรโยธา</p>	<p><b>STRUCTURAL ENGINEER</b>          วิศวกรโครงสร้าง          วิศวกรโยธา</p>	<p><b>SANITARY ENGINEER</b>          วิศวกรสุขาภิบาล          วิศวกรโยธา</p>	<p><b>ELECTRICAL ENGINEER</b>          วิศวกรไฟฟ้า          วิศวกรโยธา</p>	<p><b>MECHANICAL ENGINEER</b>          วิศวกรเครื่องกล          วิศวกรโยธา</p>	<p><b>CLIENT</b>          บริษัท สยาม อิมพอร์ต จำกัด          บริษัท สยาม อิมพอร์ต จำกัด          บริษัท สยาม อิมพอร์ต จำกัด</p>	<p><b>PROJECT NAME</b>          โครงการ บ้านเดี่ยว 1 ชั้น          บ้านเดี่ยว 1 ชั้น</p>	<p><b>DRAWING TITLE</b>          971717 B-บ้านเดี่ยว 1          บ้านเดี่ยว 1 ชั้น</p>	<p><b>CHECKED BY</b>          วิศวกร          วิศวกร</p>	<p><b>DATE</b>          11/11/2561          11/11/2561</p>	<p><b>SCALE</b>          1:100@A1          1:100@A1</p>	<p><b>PROJECT No. / ISSUE</b>          001 / 01          001 / 01</p>	<p><b>DRAWING No.</b>          AB1.02          AB1.02</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

[illegible]



**Terra Design (Thailand) Ltd.**  
 11/111 หมู่ 11 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต  
 83000  
 090-000-0000  
 090-000-0000  
 090-000-0000

**ARCHITECT**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 4-8-2553  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 4-8-2553  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 4-8-2553  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000

**SANITARY ENGINEER**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 4-8-2553  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000

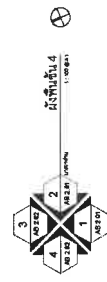
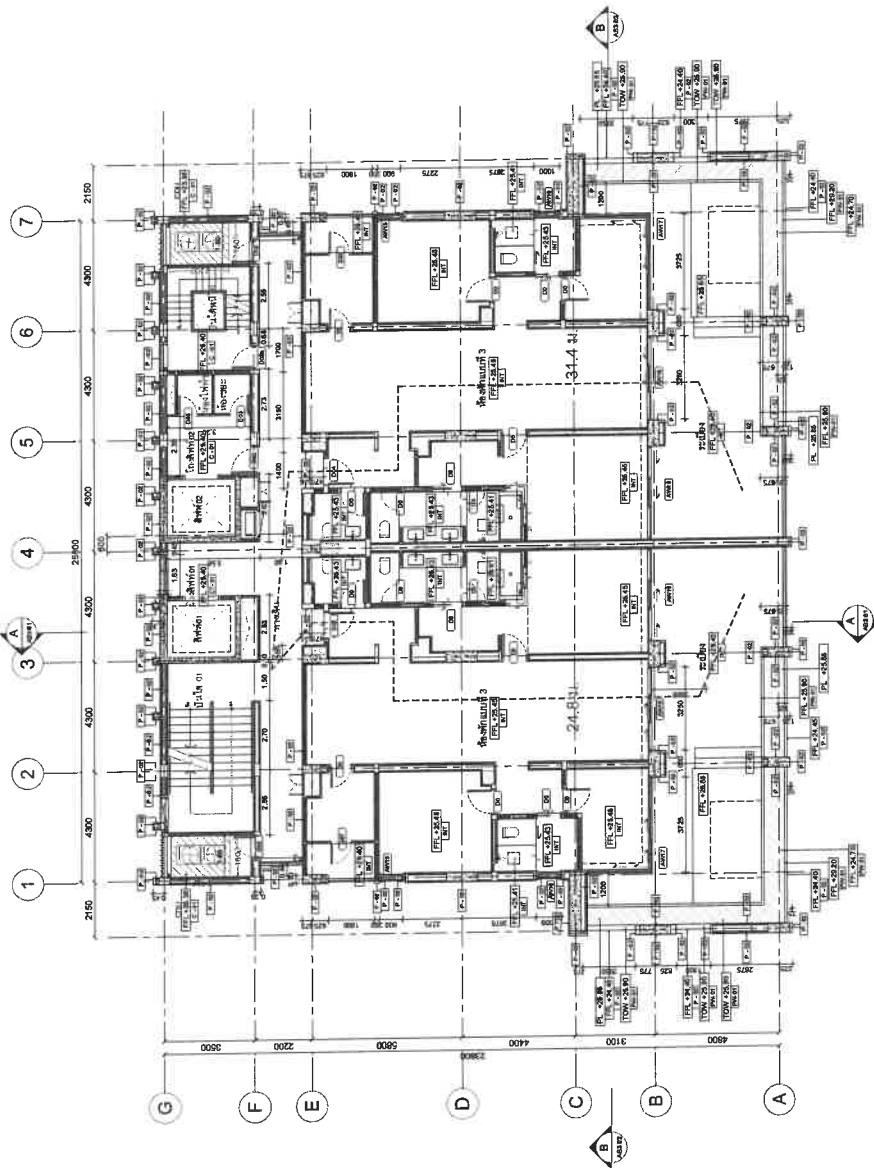
**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 4-8-2553  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000  
 นาย ธีรพงศ์ ธีรพงศ์ 0-0-0000

**PROJECT NAME**  
 โครงการ บ้านใหม่ 3  
 บ้านใหม่ 3  
 บ้านใหม่ 3  
 บ้านใหม่ 3

**CLIENT**  
 บริษัท บ้านใหม่ 3 จำกัด  
 บ้านใหม่ 3 จำกัด  
 บ้านใหม่ 3 จำกัด  
 บ้านใหม่ 3 จำกัด

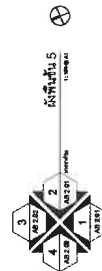
ISSUE	DATE	DESCRIPTION	CHKD
1	11/11/11	11/11/11	11/11/11
2	11/11/11	11/11/11	11/11/11
3	11/11/11	11/11/11	11/11/11
4	11/11/11	11/11/11	11/11/11
5	11/11/11	11/11/11	11/11/11
6	11/11/11	11/11/11	11/11/11
7	11/11/11	11/11/11	11/11/11


**DRAWN BY** 11/11/11  
**CHECKED BY** 11/11/11  
**SCALE** 1:100@A1  
**DATE** 11/11/11  
**PROJECT No.** 11/11/11  
**ISSUE** 11/11/11  
**DRAWING No.** 11/11/11  
**AB1.04**



 <p><b>Terra Design (Thailand) Ltd.</b>          309 หมู่ 10 ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10510 Thailand          E-mail: info@terra-thailand.com          Tel: 02-046-10125</p>	<p>ARCHITECT</p> <p>นาย ธีรภัทร ธีรภัทรกุล          E-MAIL: 02-046-10125</p>	<p>LANDSCAPE ARCHITECT</p> <p>นาย ธีรภัทร ธีรภัทรกุล          E-MAIL: 02-046-10125</p>	<p>STRUCTURAL ENGINEER</p> <p>นาย ธีรภัทร ธีรภัทรกุล          E-MAIL: 02-046-10125</p>	<p>SANITARY ENGINEER</p> <p>นาย ธีรภัทร ธีรภัทรกุล          E-MAIL: 02-046-10125</p>	<p>ELECTRICAL ENGINEER</p> <p>นาย ธีรภัทร ธีรภัทรกุล          E-MAIL: 02-046-10125</p>	<p>MECHANICAL ENGINEER</p> <p>นาย ธีรภัทร ธีรภัทรกุล          E-MAIL: 02-046-10125</p>	<p>PROJECT NAME</p> <p>โครงการ 111111</p>	<p>CLIENT</p> <p>บริษัท 111111 จำกัด</p>
<p>PROJECT No. 111111</p>	<p>PROJECT No. 111111</p>	<p>PROJECT No. 111111</p>	<p>PROJECT No. 111111</p>	<p>PROJECT No. 111111</p>	<p>PROJECT No. 111111</p>	<p>PROJECT No. 111111</p>	<p>PROJECT No. 111111</p>	<p>PROJECT No. 111111</p>

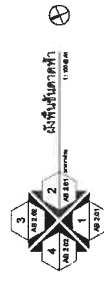
AB1.05



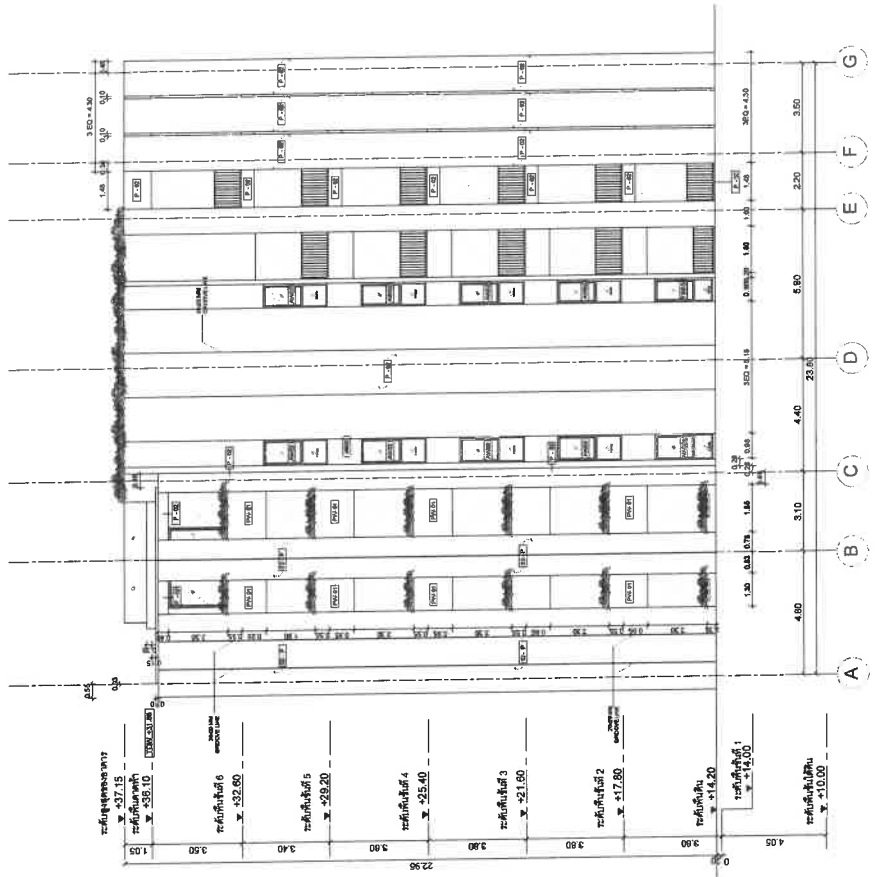
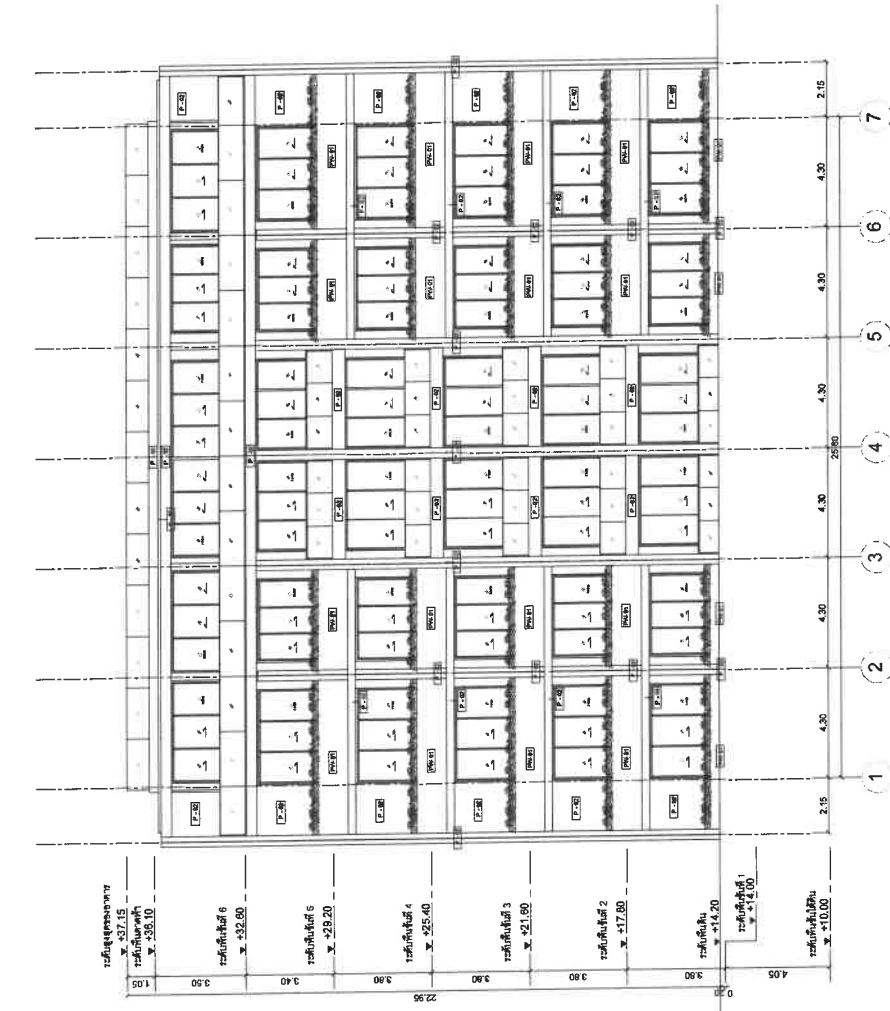
 <b>Tierra Design (Thailand) Ltd.</b> 201/401 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 201/401 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 201/401 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110	<b>ARCHITECT</b> Uthairat Jirapornrat 08-00000000 Uthairat Jirapornrat 08-00000000 Uthairat Jirapornrat 08-00000000		<b>ARCHITECT</b> Uthairat Jirapornrat 08-00000000 Uthairat Jirapornrat 08-00000000 Uthairat Jirapornrat 08-00000000	
	<b>STRUCTURAL ENGINEER</b> W. 1075 1075 1075 W. 1075 1075 1075 W. 1075 1075 1075		<b>SANITARY ENGINEER</b> S. 330 330 330 S. 330 330 330 S. 330 330 330	
<b>MECHANICAL ENGINEER</b> M. 330 330 330 M. 330 330 330 M. 330 330 330		<b>ELECTRICAL ENGINEER</b> E. 330 330 330 E. 330 330 330 E. 330 330 330		<b>PROJECT NAME</b> โครงการจัดตั้ง โรงงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอากาศยาน
<b>ISSUE DATE</b> 11/11/2564		<b>CLIENT</b> บริษัท อากาศยาน จำกัด		<b>DRAWING TITLE</b> 911717 B-5171717 5
<b>SCALE</b> 1:100@A1		<b>DATE</b> 11/11/2564		<b>DRAWN BY</b> 11/11/2564
<b>PROJECT No.</b> 11/11/2564		<b>ISSUE</b> 11/11/2564		<b>CHECKED BY</b> 11/11/2564



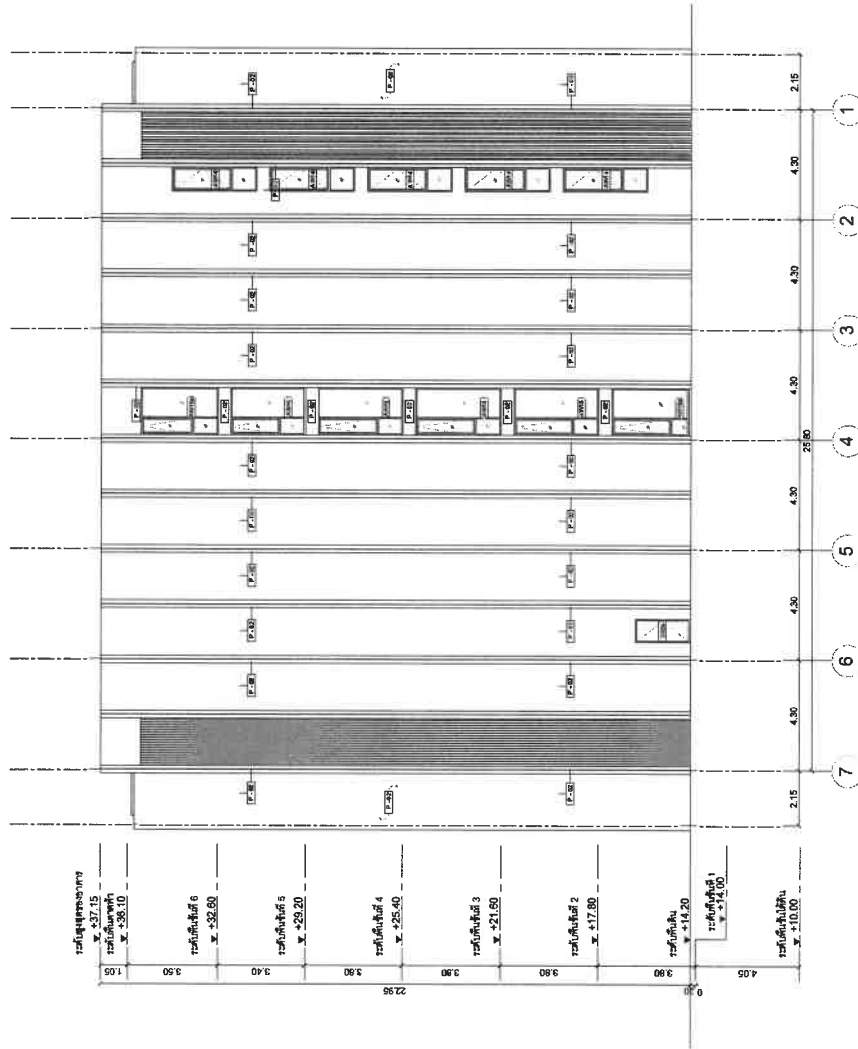
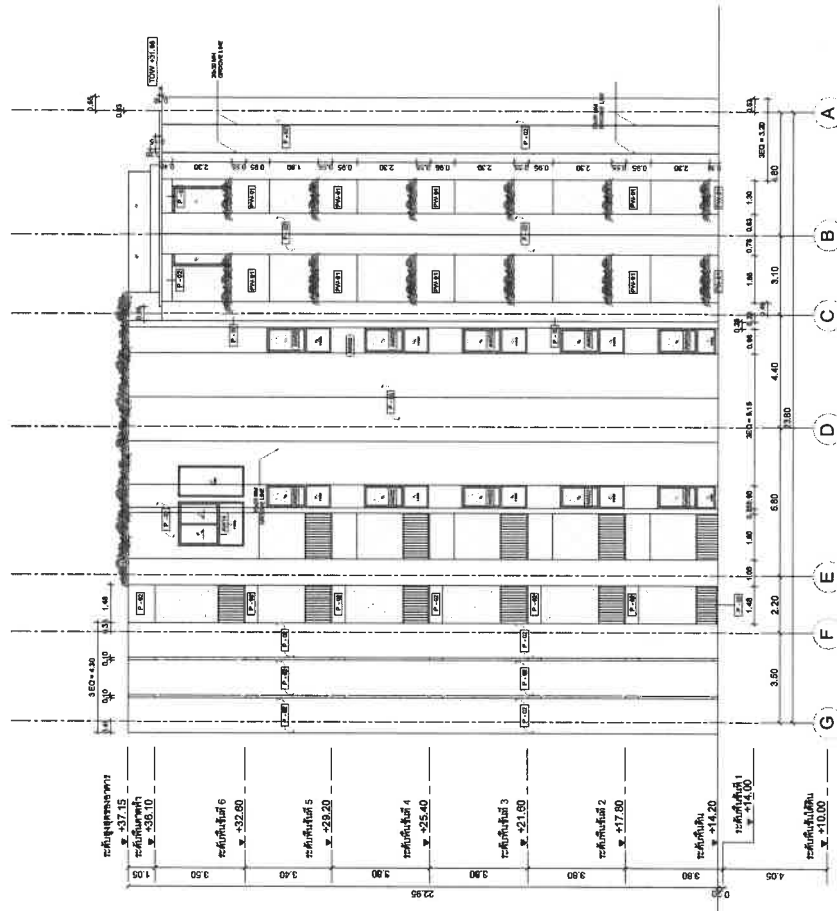




 <b>Beca</b> CONSULTING ENGINEERS 100/101/102/103/104/105/106/107/108/109/110/111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000/1001/1002/1003/1004/1005/1006/1007/1008/1009/1010/1011/1012/1013/1014/1015/1016/1017/1018/1019/1020/1021/1022/1023/1024/1025/1026/1027/1028/1029/1030/1031/1032/1033/1034/1035/1036/1037/1038/1039/1040/1041/1042/1043/1044/1045/1046/1047/1048/1049/1050/1051/1052/1053/1054/1055/1056/1057/1058/1059/1060/1061/1062/1063/1064/1065/1066/1067/1068/1069/1070/1071/1072/1073/1074/1075/1076/1077/1078/1079/1080/10	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
ARCHITECT  
101/102/103/104/105/106/107/108/109/110/111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000/1001/1002/1003/1004/1005/1006/1007/1008/1009/1010/1011/1012/1013/1014/1015/1016/1017/1018/1019/1020/1021/1022/1023/1024/1025/1026/1027/1028/1029/1030/1031/1032/1033/1034/1035/1036/1037/1038/1039/1040/1041/1042/1043/1044/1045/1046/1047/1048/1049/1050/1051/1052/1053/1054/1055/1056/1057/1058/1059/1060/1061/1062/1063/1064/1065/1066/1067/1068/1069/1070/1071/1072/1073/1074/1075/1076/1077/1078/1079/1080/1081/1082/1083/1084/1085/1086/1087/1088/1089/1090/1091/1092/1093/1094/1095/1096/1097/1098/1099/1100/1101/1102/1103/1104/1105/1106/1107/1108/1109/1110/1111/1112/1113/1114/1115/1116/1117/1118/1119/1120/1121/1122/1123/1124/1125/1126/1127/1128/1129/1130/1131/1132/1133/1134/1135/1136/1137/1138/1139/1140/1141/1142/1143/1144/1145/1146/1147/1148/1149/1150/1151/1152/1153/1154/1155/1156/1157/1158/1159/1160/1161/1162/1163/1164/1165/1166/1167/1168/1169/1170/1171/1172/1173/1174/1175/1176/1177/1178/1179/1180/1181/1182/1183/1184/1185/1186/1187/1188/1189/1190/1191/1192/1193/1194/1195/1196/1197/1198/1199/1200/1201/1202/1203/1204/1205/1206/1207/1208/1209/1210/1211/1212/1213/1214/1215/1216/1217/1218/1219/1220/1221/1222/1223/1224/1225/1226/1227/1228/1229/1230/1231/1232/1233/1234/1235/1236/1237/1238/1239/1240/1241/1242/1243/1244/1245/1246/1247/1248/1249/1250/1251/1252/1253/1254/1255/1256/1257/1258/1259/1260/1261/1262/1263/1264/1265/1266/1267/1268/1269/1270/1271/1272/1273/1274/1275/1276/1277/1278/1279/1280/1281/1282/1283/1284/1285/1286/1287/1288/1289/1290/1291/1292/1293/1294/1295/1296/1297/1298/1299/1300/1301/1302/1303/1304/1305/1306/1307/1308/1309/1310/1311/1312/1313/1314/1315/1316/1317/1318/1319/1320/1321/1322/1323/1324/1325/1326/1327/1328/1329/1330/1331/1332/1333/1334/1335/1336/1337/1338/1339/1340/1341/1342/1343/1344/1345/1346/1347/1348/1349/1350/1351/1352/1353/1354/1355/1356/1357/1358/1359/1360/1361/1362/1363/1364/1365/1366/1367/1368/1369/1370/1371/1372/1373/1374/1375/1376/1377/1378/1379/1380/1381/1382/1383/1384/1385/1386/1387/1388/1389/1390/1391/1392/1393/1394/1395/1396/1397/1398/1399/1400/1401/1402/1403/1404/1405/1406/1407/1408/1409/1410/1411/1412/1413/1414/1415/1416/1417/1418/1419/1420/1421/1422/1423/1424/1425/1426/1427/1428/1429/1430/1431/1432/1433/1434/1435/1436/1437/1438/1439/1440/1441/1442/1443/1444/1445/1446/1447/1448/1449/1450/1451/1452/1453/1454/1455/1456/1457/1458/1459/1460/1461/1462/1463/1464/1465/1466/1467/1468/1469/1470/1471/1472/1473/1474/1475/1476/1477/1478/1479/1480/1481/1482/1483/1484/1485/1486/1487/1488/1489/1490/1491/1492/1493/1494/1495/1496/1497/1498/1499/1500/1501/1502/1503/1504/1505/1506/1507/1508/1509/1510/1511/1512/1513/1514/1515/1516/1517/1518/1519/1520/1521/1522/1523/1524/1525/1526/1527/1528/1529/1530/1531/1532/1533/1534/1535/1536/1537/1538/1539/1540/1541/1542/1543/1544/1545/1546/1547/1548/1549/1550/1551/1552/1553/1554/1555/1556/1557/1558/1559/1560/1561/1562/1563/1564/1565/1566/1567/1568/1569/1570/1571/1572/1573/1574/1575/1576/1577/1578/1579/1580/1581/1582/1583/1584/1585/1586/1587/1588/1589/1590/1591/1592/1593/1594/1595/1596/1597/1598/1599/1600/1601/1602/1603/1604/1605/1606/1607/1608/1609/1610/1611/1612/1613/1614/1615/1616/1617/1618/1619/1620/1621/1622/1623/1624/1625/1626/1627/1628/1629/1630/1631/1632/1633/1634/1635/1636/1637/1638/1639/1640/1641/1642/1643/1644/1645/1646/1647/1648/1649/1650/1651/1652/1653/1654/1655/1656/1657/1658/1659/1660/1661/1662/1663/1664/1665/1666/1667/1668/1669/1670/1671/1672/1673/1674/1675/1676/1677/1678/1679/1680/1681/1682/1683/1684/1685/1686/1687/1688/1689/1690/1691/1692/1693/1694/1695/1696/1697/1698/1699/1700/1701/1702/1703/1704/1705/1706/1707/1708/1709/1710/1711/1712/1713/1714/1715/1716/1717/1718/1719/1720/1721/1722/1723/1724/1725/1726/1727/1728/1729/1730/1731/1732/1733/1734/1735/1736/1737/1738/1739/1740/1741/1742/1743/1744/1745/1746/1747/1748/1749/1750/1751/1752/1753/1754/1755/1756/1757/1758/1759/1760/1761/1762/1763/1764/1765/1766/1767/1768/1769/1770/1771/1772/1773/1774/1775/1776/1777/1778/1779/1780/1781/1782/1783/1784/1785/1786/1787/1788/1789/1790/1791/1792/1793/1794/1795/1796/1797/1798/1799/1800/1801/1802/1803/1804/1805/1806/1807/1808/1809/1810/1811/1812/1813/1814/1815/1816/1817/1818/1819/1820/1821/1822/1823/1824/1825/1826/1827/1828/1829/1830/1831/1832/1833/1834/1835/1836/1837/1838/1839/1840/1841/1842/1843/1844/1845/1846/1847/1848/1849/1850/1851/1852/1853/1854/1855/1856/1857/1858/1859/1860/1861/1862/1863/1864/1865/1866/1867/1868/1869/1870/1871/1872/1873/1874/1875/1876/1877/1878/1879/1880/1881/1882/1883/1884/1885/1886/1887/1888/1889/1890/1891/1892/1893/1894/1895/1896/1897/1898/1899/1900/1901/1902/1903/1904/1905/1906/1907/1908/1909/1910/1911/1912/1913/1914/1915/1916/1917/1918/1919/1920/1921/1922/1923/1924/1925/1926/1927/1928/1929/1930/1931/1932/1933/1934/1935/1936/1937/1938/1939/1940/1941/1942/1943/1944/1945/1946/1947/1948/1949/1950/1951/1952/1953/1954/1955/1956/1957/1958/1959/1960/1961/1962/1963/1964/1965/1966/1967/1968/1969/1970/1971/1972/1973/1974/1975/1976/1977/1978/1979/1980/1981/1982/1983/1984/1985/1986/1987/1988/1989/1990/1991/1992/1993/1994/1995/1996/1997/1998/1999/2000/2001/2002/2003/2004/2005/2006/2007/2008/2009/2010/2011/2012/2013/2014/2015/2016/2017/2018/2019/2020/2021/2022/2023/2024/2025/2026/2027/2028/2029/2030/2031/2032/2033/2034/2035/2036/2037/2038/2039/2040/2041/2042/2043/2044/2045/2046/2047/2048/2049/2050/2051/2052/2053/2054/2055/2056/2057/2058/2059/2060/2061/2062/2063/2064/2065/2066/2067/2068/2069/2070/2071/2072/2073/2074/2075/2076/2077/2078/2079/2080/2081/2082/2083/2084/2085/2086/2087/2088/2089/2090/2091/2092/2093/2094/2095/2096/2097/2098/2099/2100/2101/2102/2103/2104/2105/2106/2107/2108/2109/2110/2111/2112/2113/2114/2115/2116/2117/2118/2119/2120/2121/2122/2123/2124/2125/2126/2127/2128/2129/2130/2131/2132/2133/2134/2135/2136/2137/2138/2139/2140/2141/2142/2143/2144/2145/2146/2147/2148/2149/2150/2151/2152/2153/2154/2155/2156/2157/2158/2159/2160/2161/2162/2163/2164/2165/2166/2167/2168/2169/2170/2171/2172/2173/2174/2175/2176/2177/2178/2179/2180/2181/2182/2183/2184/2185/2186/2187/2188/2189/2190/2191/2192/2193/2194/2195/2196/2197/2198/2199/2200/2201/2202/2203/2204/2205/2206/2207/2208/2209/2210/2211/2212/2213/2214/2215/2216/2217/2218/2219/2220/2221/2222/2223/2224/2225/2226/2227/2228/2229/2230/2231/2232/2233/2234/2235/2236/2237/2238/2239/2240/2241/2242/2243/2244/2245/2246/2247/2248/2249/2250/2251/2252/2253/2254/2255/2256/2257/2258/2259/2260/2261/2262/2263/2264/2265/2266/2267/2268/2269/2270/2271/2272/2273/2274/2275/2276/2277/2278/2279/2280/2281/2282/2283/2284/2285/2286/2287/2288/2289/2290/2291/2292/2293/2294/2295/2296/2297/2298/2299/2300/2301/2302/2303/2304/2305/2306/2307/2308/2309/2310/2311/2312/2313/2314/2315/2316/2317/2318/2319/2320/2321/2322/2323/2324/2325/2326/2327/2328/2329/2330/2331/2332/2333/2334/2335/2336/2337/2338/2339/2340/2341/2342/2343/2344/2345/2346/2347/2348/2349/2350/2351/2352/2353/2354/2355/2356/2357/2358/2359/2360/2361/2362/2363/2364/2365/2366/2367/2368/2369/2370/2371/2372/2373/2374/2375/2376/2377/2378/2379/2380/2381/2382/2383/2384/2385/2386/2387/2388/2389/2390/2391/2392/2393/2394/2395/2396/2397/2398/2399/2400/2401/2402/2403/2404/2405/2406/2407/2408/2409/2410/2411/2412/2413/2414/2415/2416/2417/2418/2419/2420/2421/2422/2423/2424/2425/2426/2427/2428/2429/2430/2431/2432/2433/2434/2435/2436/2437/2438/2439/2440/2441/2442/2443/2444/2445/2446/2447/2448/2449/2450/2451/2452/2453/2454/2455/2456/2457/2458/2459/2460/2461/2462/2463/2464/2465/2466/2467/2468/2469/2470/2471/2472/2473/2474/2475/2476/2477/2478/2479/2480/2481/2482/2483/2484/2485/2486/2487/2488/2489/2490/2491/2492/2493/2494/2495/2496/2497/2498/2499/2500/2501/2502/2503/2504/2505/2506/2507/2508/2509/2510/2511/2512/2513/2514/2515/2516/2517/2518/2519/2520/2521/2522/2523/2524/2525/2526/2527/2528/2529/2530/2531/2532/2533/2534/2535/2536/2537/2538/2539/2540/2541/2542/2543/2544/2545/2546/2547/2548/2549/2550/2551/2552/2553/2554/2555/2556/2557/2558/2559/2560/2561/2562/2563/2564/2565/2566/2567/2568/2569/2570/2571/2572/2573/2574/2575/2576/2577/2578/2579/2580/2581/2582/2583/2584/2585/2586/2587/2588/2589/2590/2591/2592/2593/2594/2595/2596/2597/2598/2599/2600/2601/2602/2603/2604





**Terra Design (Thailand) Ltd.**

Unit 901-101 Pinar Promenade Building Bangkok 10263 Thailand  
 Tel: +662 010 1012 Fax: +662 010 1013  
 E: bangkok@tda-architect.com  
 URL: www.terra-design.com

**ARCHITECT**

นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริวัฒน์ R-REG-2503

นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริวัฒน์ R-REG-9606

นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริวัฒน์ R-REG-10128

นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริวัฒน์ R-REG-20586

LANDSCAPE ARCHITECT  
AIA 554

[illegible]

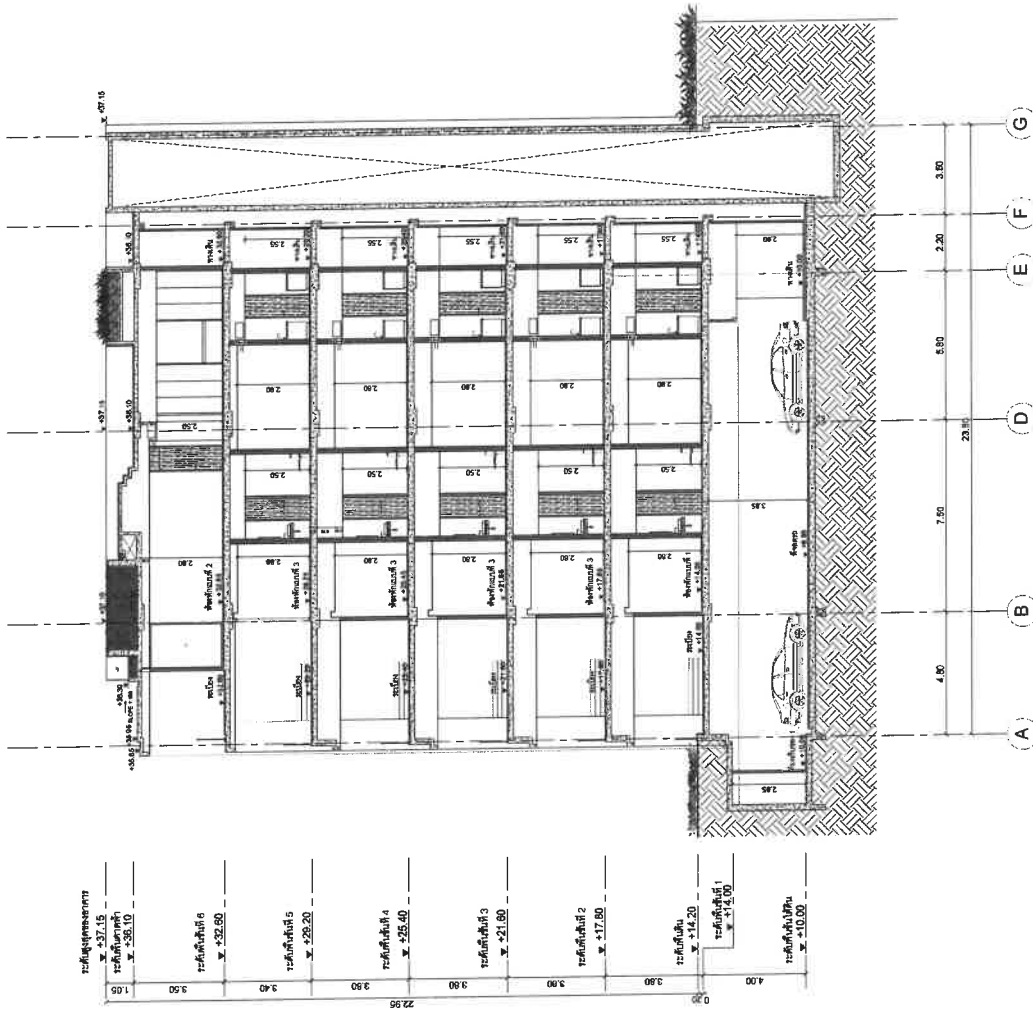
SANITARY ENGINEER

Serial number/ID no. 332 Date 12/01/2011

100m 6m720 11m7m 712.2653

ELECTRICAL ENGINEER		PROJECT NAME	CLIENT
วันที่ อนุมัติแบบ	วันที่ 19/3	โครงการ 171 ไร่	บริษัท 171 ไร่ จำกัด
อนุมัติ แบบ	วันที่ 20/3	โครงการ 171 ไร่	บริษัท 171 ไร่ จำกัด
วันที่ อนุมัติแบบ	วันที่ 19/3	โครงการ 171 ไร่	บริษัท 171 ไร่ จำกัด
อนุมัติ แบบ	วันที่ 20/3	โครงการ 171 ไร่	บริษัท 171 ไร่ จำกัด

DRAWING TITLE		DRAWN BY		CHECKED BY	
สถานี B - สถานี					
ISSUE	DATE	DESCRIPTION	CHKD	SCALE	DATE
1	1	1	1	1:100@A1	--:--:--
2	2	2	2		
3	3	3	3		
4	4	4	4		
5	5	5	5		
PROJECT NO. ISSUE			DRAWING NO.		
---			AB20		



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 111/111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
 โทร. 02-2555 1111 โทรสาร 02-2555 1112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

**ARCHITECT**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-2553  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-1075  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-2000

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000

**SANITARY ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล 0-00-0000

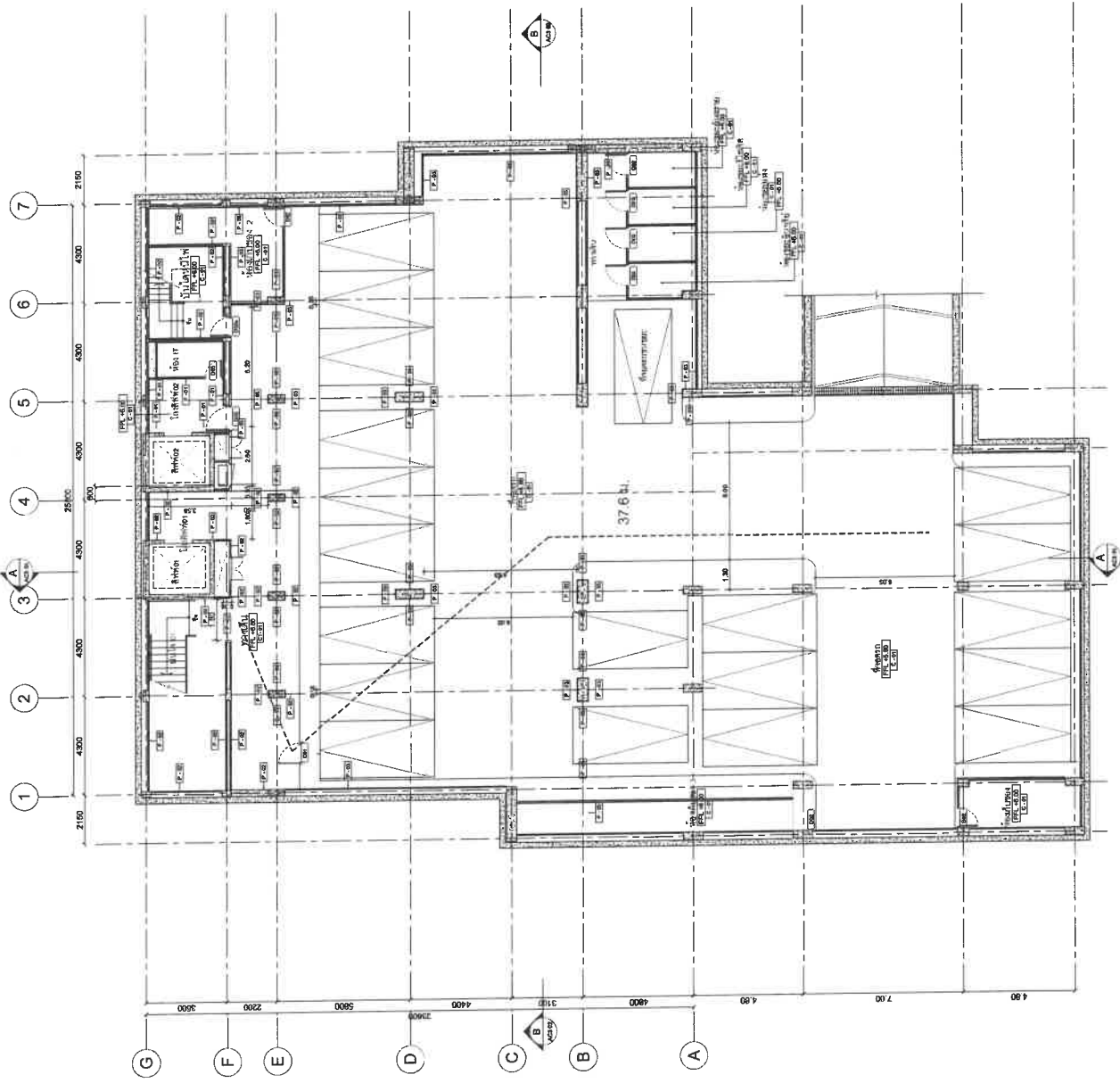
**PROJECT NAME**  
 โครงการบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ  
 111/111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
**CLIENT**  
 บริษัท บ้านเดี่ยว จำกัด  
 111/111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
 โทร. 02-2555 1111 โทรสาร 02-2555 1112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

DATE	DESCRIPTION	CHKD
11/11/11	11/11/11	11/11/11
11/11/11	11/11/11	11/11/11
11/11/11	11/11/11	11/11/11
11/11/11	11/11/11	11/11/11
11/11/11	11/11/11	11/11/11

**DRAWN BY**  
 11/11/11  
**CHECKED BY**  
 11/11/11  
**SCALE**  
 1:100@A1  
**DATE**  
 11/11/11  
**PROJECT No.**  
 11/11/11  
**DRAWING No.**  
 11/11/11



อาคาร C



ชั้นที่ 1 (Ground Floor)  
1:100



**Terra Design (Thailand) Ltd.**  
สถาปัตย์  
201 Sukhumvit Road, Sukhumvit 11, Bangkok 10110, Thailand  
Tel: 02-2555 1111  
Fax: 02-2555 1112  
Email: info@terra-thailand.com

**ARCHITECT**  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 9458  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 10125  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 20265



**LANDSCAPE ARCHITECT**  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 9458  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 10125  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 20265



**BECA**  
บริษัท เบริกา จำกัด  
201 Sukhumvit Road, Sukhumvit 11, Bangkok 10110, Thailand  
Tel: 02-2555 1111  
Fax: 02-2555 1112  
Email: info@terra-thailand.com

**STRUCTURAL ENGINEER**  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 9458  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 10125  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 20265

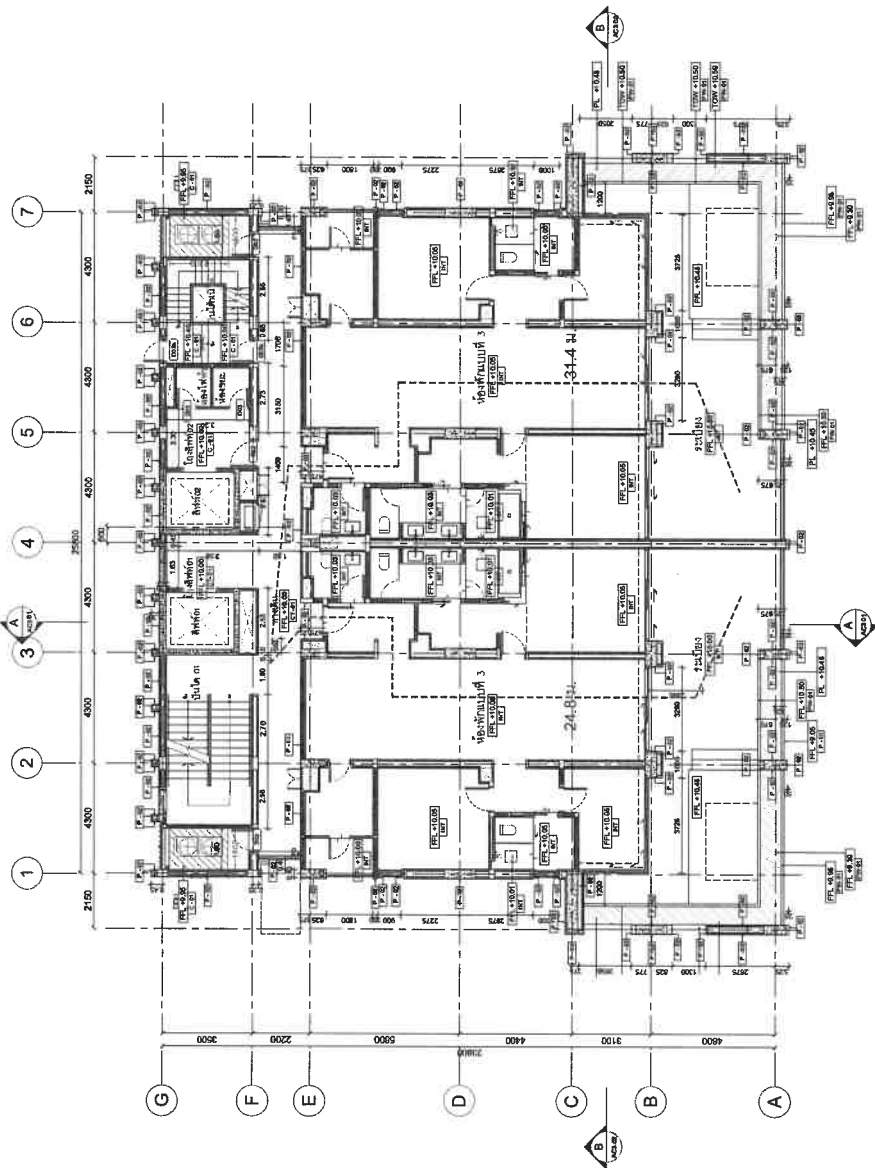
**SANITARY ENGINEER**  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 9458  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 10125  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 20265

**ELECTRICAL ENGINEER**  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 9458  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 10125  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 20265

**MECHANICAL ENGINEER**  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 9458  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 10125  
นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ  
P-40 20265

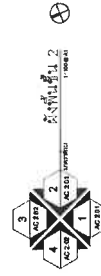
**PROJECT NAME**  
โครงการ บ้านพักคนชรา  
บริษัท บ้านพักคนชรา จำกัด  
88 ซอยสุขุมวิท 11/2 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
Client: บริษัท บ้านพักคนชรา จำกัด  
Contractor: บริษัท บ้านพักคนชรา จำกัด  
Architect: บริษัท บ้านพักคนชรา จำกัด  
Structural Engineer: บริษัท บ้านพักคนชรา จำกัด  
Sanitary Engineer: บริษัท บ้านพักคนชรา จำกัด  
Electrical Engineer: บริษัท บ้านพักคนชรา จำกัด  
Mechanical Engineer: บริษัท บ้านพักคนชรา จำกัด

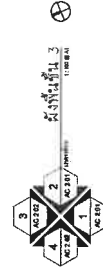
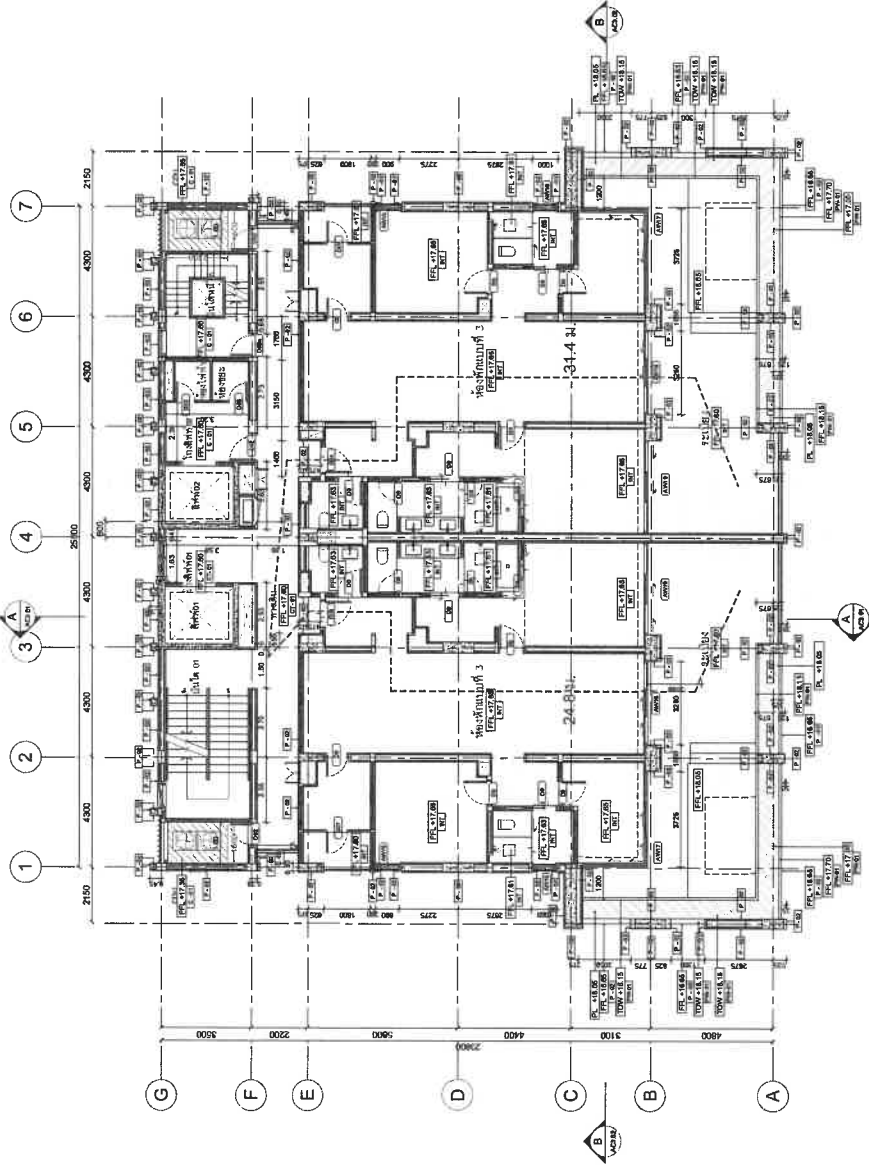
**DRAWN BY**  
CHWD  
**CHECKED BY**  
CHWD  
**SCALE**  
1:100 @ A1  
**DATE**  
-- -- --  
**PROJECT No.**  
AC1.01  
**DRAWING No.**  
AC1.01



<b>Architect</b> Terra Design (Thailand) Ltd. 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 T: 02-2611 1111 F: 02-2611 1112 E: info@terra-thailand.com W: www.terra-thailand.com	<b>Architect</b> 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 T: 02-2611 1111 F: 02-2611 1112 E: info@terra-thailand.com W: www.terra-thailand.com	<b>Structural Engineer</b> บริษัท วิศวกรรมโครงสร้าง จำกัด 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 T: 02-2611 1111 F: 02-2611 1112 E: info@terra-thailand.com W: www.terra-thailand.com	<b>Sanitary Engineer</b> บริษัท วิศวกรรมสุขาภิบาล จำกัด 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 T: 02-2611 1111 F: 02-2611 1112 E: info@terra-thailand.com W: www.terra-thailand.com	<b>Mechanical Engineer</b> บริษัท วิศวกรรมเครื่องกล จำกัด 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 T: 02-2611 1111 F: 02-2611 1112 E: info@terra-thailand.com W: www.terra-thailand.com	<b>Electrical Engineer</b> บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 T: 02-2611 1111 F: 02-2611 1112 E: info@terra-thailand.com W: www.terra-thailand.com	<b>Client</b> บริษัท วิศวกรรมโครงสร้าง จำกัด 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 T: 02-2611 1111 F: 02-2611 1112 E: info@terra-thailand.com W: www.terra-thailand.com	<b>Project Name</b> โครงการ C-ผังพื้นที่ 1 <b>Issue Date</b> 11/11/11 <b>Issue No.</b> 1 <b>Project No.</b> AC1.02	<b>Drawn By</b> CHD <b>Checked By</b> CHD <b>Scale</b> 1:100@A1 <b>Date</b> 11/11/11
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------



[illegible]



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
 โทร: 02-26111111 โทรสาร: 02-26111112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

**ARCHITECT**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร

**SANITARY ENGINEER**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร

**MECHANICAL ENGINEER**  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร  
 นาย ธีรภัทร ธีรภัทร

**PROJECT NAME**  
 โครงการ 11/11  
 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

**CLIENT**  
 บริษัท 11/11 ถนนสุขุมวิท จำกัด  
 11/11 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

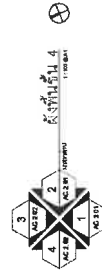
**DRAWING TITLE**  
 CHKD

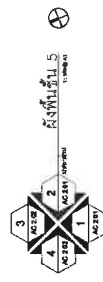
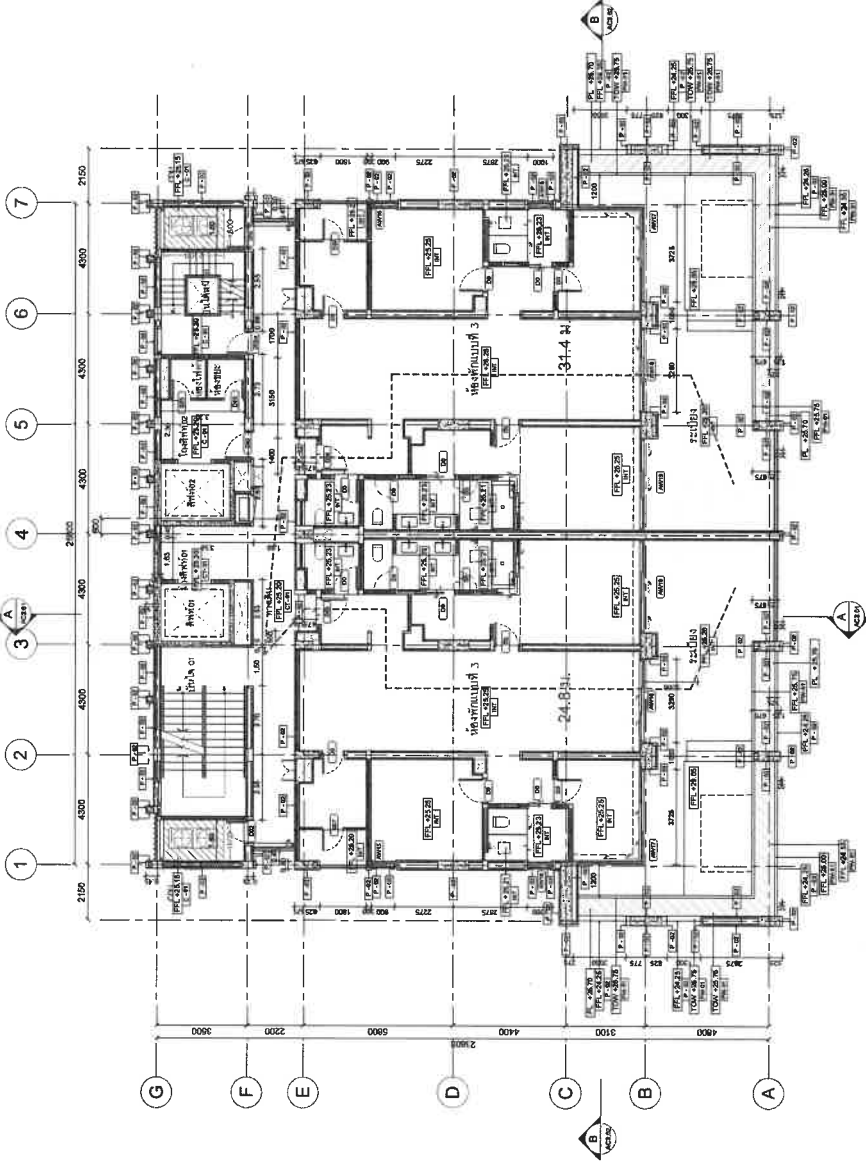
**ISSUE DATE DESCRIPTION**  
 1:100@A1

**PROJECT No. ISSUE DRAWING No.**  
 AC1.04

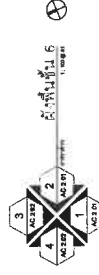
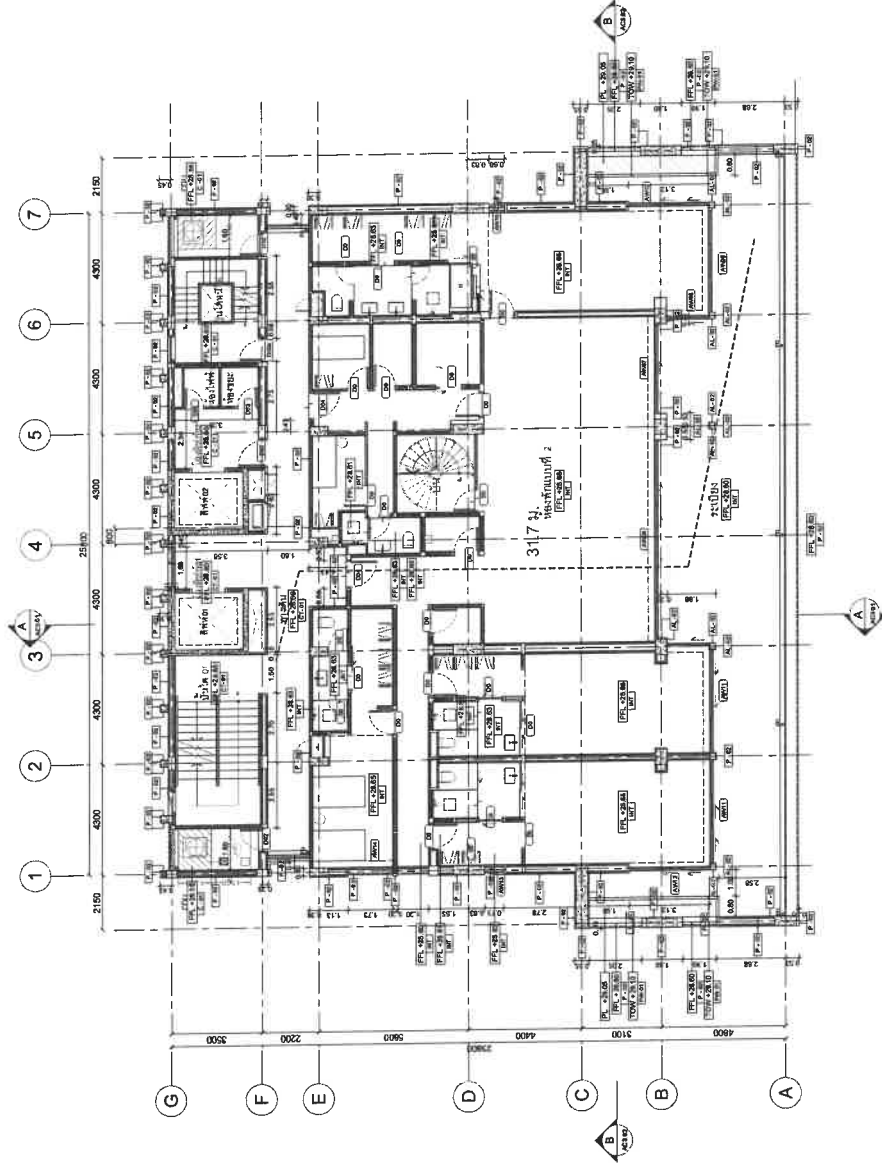
**DRAWN BY**  
 CHECKED BY

**SCALE**  
 DATE

[illegible]



 <p><b>Tierra Design (Thailand) Ltd.</b>          101/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Thailand          E-mail: info@tierra-thailand.com          Tel: 02-261-1111</p>	<p><b>ARCHITECT</b></p> <p>นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ</p>	<p><b>LANDSCAPE ARCHITECT</b></p> <p>นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ</p>	<p><b>STRUCTURAL ENGINEER</b></p> <p>นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ</p>	<p><b>SANITARY ENGINEER</b></p> <p>นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ</p>	<p><b>ELECTRICAL ENGINEER</b></p> <p>นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ          นาย ธีรภัฏ ธีรภัฏ</p>	<p><b>PROJECT NAME</b></p> <p>โครงการ 333333          333333 333333 333333 333333</p>	<p><b>CLIENT</b></p> <p>บริษัท 333333 จำกัด          333333 333333 333333 333333</p>	<p><b>ISSUE DATE DESCRIPTION</b></p> <p>333333 333333 333333 333333</p>	<p><b>DRAWING TITLE</b></p> <p>CHMD</p>	<p><b>DRAWN BY</b></p> <p>333333</p>	<p><b>CHECKED BY</b></p> <p>333333</p>



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 ARCHITECT  
 101/101 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10330 Thailand  
 โทร. 02-562-1111 โทรสาร 02-562-1112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

วันที่รับงาน: 10/10/2553  
 วันที่ส่งงาน: 10/10/2553  
 วันที่อนุมัติ: 10/10/2553  
 วันที่แก้ไข: 10/10/2553

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 101/101 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10330 Thailand  
 โทร. 02-562-1111 โทรสาร 02-562-1112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

วันที่รับงาน: 10/10/2553  
 วันที่ส่งงาน: 10/10/2553  
 วันที่อนุมัติ: 10/10/2553  
 วันที่แก้ไข: 10/10/2553

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 101/101 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10330 Thailand  
 โทร. 02-562-1111 โทรสาร 02-562-1112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

วันที่รับงาน: 10/10/2553  
 วันที่ส่งงาน: 10/10/2553  
 วันที่อนุมัติ: 10/10/2553  
 วันที่แก้ไข: 10/10/2553

**SANITARY ENGINEER**  
 101/101 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10330 Thailand  
 โทร. 02-562-1111 โทรสาร 02-562-1112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

วันที่รับงาน: 10/10/2553  
 วันที่ส่งงาน: 10/10/2553  
 วันที่อนุมัติ: 10/10/2553  
 วันที่แก้ไข: 10/10/2553

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 101/101 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10330 Thailand  
 โทร. 02-562-1111 โทรสาร 02-562-1112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

วันที่รับงาน: 10/10/2553  
 วันที่ส่งงาน: 10/10/2553  
 วันที่อนุมัติ: 10/10/2553  
 วันที่แก้ไข: 10/10/2553

**MECHANICAL ENGINEER**  
 101/101 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10330 Thailand  
 โทร. 02-562-1111 โทรสาร 02-562-1112  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

วันที่รับงาน: 10/10/2553  
 วันที่ส่งงาน: 10/10/2553  
 วันที่อนุมัติ: 10/10/2553  
 วันที่แก้ไข: 10/10/2553

**PROJECT NAME**  
 โครงการ 101/101  
 101/101 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10330 Thailand

**CLIENT**  
 บริษัท 101/101 จำกัด  
 101/101 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10330 Thailand

**DRAWN BY**  
 CHKO

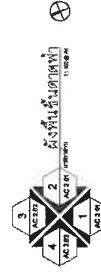
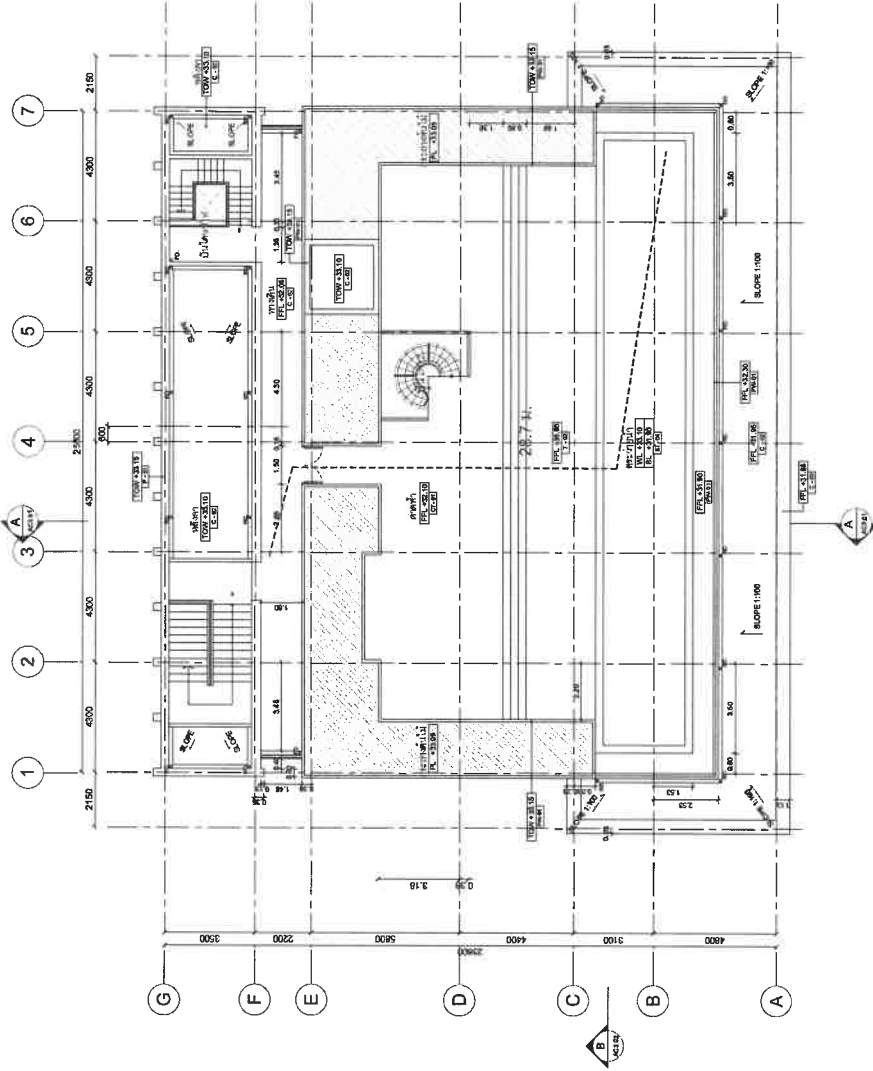
**CHECKED BY**  
 CHKO

**SCALE**  
 1:100@A1

**DATE**  
 10/10/2553

**PROJECT No.**  
 101/101

**DRAWING No.**  
 AC1.07



**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 100/100 หมู่ 10 ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10510 Thailand  
 E-MAIL: info@tierra.co.th P-02-010-823 288  
 URL: www.tierradesign.com

**ARCHITECT**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2553  
 นายณัฐพงศ์ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2554  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 10125  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 20588

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2553  
 นายณัฐพงศ์ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2554

**Beca**  
 บริษัท เบบีซี จำกัด  
 100/100 หมู่ 10 ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10510 Thailand  
 E-MAIL: info@beca.co.th P-02-010-823 288  
 URL: www.beca.co.th

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2553  
 นายณัฐพงศ์ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2554  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 10125  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 20588

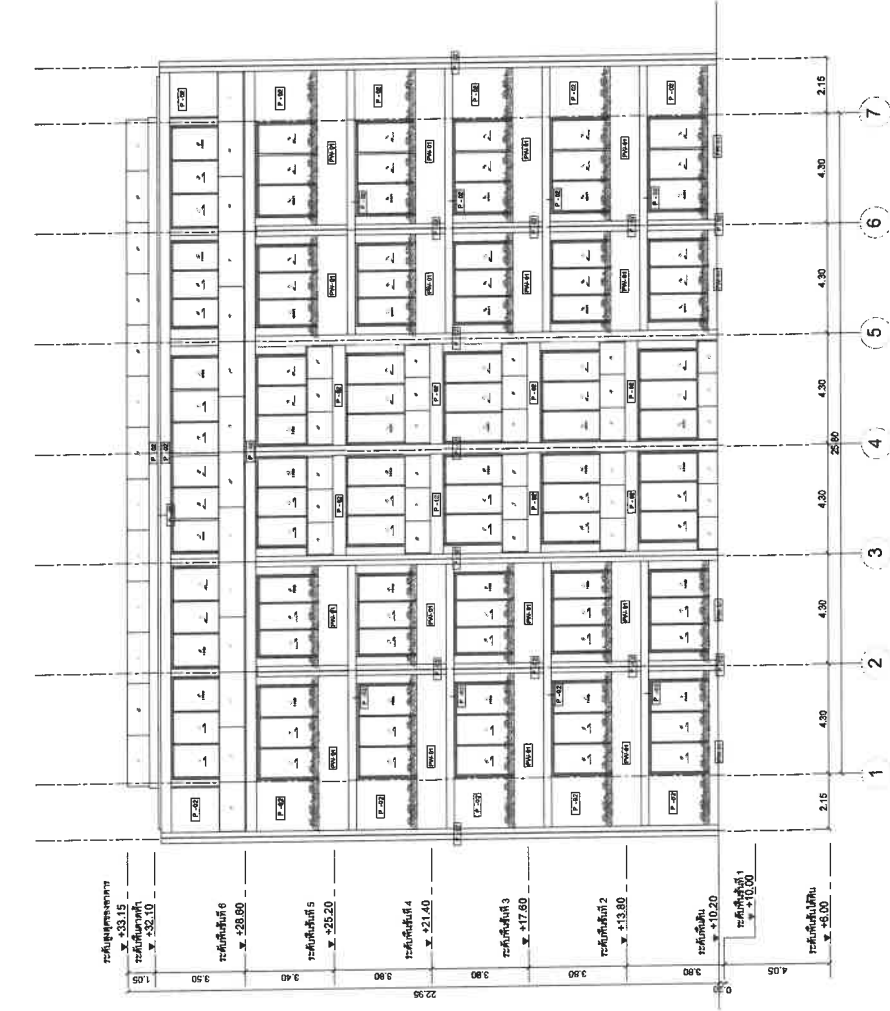
**SANITARY ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2553  
 นายณัฐพงศ์ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2554  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 10125  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 20588

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 1943  
 นายณัฐพงศ์ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 20025  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 332  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 2653

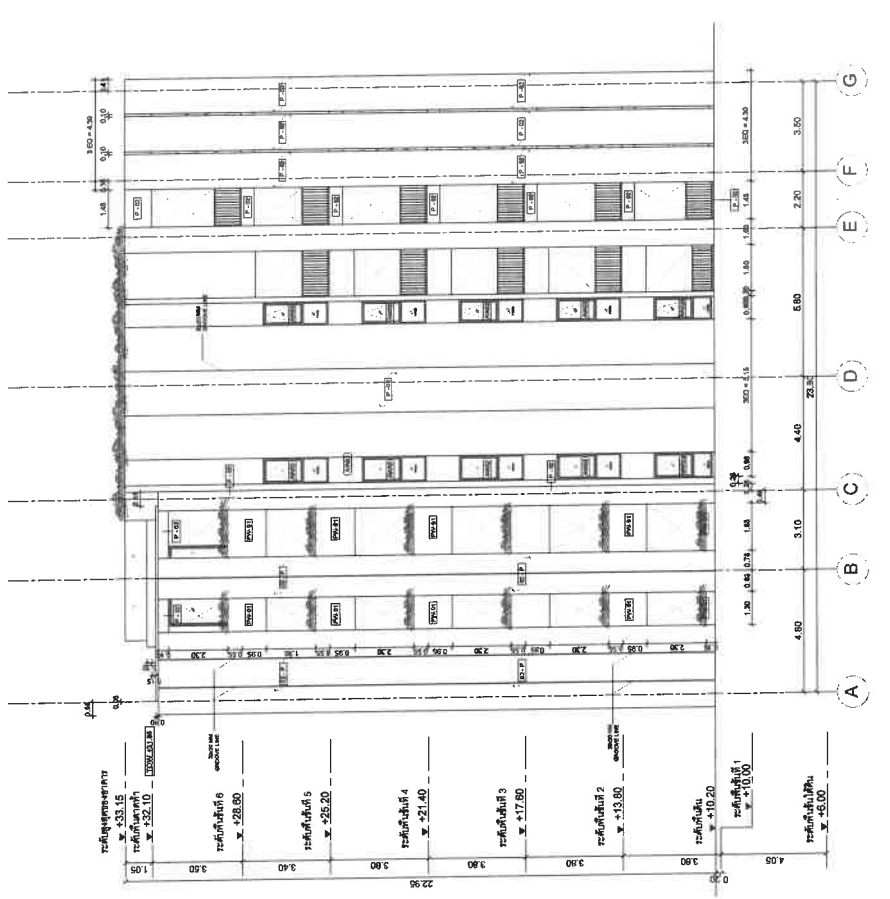
**MECHANICAL ENGINEER**  
 นายวิชาญ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 3752  
 นายณัฐพงศ์ วัฒนศิริกุล ส.ศ. 3752  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 3752  
 นายณัฐกร วัฒนศิริกุล ส.ศ. 3752

PROJECT NAME	โครงการบ้านพักอาศัย
CLIENT	บริษัท บ้านพักอาศัย จำกัด
PROJECT No.	AC1.08
ISSUE DATE DESCRIPTION	CHRD
ISSUE DATE	1:100@A1
SCALE	DATE
DRAWN BY	CHECKED BY

PROJECT No. ISSUE DRAWING No.

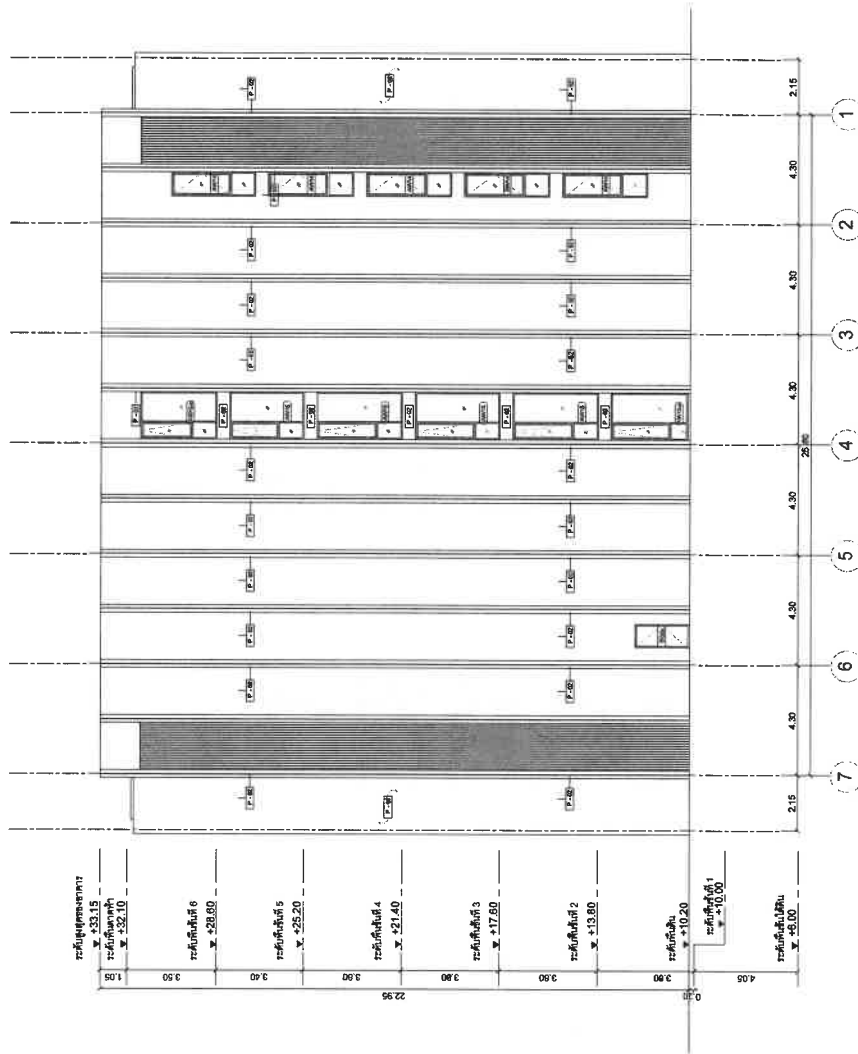
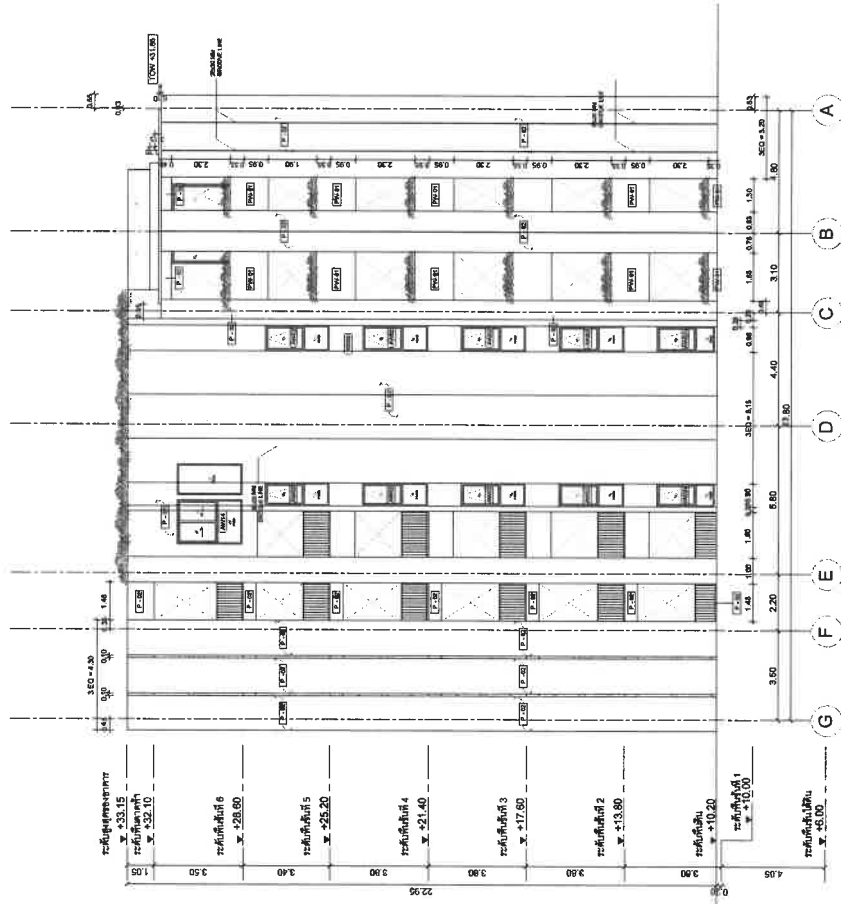


1:1000 SCALE 1:1000

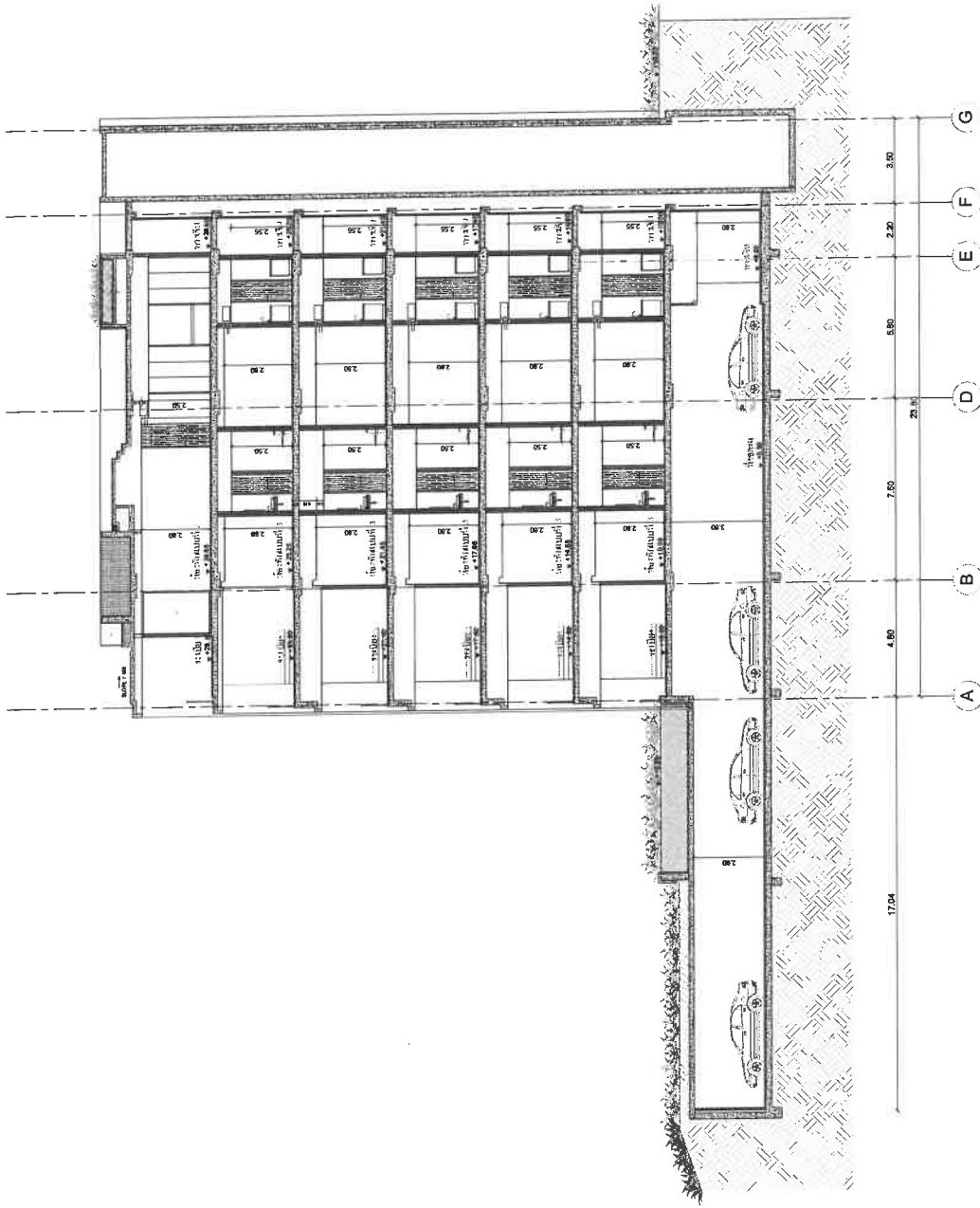


2:1000 SCALE 1:1000

**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 100/101, 102/103, 103/104, 104/105, 105/106, 106/107, 107/108, 108/109, 109/110, 110/111, 111/112, 112/113, 113/114, 114/115, 115/116, 116/117, 117/118, 118/119, 119/120, 120/121, 121/122, 122/123, 123/124, 124/125, 125/126, 126/127, 127/128, 128/129, 129/130, 130/131, 131/132, 132/133, 133/134, 134/135, 135/136, 136/137, 137/138, 138/139, 139/140, 140/141, 141/142, 142/143, 143/144, 144/145, 145/146, 146/147, 147/148, 148/149, 149/150, 150/151, 151/152, 152/153, 153/154, 154/155, 155/156, 156/157, 157/158, 158/159, 159/160, 160/161, 161/162, 162/163, 163/164, 164/165, 165/166, 166/167, 167/168, 168/169, 169/170, 170/171, 171/172, 172/173, 173/174, 174/175, 175/176, 176/177, 177/178, 178/179, 179/180, 180/181, 181/182, 182/183, 183/184, 184/185, 185/186, 186/187, 187/188, 188/189, 189/190, 190/191, 191/192, 192/193, 193/194, 194/195, 195/196, 196/197, 197/198, 198/199, 199/200, 200/201, 201/202, 202/203, 203/204, 204/205, 205/206, 206/207, 207/208, 208/209, 209/210, 210/211, 211/212, 212/213, 213/214, 214/215, 215/216, 216/217, 217/218, 218/219, 219/220, 220/221, 221/222, 222/223, 223/224, 224/225, 225/226, 226/227, 227/228, 228/229, 229/230, 230/231, 231/232, 232/233, 233/234, 234/235, 235/236, 236/237, 237/238, 238/239, 239/240, 240/241, 241/242, 242/243, 243/244, 244/245, 245/246, 246/247, 247/248, 248/249, 249/250, 250/251, 251/252, 252/253, 253/254, 254/255, 255/256, 256/257, 257/258, 258/259, 259/260, 260/261, 261/262, 262/263, 263/264, 264/265, 265/266, 266/267, 267/268, 268/269, 269/270, 270/271, 271/272, 272/273, 273/274, 274/275, 275/276, 276/277, 277/278, 278/279, 279/280, 280/281, 281/282, 282/283, 283/284, 284/285, 285/286, 286/287, 287/288, 288/289, 289/290, 290/291, 291/292, 292/293, 293/294, 294/295, 295/296, 296/297, 297/298, 298/299, 299/300, 300/301, 301/302, 302/303, 303/304, 304/305, 305/306, 306/307, 307/308, 308/309, 309/310, 310/311, 311/312, 312/313, 313/314, 314/315, 315/316, 316/317, 317/318, 318/319, 319/320, 320/321, 321/322, 322/323, 323/324, 324/325, 325/326, 326/327, 327/328, 328/329, 329/330, 330/331, 331/332, 332/333, 333/334, 334/335, 335/336, 336/337, 337/338, 338/339, 339/340, 340/341, 341/342, 342/343, 343/344, 344/345, 345/346, 346/347, 347/348, 348/349, 349/350, 350/351, 351/352, 352/353, 353/354, 354/355, 355/356, 356/357, 357/358, 358/359, 359/360, 360/361, 361/362, 362/363, 363/364, 364/365, 365/366, 366/367, 367/368, 368/369, 369/370, 370/371, 371/372, 372/373, 373/374, 374/375, 375/376, 376/377, 377/378, 378/379, 379/380, 380/381, 381/382, 382/383, 383/384, 384/385, 385/386, 386/387, 387/388, 388/389, 389/390, 390/391, 391/392, 392/393, 393/394, 394/395, 395/396, 396/397, 397/398, 398/399, 399/400, 400/401, 401/402, 402/403, 403/404, 404/405, 405/406, 406/407, 407/408, 408/409, 409/410, 410/411, 411/412, 412/413, 413/414, 414/415, 415/416, 416/417, 417/418, 418/419, 419/420, 420/421, 421/422, 422/423, 423/424, 424/425, 425/426, 426/427, 427/428, 428/429, 429/430, 430/431, 431/432, 432/433, 433/434, 434/435, 435/436, 436/437, 437/438, 438/439, 439/440, 440/441, 441/442, 442/443, 443/444, 444/445, 445/446, 446/447, 447/448, 448/449, 449/450, 450/451, 451/452, 452/453, 453/454, 454/455, 455/456, 456/457, 457/458, 458/459, 459/460, 460/461, 461/462, 462/463, 463/464, 464/465, 465/466, 466/467, 467/468, 468/469, 469/470, 470/471, 471/472, 472/473, 473/474, 474/475, 475/476, 476/477, 477/478, 478/479, 479/480, 480/481, 481/482, 482/483, 483/484, 484/485, 485/486, 486/487, 487/488, 488/489, 489/490, 490/491, 491/492, 492/493, 493/494, 494/495, 495/496, 496/497, 497/498, 498/499, 499/500, 500/501, 501/502, 502/503, 503/504, 504/505, 505/506, 506/507, 507/508, 508/509, 509/510, 510/511, 511/512, 512/513, 513/514, 514/515, 515/516, 516/517, 517/518, 518/519, 519/520, 520/521, 521/522, 522/523, 523/524, 524/525, 525/526, 526/527, 527/528, 528/529, 529/530, 530/531, 531/532, 532/533, 533/534, 534/535, 535/536, 536/537, 537/538, 538/539, 539/540, 540/541, 541/542, 542/543, 543/544, 544/545, 545/546, 546/547, 547/548, 548/549, 549/550, 550/551, 551/552, 552/553, 553/554, 554/555, 555/556, 556/557, 557/558, 558/559, 559/560, 560/561, 561/562, 562/563, 563/564, 564/565, 565/566, 566/567, 567/568, 568/569, 569/570, 570/571, 571/572, 572/573, 573/574, 574/575, 575/576, 576/577, 577/578, 578/579, 579/580, 580/581, 581/582, 582/583, 583/584, 584/585, 585/586, 586/587, 587/588, 588/589, 589/590, 590/591, 591/592, 592/593, 593/594, 594/595, 595/596, 596/597, 597/598, 598/599, 599/600, 600/601, 601/602, 602/603, 603/604, 604/605, 605/606, 606/607, 607/608, 608/609, 609/610, 610/611, 611/612, 612/613, 613/614, 614/615, 615/616, 616/617, 617/618, 618/619, 619/620, 620/621, 621/622, 622/623, 623/624, 624/625, 625/626, 626/627, 627/628, 628/629, 629/630, 630/631, 631/632, 632/633, 633/634, 634/635, 635/636, 636/637, 637/638, 638/639, 639/640, 640/641, 641/642, 642/643, 643/644, 644/645, 645/646, 646/647, 647/648, 648/649, 649/650, 650/651, 651/652, 652/653, 653/654, 654/655, 655/656, 656/657, 657/658, 658/659, 659/660, 660/661, 661/662, 662/663, 663/664, 664/665, 665/666, 666/667, 667/668, 668/669, 669/670, 670/671, 671/672, 672/673, 673/674, 674/675, 675/676, 676/677, 677/678, 678/679, 679/680, 680/681, 681/682, 682/683, 683/684, 684/685, 685/686, 686/687, 687/688, 688/689, 689/690, 690/691, 691/692, 692/693, 693/694, 694/695, 695/696, 696/697, 697/698, 698/699, 699/700, 700/701, 701/702, 702/703, 703/704, 704/705, 705/706, 706/707, 707/708, 708/709, 709/710, 710/711, 711/712, 712/713, 713/714, 714/715, 715/716, 716/717, 717/718, 718/719, 719/720, 720/721, 721/722, 722/723, 723/724, 724/725, 725/726, 726/727, 727/728, 728/729, 729/730, 730/731, 731/732, 732/733, 733/734, 734/735, 735/736, 736/737, 737/738, 738/739, 739/740, 740/741, 741/742, 742/743, 743/744, 744/745, 745/746, 746/747, 747/748, 748/749, 749/750, 750/751, 751/752, 752/753, 753/754, 754/755, 755/756, 756/757, 757/758, 758/759, 759/760, 760/761, 761/762, 762/763, 763/764, 764/765, 765/766, 766/767, 767/768, 768/769, 769/770, 770/771, 771/772, 772/773, 773/774, 774/775, 775/776, 776/777, 777/778, 778/779, 779/780, 780/781, 781/782, 782/783, 783/784, 784/785, 785/786, 786/787, 787/788, 788/789, 789/790, 790/791, 791/792, 792/793, 793/794, 794/795, 795/796, 796/797, 797/798, 798/799, 799/800, 800/801, 801/802, 802/803, 803/804, 804/805, 805/806, 806/807, 807/808, 808/809, 809/810, 810/811, 811/812, 812/813, 813/814, 814/815, 815/816, 816/817, 817/818, 818/819, 819/820, 820/821, 821/822, 822/823, 823/824, 824/825, 825/826, 826/827, 827/828, 828/829, 829/830, 830/831, 831/832, 832/833, 833/834, 834/835, 835/836, 836/837, 837/838, 838/839, 839/840, 840/841, 841/842, 842/843, 843/844, 844/845, 845/846, 846/847, 847/848, 848/849, 849/850, 850/851, 851/852, 852/853, 853/854, 854/855, 855/856, 856/857, 857/858, 858/859, 859/860, 860/861, 861/862, 862/863, 863/864, 864/865, 865/866, 866/867, 867/868, 868/869, 869/870, 870/871, 871/872, 872/873, 873/874, 874/875, 875/876, 876/877, 877/878, 878/879, 879/880, 880/881, 881/882, 882/883, 883/884, 884/885, 885/886, 886/887, 887/888, 888/889, 889/890, 890/891, 891/892, 892/893, 893/894, 894/895, 895/896, 896/897, 897/898, 898/899, 899/900, 900/901, 901/902, 902/903, 903/904, 904/905, 905/906, 906/907, 907/908, 908/909, 909/910, 910/911, 911/912, 912/913, 913/914, 914/915, 915/916, 916/917, 917/918, 918/919, 919/920, 920/921, 921/922, 922/923, 923/924, 924/925, 925/926, 926/927, 927/928, 928/929, 929/930, 930/931, 931/932, 932/933, 933/934, 934/935, 935/936, 936/937, 937/938, 938/939, 939/940, 940/941, 941/942, 942/943, 943/944, 944/945, 945/946, 946/947, 947/948, 948/949, 949/950, 950/951, 951/952, 952/953, 953/954, 954/955, 955/956, 956/957, 957/958, 958/959, 959/960, 960/961, 961/962, 962/963, 963/964, 964/965, 965/966, 966/967, 967/968, 968/969, 969/970, 970/971, 971/972, 972/973, 973/974, 974/975, 975/976, 976/977, 977/978, 978/979, 979/980, 980/981, 981/982, 982/983, 983/984, 984/985, 985/986, 986/987, 987/988, 988/989, 989/990, 990/991, 991/992, 992/993, 993/994, 994/995, 995/996, 996/997, 997/998, 998/999, 999/1000, 1000/1001, 1001/1002, 1002/1003, 1003/1004, 1004/1005, 1005/1006, 1006/1007, 1007/1008, 1008/1009, 1009/1010, 1010/1011, 1011/1012, 1012/1013, 1013/1014, 1014/1015, 1015/1016, 1016/1017, 1017/1018, 1018/1019, 1019/1020, 1020/1021, 1021/1022, 1022/1023, 1023/1024, 1024/1025, 1025/1026, 1026/1027, 1027/1028, 1028/1029, 1029/1030, 1030/1031, 1031/1032, 1032/1033, 1033/1034, 1034/1035, 1035/1036, 1036/1037, 1037/1038, 1038/1039, 1039/1040, 1040/1041, 1041/1042, 1042/1043, 1043/1044, 1044/1045, 1045/1046, 1046/1047, 1047/1048, 1048/1049, 1049/1050, 1050/1051, 1051/1052, 1052/1053, 1053/1054, 1054/1055, 1055/1056, 1056/1057, 1057/1058, 1058/1059, 1059/1060, 1060/1061, 1061/1062, 1062/1063, 1063/1064, 1064/1065, 1065/1066, 1066/1067, 1067/1068, 1068/1069, 1069/1070, 1070/1071, 1071/1072, 1072/1073, 1073/1074, 1074/1075, 1075/1076, 1076/1077, 1077/1078, 1078/1079, 1079/1080, 1080/1081, 1081/1082, 1082/1083, 1083/1084, 1084/1085, 1085/1086, 1086/1087, 1087/1088, 1088/1089, 1089/1090, 1090/1091, 1091/1092, 1092

[illegible]

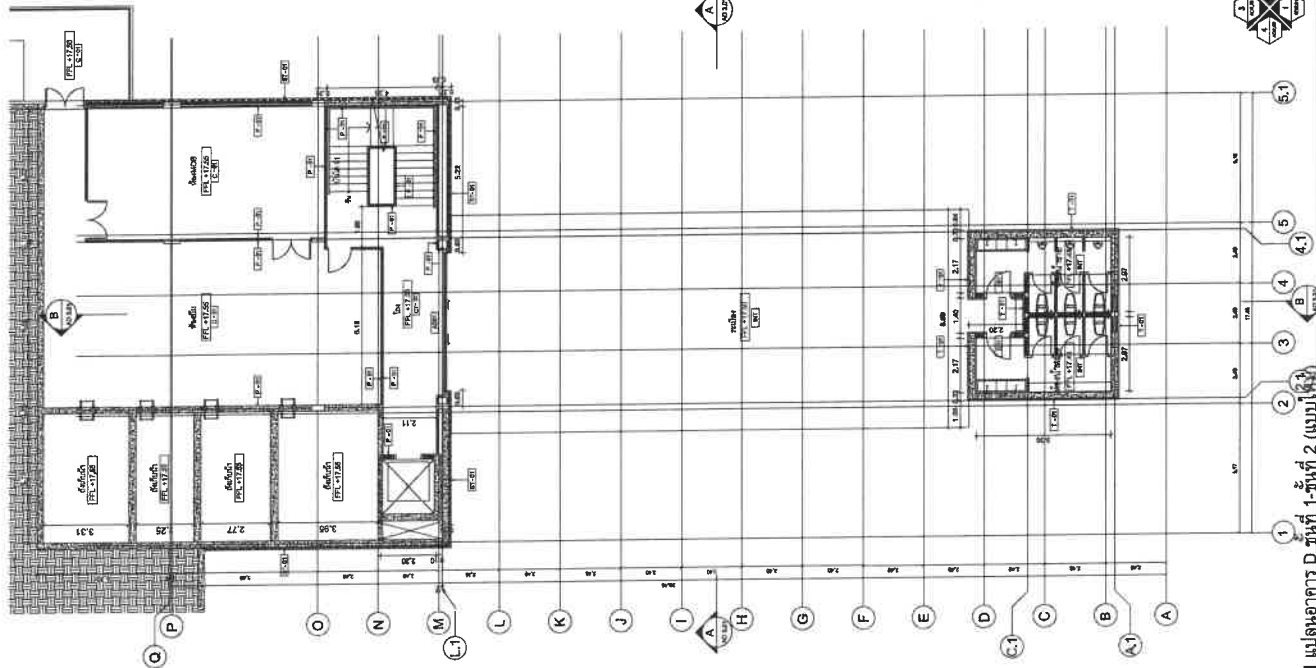




<b>Tierra Design (Thailand) Ltd.</b> 302/20 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Thailand E: +662 082 8067-8068 F: +662 082 8068 URL: www.tierradesign.com		<b>ARCHITECT</b> นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-7500 นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-9898 นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-10125 นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-20000		<b>LANDSCAPE ARCHITECT</b> นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-10125 นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-20000		<b>STRUCTURAL ENGINEER</b> บริษัท วิศวกรรมโครงสร้าง จำกัด นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-10125 นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-20000		<b>SANITARY ENGINEER</b> บริษัท วิศวกรรมสุขาภิบาล จำกัด นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-10125 นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-20000		<b>ELECTRICAL ENGINEER</b> บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-10125 นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-20000		<b>MECHANICAL ENGINEER</b> บริษัท วิศวกรรมเครื่องกล จำกัด นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-10125 นายสุวิทย์ งามทวีสิน P-401-20000		<b>PROJECT NAME</b> โครงการบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 88 ซอยสุขุมวิท 101/1 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร		<b>CLIENT</b> บริษัท บ้านเดี่ยว จำกัด 88 ซอยสุขุมวิท 101/1 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร		<b>DRAWING TITLE</b> CHKD		<b>ISSUE DATE</b> 1:100@A1		<b>SCALE</b> DATE		<b>CHECKED BY</b> PROJECT NO. ISSUE DRAWING NO.		<b>AC3.01</b>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------	--	-------------------------------	--	----------------------	--	----------------------------------------------------	--	---------------	--



อาคาร D



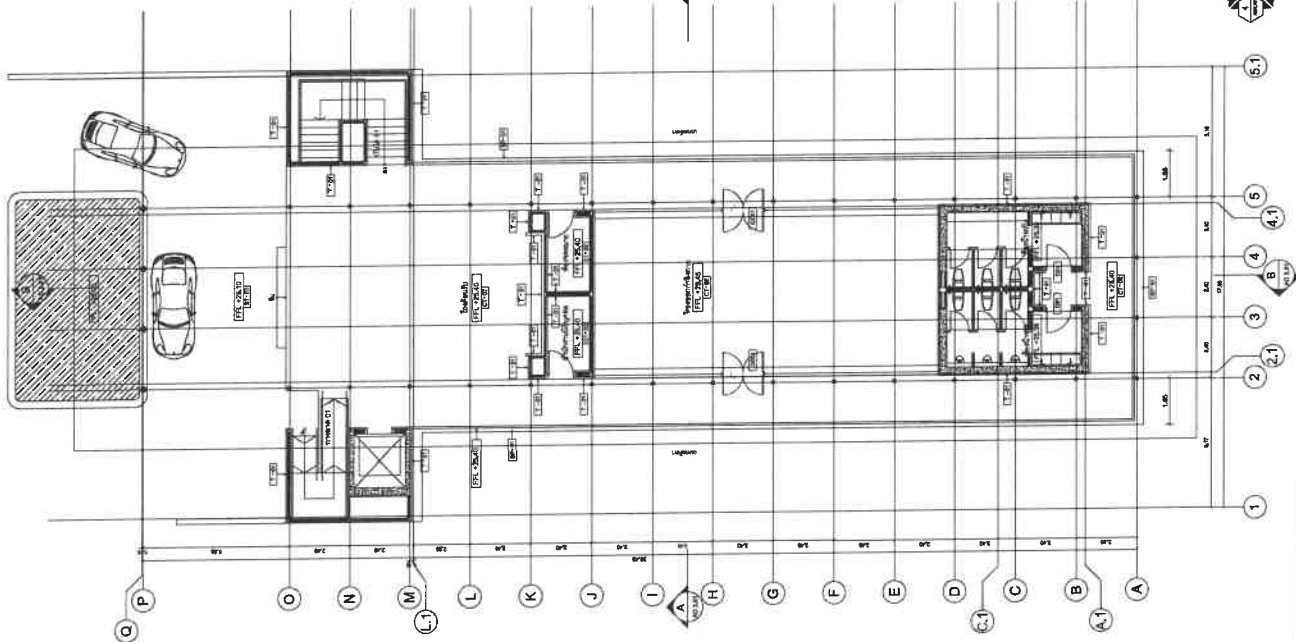
รูปที่ 11 แปลงอาคาร D ชั้นที่ 1-ชั้นที่ 2 (แบบใหม่)

**Terra Design (Thailand) Ltd.**  
 ARCHITECT  
 11/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000  
 โทร 086-9999999 โทร 086-9999999  
 E: terra@terra-thailand.com

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 11/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000  
 โทร 086-9999999 โทร 086-9999999  
 E: terra@terra-thailand.com

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 11/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000  
 โทร 086-9999999 โทร 086-9999999  
 E: terra@terra-thailand.com

**SANITARY ENGINEER**  
 11/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000  
 โทร 086-9999999 โทร 086-9999999  
 E: terra@terra-thailand.com

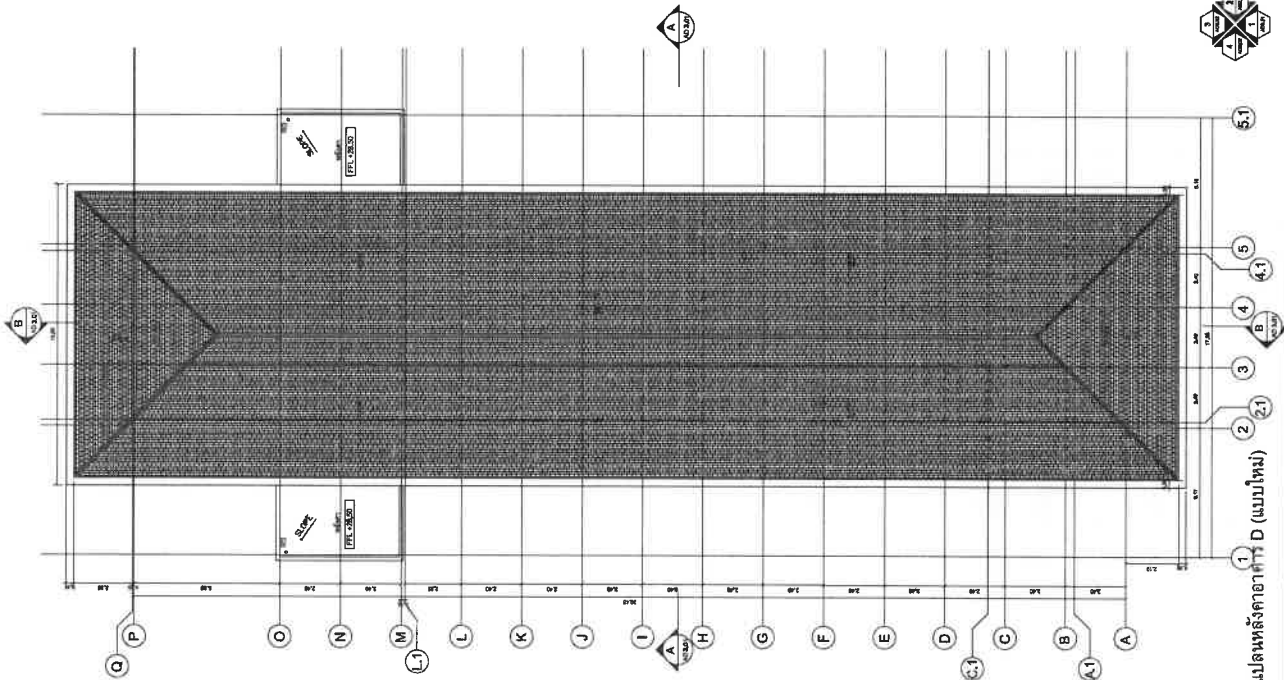


รูปที่ 12 แปลงอาคาร D ชั้นที่ 1, 2

**PROJECT NAME**  
 โครงการบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 2 ที่จอดรถ  
 11/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000  
 โทร 086-9999999 โทร 086-9999999  
 E: terra@terra-thailand.com

**ISSUE DATE DESCRIPTION**  
 11/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000  
 โทร 086-9999999 โทร 086-9999999  
 E: terra@terra-thailand.com

**PROJECT No. ISSUE DRAWING No.**  
 11/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000  
 โทร 086-9999999 โทร 086-9999999  
 E: terra@terra-thailand.com



รูปที่ 12 เบลนหลังคาอาคาร D (แบบพิมพ์)

**Tiema Design (Thailand) Ltd.**  
 101/101 หมู่ 10 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10130 Thailand  
 โทร 02-2551-1111 โทรสาร 02-2551-1112  
 E-mail: tiema@tiema.com  
 Website: www.tiema.com

**ARCHITECT**  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000

**Beca**  
 บริษัท เบริกา จำกัด  
 101/101 หมู่ 10 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10130 Thailand  
 โทร 02-2551-1111 โทรสาร 02-2551-1112  
 E-mail: beca@beca.com  
 Website: www.beca.com

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000

**SANITARY ENGINEER**  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000

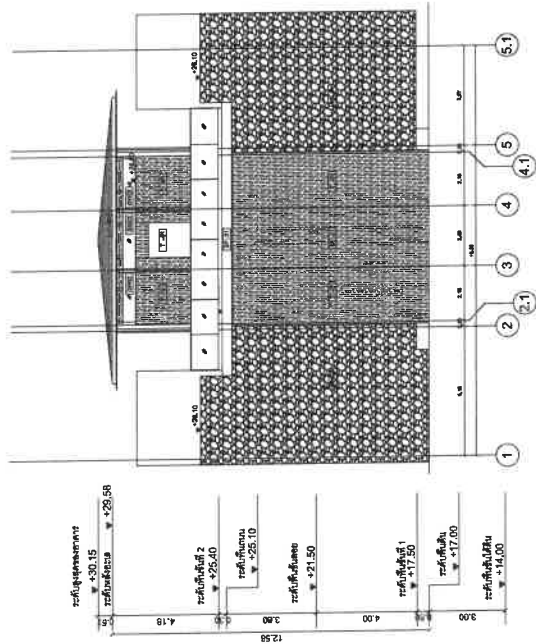
**MECHANICAL ENGINEER**  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000  
 นาย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ 0-0-0-0000

**PROJECT NAME**  
 โครงการ อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น อาคาร 4-2000

**CLIENT**  
 บริษัท บ้านไทย จำกัด (มหาชน)  
 88 ซอยสุขุมวิท 11/1 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

**Copyright reserved. This drawing is made by and all data within the including property of of Tiema Design. All measurements must be checked by the consultant or with before to the construction of the work.**

ISSUE	DATE	DESCRIPTION	CHKD	DRAWING TITLE	DRAWN BY	CHECKED BY
1				อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น อาคาร 4-2000	1:100 @ A1	
2					SCALE	DATE
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						





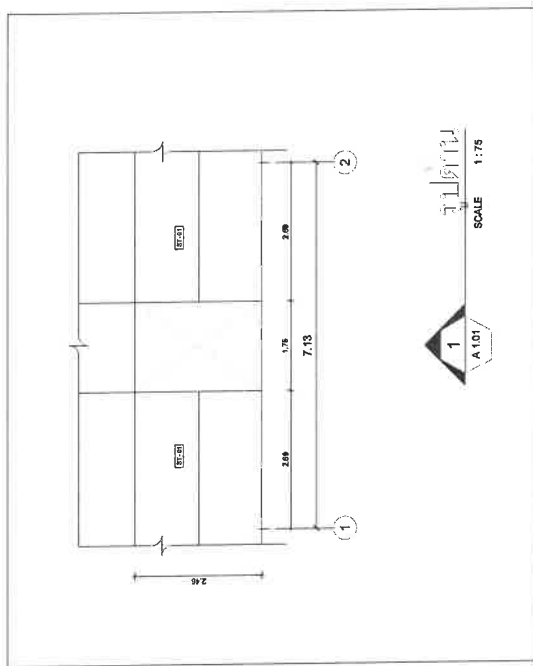
16

[illegible]

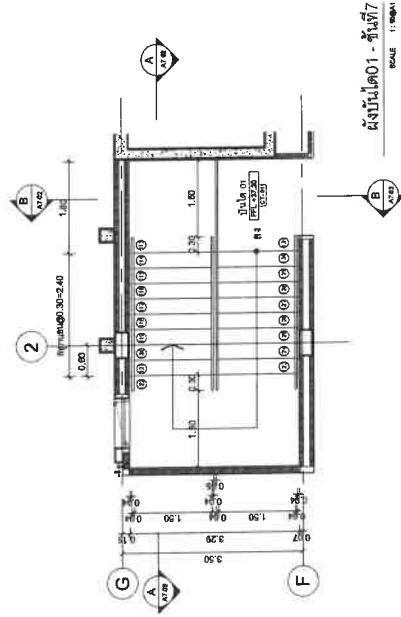
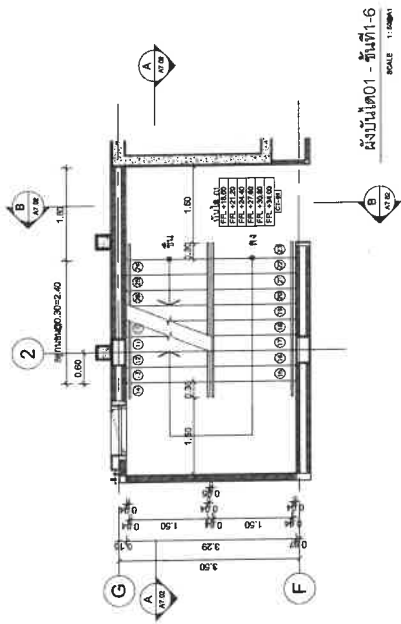
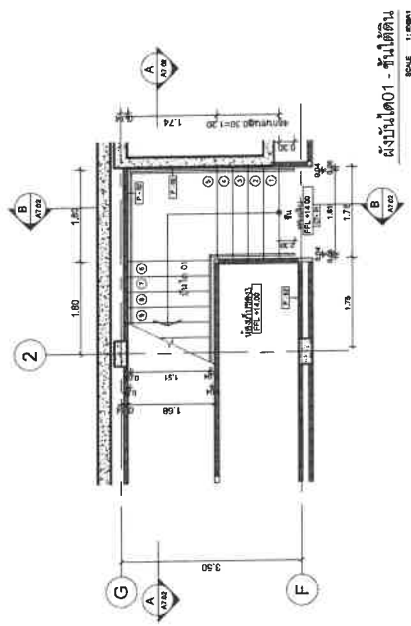


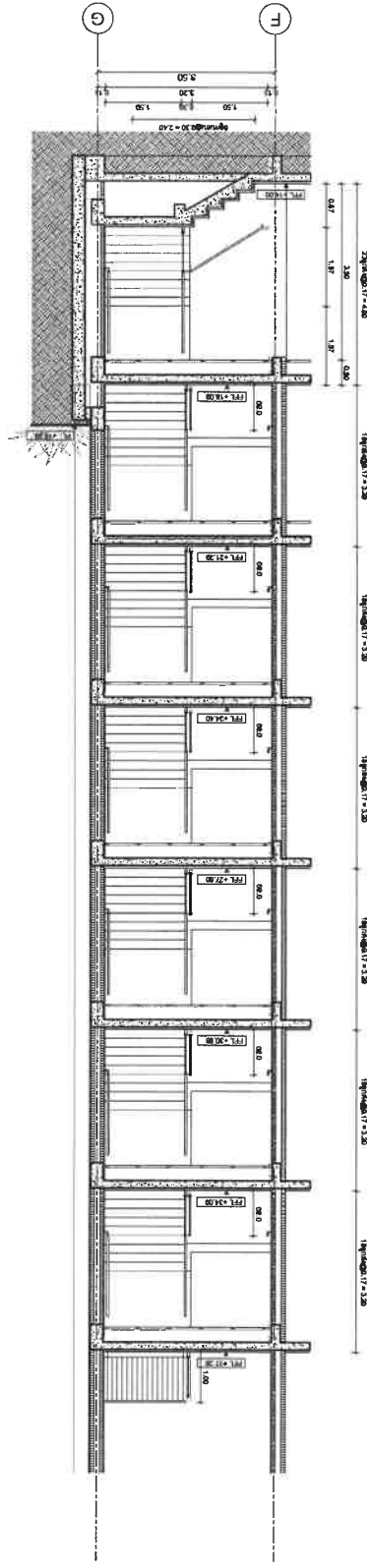


อาคาร E

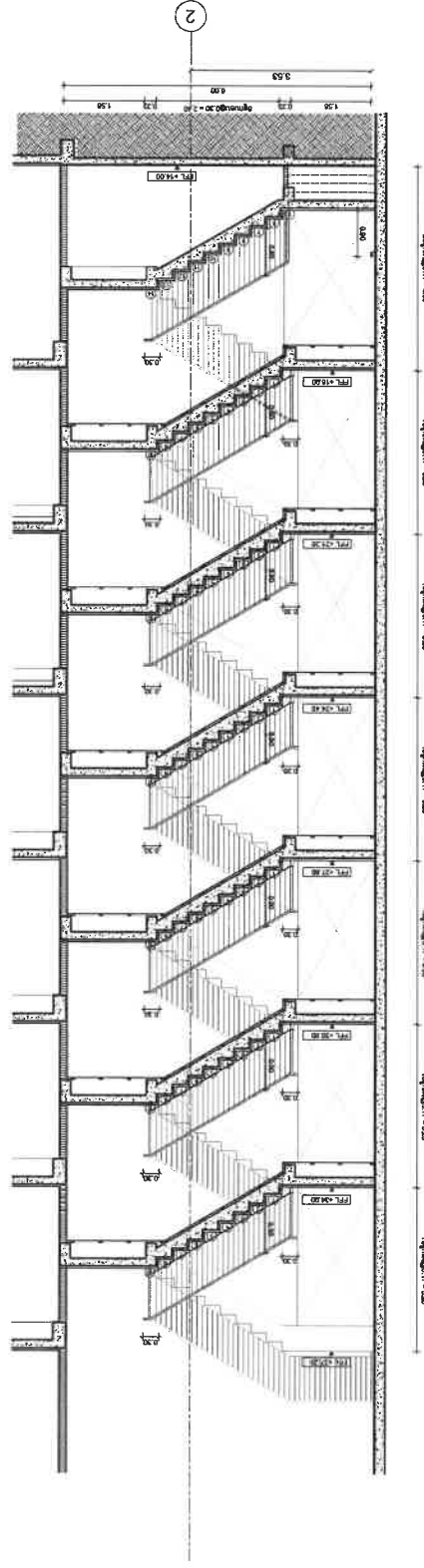


**แบบขยายบ้านได้**

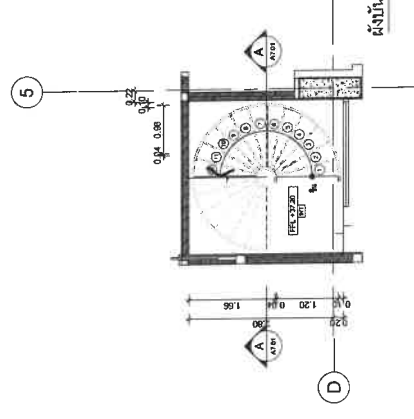
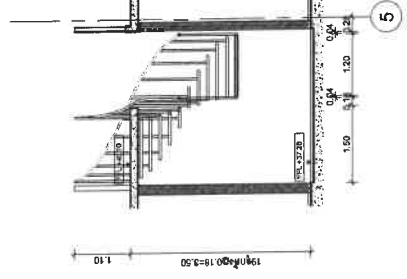
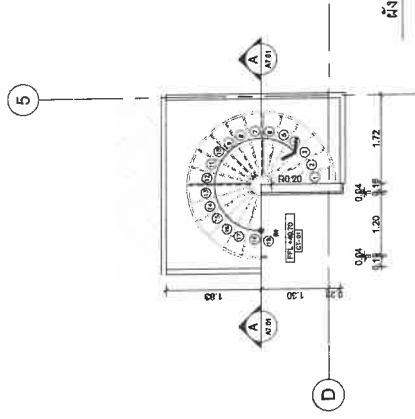
[illegible]



รูปตัด  
B  
SCALE 1:50





รูปตัด  
A  
SCALE 1:50



**TIERRA DESIGN (THAILAND) LTD.**  
 104/105 106/107 Ploechit Road, Sathorn Sub-district  
 2301 Sukhumvit Road, Lumpini Sub-district, Bangkok 10230 Thailand  
 T: +662 462 3444 F: +662 462 3446  
 E: [info@tierradesign.com](mailto:info@tierradesign.com)  
 URL: [www.tierradesign.com](http://www.tierradesign.com)

LANDSCAPE ARCHITECT

1210 第3号 41m/57m/71m 01.10.876

		STRUCTURAL ENGINEER
<b>Beca</b> 1000 International Way, Suite 100 San Francisco, CA 94134 Tel: 415.774.2600 Fax: 415.774.2601 Email: info@beca.com	1000 International Way, Suite 100 San Francisco, CA 94134 Tel: 415.774.2600 Fax: 415.774.2601 Email: info@beca.com	1000 International Way, Suite 100 San Francisco, CA 94134 Tel: 415.774.2600 Fax: 415.774.2601 Email: info@beca.com

SANITARY ENGINEER

NAME: PAUL

NO. 352

DATE: 2/18/53

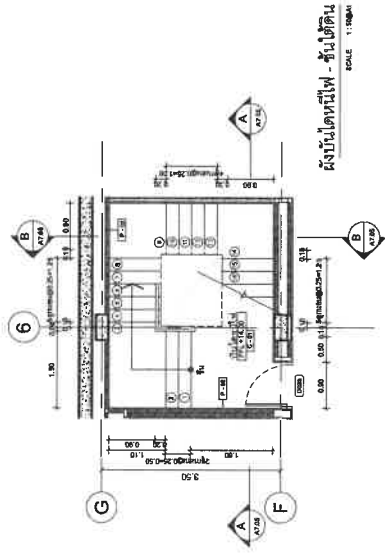
Electrical Engineer	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	ช.น. 1943	20/11/2558
Mechanical Engineer	นาย อนุวัฒน์ วัฒนศิริ	น.น. 28028	20/11/2558
	นาย อนุวัฒน์ วัฒนศิริ	น.น. 3752	20/11/2558

PROJECT NAME	CLIENT
<b>คิลาวัณ วิจิตรวิทย์</b> หมู่ที่ 6 ตำบลโคกโพธิ์ไชย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม	<b>บริษัท โอวาทะวิไล จำกัด</b> 88 ซอยเทศบาลใหม่ หมู่ 12 ต. ทุ่งศรีเมือง อ.เมืองมหาสารคาม จ.มหาสารคาม 17100 (อยู่หน้าท่าเรือ)

Copyright © 2015, All rights reserved. This document is the exclusive property of The Design. All measurements must be checked by the contractor on site before the commencement of work.

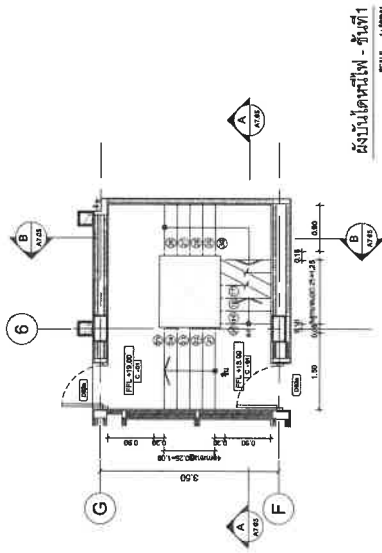
DRAWING TITLE	CHECKED
อาคาร-แบบสถาปัตย์ ๒	
ISSUE DATE DESCRIPTION	

DRAWN BY	CHECKED BY
1:50@A1	DATE
PROJECT NO.	ISSUE
DRAWING NO.	
X A7.0	



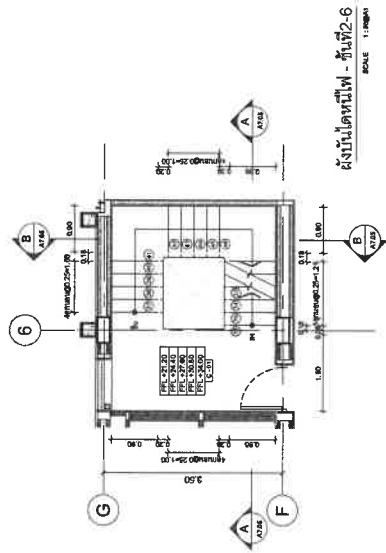
ผังบันไดหนีไฟ - ชั้นที่ 1

SCALE 1:100mm



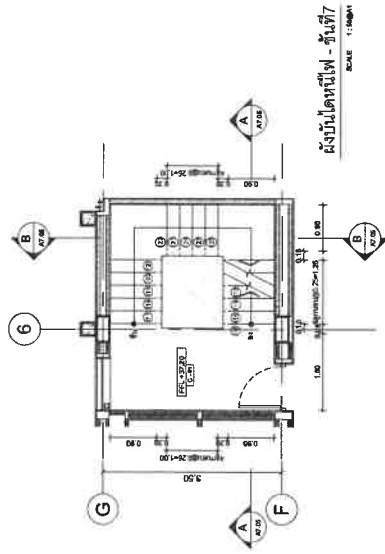
ผังบันไดหนีไฟ - ชั้นที่ 1

SCALE 1:100mm



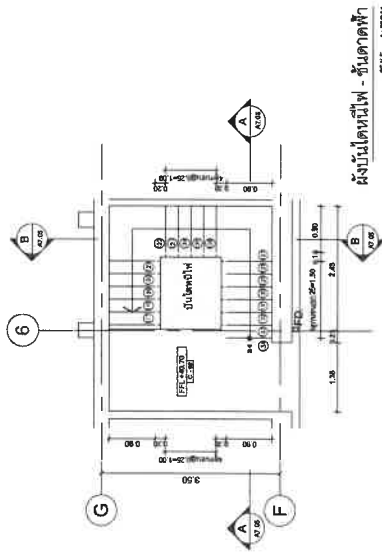
ผังบันไดหนีไฟ - ชั้นที่ 2-6

SCALE 1:100mm



ผังบันไดหนีไฟ - ชั้นที่ 7

SCALE 1:100mm



ผังบันไดหนีไฟ - ชั้นที่ 7

SCALE 1:100mm

**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 301/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower

ARCHITECT	LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**Beca**  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower

STRUCTURAL ENGINEER	SANITARY ENGINEER
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 101/101-102 10th Floor, The Prime Tower

MECHANICAL ENGINEER	CLIENT
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ
นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ	นาย ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**DRAWING TITLE**  
 01/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 01/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 01/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 01/101-102 10th Floor, The Prime Tower

ISSUE DATE DESCRIPTION	CHNO
01/101-102 10th Floor, The Prime Tower	01/101-102 10th Floor, The Prime Tower
01/101-102 10th Floor, The Prime Tower	01/101-102 10th Floor, The Prime Tower
01/101-102 10th Floor, The Prime Tower	01/101-102 10th Floor, The Prime Tower

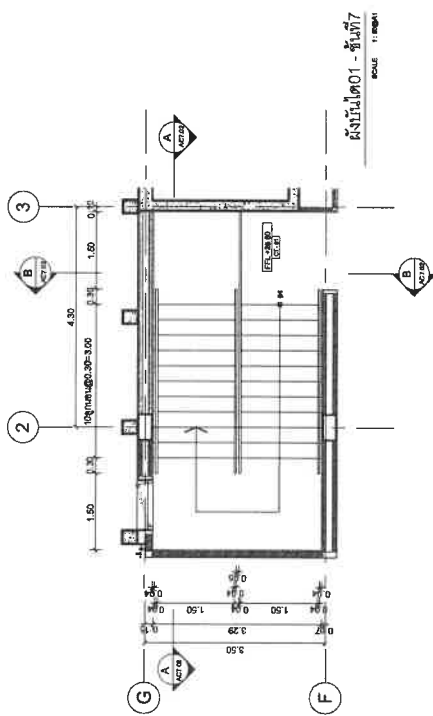
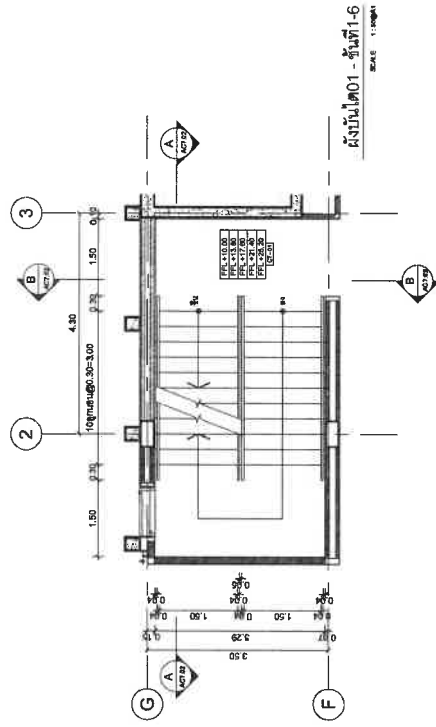
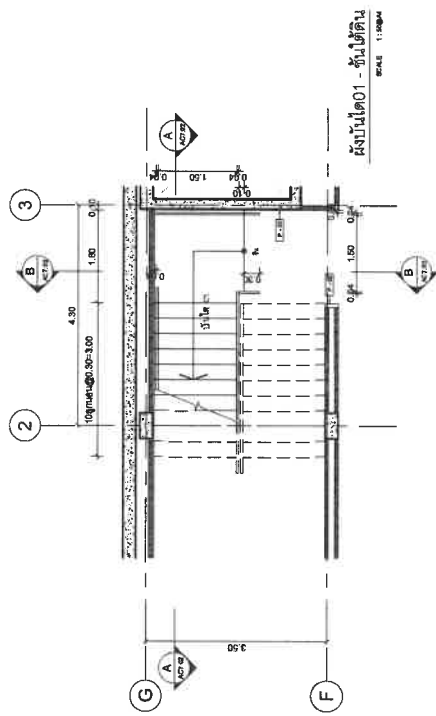
**DRAWN BY**  
 01/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 01/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 01/101-102 10th Floor, The Prime Tower  
 01/101-102 10th Floor, The Prime Tower

SCALE	DATE
1:500 @ A1	01/101-102 10th Floor, The Prime Tower
1:500 @ A1	01/101-102 10th Floor, The Prime Tower
1:500 @ A1	01/101-102 10th Floor, The Prime Tower



 <b>Tierra Design (Thailand) Ltd.</b> 307/10 Moo 10, Ploenchit Road, Bangkok 10330 Thailand Tel: 02-00666666 Fax: 02-00666666 Email: info@tierra-thailand.com		<b>ARCHITECT</b> นาย สุวิทย์ วัฒนศิริกุล Mr. Suwit Wattanasirakul P. 041, 20090	
<b>LANDSCAPE ARCHITECT</b> นาย สุวิทย์ วัฒนศิริกุล Mr. Suwit Wattanasirakul P. 041, 20090		<b>PROJECT NAME</b> โครงการ บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ	
<b>STRUCTURAL ENGINEER</b> นาย สุวิทย์ วัฒนศิริกุล Mr. Suwit Wattanasirakul P. 041, 20090		<b>ELECTRICAL ENGINEER</b> นาย สุวิทย์ วัฒนศิริกุล Mr. Suwit Wattanasirakul P. 041, 20090	
<b>SANITARY ENGINEER</b> นาย สุวิทย์ วัฒนศิริกุล Mr. Suwit Wattanasirakul P. 041, 20090		<b>MECHANICAL ENGINEER</b> นาย สุวิทย์ วัฒนศิริกุล Mr. Suwit Wattanasirakul P. 041, 20090	
<b>DRAWING TITLE</b> รายการวัสดุอุปกรณ์		<b>CLIENT</b> บริษัท บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ	
<b>DATE</b> 15/05/2561		<b>SCALE</b> 1:500A1	
<b>CHECKED BY</b> ...		<b>DRAWN BY</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>DATE</b> ...		<b>ISSUE</b> ...	
<b>PROJECT No.</b> ...			





**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 Unit 901/101, 101, Thepachon Building  
 101/101, 101, Thepachon Building 101/101 Thailand  
 T: +662 671 6889 F: +662 671 6889  
 E: [info@tierradesign.com](mailto:info@tierradesign.com)  
 W: [www.tierradesign.com](http://www.tierradesign.com)

LANDSCAPE ARCHITECT

1910 第4号 41,000,000円



11.11.075

BECA	บริษัท เบริกา จำกัด	1475
100 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี	บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี	7720
โทร 02-509-8888	โทร 02-509-8888	70165
โทร 02-509-8888	โทร 02-509-8888	73119

SANTARY ENGINEER

mm.312 *mm.312*

mm.2853

ELECTRICAL ENGINEER	
	วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๓
	เลขที่ ๐๗๔๙๘๖๓๐๖
MECHANICAL ENGINEER	
	วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๓
	เลขที่ ๐๗๔๙๘๖๓๐๖

PROJECT NAME

CLIENT

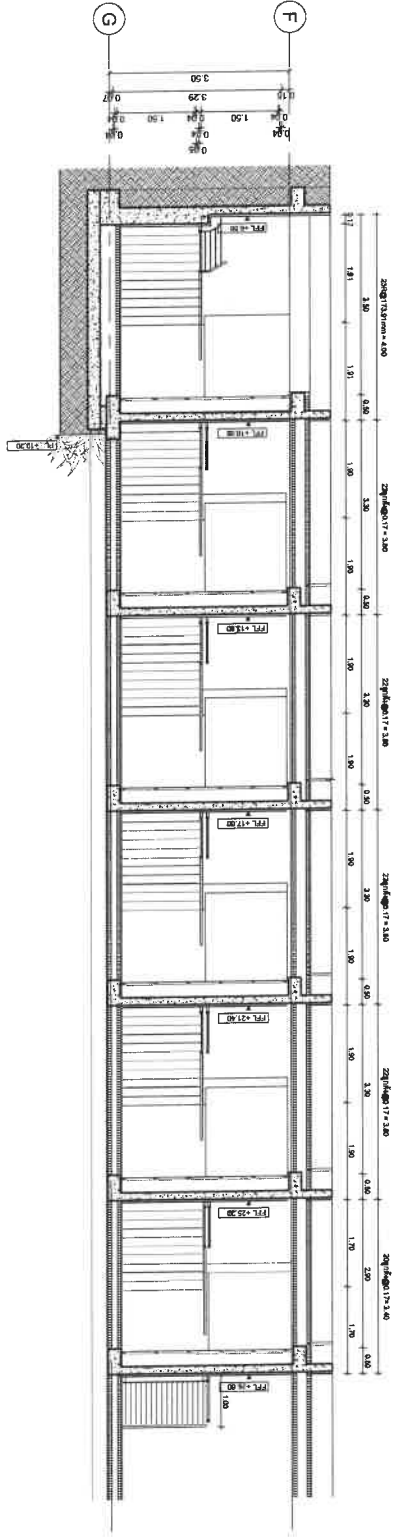
บริษัท ตรี อีซีพี จำกัด  
เลขที่ 8 ถนนสีลมเขต สัมพันธวงษ์ กรุงเทพมหานคร

บริษัท อวาทะ อีซีพี จำกัด  
เลขที่ 8 ถนนสีลมเขต สัมพันธวงษ์ กรุงเทพมหานคร

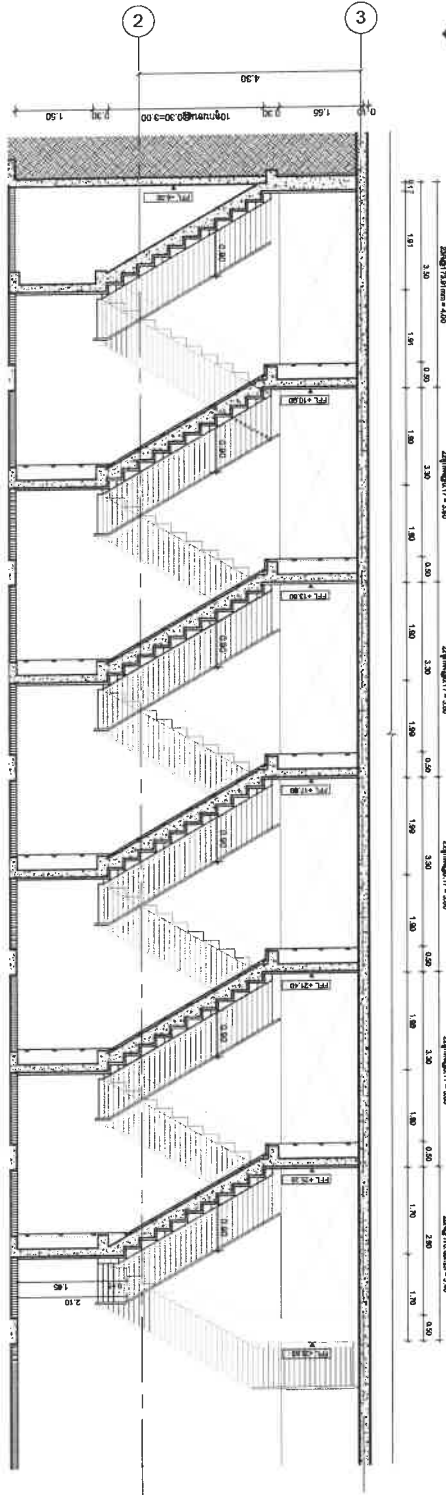
Copyright reserved. This drawing is and all firms retains the exclusive property of Times Design. All components must be checked by the contractor on site before construction. (ห้ามลอกเลียน)

[illegible]

DRAWN BY		CHECKED BY	
SCALE		DATE	
1:50 @ A1		---	
PROJECT No	ISSUE	DRAWING No.	
---	---	Y AC7	



รูปตัด  
SCALE 1:50



รูปตัด  
SCALE 1:50

**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
ARCHITECT

204 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50100  
โทรศัพท์ 053-8111111 โทรสาร 053-8111112  
E-mail: info@tierra-thailand.com

นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363

**LANDSCAPE ARCHITECT**

นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363

**STRUCTURAL ENGINEER**

นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363

**SANITARY ENGINEER**

นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363

**ELECTRICAL ENGINEER**

นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363

**MECHANICAL ENGINEER**

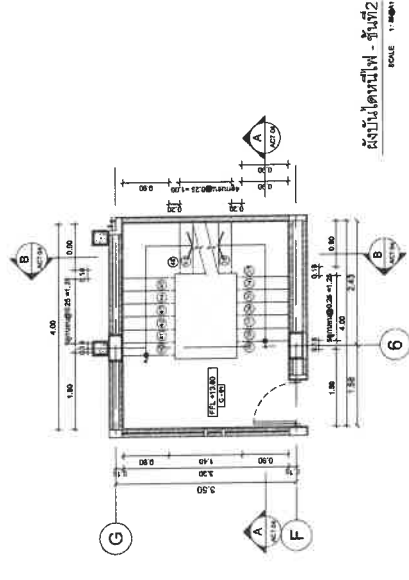
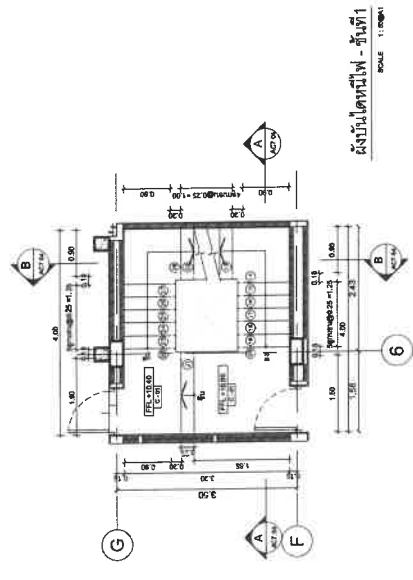
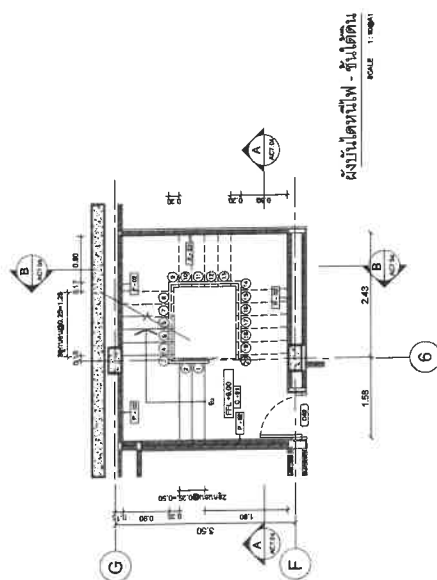
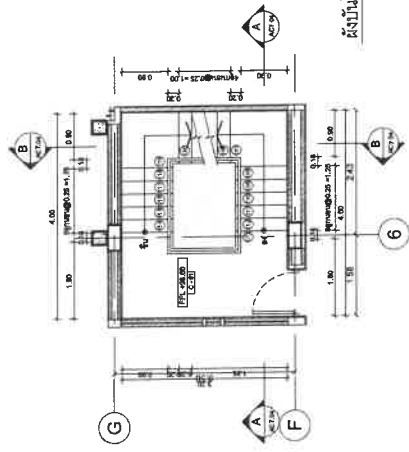
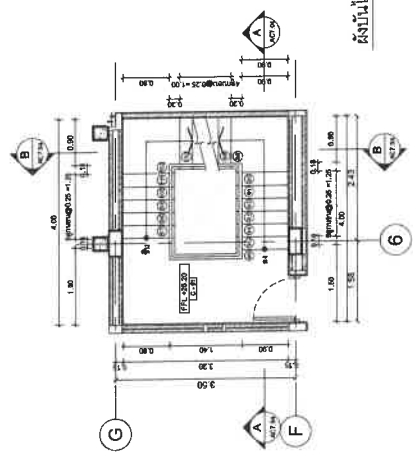
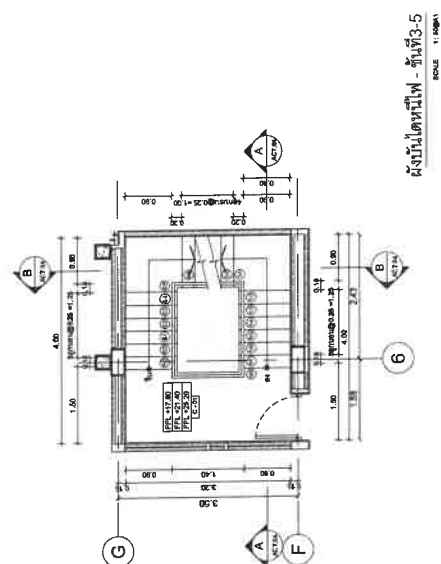
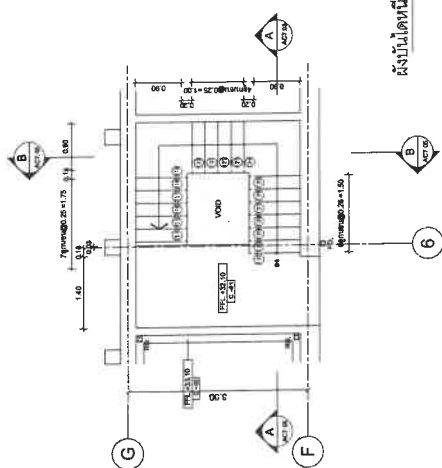
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363  
นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี 08-2363

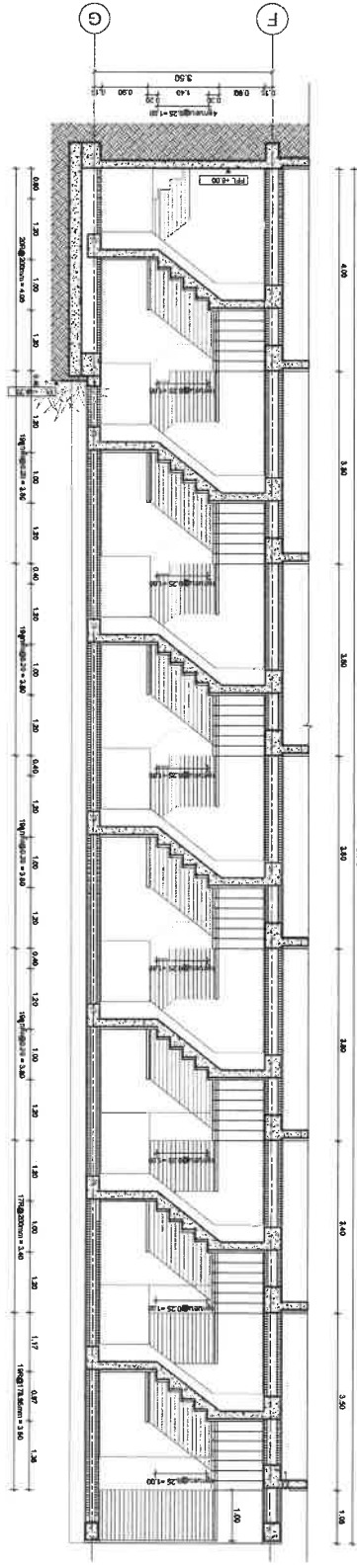
PROJECT NAME	โครงการบ้านเดี่ยว 1
CLIENT	นาย ชัยวัฒน์ ทรัพย์ดี
PROJECT ADDRESS	เลขที่ 10 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
PROJECT NO.	001/2563
DRAWING NO.	001/2563
DATE	01/01/2563
ISSUE	001/2563
DESCRIPTION	001/2563
CHRO	001/2563

DRAWN BY	001/2563
CHECKED BY	001/2563
SCALE	1:50
PROJECT NO.	001/2563
DRAWING NO.	001/2563
DATE	01/01/2563
ISSUE	001/2563
DESCRIPTION	001/2563
CHRO	001/2563

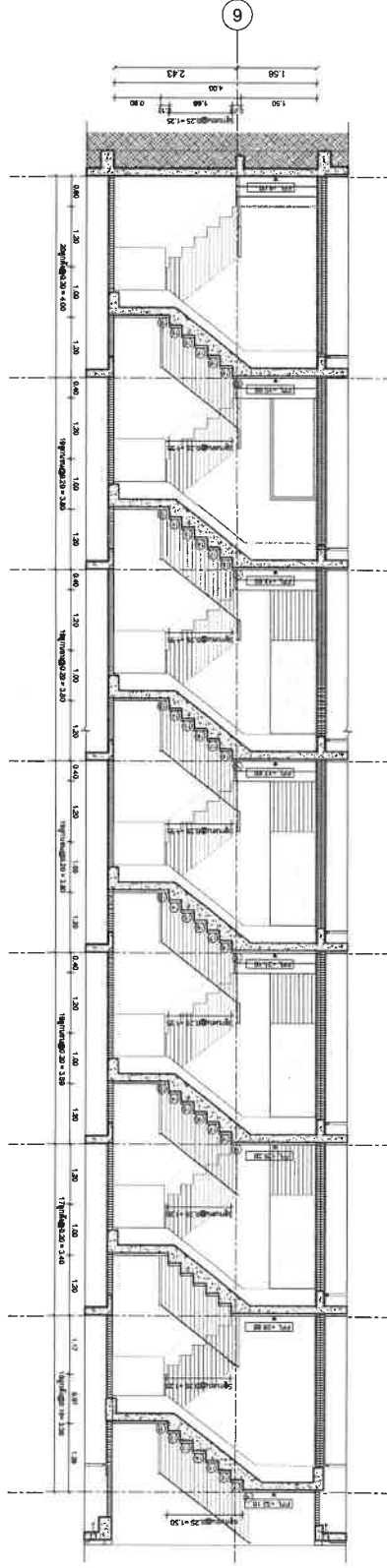
PROJECT NO. ISSUE DRAWING No.  
--- x AB7.01







รูปตัด  
B  
SCALE 1:50



รูปตัด  
A  
SCALE 1:50

**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
Unit 501, 5th Floor, The Pinnacle Building  
77/700 Sukhumvit Road, Klongton Nuea, Bangkok 10110, Thailand  
Tel: +662 002 7000 Fax: +662 002 1000  
Email: info@tierra-design.com  
Website: www.tierra-design.com

**ARCHITECT**  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553

**Beca**  
Beca (Thailand) Co., Ltd.  
10th Floor, Beca Tower, 10110 Sukhumvit Road, Klongton Nuea, Bangkok 10110, Thailand  
Tel: +662 002 7000 Fax: +662 002 1000  
Email: info@beca.com  
Website: www.beca.com

**STRUCTURAL ENGINEER**  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553

**SANITARY ENGINEER**  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553

**ELECTRICAL ENGINEER**  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553  
นาย ธีรวัฒน์ ธีรวัฒน์ ส.ร. 2553

**PROJECT NAME**  
โครงการ 10110  
อาคาร 10110  
10110 Sukhumvit Road, Klongton Nuea, Bangkok 10110, Thailand  
Tel: +662 002 7000 Fax: +662 002 1000  
Email: info@10110.com  
Website: www.10110.com

**CLIENT**  
บริษัท 10110 จำกัด  
10110 Sukhumvit Road, Klongton Nuea, Bangkok 10110, Thailand  
Tel: +662 002 7000 Fax: +662 002 1000  
Email: info@10110.com  
Website: www.10110.com

**DRAWING TITLE**  
อาคาร 10110  
10110 Sukhumvit Road, Klongton Nuea, Bangkok 10110, Thailand  
Tel: +662 002 7000 Fax: +662 002 1000  
Email: info@10110.com  
Website: www.10110.com

**ISSUE DATE DESCRIPTION**  
1:50  
1:50  
1:50  
1:50

**CHD**  
1:50  
1:50  
1:50  
1:50

**DRAWING BY**  
1:50  
1:50  
1:50  
1:50

**CHECKED BY**  
1:50  
1:50  
1:50  
1:50

**SCALE**  
1:50  
1:50  
1:50  
1:50

**DATE**  
1:50  
1:50  
1:50  
1:50

**PROJECT No. ISSUE DRAWING No.**  
1:50  
1:50  
1:50  
1:50

**AC7.01**

ภาคผนวก ก-2  
แบบแปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้  
และระบบกล้องวงจรปิด

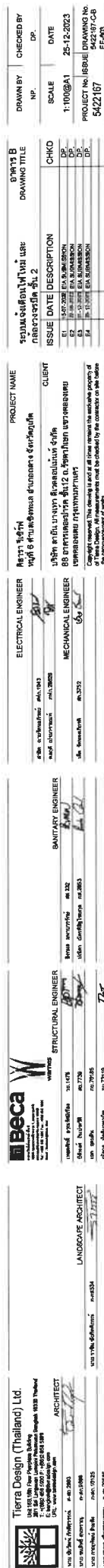
---

อาคาร B



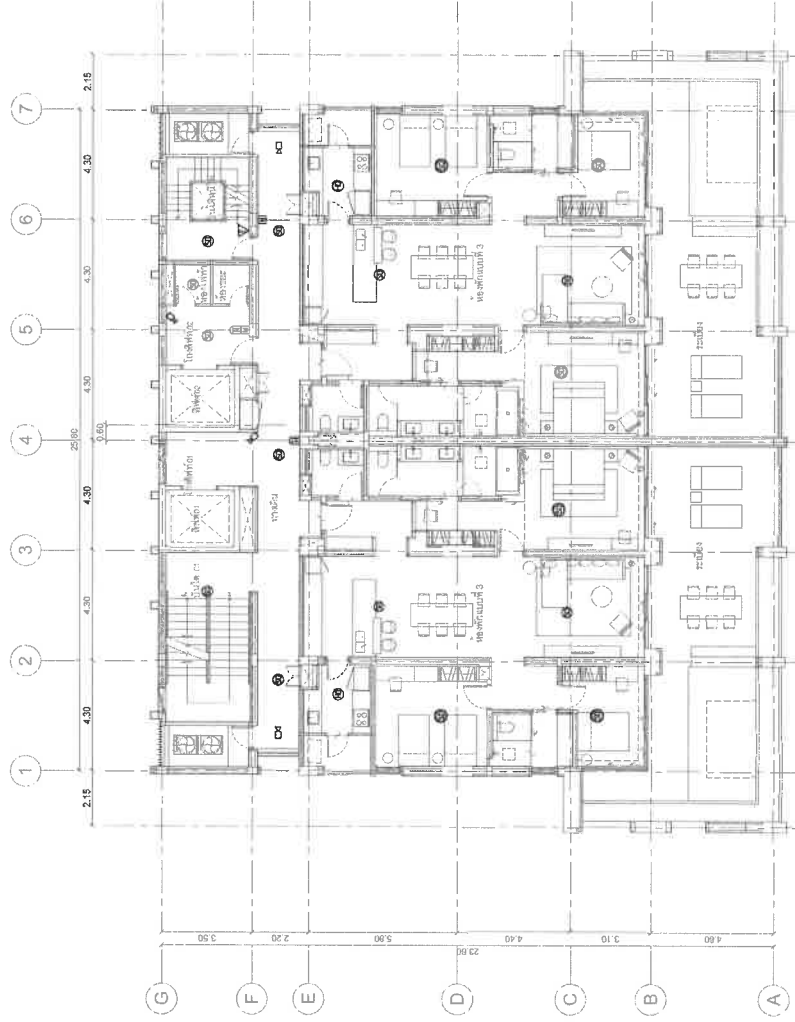












**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building

**ARCHITECT**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building

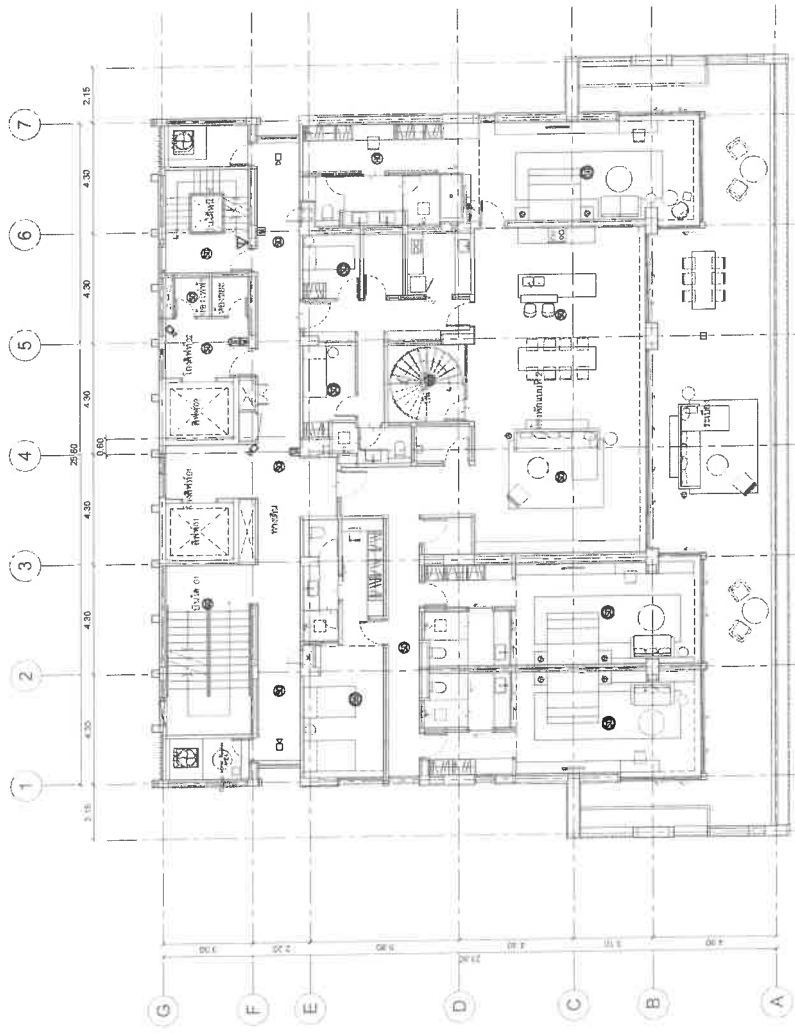
**MECHANICAL ENGINEER**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building

**PROJECT NAME**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building

**ISSUE DATE DESCRIPTION**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building

**DRAWN BY**  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building  
 110/101, 11th Floor, The Prime Tower Building



<b>Terra Design (Thailand) Ltd.</b> 110/101 Uthit Thani Road, Bangkok 10310 Thailand Tel: 02-012-11001-11002-11003-11004 Fax: 02-012-11005-11006-11007-11008 Email: info@terra-thailand.com Website: www.terra-thailand.com		<b>ARCHITECT</b> Mr. Nattapong Jitthirattana No. 101/101 No. 101/101 No. 101/101		<b>LANDSCAPE ARCHITECT</b> Mr. Nattapong Jitthirattana No. 101/101 No. 101/101 No. 101/101	
<b>PROJECT NAME</b> อาคาร 18 ชั้น 88 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10310		<b>CLIENT</b> บริษัท อาริยา จำกัด 88 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10310		<b>PROJECT NO.</b> 5422/167	
<b>ISSUE DATE</b> 25-12-2023		<b>ISSUE NO.</b> 5422/167		<b>DATE</b> 25-12-2023	
<b>ISSUE DESCRIPTION</b> 1. 2D ARCHITECTURAL DRAWING 2. 3D RENDERING 3. MATERIAL SPECIFICATION 4. FURNITURE SPECIFICATION		<b>ISSUE NO.</b> 5422/167		<b>DATE</b> 25-12-2023	
<b>PROJECT NAME</b> อาคาร 18 ชั้น 88 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10310		<b>CLIENT</b> บริษัท อาริยา จำกัด 88 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10310		<b>PROJECT NO.</b> 5422/167	
<b>ISSUE DATE</b> 25-12-2023		<b>ISSUE NO.</b> 5422/167		<b>DATE</b> 25-12-2023	
<b>ISSUE DESCRIPTION</b> 1. 2D ARCHITECTURAL DRAWING 2. 3D RENDERING 3. MATERIAL SPECIFICATION 4. FURNITURE SPECIFICATION		<b>ISSUE NO.</b> 5422/167		<b>DATE</b> 25-12-2023	



ภาคผนวก ก-3  
แบบแปลนระบบดับเพลิง

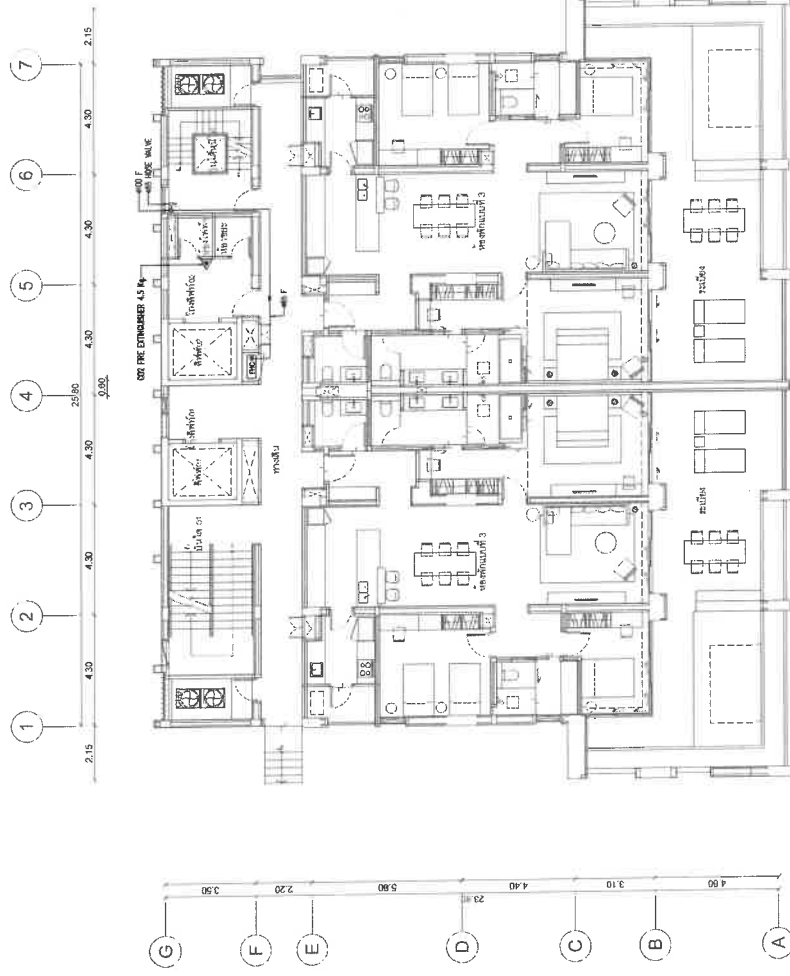
---



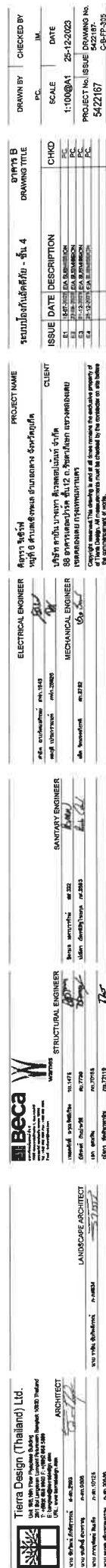
**อาคาร B**

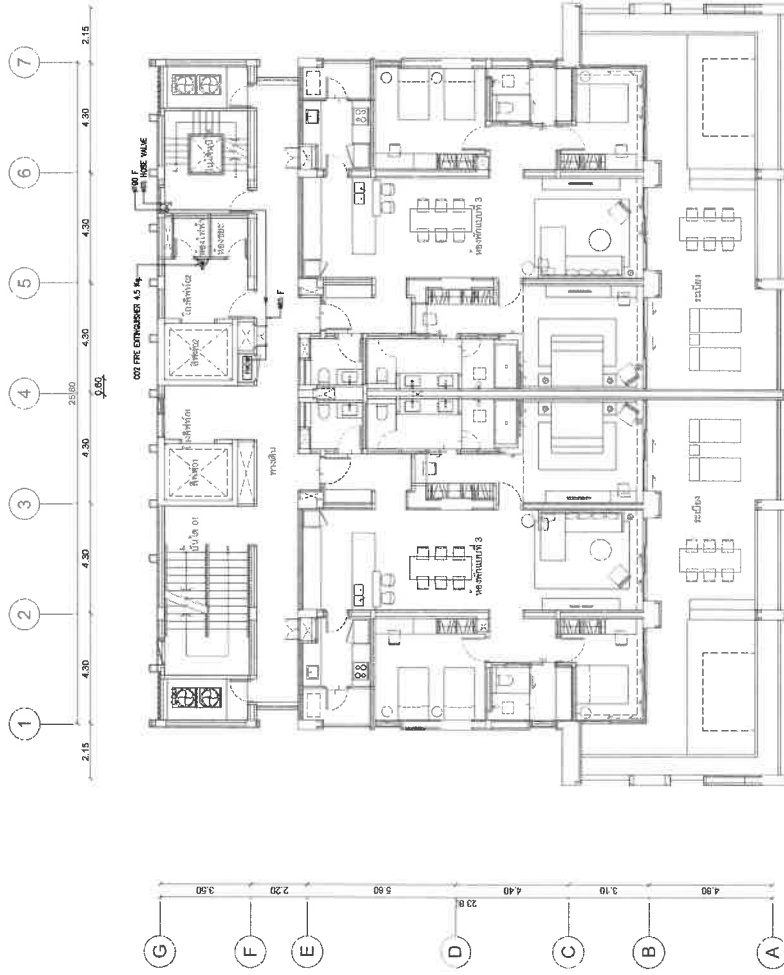












**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 Unit 304, 3rd Floor, The Prime Tower Building  
 7, Mahachulalongkornrajavidyalaya Road, Bangkok 10250 Thailand  
 Tel: +662 010 10000 | Fax: +662 010 10001  
 Email: info@tierra-thailand.com

**ARCHITECT**  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit

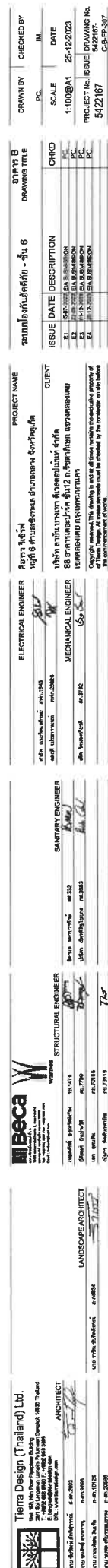
**SANITARY ENGINEER**  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit

**MECHANICAL ENGINEER**  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit  
 Mr. Chai Jitprakit

PROJECT NAME	CLIENT
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	บริษัท...
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	บริษัท...
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	บริษัท...
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	บริษัท...

PROJECT NAME	CLIENT
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	บริษัท...
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	บริษัท...
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	บริษัท...
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	บริษัท...







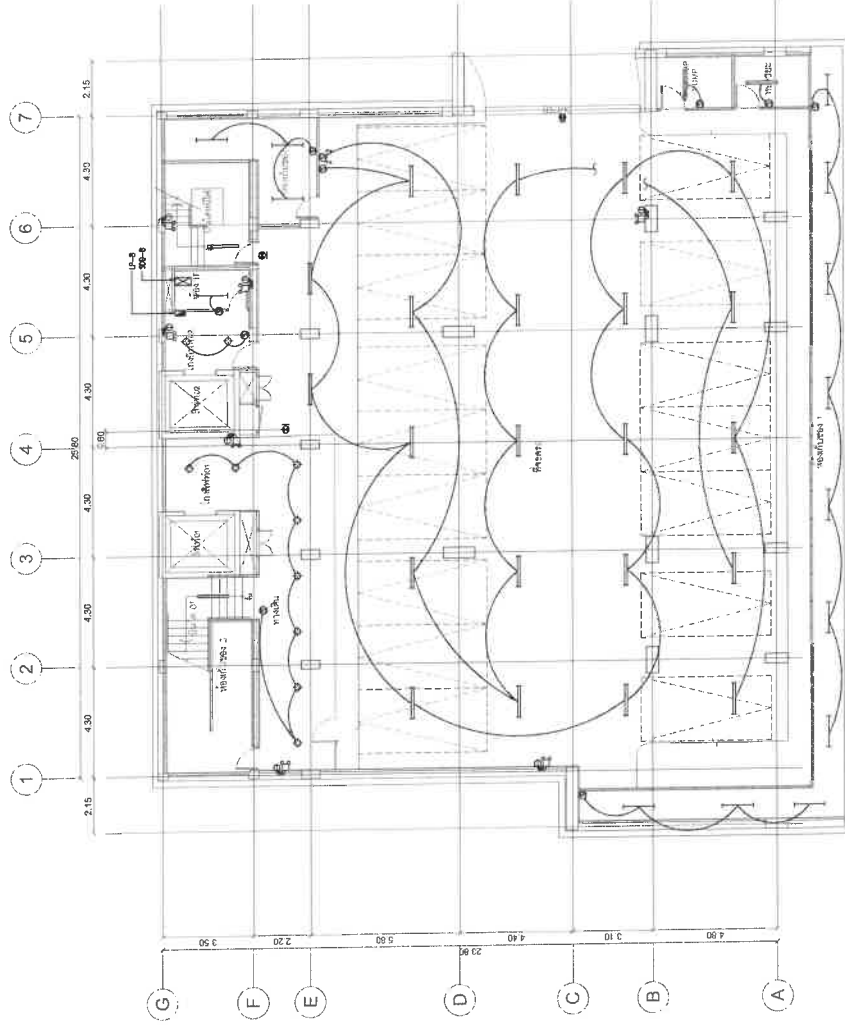
ภาคผนวก ก-4

แบบแปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง แสงสว่างฉุกเฉิน

---

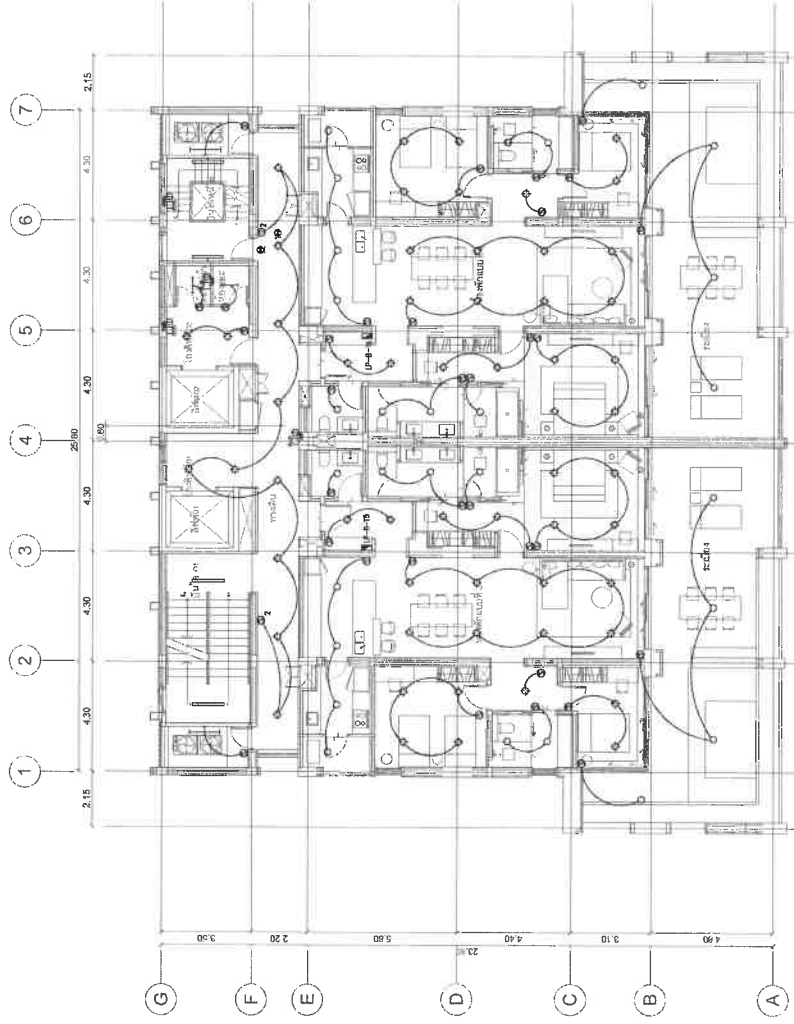


อาคาร B









DRAWN BY	CHECKED BY
HP	DP
SCALE	DATE
1:100@A1	25-12-2023
PROJECT No.	DRAWING No.
5422167	5422167-C8
	EE-304

ISSUE	DATE	DESCRIPTION	CHKD
01	14-03-2024	แก้ไขแบบ	DP
02	14-03-2024	แก้ไขแบบ	DP
03	14-03-2024	แก้ไขแบบ	DP
04	14-03-2024	แก้ไขแบบ	DP

PROJECT NAME	CLIENT
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่...	บริษัท...
รายละเอียดโครงการ...	...

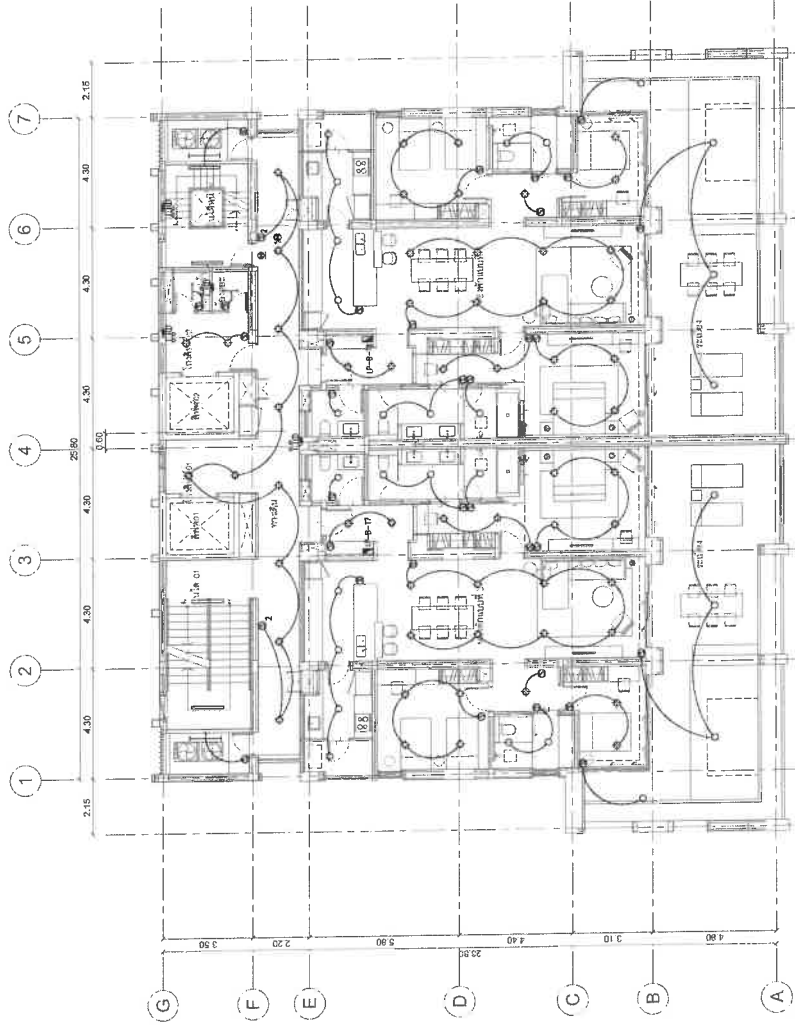
ELECTRICAL ENGINEER	MECHANICAL ENGINEER
ชื่อ: ...	ชื่อ: ...
ตำแหน่ง: ...	ตำแหน่ง: ...

STRUCTURAL ENGINEER	BANQUET ENGINEER
ชื่อ: ...	ชื่อ: ...
ตำแหน่ง: ...	ตำแหน่ง: ...

ARCHITECT	LANDSCAPE ARCHITECT
ชื่อ: ...	ชื่อ: ...
ตำแหน่ง: ...	ตำแหน่ง: ...

ARCHITECT	LANDSCAPE ARCHITECT
ชื่อ: ...	ชื่อ: ...
ตำแหน่ง: ...	ตำแหน่ง: ...





**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 25/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอสามโคก จังหวัดนนทบุรี 11060  
 โทร: 02-010-1234 โทรสาร: 02-010-5678  
 E-mail: info@tierra-thailand.com

**ARCHITECT**  
 Mr. Jiraporn Jiraporn  
 P-40-2565

**ARCHITECT**  
 Mr. Jiraporn Jiraporn  
 P-40-2565

**ARCHITECT**  
 Mr. Jiraporn Jiraporn  
 P-40-2565

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 Mr. Jiraporn Jiraporn  
 P-40-2565

**Beca**  
 บริษัท เบกา จำกัด  
 25/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอสามโคก จังหวัดนนทบุรี 11060  
 โทร: 02-010-1234 โทรสาร: 02-010-5678  
 E-mail: info@beca-thailand.com

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 Mr. Jiraporn Jiraporn  
 P-40-2565

**SANITARY ENGINEER**  
 Mr. Jiraporn Jiraporn  
 P-40-2565

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 Mr. Jiraporn Jiraporn  
 P-40-2565

**MECHANICAL ENGINEER**  
 Mr. Jiraporn Jiraporn  
 P-40-2565

**PROJECT NAME**  
 โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ 12.6 ไร่ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอสามโคก จังหวัดนนทบุรี

**CLIENT**  
 บริษัท เบกา จำกัด

**ISSUE DATE DESCRIPTION**

ISSUE	DATE	DESCRIPTION
01	25-12-2023	01-000000 (01) 000000
02	25-12-2023	02-000000 (02) 000000
03	25-12-2023	03-000000 (03) 000000
04	25-12-2023	04-000000 (04) 000000

**DRIVEN BY**  
 NP.

**CHECKED BY**  
 DP.

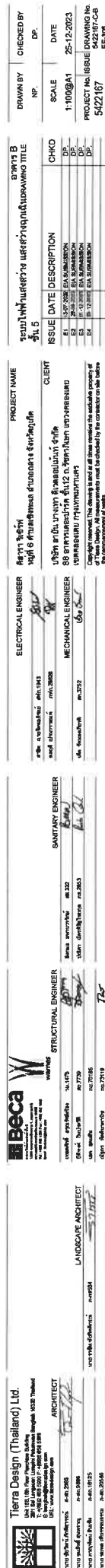
**SCALE**  
 1:1000

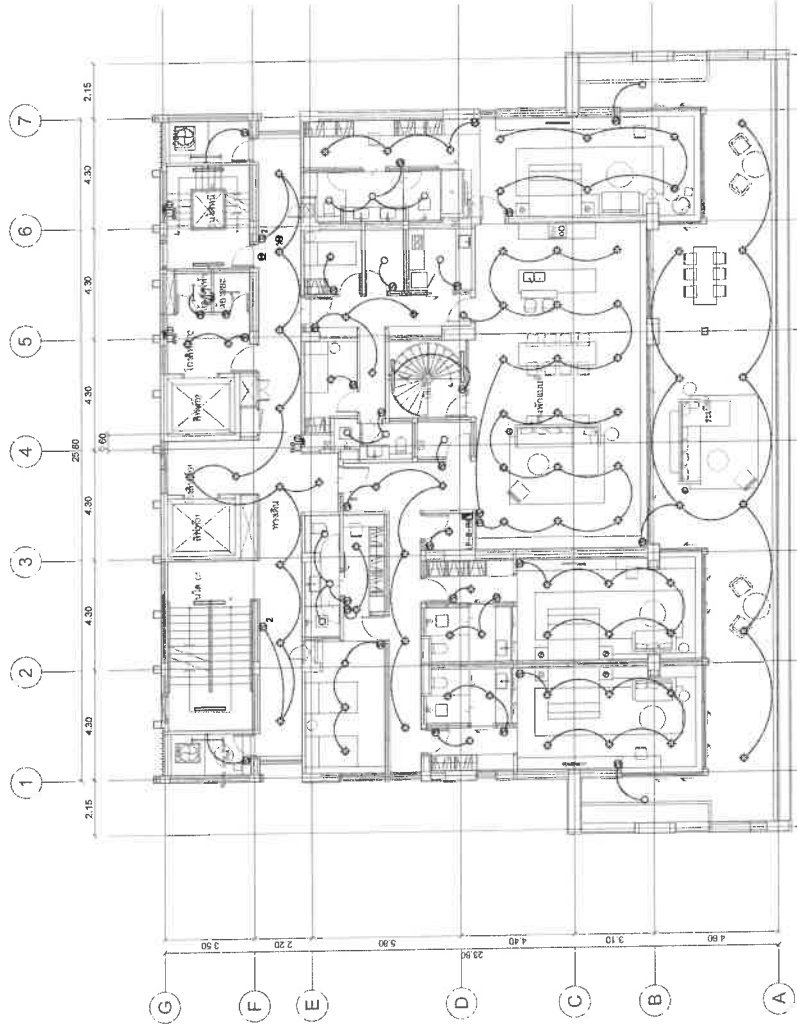
**DATE**  
 25-12-2023

**PROJECT No. ISSUE**  
 5422167

**PROJECT No. ISSUE**  
 5422167

**PROJECT No. ISSUE**  
 5422167





**Tierra Design (Thailand) Ltd.**  
 114/105 (1st Floor) Ploenchit Building, 403/2 Ploenchit Road, Ploenchit District, Bangkok 10500  
 T: +662-661-2001-11, +662-661-2002  
 E: info@tierra-thailand.com  
 W: www.tierradesign.com

**ARCHITECT**  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana

**LANDSCAPE ARCHITECT**  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana

**Beca**  
 114/105 (1st Floor) Ploenchit Building, 403/2 Ploenchit Road, Ploenchit District, Bangkok 10500  
 T: +662-661-2001-11, +662-661-2002  
 E: info@tierra-thailand.com  
 W: www.tierradesign.com

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana

**SANITARY ENGINEER**  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana

**ELECTRICAL ENGINEER**  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana

**MECHANICAL ENGINEER**  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana  
 Mr. Chaiyaporn Jitthirattana

PROJECT NAME	CLIENT
โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคและระบบระบายน้ำในพื้นที่โครงการ	บริษัท บ้านนาข้าวหอมมะลิ จำกัด
88 หมู่ 6 ตำบลนาข้าวหอมมะลิ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี	
Copyright reserved. This drawing is and all its contents remain the exclusive property of the Architect. No part of this drawing may be reproduced or transmitted in any form or by any means electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the Architect.	

ISSUE DATE	DESCRIPTION	CHKD
01	13-03-2023 (13/03/2023) DIA SUBMISSION	DP
02	13-03-2023 (13/03/2023) DIA SUBMISSION	DP
03	13-03-2023 (13/03/2023) DIA SUBMISSION	DP
04	13-03-2023 (13/03/2023) DIA SUBMISSION	DP

DRAWN BY	CHECKED BY
NP	DP
SCALE	DATE
1:100 (A1)	25-12-2023
PROJECT No.	ISSUE No.
5422167	5422167-03
	EE-307

	<p><b>Terra Design (Thailand) Ltd.</b>          124/105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, </p>
---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ภาคผนวก ก-5  
แบบแปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า

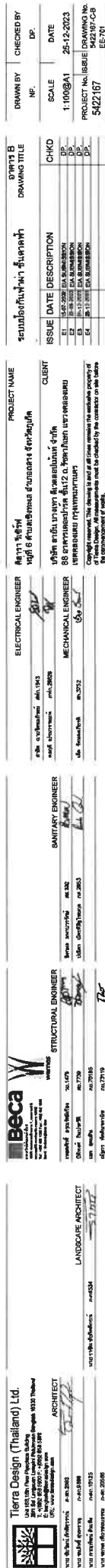
---



**อาคาร B**







ภาคผนวก ก-6

ใบประกอบวิชาชีพผู้ออกแบบ

---



ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)



ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ข  
เอกสารสิทธิ์ที่ดินของโครงการ  
เอกสารสิทธิ์ที่ดินภาระจำยอม  
หนังสือรับรองความเสียหายข้างเคียง

---

ภาคผนวก ข-1

เอกสารสิทธิ์ที่ดินของโครงการ

---

เอกสารสิทธิ์ของโครงการ  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิ์ของโครงการ  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ข-2

เอกสารสิทธิ์ที่ดินภาระจำยอม

---

เอกสารสิทธิการระจำยอม  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิ์การระจำยอม  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)



จด

วัน

ปี

พ.ศ.

พ.ศ.

## เอกสารสิทธิการระจำยอม

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิ์การจำยอม  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิ์การระจำยอม

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิการระจำยอม  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิการระจำยอม

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิ์การจำยอม  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิ์การระจำยอม  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารสิทธิ์การระจำยอม  
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับความคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)



ภาคผนวก ข-3

หนังสือรับรองความเสียหายข้างเคียง

---

# ฉบับ

หนังสือรับรองว่าจะรับผิดชอบความเสียหายข้างเคียง  
เนื่องจากการก่อสร้างอาคาร

18 มี.ค. 2567

เขียนที่ เลขที่ 88 อาคารเดอะปาร์ค ชั้น 12  
ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย  
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

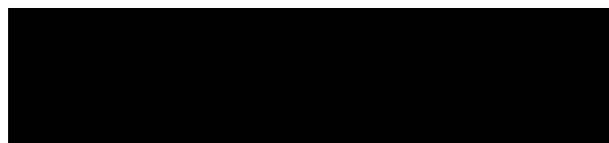
เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

เนื่องด้วย บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด ทิอารา รีเซิร์ฟ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการ  
ประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 29 ห้องชุด ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 70703  
ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

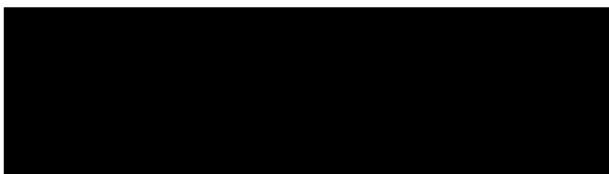
ข้าพเจ้า ขอรับรองว่า จะรับผิดชอบทุกๆ กรณีถ้ามีการก่อสร้างรुकล้ำในที่ดินข้างเคียง รวมทั้งหากเกิด  
ปัญหาน้ำท่วมอันเนื่องมาจากการก่อสร้างในพื้นที่โครงการ ประชาชนได้รับความเจ็บปวดหรือตายจากการก่อสร้าง  
และถ้ามีการก่อสร้างทำให้อาคารข้างเคียงได้รับความเสียหาย ข้าพเจ้าจะทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี  
เหมือนเดิม และจะชดเชยค่าเสียหาย ในเมื่อทำให้ทรัพย์สินของข้างเคียงถูกทำลาย หรือเสียหายเนื่องจากการ  
ก่อสร้างครั้งนี้



(ลงชื่อ).....กรรมการผู้จัดการ  
(นายโคอิจิโร อิโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท)



.....พยาน



.....พยาน

๑๘ มี.ค. ๒๕๖๗

ภาคผนวก ค

เอกสารราชการ

---

# คู่มือ

เขียนที่ เลขที่ 88 อาคารเดอะปาร์ค ชั้น 12  
ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย  
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

18 มิ.ย. 2567

เรื่อง ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เรียน โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

อ้างถึง หนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต ที่ ภก.0022.2/2068 ลงวันที่ 8 กันยายน 2565

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. สำเนาหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต ที่ ภก.0022.2/2068 ลงวันที่ 8 กันยายน 2565
  2. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
  3. ผังบริเวณโครงการ
  4. สำเนาเอกสารสิทธิที่ดิน
  5. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท
  6. สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประชาชนของกรรมการบริษัทฯ และสำเนาหนังสือเดินทางและหนังสือรับรองการทำงานของกรรมการบริษัทฯ

เนื่องด้วย บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอารา รีเซิร์ฟ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต และโครงการได้ขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ในการออกหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต และสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ตได้ออกหนังสือดังกล่าวแล้ว (ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1)

ในการนี้ บริษัทฯ มีความประสงค์ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด และเลขที่โฉนดที่ดินของโครงการจากเดิมระบุว่า จำนวน 25 ห้องชุด ตั้งอยู่บนบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 26295 เปลี่ยนเป็น จำนวน 29 ห้องชุด ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 70703 ในหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต ที่ ภก.0022.2/2068 ลงวันที่ 8 กันยายน 2565

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



19/1/64

(นายโคธิจิโร อีโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท)

กรรมการผู้จัดการ



ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๐๐๖๔

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต  
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

กัณยายน ๒๕๖๕

เรื่อง การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามหมายเลขทะเบียนเลขที่ ๓๕๓๗/๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้แจ้งความประสงค์ขอตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารชุดคือารา รีเซิร์ฟ จำนวน ๒๕ ห้องชุด บนพื้นที่บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๒๖๒๕๕ ตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมที่ประกาศใช้บังคับในพื้นที่โครงการดังกล่าว ตั้งอยู่ในที่ดินประเภทใด และมีข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไรบ้าง เพื่อประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบตามแผนที่ที่ตั้งโครงการซึ่งแสดงตำแหน่งของกรรมสิทธิ์ที่ดินที่ได้รับมาแล้ว ขอเรียนว่า ที่ดินแปลงดังกล่าวตั้งอยู่ในบริเวณหมายเลข ๑.๒๑ ซึ่งได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ ประกาศใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๕๔ และตามมาตรา ๑๑๑ ของพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้มีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีประกาศกระทรวงมหาดไทยหรือข้อบัญญัติท้องถิ่นให้ใช้บังคับผังเมืองรวมให้ใช้บังคับในพื้นที่เดียวกัน

สำหรับข้อกำหนดที่เป็นสาระสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ กำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๒) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(๓) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๔) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ งู จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

/(๕) โรงฆ่าสัตว์...

(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

อนึ่ง ในการอ้างถึงหนังสือฉบับนี้จะต้องกระทำพร้อมแผนที่การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต หมายเลขทะเบียนที่ ๓๕๓๓/๒๕๖๕ ที่ออกให้โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการพิจารณา และตามความในข้อ ๒๓ ของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ กำหนด “ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมการก่อสร้างอาคารหรือประกอบกิจการในเขตผังเมืองรวมปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้” ทั้งนี้ จะต้องขออนุญาตและปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

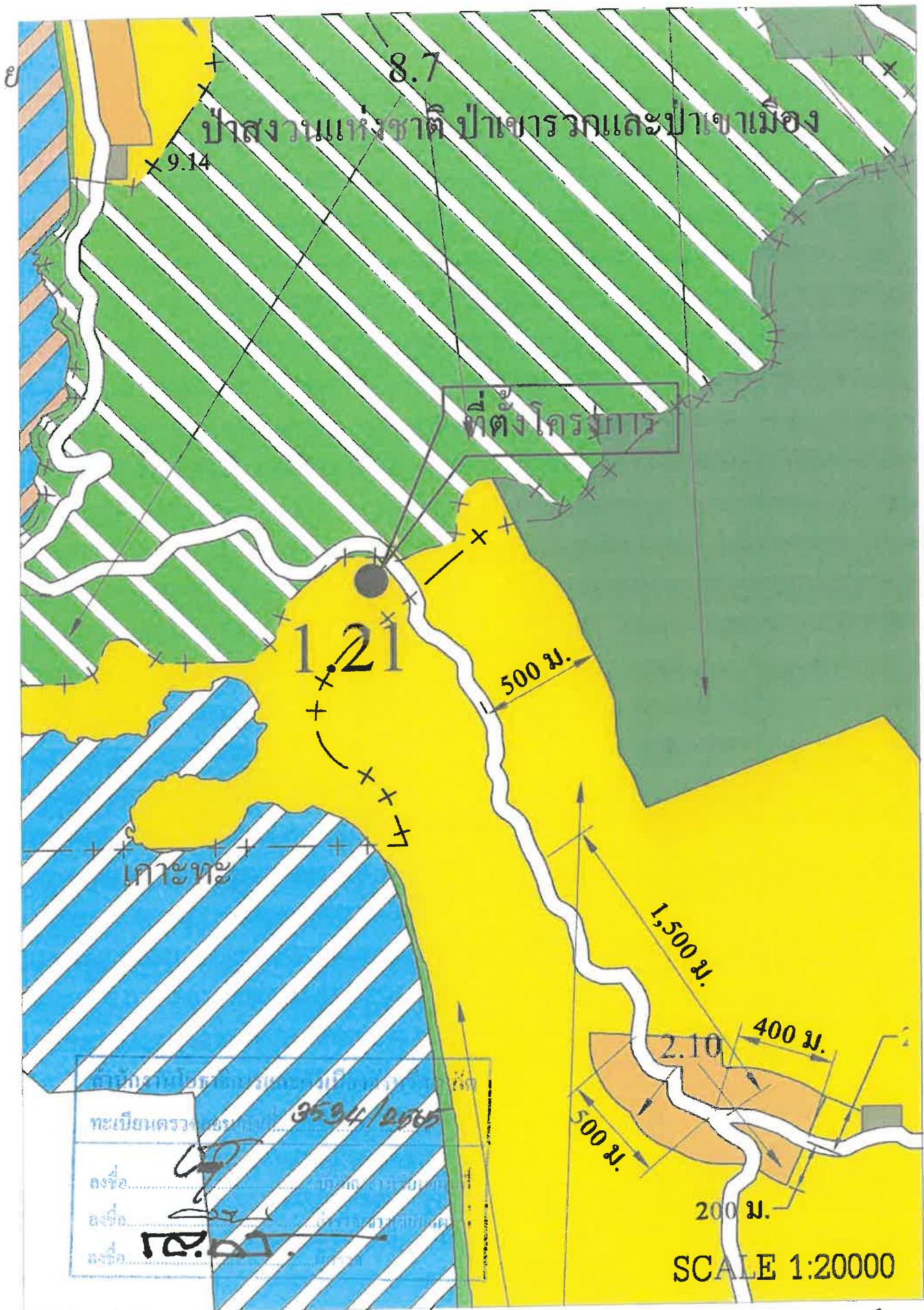
(นายสมมิตร สมบูรณ์)  
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง

โทร. ๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗

โทรสาร ๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗





# ฉบับ

เขียนที่ เลขที่ 88 อาคารเดอะปาร์ค ชั้น 12  
ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย  
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

18 มิ.ย. 2567

เรื่อง ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เรียน โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

อ้างถึง หนังสือขออนุญาตการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือขออนุญาตการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ ที่ ภก.  
0022.5/2114 ลงวันที่ 14 กันยายน 2565  
2. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ  
3. ผังบริเวณโครงการ  
4. สำเนาเอกสารสิทธิที่ดิน  
5. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท  
6. สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประชาชนของกรรมการบริษัทฯ และสำเนาหนังสือ  
เดินทางและหนังสือรับรองการทำงานของกรรมการบริษัทฯ

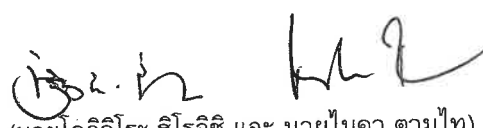
เนื่องด้วย บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอารา รีเซิร์ฟ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการ  
ประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัด  
ภูเก็ต และโครงการได้ขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ในการออก  
หนังสือขออนุญาตการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ และสำนักงานโยธาธิการและผังเมือง  
จังหวัดภูเก็ตได้ออกหนังสือดังกล่าวแล้ว (ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1)

ในการนี้ บริษัทฯ มีความประสงค์ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด และเลขที่โฉนดที่ดินของโครงการ  
จากเดิมระบุว่า จำนวน 25 ห้องชุด ตั้งอยู่บนบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 26295 เปลี่ยนเป็น จำนวน 29 ห้องชุด  
ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 70703 ในหนังสือขออนุญาตการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ ที่ ภก.  
0022.5/2114 ลงวันที่ 14 กันยายน 2565

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



  
(นายไคจิโระ อีโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท)  
กรรมการผู้จัดการ

อีไอที  
19/1/67





ที่ ภก ๐๐๒๒.๕/๖๗

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต  
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๖๕ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์การตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ภาพถ่ายการตรวจสอบความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางบริเวณแปลงที่ดิน จำนวน ๑ ชุด  
๒. แผนผังตรวจสอบความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางของพื้นที่โครงการ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด อยู่ระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตดำเนินโครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์พ จำนวน ๒๕ ห้องชุด ตั้งอยู่บนบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๒๖๒๔๕ (เลขที่ดิน ๒๘) บริเวณหมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต โดยขอความอนุเคราะห์ให้ทางสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ดำเนินการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ให้สอดคล้องและถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้มอบหมายคณะเจ้าหน้าที่ของสำนักงานฯ ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ภาคสนามร่วมกับผู้แทนเจ้าของที่ดิน เพื่อตรวจสอบค่าความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตามเอกสารกรรมสิทธิ์ที่ดินที่ได้รับมาแล้ว เมื่อวันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๕ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๕.๐๐ น. (สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑) โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i๗๐ ทำการจับพิกัดหาค่าระดับเส้นชั้นความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง แบบ Real - Time Kinematic (RTK) Network ซึ่งอ้างอิงค่าพิกัดมาตรฐานกับระบบพิกัดแผนที่ UTM - WGS ๘๔ โซนที่ตั้ง ๔๗ N จากสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต พร้อมทำการปรับแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนแบบอัตโนมัติกับฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหารแล้ว โดยปรากฏผลการตรวจสอบความสูงของพื้นที่แปลงที่ดิน จำนวน ๖ ตำแหน่ง ดังนี้

๑. ตำแหน่งแปลงที่ดิน ตรงจุด P๑ บริเวณด้านทิศใต้ของแปลงที่ดิน (ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๘๖๑๖.๙๔, ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๑๖๙๖.๓๗) มีค่าความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) จากการตรวจสอบข้อมูลภาคสนาม เท่ากับ ๘.๗๓ เมตร

๒. ตำแหน่งแปลงที่ดิน ตรงจุด P๒ บริเวณด้านทิศใต้ของแปลงที่ดิน (ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๘๖๐๖.๒๘, ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๑๗๕๖.๔๗) มีค่าความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) จากการตรวจสอบข้อมูลภาคสนาม เท่ากับ ๖.๒๙ เมตร

๓. ตำแหน่งแปลงที่ดิน ตรงจุด P๓ บริเวณด้านทิศตะวันออกของแปลงที่ดิน (ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๘๖๕๓.๔๖, ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๑๗๗๘.๐๗) มีค่าความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) จากการตรวจสอบข้อมูลภาคสนาม เท่ากับ ๑๒.๐๑ เมตร

๔. ตำแหน่งแปลงที่ดิน ตรงจุด P๔ บริเวณด้านทิศเหนือของแปลงที่ดิน (ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๘๖๘๖.๐๑, ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๑๗๔๐.๖๒) มีค่าความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) จากการตรวจสอบข้อมูลภาคสนาม เท่ากับ ๑๘.๙๙ เมตร

/๕. ตำแหน่งแปลงที่ดิน...

๕. ตำแหน่งแปลงที่ดิน ตรงจุด P๕ บริเวณด้านทิศตะวันตกของแปลงที่ดิน (ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๘๗๐๘.๐๓, ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๑๖๖๓.๖๕) มีค่าความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) จากการตรวจสอบข้อมูลภาคสนาม เท่ากับ ๒๙.๐๑ เมตร

๖. ตำแหน่งแปลงที่ดิน ตรงจุด P๖ บริเวณตอนกลางของแปลงที่ดิน (ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๘๖๖๓.๒๘, ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๑๖๘๗.๖๑) มีค่าความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) จากการตรวจสอบข้อมูลภาคสนาม เท่ากับ ๑๕.๒๕ เมตร

ดังนั้น พื้นที่โครงการของบริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นที่บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๒๖๒๕๕ (เลขที่ดิน ๒๘) บริเวณหมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต จึงมีความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ระดับต่ำสุด (บริเวณจุด P๖) เท่ากับ ๖.๒๕ เมตร และระดับสูงสุด (บริเวณจุด P๕) เท่ากับ ๒๙.๐๑ เมตร ซึ่งมีค่าความคลาดเคลื่อนของค่าระดับในทางดิ่งเฉลี่ย (+/-) ๓๐ เซนติเมตร โดยพิจารณารายละเอียดการตรวจสอบความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลางได้จากแผนผังตรวจสอบฯ จำนวน ๑ ชุด ตามเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

อนึ่ง ในการออกแบบและขออนุญาตก่อสร้างอาคารในพื้นที่โครงการดังกล่าว จะต้องดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่บังคับใช้ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยทางเจ้าของที่ดินหรือผู้ดำเนินโครงการจะต้องนำผลการตรวจสอบค่าความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลางครั้งนี้ ไปใช้ประกอบการจัดทำแผนผังบริเวณโครงการที่แสดงเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (Contour map) พร้อมลงลายมือชื่อรับรองจากผู้จัดทำแผนผังซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมหรือวิศวกรรมโยธา (ระดับสามัญขึ้นไป) เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการวางแผนพัฒนาที่ดินและปรับปรุงอาคารในแปลงที่ดินดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและชัดเจนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นายสมนิตร์ สมบูรณ์)

นายอำเภอและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

กลุ่มงานสนับสนุนการพัฒนาเมือง

โทร. ๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗

โทรสาร. ๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗ ต่อ ๑๑๖



ภาพถ่ายการตรวจสอบระดับความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง  
ของบริษัท สายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ตั้งอยู่บนบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๒๖๒๙๕ (เลขที่ดิน ๒๘)  
บริเวณหมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอลาง จังหวัดภูเก็ต



ภาพการตรวจสอบระดับความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (Mean Sea Level)  
ณ วันพุธที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๕ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๕.๐๐ น.

**หมายเหตุ :** - การตรวจสอบระดับความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลางครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการกิจการให้บริการเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลด้านการผังเมืองและอาคาร เพื่อประกอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารในบริเวณที่ตั้งโครงการตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

- ตรวจสอบโดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i๗๐ จับพิกัดและหาค่าระดับความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้วยวิธีการตรวจสอบแบบ Real-Time Kinematic (RTK) Network
- ขณะทำการตรวจสอบฯ พื้นที่โครงการสภาพท้องฟ้ามืดมีเมฆปกคลุม และมีต้นไม้ปกคลุมในบางบริเวณ เครื่องมือสามารถรับสัญญาณได้ปกติ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของค่าพิกัดในทางตั้งเฉลี่ย (+/-) ๓๐ เซนติเมตร
- เจ้าหน้าที่สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้แจ้งเทคนิคและวิธีการตรวจสอบระดับความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ให้ทางผู้แทนเจ้าของที่ดินได้รับทราบแล้ว โดยยินยอมรับผลการตรวจสอบฯ ไปใช้ออกแบบและก่อสร้างอาคารตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ต่อไป

แผนผังตรวจสอบความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต หมายเลขทะเบียนที่ ๐๑๓/2565  
 ของโครงการอาคารชุด คีอารา รีเซิร์พ บริเวณโฉนดที่ดินเลขที่ 26295 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

ตำแหน่ง	พิกัดเหนือ (N)	พิกัดตะวันออก (E)	ค่าระดับความสูงภาคสนาม (ม.)	ค่าระดับความสูงในแผนที่ (ม.)	ค่าความต่าง (ม.)
P1	888616.94	421696.37	8.73	8.50	+0.23
P2	888606.28	421756.47	6.29	6.05	+0.24
P3	888653.46	421778.07	12.01	11.97	+0.04
P4	888686.01	421740.62	18.99	18.90	+0.09
P5	888708.03	421663.65	29.01	28.65	+0.36
P6	888663.28	421687.61	15.25	16.20	-0.95

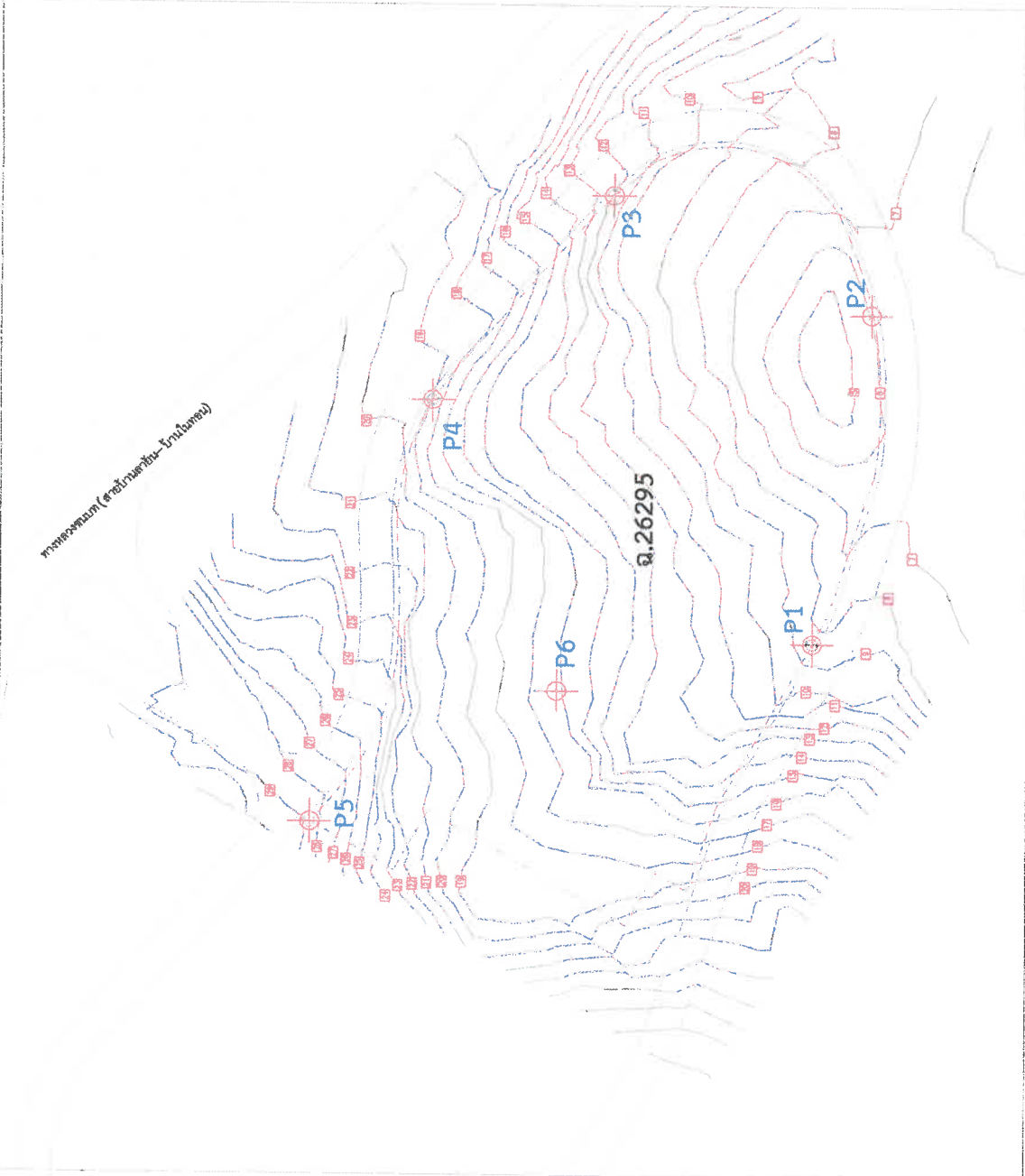
เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบข้อมูลค่าระดับความสูงของพื้นที่

ส.อ.กิตติศักดิ์ สละรัมย์  
 (นายกิตติศักดิ์ สละรัมย์)  
 พนักงานผังเมือง


  
 (นายมนตรี ชูทอง)  
 พนักงานสถาปนิก

  
 (นายรักเกียรติ ดิตพิณ)  
 นักผังเมืองชำนาญการ


หัวหน้ากลุ่มงานสนับสนุนการพัฒนาเมือง  
 วันที่ 13 เดือน กันยายน พ.ศ. 2565



หมายเหตุ : - ตรวจสอบโดยใช้เครื่องรับส่งสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i70 รังวัดความสูงของพื้นที่แบบ Real - Time Kinematic (RTK) Network โดยอ้างอิงค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL) จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต พร้อมปรับแก้ค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหารโดยมีค่าความคลาดเคลื่อน +/- 30 ซม. - ผลการตรวจสอบใช้ประกอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารให้สอดคล้องกับบริเวณที่ตั้งโครงการตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ที่บังคับใช้ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต



North



0 50 m.

จัดทำโดย สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต





ที่.ภก ๐๐๑๔.๒/๔๔๐๒

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติ  
และสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
๔๗๘ ถนนภูเก็ต ภก ๘๓๐๐๐

๖๖

กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุญาตเคราะห้ตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ฉบับลงวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ท่านได้ขออนุญาตเคราะห้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ ซึ่งเป็นโครงการประเภทอาคารชุด จำนวน ๒๕ ห้องชุด บนพื้นที่บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๒๖๒๕๕ (เลขที่ดิน ๒๘) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณใด ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๖๐ เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม นั้น

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบที่ตั้งโครงการเบื้องต้นโดยใช้เครื่อง GPS-GARMIN รุ่น GPSMAP-๖๔s ปรากฏว่า โครงการดังกล่าวตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณที่ ๘ ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ 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

  
(นางปริชาติ ทวีไตรภพ)

เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน รักษาการแทน

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐-๗๖๒๑-๑๐๖๗ ต่อ ๒๑

“No Gift Policy ทส. โปร่งใสและเป็นธรรม”

ที่ตั้งโครงการอาคารชุด คีอาระ ริเวอร์

ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 8

ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

มาตราส่วน 1 : 10,000 WGS\_1984\_UTM\_Zone\_47N (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563

(นายภูเบศ จอมพล)  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ  
29 ก.ค. 2565

# ฉบับ

18 ม.ค. 2567

เขียนที่ เลขที่ 88 อาคารเดอะปาร์ค ชั้น 12  
ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย  
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

สำนักงาน ทสจ.ภูเก็ต
เลขที่รับ ๕๕๘
วันที่ ๑๙ ม.ค. ๒๕๖๗
เวลา ๑๓.๓๕

เรื่อง ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

อ้างถึง หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่ ภก. 0014.2/4402  
ลงวันที่ 22 กันยายน 2565

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์การตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่ ภก. 0014.2/4402 ลงวันที่ 22 กันยายน 2565
  2. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
  3. ผังบริเวณโครงการ
  4. สำเนาเอกสารสิทธิที่ดิน
  5. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท
  6. สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประชาชนของกรรมการบริษัท และสำเนาหนังสือเดินทางและหนังสือรับรองการทำงานของกรรมการบริษัท

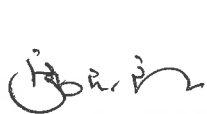
เนื่องด้วย บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอารา รีเซิร์ฟ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต และโครงการได้ขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ในการออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตได้ออกหนังสือดังกล่าวแล้ว (ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1)

ในการนี้ บริษัท มีความประสงค์ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด และเลขที่โฉนดที่ดินของโครงการจากเดิมระบุว่า จำนวน 25 ห้องชุด ตั้งอยู่บนบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 26295 เปลี่ยนเป็น จำนวน 29 ห้องชุด ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 70703 ในหนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่ ภก. 0014.2/4402 ลงวันที่ 22 กันยายน 2565

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



  
(นายไคจิระ อีโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท)  
กรรมการผู้จัดการ

# ฉบับ

18 ม.ค. 2567

เขียนที่ เลขที่ 88 อาคารเดอะปาร์ค ชั้น 12  
ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย  
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

เรื่อง ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

อ้างถึง หนังสือขอตรวจสอบชื่อและความกว้างของทางหลวงชนบทหมายเลข 4018 ที่ คค 0703.41/2634 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2565

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือขอตรวจสอบชื่อและความกว้างของทางหลวงชนบทหมายเลข 4018 ที่ คค 0703.41/2634 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2565  
2. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ  
3. ผังบริเวณโครงการ  
4. สำเนาเอกสารสิทธิที่ดิน  
5. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท  
6. สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประชาชนของกรรมการบริษัทฯ และสำเนาหนังสือเดินทางและหนังสือรับรองการทำงานของกรรมการบริษัทฯ

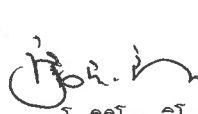
เนื่องด้วย บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต และโครงการได้ขอความอนุเคราะห์จากแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ในการออกหนังสือขอตรวจสอบชื่อและความกว้างของทางหลวงชนบทหมายเลข 4018 และแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ตได้ออกหนังสือดังกล่าวแล้ว (ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1)

ในการนี้ บริษัทฯ มีความประสงค์ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด และเลขที่โฉนดที่ดินของโครงการจากเดิมระบุว่า จำนวน 25 ห้องชุด ตั้งอยู่บนบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 26295 เปลี่ยนเป็น จำนวน 29 ห้องชุด ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 70703 ในหนังสือขอตรวจสอบชื่อและความกว้างของทางหลวงชนบทหมายเลข 4018 ที่ คค 0703.41/2634 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2565

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



  
(นายโคอิจิระ อีโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท)  
กรรมการผู้จัดการ

รับทราบ



๑๘ ม.ค. ๖๗





ที่ คค ๐๗๐๓.๔๑/๒๕๓๕

แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต  
๑๒๙/๑ ม.๔ ต.ศรีสุนทร  
อ.ถลาง ภค ๘๓๑๑๐

๓/ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง การขอตรวจสอบชื่อและความกว้างของทางหลวงชนบทหมายเลข ๔๐๑๘

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕

ตามที่หนังสือ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕ บริษัท ฮาวดีเนะ ฮิลส์ จำกัด โดยนายโคอิจิโระ ฮิโรชิ และ นายโกศิน ฉันทิกุล กรรมการผู้มีอำนาจลงนามบริษัทฯ สำนักงานใหญ่ จะดำเนินการแบ่งแยกกรรมสิทธิ์ที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๒๖๒๙๕ เลขที่ดิน ๒๘ และโอนกรรมสิทธิ์ที่ดินดังกล่าวให้แก่บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๘๘ อาคารเดอะปาร์ค ชั้น ๑๒ ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ขอความอนุเคราะห์ แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ให้ตรวจสอบทางหลวงชนบทหมายเลข ๔๐๑๘ บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการว่า (๑) ถนนสายดังกล่าวมีชื่อว่าอะไร และ (๒) ความกว้างของเขตทางและผิวจราจรของถนนดังกล่าวมีความกว้างกี่เมตร เพื่อใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ นั้น

แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ได้ตรวจสอบพื้นที่ดังกล่าวแล้ว ถนนบริเวณโครงการฯ เป็นถนนทางหลวงชนบท ภค.๔๐๑๘ แยกทางหลวงหมายเลข ๔๐๓๑ - บ้านโคกโดนด อำเภอลำพูน จังหวัดภูเก็ต บริเวณหน้าโครงการอยู่ช่วง กม.ที่ ๙+๗๐๐ ถึง กม.ที่ ๙+๘๐๐ (ด้านซ้ายทาง) มีความกว้างผิวจราจร ๖.๐๐ เมตร เขตทางหลวงของกรมทางหลวงชนบทยังไม่มีเอกสารหลักฐานยืนยันแน่นอน เพราะได้มาจากการอุทิศที่ดิน หากต้องการความชัดเจนของเขตทางหลวง ขอให้ท่านยื่นเรื่องตรวจสอบแนวเขตจากสำนักงานที่ดิน จังหวัดภูเก็ต สาขาลำพูน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจำรัส ชัยมณี)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

ส่วนปฏิบัติการ

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ -๗๖๓๙ - ๐๖๑๘

“ทช.โปร่งใส ใส่ใจคุณธรรม นำความซื่อสัตย์ ขจัดการทุจริต”

# คู่ฉบับ

18 ม.ค. 2567

เขียนที่ เลขที่ 88 อาคารเดอะปาร์ค ชั้น 12  
ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย  
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

เรื่อง ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

อ้างถึง หนังสืออนุญาตระบายน้ำในเขตทางหลวงชนบท ที่ คค 0703.41/2693 ลงวันที่ 19 ตุลาคม 2565

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสืออนุญาตระบายน้ำในเขตทางหลวงชนบท ที่ คค 0703.41/2693  
ลงวันที่ 19 ตุลาคม 2565  
2. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ  
3. ผังบริเวณโครงการ  
4. สำเนาเอกสารสิทธิที่ดิน  
5. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท  
6. สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประชาชนของกรรมการบริษัทฯ และสำเนาหนังสือ  
เดินทางและหนังสือรับรองการทำงานของกรรมการบริษัทฯ


เนื่องด้วย บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการ  
ประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัด  
ภูเก็ต และโครงการได้ขอความอนุเคราะห์จากแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ในการออกหนังสืออนุญาตระบายน้ำ  
ในเขตทางหลวงชนบท และแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ตได้ออกหนังสือดังกล่าวแล้ว (ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1)


ในการนี้ บริษัทฯ มีความประสงค์ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด และเลขที่โฉนดที่ดินของโครงการ  
จากเดิมระบุว่า จำนวน 25 ห้องชุด ตั้งอยู่บนบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 26295 เปลี่ยนเป็น จำนวน 29 ห้องชุด  
ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 70703 ในหนังสืออนุญาตระบายน้ำในเขตทางหลวงชนบท ที่ คค 0703.41/2693 ลง  
วันที่ 19 ตุลาคม 2565

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



  
(นายโคอิจิระ อิโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท)  
กรรมการผู้จัดการ

รับทราบ  
  
19 ม.ค. 67

ที่ คค ๐๗๐๓.๕๑/๒๒๙๓



แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต  
๑๒๙/๑ ม.๕ ต.ศรีสุนทร  
อ.ถลาง ภก ๘๓๑๑๐

๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง อนุญาตให้ระบายน้ำในเขตทางหลวงชนบท

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง แบบคำขออนุญาตทำทางเชื่อมเข้า - ออกในเขตทางหลวงชนบท ลงวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เงื่อนไขการอนุญาตระบายน้ำลงในเขตทางหลวงชนบท จำนวน ๑ ชุด

ตามแบบคำขออนุญาตที่อ้างถึง บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕ บริษัท ฮวาตินะ ฮิลส์ จำกัด โดยนายโคอิจิโระ ฮิโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท (ผู้มีอำนาจ) สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๘๘ อาคารเดอะปาร์ค ชั้น ๑๒ ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร มอบอำนาจให้ นางธิดารัตน์ นิรภัย (“ผู้รับมอบอำนาจ”) บัตรประชาชนเลขที่ ๓ ๘๔๑๐ ๐๐๕๘ ๓๗๑ อยู่บ้านเลขที่ ๔๖ หมู่ ๓ ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นผู้รับมอบอำนาจ ได้ขออนุญาต ระบายน้ำในเขตทางหลวงชนบท สาย ภก.๔๐๑๘ แยกทางหลวงหมายเลข ๔๐๓๑ - บ้านโคกโดนด อำเภอดงหลวง จังหวัดภูเก็ต จุดที่ ๑ ช่วง กม.ที่ ๙+๗๐๐ และจุดที่ ๒ กม.ที่ ๙+๗๓๕ (ด้านซ้ายทาง) เพื่อใช้ระบายน้ำโครงการ ก่อสร้างอาคารชุด คืออารา รีเซิร์ฟ นั้น

กรมทางหลวงชนบท โดยแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ได้พิจารณาแล้วอนุญาตให้ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด โดยนายโคอิจิโระ ฮิโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท ตำแหน่งกรรมการผู้จัดการ (ผู้มีอำนาจ) มอบอำนาจให้ นางธิดารัตน์ นิรภัย (“ผู้รับมอบอำนาจ”) กระทำการแทน ระบายน้ำลงในเขตทางหลวง ชนบทบริเวณดังกล่าวได้ โดยท่านจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการอนุญาตที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด อย่างเคร่งครัดต่อไป รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วยพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจรัส ชัยมณี)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

ในฐานะผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวงชนบท

ส่วนปฏิบัติการ

โทร./โทรสาร. ๐ ๗๖๓๙ ๐๖๑๘

## เงื่อนไขการอนุญาตระบายน้ำลงในเขตทางหลวงชนบท

1. การขออนุญาตระบายน้ำลงในเขตทางหลวงชนบท จะขออนุญาตได้เฉพาะบริเวณที่ต่อระบายน้ำ หรือ ระบายน้ำของกรมทางหลวงชนบทที่มีความจุหรือมีความสามารถเพียงพอที่จะรับปริมาณน้ำดังกล่าวได้
2. ก่อนที่ผู้ได้รับอนุญาตจะลงมือกระทำการก่อสร้าง ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน
3. เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว จะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน เมื่อครบกำหนดแล้ว ปรากฏว่าผู้ได้รับ อนุญาตยังไม่ทำการให้แล้วเสร็จ เนื่องจากผู้ได้รับอนุญาตละทิ้งงานหรือหลีกเลี่ยงไม่ทำตามแบบที่ กำหนด หรือมีเหตุผลที่ไม่ควรให้ต่อเวลาทำการอีกต่อไป ผู้ได้รับอนุญาตยินยอมให้กรมทางหลวงชนบท เพิกถอนการอนุญาต โดยไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น
4. ผู้ได้รับอนุญาตจะทำการก่อสร้างตามแบบและรายละเอียดที่ได้กำหนดไว้
5. ผู้ได้รับอนุญาตยินยอมให้กรมทางหลวงชนบท มีสิทธิที่จะออกแบบ เปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มเติมแบบ ให้เหมาะสมกับสภาพความเปลี่ยนแปลงของทาง หรือเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางหรือเพื่อ บำรุงรักษาประการใดก็ได้ และหากมีการแก้ไขเป็นหน้าที่ของผู้ได้รับอนุญาตที่จะต้องปฏิบัติตามโดย ออกค่าใช้จ่ายของทั้งสิ้น
6. ผู้ได้รับอนุญาตจะหาวัสดุมาดำเนินการก่อสร้างตามแบบ และรายละเอียดที่กรมทางหลวงชนบท อนุญาต จะไม่ใช้วัสดุในเขตทางหลวงของกรมทางหลวงชนบท
7. ผู้ได้รับอนุญาตต้องติดตั้งป้ายจราจรตลอดจนเครื่องหมายควบคุมการจราจรอื่น ๆ ในระหว่างการ ก่อสร้างตามมาตรฐานทางหลวง และแนวทางปฏิบัติของคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ หากจำเป็นต้องทำการก่อสร้างในเวลากลางคืน หรือส่วนของงานก่อสร้างหรือวัสดุอุปกรณ์ของงานก่อสร้าง อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ทางในเวลากลางคืน ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องจัดให้มีไฟฟ้าแสงสว่างอย่างเพียงพอ และป้ายจราจรที่ติดตั้งต้องเป็นชนิดสะท้อนแสง (Reflective) ด้วย
8. ผู้ได้รับอนุญาต จะต้องยินยอมให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทเข้าตรวจสอบการทำงานได้ตลอดเวลา เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อทางหลวง
9. เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท มีอำนาจสั่งให้หยุดการทำการก่อสร้างในกรณีที่การก่อสร้างนั้นจะทํา ความเสียหายให้แก่ทางหลวงหรือเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ทาง
10. ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องรับผิดชอบ และชดเชยค่าเสียหายอันเกิดจากการก่อสร้างทางระบายน้ำที่มีต่อ ทางหลวงหรือผู้ใช้ทาง
11. ในระหว่างการใช้สถานที่ที่ได้รับอนุญาต ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องควบคุมการใช้สถานที่ให้มีความเป็น ระเบียบเรียบร้อย และมีการรักษาความสะอาดสถานที่และเมื่อครบกำหนดการได้รับอนุญาตจะต้อง ดำเนินการทำความสะอาด เก็บเศษวัสดุอุปกรณ์ อันเกิดจากกิจกรรมที่ใช้สถานที่ให้เรียบร้อย และแจ้ง ให้กรมทางหลวงชนบทตรวจสอบจนเป็นที่พอใจ พร้อมทั้งจัดทำแบบตามที่ได้ก่อสร้างจริง (Asbuilt Plan) จำนวน 2 ชุด มอบให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทที่รับผิดชอบทางหลวงนั้นด้วย

12. ในกรณีที่การขออนุญาตต้องทำการขุดหรือผิวจราจร ทางเท้า หรือส่วนอื่นใดในโครงสร้างถนน ผู้ได้รับอนุญาตต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม ตามมาตรฐานและวิธีการที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด และต้องรับผิดชอบความชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้น ภายในเวลา 2 ปี
13. เมื่อกรมทางหลวงชนบทต้องสร้างหรือขยายทางหลวง หรือซ่อมแซมบำรุงทางหลวง ถ้าต้องรื้อถอน เคลื่อนย้ายสิ่งที่ได้รับอนุญาตเป็นภาระของผู้ได้รับอนุญาตต้องดำเนินการภายในกำหนดที่ได้รับแจ้ง และหากเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้ได้รับอนุญาต ผู้ได้รับอนุญาตจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงชนบท
14. เมื่อผู้ได้รับอนุญาตได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากกรมทางหลวงชนบท หรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้รื้อย้าย ทางระบายน้ำที่ได้รับอนุญาตให้พื้นที่เขตการก่อสร้างทางภายในเวลาที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด ผู้ได้รับอนุญาตจะทำการรื้อย้ายทันที และให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาที่ได้รับแจ้ง โดยจะเป็นผู้จัดหา สถานที่จัดเก็บและเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ถ้าหากผู้ได้รับอนุญาตรื้อย้ายไม่ทันภายในกำหนดระยะเวลา และเกิดความเสียหายขึ้นกับกรมทางหลวงชนบท ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตามผู้ได้รับอนุญาตยินยอมชดเชย ค่าเสียหายให้แก่กรมทางหลวงชนบท
15. ในกรณีที่การก่อสร้างตามคำขอนี้จำเป็นจะต้องตัดกิ่งไม้ในเขตทางผู้ได้รับอนุญาตจะต้องได้รับอนุญาต จากกรมทางหลวงชนบทก่อน และกรมทางหลวงชนบทมีสิทธิที่จะกำหนดเงื่อนไขประการใดก็ได้
16. ผู้ได้รับอนุญาตจะซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดเสียหายให้อยู่ในสภาพเดิม ให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน งานก่อสร้างเดิมของสิ่งก่อสร้างนั้น
17. หากเกิดความเสียหายแก่ถนนหรือทรัพย์สินของกรมทางหลวงชนบทขึ้นในภายหลังจากผู้ได้รับอนุญาต ได้ดำเนินการตามที่ได้รับอนุญาตแล้ว โดยความเสียหายนั้นเกิดจากเหตุอื่นมาจากทางระบายน้ำ ที่ได้รับอนุญาตผู้ได้รับอนุญาตจะซ่อมแซม จัดหาใหม่ให้ดีขึ้นเดิม ตามที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด ภายในระยะเวลา 15 วัน หลังจากได้รับแจ้งหรือตามระยะเวลาที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด ในกรณีเร่งด่วน
18. ให้ก่อสร้างป้อพักไขมันในที่ดินของผู้ขออนุญาตบริเวณริมเขตทางของกรมทางหลวงชนบทก่อนเชื่อมต่อ ระบายน้ำลงสู่ทางระบายน้ำในเขตทางของกรมทางหลวงชนบท และให้ผู้ขออนุญาตจัดทำประตูน้ำ สำหรับเปิดปิดเพื่อควบคุมการระบายน้ำไว้ด้วย ในกรณีที่น้ำระบายออกมาสกปรกจะสามารถปิดกั้นน้ำ ดังกล่าวไว้ได้
19. น้ำที่ระบายออกมาจะต้องเป็นน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่ กำหนดไว้ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) ออกความความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หรือตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคม อุตสาหกรรม หรือประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐาน ควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรร (พ.ศ. 2548) ห้ามระบายน้ำนำสกปรกลงสู่ทางระบายน้ำใน เขตทางของกรมทางหลวงชนบท

20. ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องดูแลทางระบายน้ำในเขตทางของกรมทางหลวงชนบทให้น้ำที่ระบายออกมาสามารถไหลผ่านลงสู่คลองสาธารณะได้ไม่ให้เกิดน้ำท่วมซึ่งมีผลกระทบต่อ โครงสร้างทางหลวง และความเสียหายของผู้อื่น ในกรณีที่มีปัญหาผู้ได้รับอนุญาตต้องรับผิดชอบแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมตามที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด โดยผู้ได้รับอนุญาตเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
21. ผู้ที่ได้รับอนุญาตจะต้องยินยอมให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทเข้าตรวจสอบการระบายน้ำและยินยอมปฏิบัติตามคำสั่งหรือคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ทุกประการ
22. หากปรากฏหรือพบว่าผู้ได้รับอนุญาตไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อหนึ่งข้อใดหรือน้ำที่ปล่อยออกมามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรมทางหลวงชนบทจะเพิกถอนการอนุญาตทันที โดยผู้ได้รับอนุญาตจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงชนบทไม่ได้ และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายดังกล่าวที่เกิดขึ้น

# ฉบับ

เขียนที่ เลขที่ 88 อาคารเดอะปาร์ค ชั้น 12  
ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย  
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

18 ม.ค. 2567

เรื่อง ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

อ้างถึง หนังสือขออนุญาตให้ทำทางเชื่อมเพื่อใช้เป็นทางเข้า-ทางออกทางหลวงชนบท เพื่อใช้เป็นทางสัญจรเข้า-ออกโครงการก่อสร้างอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ ที่ คค 0703.41/2691 ลงวันที่ 19 ตุลาคม 2565

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือขออนุญาตให้ทำทางเชื่อมเพื่อใช้เป็นทางเข้า-ทางออกทางหลวงชนบท เพื่อใช้เป็นทางสัญจรเข้า-ออกโครงการก่อสร้างอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ ที่ คค 0703.41/2691 ลงวันที่ 19 ตุลาคม 2565  
2. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ  
3. ผังบริเวณโครงการ  
4. สำเนาเอกสารสิทธิที่ดิน  
5. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท  
6. สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประชาชนของกรรมการบริษัทฯ และสำเนาหนังสือเดินทางและหนังสือรับรองการทำงานของกรรมการบริษัทฯ

เนื่องด้วย บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต และโครงการได้ขอความอนุเคราะห์จากแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ในการออกหนังสือขออนุญาตให้ทำทางเชื่อมเพื่อใช้เป็นทางเข้า-ทางออกทางหลวงชนบท เพื่อใช้เป็นทางสัญจรเข้า-ออกโครงการก่อสร้างอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ และแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ตได้ออกหนังสือดังกล่าวแล้ว (ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1)

ในการนี้ บริษัท มีความประสงค์ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด และเลขที่โฉนดที่ดินของโครงการจากเดิมระบุว่า จำนวน 25 ห้องชุด ตั้งอยู่บนบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 26295 เปลี่ยนเป็น จำนวน 29 ห้องชุด ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 70703 ในหนังสือขออนุญาตให้ทำทางเชื่อมเพื่อใช้เป็นทางเข้า-ทางออกทางหลวงชนบท เพื่อใช้เป็นทางสัญจรเข้า-ออกโครงการก่อสร้างอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ ที่ คค 0703.41/2691 ลงวันที่ 19 ตุลาคม 2565

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จักขอบพระคุณยิ่ง



ขอแสดงความนับถือ

(นายไคจิโระ อีโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท)

กรรมการผู้จัดการ

รับทราบ

19 ม.ค. 67



ที่ คค ๐๗๐๓.๔๑/๒๕๓๕

แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต  
๑๒๙/๑ ม.๔ ต.ศรีสุนทร  
อ.ถลาง ภก ๘๓๑๑๐

๓/ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง การขอตรวจสอบชื่อและความกว้างของทางหลวงชนบทหมายเลข ๔๐๑๘

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕

ตามที่หนังสือ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕ บริษัท ฮาวดีเนะ ฮิลส์ จำกัด โดยนายโคอิจิโระ ฮิโรชิ และ นายโกสิน ฉันทิกุล กรรมการผู้มีอำนาจลงนามบริษัทฯ สำนักงานใหญ่ จะดำเนินการแบ่งแยกกรรมสิทธิ์ที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๒๖๒๙๕ เลขที่ดิน ๒๘ และโอนกรรมสิทธิ์ที่ดินดังกล่าวให้แก่บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๘๘ อาคารเดอะปาร์ค ชั้น ๑๒ ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ขอความอนุเคราะห์ แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ให้ตรวจสอบทางหลวงชนบทหมายเลข ๔๐๑๘ บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการว่า (๑) ถนนสายดังกล่าวมีชื่อว่าอะไร และ (๒) ความกว้างของเขตทางและผิวจราจรของถนนดังกล่าวมีความกว้างกี่เมตร เพื่อใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ นั้น

แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ได้ตรวจสอบพื้นที่ดังกล่าวแล้ว ถนนบริเวณโครงการฯ เป็นถนนทางหลวงชนบท ภก.๔๐๑๘ แยกทางหลวงหมายเลข ๔๐๓๑ - บ้านโคกโดนด อำเภอลาแมง จังหวัดภูเก็ต บริเวณหน้าโครงการอยู่ช่วง กม.ที่ ๙+๗๐๐ ถึง กม.ที่ ๙+๘๐๐ (ด้านซ้ายทาง) มีความกว้างผิวจราจร ๖.๐๐ เมตร เขตทางหลวงของกรมทางหลวงชนบทยังไม่มีเอกสารหลักฐานยืนยันแน่นอน เพราะได้มาจากการอุทิศที่ดิน หากต้องการความชัดเจนของเขตทางหลวง ขอให้ท่านยื่นเรื่องตรวจสอบแนวเขตจากสำนักงานที่ดิน จังหวัดภูเก็ต สาขาลาแมง

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจรัส ชัยมณี)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

ส่วนปฏิบัติการ

โทรศัพท์/โทรสาร ๐-๗๖๓๙ - ๐๖๑๘

“ทช.โปร่งใส ใส่ใจคุณธรรม นำความซื่อสัตย์ ขจัดการทุจริต”



ที่ คค ๐๗๐๓.๔๑/๒๒๙๑



แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต  
๑๒๙/๑ ม.๔ ต.ศรีสุนทร  
อ.ถลาง ภก ๘๓๑๑๐

๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง อนุญาตให้ทำทางเชื่อมเพื่อใช้เป็นทางเข้า - ออกทางหลวงชนบท เพื่อใช้เป็นทางสัญจรเข้า - ออกโครงการก่อสร้างอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง แบบคำขออนุญาตทำทางเชื่อมเข้า - ออกในเขตทางหลวงชนบท ลงวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เงื่อนไขการอนุญาตทำทางเชื่อมเข้า - ออกในเขตทางหลวงชนบท จำนวน ๑ ชุด  
๒. แบบมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท จำนวน ๑ ชุด

ตามแบบคำขออนุญาตที่อ้างถึง บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕ บริษัท อวาทินะ ฮิลส์ จำกัด โดยนายโคอิจิโระ ฮิโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท (ผู้มีอำนาจ) สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๘๘ อาคารเดอะปาร์ค ชั้น ๑๒ ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร มอบอำนาจให้ นางธิดารัตน์ นิรภัย ("ผู้รับมอบอำนาจ") บัตรประชาชนเลขที่ ๓ ๘๔๑๐ ๐๐๕๘ ๓๗๑ อยู่บ้านเลขที่ ๔๖ หมู่ ๓ ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นผู้รับมอบอำนาจ ได้ขออนุญาต ทำทางเชื่อมเข้า - ออกในเขตทางหลวงชนบท สาย ภก.๔๐๑๘ แยกทางหลวงหมายเลข ๔๐๓๑ - บ้านโคกโดนด อำเภอลำปาง จังหวัดภูเก็ต ช่วง กม.ที่ ๙+๗๐๐ ถึง กม.ที่ ๙+๗๓๕ (ด้านซ้ายทาง) เพื่อใช้เป็นทางสัญจรเข้า - ออกโครงการก่อสร้างอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ นั้น

กรมทางหลวงชนบท โดยแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ได้พิจารณาแล้วอนุญาตให้บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด โดยนายโคอิจิโระ ฮิโรอิชิ และ นายไมคา ตามไท ตำแหน่งกรรมการผู้จัดการ (ผู้มีอำนาจ) มอบอำนาจให้ นางธิดารัตน์ นิรภัย ("ผู้รับมอบอำนาจ") กระทำการแทน ดำเนินการทำทางเชื่อมเข้า - ออก เพื่อใช้เป็นทางสัญจรเข้า - ออกโครงการก่อสร้างอาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ บริเวณดังกล่าวได้ โดยท่านจะต้อง ปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบขออนุญาตที่กรมทางหลวงชนบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และหากมีอุปสรรคใดๆ ในเขตทางหลวงชนบทมีความเสียหายเกิดขึ้น บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ต้องรับผิดชอบ ช่อมแซมแก้ไขให้เหมือนเดิมหรือจัดหาใหม่หากของเดิมเสียหายจนใช้การไม่ได้ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่ง มาด้วยพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจรัส ชัยมณี)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

ในฐานะผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวงชนบท

ส่วนปฏิบัติการ

โทร./โทรสาร. ๐ ๗๖๓๙ ๐๖๑๘

## เงื่อนไขการอนุญาตทำทางเชื่อมต่อ – ออก ในเขตทางหลวงชนบท

1. ก่อนที่ผู้ได้รับอนุญาตจะลงมือกระทำการก่อสร้าง ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบททราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน
2. เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว จะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๒๐ วัน เมื่อครบกำหนดแล้ว ปรากฏว่าผู้ได้รับอนุญาตยังไม่ทำการให้แล้วเสร็จ เนื่องจากผู้ได้รับอนุญาตละทิ้งงานหรือหลีกเลี่ยงไม่ทำตามแบบที่กำหนด หรือมีเหตุผลที่ไม่ควรให้ต่อเวลาทำการอีกต่อไป ผู้ได้รับอนุญาตยินยอมให้กรมทางหลวงชนบทเพิกถอนการอนุญาต โดยไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น
3. ผู้ได้รับอนุญาตจะทำการก่อสร้างตามแบบและรายละเอียดประกอบแบบไม่ว่าจะเป็นแบบขออนุญาตสร้างทาง ถนนหรือสิ่งอื่นใดในเขตทางหลวงเพื่อเป็นทางเข้า-ออก หรือแบบมาตรฐานทางเชื่อมชั่วคราวเข้า-ออกทางหลวงชนบทที่ได้กำหนดไว้
4. ผู้ได้รับอนุญาตยินยอมให้กรมทางหลวงชนบท มีสิทธิที่จะออกแบบ เปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มเติมแบบให้เหมาะสมกับสภาพความเปลี่ยนแปลงของทาง หรือเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางหรือเพื่อบำรุงรักษาประการใดก็ได้ และหากมีการแก้ไขเป็นหน้าที่ของผู้ได้รับอนุญาตที่จะต้องปฏิบัติตามโดยออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
5. ผู้ได้รับอนุญาตจะหาวัสดุมาดำเนินการก่อสร้างตามแบบ และรายละเอียดที่กรมทางหลวงชนบท อนุญาต จะไม่ใช้วัสดุในเขตทางของกรมทางหลวงชนบท
6. ผู้ได้รับอนุญาตต้องติดตั้งป้ายจราจรตลอดจนเครื่องหมายควบคุมการจราจรอื่น ๆ ในระหว่างการก่อสร้างตามมาตรฐานทางหลวง และแนวทางปฏิบัติของคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติหากจำเป็นต้องทำการก่อสร้างในเวลากลางคืน หรือส่วนของการก่อสร้างหรือวัสดุอุปกรณ์ของการก่อสร้างอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ทางในเวลากลางคืน ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องจัดให้มีไฟฟ้าแสงสว่างเพียงพอและป้ายจราจรที่ติดตั้งต้องเป็นชนิดสะท้อนแสง (Reflective) ด้วย
7. ผู้ได้รับอนุญาต จะต้องยินยอมให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทเข้าตรวจสอบการทำงานได้ตลอดเวลาเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อทางหลวง
8. เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท มีอำนาจสั่งให้หยุดการทำการก่อสร้างในกรณีที่มีการก่อสร้างนั้นจะทำความเสียหายให้แก่ทางหลวงหรือเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ทาง
9. ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องรับผิดชอบ และชดเชยค่าเสียหายอันเกิดจากการก่อสร้างทางเชื่อมที่มีต่อทางหลวงหรือผู้ใช้ทาง
10. ในระหว่างการใช้สถานที่ที่ได้รับอนุญาต ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องควบคุมการใช้สถานที่ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และมีการรักษาความสะอาดสถานที่และเมื่อครบกำหนดการได้รับอนุญาตจะต้องดำเนินการทำความสะอาด เก็บเศษวัสดุอุปกรณ์ อันเกิดจากกิจกรรมที่ใช้สถานที่ให้เรียบร้อย และแจ้งให้กรมทางหลวงชนบทตรวจสอบจนเป็นที่พอใจ

11. ในกรณีที่การขออนุญาตต้องทำการขุดหรือฉีกรูจราจร ทางเท้า หรือส่วนอื่นใดในโครงสร้างถนน ผู้ได้รับอนุญาตต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม ตามมาตรฐานและวิธีการที่กรมทางหลวงชนบทกำหนดและต้องรับผิดชอบความชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้น ภายในเวลา 2 ปี
12. เมื่อกรมทางหลวงชนบทต้องสร้างหรือขยายทางหลวง หรือซ่อมแซมบำรุงทางหลวง ถ้าต้องรื้อถอนเคลื่อนย้ายสิ่งที่ได้รับอนุญาตเป็นภาระของผู้ได้รับอนุญาตต้องดำเนินการภายในกำหนดที่ได้รับแจ้งและหากเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้ได้รับอนุญาต ผู้ได้รับอนุญาตจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงชนบท
13. เมื่อผู้ได้รับอนุญาตได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากกรมทางหลวงชนบท หรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้รื้อย้ายทางเชื่อมเข้า-ออก ที่ได้รับอนุญาตให้พื้นที่เขตการก่อสร้างทางภายในระยะเวลาที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด ผู้ได้รับอนุญาตจะทำการรื้อย้ายทันที และให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาที่ได้รับแจ้งโดยผู้ขออนุญาตจะเป็นผู้จัดหาสถานที่จัดเก็บและเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ถ้าหากผู้ได้รับอนุญาตรื้อย้ายไม่ทันกำหนดเวลาและเกิดความเสียหายขึ้นกับกรมทางหลวงชนบท ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตามผู้ได้รับอนุญาตยินยอมชดเชยค่าเสียหายให้แก่กรมทางหลวงชนบททั้งสิ้น
14. ในกรณีที่การก่อสร้างตามคำขออนุญาตจำเป็นต้องตัดกิ่งไม้ในเขตทาง ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องได้รับอนุญาตจากกรมทางหลวงชนบทก่อน และกรมทางหลวงชนบทมีสิทธิที่จะกำหนดเงื่อนไขประการใดก็ได้
15. ผู้ได้รับอนุญาตจะซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดเสียหายให้อยู่ในสภาพเดิม ให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานงานก่อสร้างเดิมของสิ่งก่อสร้างนั้น
16. หากเกิดความเสียหายแก่ถนนหรือทรัพย์สินของกรมทางหลวงชนบทขึ้นในภายหลังจากผู้ได้รับอนุญาตได้ดำเนินการตามที่ได้รับอนุญาตแล้ว โดยความเสียหายนั้นเกิดจากการทำทางเชื่อมเข้า-ออก ที่ได้รับอนุญาต ผู้ได้รับอนุญาตจะซ่อมแซมจัดหาใหม่ให้ดีขึ้นกว่าเดิมตามที่กรมทางหลวงชนบทกำหนดภายในระยะเวลา 15 วัน หลังจากได้รับแจ้งหรือตามระยะเวลาที่กรมทางหลวงชนบทกำหนดในกรณีเร่งด่วน
17. ผู้ได้รับอนุญาตกระทำความผิดเงื่อนไขข้อหนึ่งข้อใด ผู้ได้รับอนุญาตยินยอมให้กรมทางหลวงชนบท เพิกถอนการอนุญาตได้



ที่ ภก ๗๑๔๐๔/๓๐๕

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล  
อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ๘๓๑๑๐

๒๖ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งรายชื่อผู้ประกอบการให้บริการเก็บขนมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ประกอบการรับทำการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ ท่านได้ขอความอนุเคราะห์ให้องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล รับรองการให้บริการเก็บขนมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๒๔ ห้องชุด ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๗๐๗๐๓ เลขที่ดิน ๑๒๕ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ในการนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ขอเรียนให้ท่านทราบว่ารถเก็บขนขยะมูลฝอยและพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยมีไม่เพียงพอ จึงไม่สามารถให้บริการเก็บขนมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลแก่ท่านได้ แต่เพื่อให้ภารกิจดังกล่าวบรรลุตามวัตถุประสงค์และเกิดประสิทธิภาพ ขอให้เจ้าของโครงการคัดเลือกผู้ประกอบการที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้ออกใบอนุญาตให้ประกอบกิจการรับทำการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลตามรายชื่อแนบท้าย และเมื่อตกลงจ้างแล้วให้แจ้งรายชื่อผู้รับจ้างแก่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลทราบ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานะ พันธุ์ลาด)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

โทรศัพท์ ๐๗๖-๒๗๑๐๔๖ ต่อ ๑๓๓ โทรสาร ๐๗๖-๓๒๖๐๖๖๖

ผู้ประสานงาน นางสาวนันทิยา บุญเต็ม ๐๘๗-๒๖๖๖๘๑๔

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจกักตัก รักษาสถาบันพระมหากษัตริย์”

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 26/1/67)									
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียน	รายชื่อโรงแรม/สถานที่ที่รับอนุญาตให้เก็บขน	
					วันที่ออก	วันหมดอายุ			
1	หจก. กูเกิ้ล ลิกกี้ พรานสปอร์ต	51 ม.7 ต.วิชิต อ.เมือง จ.ภูเก็ต	081-9783321 081-9790972	6/2566	15 ธ.ค.65	14 ธ.ค.66	- รถบรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) ยี่ห้อ IZUZU หมายเลขทะเบียน 70-1455 ภูเก็ต - รถบรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) ยี่ห้อ HINO หมายเลขทะเบียน 70-1598 ภูเก็ต	- เก็บขนสิ่งปฏิกูล ภายในเขตพื้นที่ อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)	
2	นายมะลิ จันครา	71 ม.16 ต.ก้ามปู อ.พยุหะภูมิพิสัย จ.มหาสารคาม	093-7168121	9/2566	24 ม.ค.66	23 ม.ค.67	รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บพ 541 ภูเก็ต	- โรงแรมเดอะ พาวลเลียน ภูเก็ต - อัญชัน วิลล่า - คลอธิน วิลล่า	
3	นายอนุสรณ์ สามี	186/3 ม.5 ต.เชิงทะเล อ.ตลาด จ.ภูเก็ต	091-8638186	10/2566	14 ก.พ.66	13 ก.พ.67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ โตโยต้า หมายเลข บม 9830 ภูเก็ต - รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ อีซูซุ หมายเลข บม 1727 ภูเก็ต	- โรงแรมนันทรา ภูเก็ต ลาน รีสอร์ท แอนด์ สปา	
4	นายชนะชัย พลอินทร์	132/12 ม.6 ต.ศรีสุนทร อ.ตลาด จ.ภูเก็ต	083-1033964	11/2566	11 พ.ค.66	10 พ.ค.67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ อีซูซุ หมายเลข บพ 1706 ภูเก็ต - รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ อีซูซุ หมายเลข บม 2591 ภูเก็ต	- ลา구나 วิลล่า	
5	นายประทีป ประสกล	119/3 ม.2 ต.เชิงทะเล อ.ตลาด จ.ภูเก็ต	087-2652105	12/2566	12 พ.ค.66	11 พ.ค.67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 4 ล้อ นิสสัน หมายเลข บพ 6648 ภูเก็ต	- อมรินทร์ วิลล่า - โรงแรมเดอะชาวริสอร์ท - โรงแรมเต๋าริสอร์ท & วิลล่า - อันดามัน ริเวียร่า	

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 26/1/67)									
ร.ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียน	รายชื่อโรงแรม/สถานที่ที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน	
					วันที่ออก	วันหมดอายุ			
10	บริษัท ดี - คิสส์ จำกัด	72/2 ต.ตลาดใหญ่ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	087-0768025	17/2566	26 ก.ย.66	25-ก.ย.-67	- รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บข 4770 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ ฟอर्ड หมายเลข บจ 9857 ภูเก็ต - รถบรรทุก 6 ล้อ หมายเลข 70-1510 ภูเก็ต - รถบรรทุก 6 ล้อ หมายเลข 70-1528 ภูเก็ต	- เก็บขนขยะภายในเขต อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)	
11	นางสาวลีพร ม่วงสี	74/18 ม.8 ต.ป่า คลอก อ.ถลาง จ. ภูเก็ต	098-0642982	18/2566	29 ก.ย.66	28-ก.ย.-67	- รถกระบะ 4 ล้อ อีซูซุ หมายเลข บบ 9280 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บบ 6912 ภูเก็ต	- โรงแรมอิงสนา ลาгуน่า ภูเก็ต - โรงแรมดุสิต ลาгуน่า ภูเก็ต - โรงแรมบันยันทรี ลาгуน่า ภูเก็ต - โรงแรมเมเวนพิก รีสอร์ท ภูเก็ต - โรงแรมเคสเซีย ภูเก็ต	
12	นางสาวอำพร ชัยทิพย์	1 ม.2 ต.บ้านตาล อ.ป่าหน่จณรงค์ จ.ชัยภูมิ	093-5821528	1/2567	16 ต.ค.66	15 ต.ค.67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ โตโยต้า หมายเลข บพ 5687 ภูเก็ต - รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ โตโยต้า หมายเลข บม 1620 ภูเก็ต	- เดอะฮิลส์โต - เดอะฮิลส์โต คอนโด สุรินทร์ บีช - สุรินทร์ ปาร์ค คอนโดมิเนียม	
13	นางสาวเจี๊ยง ดอนโคตรจันทร์	88 ม.6 ต.เอื้อง อ.จตุร พักตรพิมาน จ.ร้อยเอ็ด	089-2098399	2/2567	25 ต.ค.66	24 ต.ค.67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ หมายเลข บพ 2458 ภูเก็ต	- ออคซิเจน บางทา - Wings Villas	

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสิงทะเล (อัปเดต 26/1/67)

ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ออก	วันหมดอายุ		
18	นายสมโชค รักเวช	7/5 ม.6 ต.ศรีสุนทร อ.กลาง จ.ภูเก็ต	089-9720381	7/2567	5 ม.ค.67	5 ม.ค.68	- รถกระบะ 4 ล้อ มิชซูบิชิ หมายเลข บม 4588 ภูเก็ต - รถบรรทุก 6 ล้อ อีซูซุ หมายเลข 80-6004 ภูเก็ต	- บริษัท ลาгуนำ ภูเก็ต คลับ จำกัด - บริษัท ลาгуนำ แกรนด์ จำกัด
19	นางสาวจิตมา จงจิตร	22/17 ม. 2 ต.ป่าคลอก อ.กลาง จ.ภูเก็ต	062-9792234	8/2567	16 ม.ค.67	15 ม.ค.68	- กระบะบรรทุก TOYOTA บม 2059 ภูเก็ต - กระบะบรรทุก(เสริมข้าง)TOYOTA บม 1620 ภูเก็ต - กระบะบรรทุก(เสริมข้าง) TOYOTA บม 9968 มหาสารค กระบะบรรทุก(เสริมข้าง)TOYOTA บพ 5687 ภูเก็ต	- บจก. เซฟไฟร์ รีสอร์ท แมเนจเม้นท์ - บริษัท ทีพี สุรินทร์ บีชโฮเทล จำกัด - โรงแรมสอติเดย์อินน์ รีสอร์ท ภูเก็ต - บริษัท เดอะ ดีวี เติลทินเซ็น จำกัด
20	นายฉลอง กล้าคง	165/133 ม.5 ต.ศรีสุนทร อ.กลาง จ.ภูเก็ต	084-8414271	9/2567	17 ม.ค.67	16 ม.ค.68	รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลขทะเบียน บม 8367 ภูเก็ต	- โครงการ อีয়ারาสุรินทร์ - บ้าน ไทยสุรินทร์ - บริษัท สิริอันดา - บ้านชายน้ำ - โรงแรมเกษรรีน่า ชอว์ - โครงการโลตัส การ์เด็นท์ - มานตะวันชมตะวัน - ชุมตะวัน - บางทาบิช - โอเชียล บีช - ยิบมันตา - บ้านบุรี อพาร์ทเม้น - ลายัน อิลล์

คำเตือน

1. ต้องแนบใบอนุญาตไว้ในที่เก็บได้จัดสถานที่ระบุในใบอนุญาตนี้
2. ต้องยื่นคำขอต่อเจ้าพนักงานใบอนุญาตก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 15 วัน

โปรดทราบ

เมื่อท่านเลิกใช้น้ำบาดาล ท่านต้องทำการอุดกั้นบ่อบาดาลตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2521) ข้อ 5 แล้วส่งใบอนุญาตนี้และหนังสือแจ้งยกเลิกการใช้น้ำบาดาลถึงสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตภายใน 15 วัน



แบบ นบ. 5

ใบอนุญาตที่ 31-50956-0020

## ใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่.....บริษัท แอนด์สเตท จำกัด.....เพื่อแสดงว่าเป็นผู้รับอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลหมายเลข.....5504-0064 ตั้งอยู่ โฉนดเลขที่ 26295 ตรอก/ซอย.....บ้านลาหยัน.....ถนน.....บ้านโคกโดนด - ลาหยัน.....หมู่ที่.....6 ตำบล/แขวง.....เชิงทะเล.....อำเภอ/เขต.....ถลาง.....จังหวัด.....ภูเก็ต โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ผู้รับใบอนุญาตต้องใช้น้ำบาดาลเพื่อ.....ธุรกิจบริการ.....

ข้อ 2 ผู้รับใบอนุญาตต้องไม่สูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเกินกว่าวันละ.....30.....ลูกบาศก์เมตร (โปรดติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำประจําบ่อน้ำบาดาล)

ข้อ 3 ในการสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาล ผู้รับใบอนุญาตต้องใช้เครื่องสูบน้ำชนิด.....ปั๊มเมอร์สซิเบิ้ลปั๊ม.....ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อดูดน้ำ.....32.....มิลลิเมตร ติดตั้งท่อดูดน้ำลึกไม่น้อยกว่า.....24.....เมตร

ใบอนุญาตนี้ออกให้เมื่อวันที่.....11.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ.....2556.....

สิ้นอายุวันที่.....10.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ.....2561.....

(ลายมือชื่อ)

.....

(นางสาวชลสมหมาย ปรีชาศิลป์)  
รองผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

ผู้ออกใบอนุญาต

พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ เขตน้ำบาดาลจังหวัดภูเก็ต



## การต่ออายุใบอนุญาต

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้จนถึงวันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

(ลายมือชื่อ)

(นายณัฐวรณัน จำลองกาต)

(ผู้อำนวยการ)

ผู้ออกใบอนุญาต

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ ทวิ วรรคสอง แห่ง พระราชบัญญัติ

น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ อนุญาตให้โอนใบอนุญาตฉบับนี้ให้แก่

บริษัท อวาทินะ ดีลส์ จำกัด

ตั้งแต่วันที่ 14 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต

(นายอรรถนิษฐ์ นิลสุวรรณ)

ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ถึง วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต

(นายณัฐวรณัน จำลองกาต)

ตำแหน่ง วิศวกรเครื่องกลชำนาญพิเศษ วิศวกรรมสถาน

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ถึง วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต

(นายวัฒนพงษ์ สุกใส)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ ทวิ วรรคสอง แห่ง พระราชบัญญัติ

น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ อนุญาตให้โอนใบอนุญาตฉบับนี้ให้แก่

บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ตั้งแต่วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต

(นายวัฒนพงษ์ สุกใส)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

คำเตือน

1. ต้องแนบใบอนุญาตไว้ในที่เห็นได้ชัด
2. ต้องยื่นคำขอต่อศาลในใบอนุญาตก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 15 วัน

โปรดทราบ

เมื่อท่านเลิกใช้น้ำบาดาล ท่านต้องทำการอุดกั้นบ่อบาดาลตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2521) ข้อ 5 แล้วส่งใบอนุญาตนี้และหนังสือขออนุญาตเลิกการใช้น้ำบาดาลถึงสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตภายใน 15 วัน



แบบ นบ. 5

ใบอนุญาตที่ 31-50956-0021

## ใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่.....บริษัท แลนด์สเทท จำกัด.....เพื่อแสดงว่า  
เป็นผู้รับอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลหมายเลข.....5504-0065 ตั้งอยู่ โฉนดเลขที่ 26295  
ตรอก/ซอย.....บ้านลาหยัน.....ถนน.....บ้านโคกโคนนดี - ลาหยัน.....หมู่ที่.....6.....  
ตำบล/แขวง.....เชิงทะเล.....อำเภอ/เขต.....ถลาง.....จังหวัด.....ภูเก็ต.....  
โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ผู้รับใบอนุญาตต้องใช้น้ำบาดาลเพื่อ.....ธุรกิจบริการ.....

ข้อ 2 ผู้รับใบอนุญาตต้องไม่สูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเกินกว่าวันละ.....30.....  
ลูกบาศก์เมตร (ให้ติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำประจำบ่อบาดาล)

ข้อ 3 ในการสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาล ผู้รับใบอนุญาตต้องใช้เครื่องสูบน้ำชนิด  
.....ปั๊มไฮดรอลิก.....ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อดูดน้ำ.....32.....มิลลิเมตร  
ติดตั้งท่อดูดน้ำลึกไม่น้อยกว่า.....24.....เมตร

ใบอนุญาตนี้ออกให้เมื่อวันที่.....11.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ.....2556.....

สิ้นอายุวันที่.....10.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ.....2561.....

(ลายมือชื่อ)

ร. ปรียาธิปไตย  
(นางสาวปรียาธิปไตย ปรียาธิปไตย)  
รองผู้ว่าราชการจังหวัด ภูเก็ต  
ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

ผู้ออกใบอนุญาต

พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ เขตน้ำบาดาลจังหวัดภูเก็ต

## การต่ออายุใบอนุญาต

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้จนถึงวันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

(ลายมือชื่อ) ..... ผู้ออกใบอนุญาต  
(นายณัฐวรรณ นิลองภาค)  
(ผู้ช่วยฯ)

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ๒๕๖๐ ออกภายใต้ใบอนุญาตฉบับนี้ให้แก่  
บริษัท อวาคินะ ฮิลล์ จำกัด

ตั้งแต่วันที่ 14 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต  
(นายธีระ อนันตเสรีวิทยา)  
รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน  
ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ถึง วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต  
(นายณัฐวรรณ นิลองภาค)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ส่วนราชการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ถึง วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต  
(นายธีระ อนันตเสรีวิทยา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ๒๕๖๐ ออกภายใต้ใบอนุญาตฉบับนี้ให้แก่  
บริษัท ลาติบ บายเทค เวิลด์วอตช์ จำกัด

ตั้งแต่วันที่ ๒๕ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต  
(นายธีระ อนันตเสรีวิทยา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

คำเตือน

1. ต้องแสดงใบอนุญาตไว้ในที่เห็นได้ชัด  
สถานที่ระบุในใบอนุญาตนี้
2. ต้องยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาต  
ก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 15 วัน

โปรดทราบ

เมื่อท่านเลิกใช้น้ำบาดาล ท่านต้องทำการอุดกั้นบ่อน้ำบาดาล  
ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2521) ข้อ 5  
แล้วส่งใบอนุญาตนี้และหนังสือแจ้งยกเลิกการใช้น้ำบาดาลถึง  
สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตภายใน 15 วัน



แบบ นบ. 5

ใบอนุญาตที่ 31-50956-0022

## ใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่ บริษัท แลนด์สเทท จำกัด เพื่อแสดงว่า  
เป็นผู้รับอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลหมายเลข 5504-0066 ตั้งอยู่ โฉนดเลขที่ 26295  
ตรอก/ซอย บ้านลาหยัน ถนน บ้านโคกโดนด - ลาหยัน หมู่ที่ 6  
ตำบล/แขวง เชิงทะเล อำเภอ/เขต ถลาง จังหวัด ภูเก็ต  
โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ผู้รับใบอนุญาตต้องใช้น้ำบาดาลเพื่อ ธุรกิจบริการ

ข้อ 2 ผู้รับใบอนุญาตต้องไม่สูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเกินกว่าวันละ 30  
ลูกบาศก์เมตร (ให้ติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำประจำบ่อน้ำบาดาล)

ข้อ 3 ในการสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาล ผู้รับใบอนุญาตต้องใช้เครื่องสูบน้ำชนิด  
ซับเมอร์สซีเบิลปั้ม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อดูดน้ำ 32 มิลลิเมตร  
ติดตั้งท่อดูดน้ำลึกไม่น้อยกว่า 24 เมตร

ใบอนุญาตนี้ออกให้เมื่อวันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556

สิ้นอายุวันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2561

(ลายมือชื่อ)

(นางสาวสมัญมัย ปรีชาคุณ)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ทรัพยากรธรรมชาติและ

ผู้ว่าการการจังหวัดภูเก็ต

ผู้ออกใบอนุญาต

พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ เขตน้ำบาดาลจังหวัดภูเก็ต

## การต่ออายุใบอนุญาต

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้จนถึงวันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

(ลายมือชื่อ)

(นายณัฐจรณ์ จำลองภาค)

(ผู้อำนวยการ)

ผู้ออกใบอนุญาต

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ ทวิ วรรคสอง แห่ง พระราชบัญญัติ

น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ อนุญาตให้โอนใบอนุญาตฉบับนี้ให้แก่

บริษัท อวาทินะ ฮิลล์ จำกัด

ตั้งแต่วันที่ 14 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

ลงชื่อ

(นายธีระธำมรงค์ เสรีวิทยา)

ผู้อนุญาต

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

ตำแหน่ง ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ถึง วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

ลงชื่อ

(นายณัฐกฤษณ์ พลเพชร)

ผู้อนุญาต

ตำแหน่ง วิศวกรสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ ศึกษาราชการแทน

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ถึง วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567

ลงชื่อ

(นายวิวัฒน์พงษ์ สุกใส)

ผู้อนุญาต

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ ทวิ วรรคสอง แห่ง พระราชบัญญัติ

น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ อนุญาตให้โอนใบอนุญาตฉบับนี้ให้แก่

บริษัท ลายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ตั้งแต่วันที่ 14 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

ลงชื่อ

(นายวิวัฒน์พงษ์ สุกใส)

ผู้อนุญาต

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

คำเตือน  
1. ต้องแสดงใบอนุญาตไว้ในที่เห็นได้ชัด  
ตลอดเวลาที่ประกอบธุรกิจในใบอนุญาตนี้  
2. ต้องยื่นสำเนาต่ออายุใบใบอนุญาต  
ก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 15 วัน

โปรดทราบ  
เมื่อท่านเลิกใช้น้ำบาดาล ท่านต้องทำการอุดถนนบ่อน้ำบาดาล  
ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2521) ข้อ 5  
แล้วส่งใบอนุญาตนี้และหนังสือแจ้งยกเลิกการใช้น้ำบาดาลถึง  
สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตภายใน 15 วัน



แบบ นบ. 5

ใบอนุญาตที่ 31-50956-0023

## ใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่.....บริษัท แลนด์สแตท จำกัด.....เพื่อแสดงว่า  
เป็นผู้รับอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลหมายเลข.....5504-0067 ตั้งอยู่ โฉนดเลขที่ 26295  
ตรอก/ซอย.....บ้านลาเย็น.....ถนน.....บ้านโคกโคตนด - ลาเย็น.....หมู่ที่ 6.....  
ตำบล/แขวง.....เชิงทะเล.....อำเภอ/เขต.....ตลาด.....จังหวัด.....ภูเก็ต.....  
โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ผู้รับใบอนุญาตต้องใช้น้ำบาดาลเพื่อ.....ธุรกิจบริการ.....

ข้อ 2 ผู้รับใบอนุญาตต้องไม่สูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเกินกว่าวันละ.....30.....  
ลูกบาศก์เมตร (ในติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำประจําบ่อน้ำบาดาล)

ข้อ 3 ในการสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาล ผู้รับใบอนุญาตต้องใช้เครื่องสูบน้ำชนิด  
.....ปั๊มเมอร์สซิเบิ้ลปั๊ม.....ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อดูดน้ำ.....32.....มิลลิเมตร  
ติดตั้งท่อดูดน้ำลึกไม่น้อยกว่า.....24.....เมตร

ใบอนุญาตนี้ออกให้เมื่อวันที่.....11.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ.....2556.....

สิ้นอายุวันที่.....10.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ.....2561.....

(ลายมือชื่อ)



ผู้ออกใบอนุญาต

พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ เขตน้ำบาดาลจังหวัดภูเก็ต

## การต่ออายุใบอนุญาต

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้จนถึงวันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

(ลายมือชื่อ)

(นายณัฐวรรต จำลองกาฬ)

(ผู้อำนวยการ)

ผู้ออกใบอนุญาต

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ ทวิ วรรคสอง แห่ง พระราชบัญญัติ  
น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ ออกใบอนุญาตให้โอนใบอนุญาตฉบับนี้ให้แก่  
บริษัท อมาตเณร ฮิลล์ จำกัด

ตั้งแต่วันที่ 14 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

ลงชื่อ (นายธีระ อปนต์เสรีวิทยา) ผู้อำนวยการ  
รองผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต  
ตำแหน่ง ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ถึง วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565.

ลงชื่อ

(นายณัฐวรรต จำลองกาฬ)

ผู้อนุญาต

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต  
ผู้อำนวยการส่วนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ถึง วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567..

ลงชื่อ

(นายวิวัฒน์พงษ์ ผูกใส)

ผู้อนุญาต

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ ทวิ วรรคสอง แห่ง พระราชบัญญัติ  
น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ ออกใบอนุญาตให้โอนใบอนุญาตฉบับนี้ให้แก่

บริษัท ถายัน บางเทา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ตั้งแต่วันที่ 14 เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ลงชื่อ

(นายวิวัฒน์พงษ์ ผูกใส)

ผู้อนุญาต

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ภาคผนวก ง  
รายการคำนวณต่าง ๆ

---



ภาคผนวก ง-1

รายการคำนวณระบบสุขาภิบาล และระบบบำบัดน้ำเสีย

---

รายการคำนวณ  
ระบบสุขาภิบาล และระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ  
อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

วิศวกรสุขาภิบาล  
อิงกมล महावश्यक  
สถ.332

พฤศจิกายน 2566

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณการใช้น้ำและปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

**1. รายการคำนวณการใช้น้ำ****1.1 ปริมาณการใช้น้ำสำหรับพื้นที่คอนโด**

ตารางที่ 1.1.1 ปริมาณน้ำใช้จากห้องพักและสิ่งอำนวยความสะดวก

ประเภทพื้นที่	จำนวนห้องพัก		จำนวนคน			การใช้น้ำ	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ	
								(ลบ.ม./วัน)	
1. อาคารพักอาศัย									
- อาคาร A									
Penthouse	1	ห้อง	2	คน/ห้องนอน	5	ห้องนอน	200	ลิตร/คน/วัน <sup>2</sup>	2.00
Duplex	6	ห้อง	2	คน/ห้องนอน	4	ห้องนอน	200	ลิตร/คน/วัน <sup>2</sup>	9.60
ห้องพักขยะ	20.65	ตร.ม.	-	-	-	-	3	ลิตร/ตร.ม./วัน <sup>1</sup>	0.06
รวมปริมาณการใช้น้ำ									11.66
- อาคาร B									
Penthouse	1	ห้อง	2	คน/ห้องนอน	5	ห้องนอน	200	ลิตร/คน/วัน <sup>2</sup>	2.00
Typical	10	ห้อง	2	คน/ห้องนอน	3	ห้องนอน	200	ลิตร/คน/วัน <sup>2</sup>	12.00
ห้องพักขยะ	30.28	ตร.ม.	-	-	-	-	3	ลิตร/ตร.ม./วัน <sup>1</sup>	0.09
รวมปริมาณการใช้น้ำ									14.09
- อาคาร C									
Penthouse	1	ห้อง	2	คน/ห้องนอน	5	ห้องนอน	200	ลิตร/คน/วัน <sup>2</sup>	2.00
Typical	10	ห้อง	2	คน/ห้องนอน	3	ห้องนอน	200	ลิตร/คน/วัน <sup>2</sup>	12.00
ห้องพักขยะ	30.28	ตร.ม.	-	-	-	-	3	ลิตร/ตร.ม./วัน <sup>1</sup>	0.09
รวมปริมาณการใช้น้ำ									14.09
2. อาคาร D									
ห้องออกกำลังกาย	30	คน	-	-	30	คน	50	ลิตร/คน/วัน <sup>1</sup>	1.50
นิติบุคคล	10	คน	-	-	10	คน	75	ลิตร/คน/วัน <sup>1</sup>	0.75
รวมปริมาณการใช้น้ำ									2.25
3. อาคาร E									
รวมปริมาณการใช้น้ำ									1.25
รวมปริมาณใช้น้ำจากห้องพักและสิ่งอำนวยความสะดวก									43.34

นางสาวปติดา นัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853  
ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอังกล นพาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
2/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณการใช้น้ำและปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

ตารางที่ 1.1.2 ปริมาณน้ำใช้จากสระว่ายน้ำ

ประเภทพื้นที่	จำนวน		จำนวน		การใช้น้ำ	อัตราการใช้	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)
			หน่วย/หลัง	หน่วย			
1. Club House							
สระว่ายน้ำ	1	ห้อง	-	-	341.88 ตร.ม.	5	ลิตร/ตร.ม./วัน <sup>1</sup> 1.71
-คอนโด Duplex Type							
Penthouse	1	ห้อง	-	-	75.52 ตร.ม.	5	ลิตร/ตร.ม./วัน <sup>1</sup> 0.38
-คอนโด Typical Type							
Penthouse	1	ห้อง	-	-	75.52 ตร.ม.	5	ลิตร/ตร.ม./วัน <sup>1</sup> 0.38
-คอนโด Typical Type							
Penthouse	1	ห้อง	-	-	75.52 ตร.ม.	5	ลิตร/ตร.ม./วัน <sup>1</sup> 0.38
รวมปริมาณใช้น้ำจากสระว่ายน้ำ							2.84
รวมปริมาณใช้น้ำจากพื้นที่คอนโด (ห้องพัก สิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งสระว่ายน้ำ)							46.19

หมายเหตุ :

- อ้างอิงค่าอัตราการใช้น้ำ จากหนังสือ "การออกแบบระบบท่ออาคาร และสิ่งแวดล้อมอาคาร" ของ ดร.เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์
- อ้างอิงค่าอัตราการใช้น้ำ จากหนังสือ "คู่มือแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และการบริการชุมชน" สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Ponida C.V.

นางสาวปณิดา นัทรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

Sana W.

นางสาวอังคมล นพาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ  
เรื่อง : รายการคำนวณการใช้น้ำและปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น  
วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

### 1.2 ปริมาณน้ำใช้และปริมาณน้ำเสียคอนโด

#### ปริมาณน้ำใช้ทั้งหมด

- ปริมาณน้ำใช้ที่มาจากห้องพัก สิ่งอำนวยความสะดวกและสระว่ายน้ำ = 46.19 ลบ.ม./วัน

#### ปริมาณน้ำเสียสำหรับอาคาร D (คลับเฮาส์)

ปริมาณน้ำใช้ที่ก่อให้เกิดน้ำเสียส่วนพื้นที่ออกกำลังกาย = 1.50 ลบ.ม./วัน

คิดปริมาณน้ำเสียจากปริมาณน้ำใช้คลับเฮาส์ที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย 90 % = 1.35 ลบ.ม./วัน

ปริมาณน้ำใช้ที่ก่อให้เกิดน้ำเสียส่วนนิติบุคคล = 0.75 ลบ.ม./วัน

คิดปริมาณน้ำเสียจากปริมาณน้ำใช้คลับเฮาส์ที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย 90 % = 0.68 ลบ.ม./วัน

#### ปริมาณน้ำเสียสำหรับอาคาร E

ปริมาณน้ำใช้ที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย = 1.25 ลบ.ม./วัน

คิดปริมาณน้ำเสียจากปริมาณน้ำใช้คลับเฮาส์ที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย 90 % = 1.13 ลบ.ม./วัน

#### ปริมาณน้ำเสียสำหรับคอนโด

ปริมาณน้ำใช้ที่ก่อให้เกิดน้ำเสียสำหรับคอนโด (ไม่รวมน้ำเติมสระว่ายน้ำ) = 43.34 ลบ.ม./วัน

#### - อาคาร A

คิดปริมาณน้ำเสียจากปริมาณน้ำใช้คอนโดที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย 90 % = 10.44 ลบ.ม./วัน

คิดปริมาณน้ำเสียจากห้องพักขยะ 100 % = 0.06 ลบ.ม./วัน

#### - อาคาร B

คิดปริมาณน้ำเสียจากปริมาณน้ำใช้คอนโดที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย 90 % = 12.60 ลบ.ม./วัน

คิดปริมาณน้ำเสียจากห้องพักขยะ 100 % = 0.09 ลบ.ม./วัน

#### - อาคาร C

คิดปริมาณน้ำเสียจากปริมาณน้ำใช้คอนโดที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย 90 % = 12.60 ลบ.ม./วัน

คิดปริมาณน้ำเสียจากห้องพักขยะ 100 % = 0.09 ลบ.ม./วัน

ปริมาณน้ำเสียรวมอาคารคอนโด = 35.88 ลบ.ม./วัน

### 1.3 ขนาดถังเก็บน้ำสำรอง

ปริมาณสำรองน้ำดิบของโครงการอย่างน้อย = 1.00 วัน

ต้องการถังเก็บน้ำดิบปริมาตร = 46.19 ลบ.ม.

กำหนดความลึกน้ำของถังเก็บน้ำ = 2.30 ม.

ต้องการพื้นที่ถังเก็บน้ำดิบ = 20.08 ตร.ม.

เตรียมพื้นที่ถังเก็บน้ำดิบ = 23.43 ตร.ม.

ปริมาณสำรองน้ำดิบของโครงการ = 53.89 ลบ.ม.

สามารถสำรองน้ำดิบของโครงการได้เป็นเวลา = 1.17 วัน \_\_\_\_\_ผ่าน

ปริมาณสำรองน้ำใช้ของโครงการอย่างน้อย = 1.00 วัน

ต้องการถังเก็บใช้ปริมาตร = 46.19 ลบ.ม.

กำหนดความลึกน้ำของถังเก็บน้ำ = 2.30 ม.

พื้นที่ถังเก็บน้ำ 1 = 20.33 ตร.ม.

ปริมาณสำรองน้ำใช้ถังเก็บน้ำ 1 = 46.76 ลบ.ม.

พื้นที่ถังเก็บน้ำ 2 = 20.33 ตร.ม.

ปริมาณสำรองน้ำใช้ถังเก็บน้ำ 2 = 46.76 ลบ.ม.

ปริมาณสำรองน้ำใช้รวมของโครงการ = 93.52 ลบ.ม.

สามารถสำรองน้ำใช้ของโครงการได้เป็นเวลา = 2.02 วัน

> 1.00 วัน \_\_\_\_\_ผ่าน

Ponida Cw.

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

อ.ณาว

นางสาวอังกมล มหาบรรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

4/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2. รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

### 1. อาคาร A

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	10.50	ลบ.ม./วัน
โดยออกแบบที่ปริมาณน้ำเสีย	=	12.00	ลบ.ม./วัน
แบ่งเป็น			
1.ปริมาณน้ำเสียจากห้องน้ำ	=	8.94	ลบ.ม./วัน
2.ปริมาณน้ำเสียจากครัวของอาคาร	=	3.00	ลบ.ม./วัน
3.ปริมาณน้ำเสียจากการล้างห้องพักขยะ	=	0.06	ลบ.ม./วัน

### 2.1 ถังดักไขมัน

#### 2.1.1) ถังดักไขมันสำหรับอาคาร A

ถังดักไขมัน			
ปริมาณน้ำเสียออกแบบ	=	12.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียจากครัว (คิดเป็น 25% ของน้ำเสีย)	=	3.00	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	1200	มก./ลิตร
ต้องการระยะเวลาเก็บกัก	=	6	ชั่วโมง
ขนาดถังดักไขมันที่ต้องการ	=	0.75	ลบ.ม.
เลือกถังดักไขมันขนาด	=	1.00	ลบ.ม. ____ ผ่าน
BOD removal จากถังดักไขมันประมาณ	=	30	%
ดังนั้น BOD ออกจากถังดักไขมัน	=	840	มก./ลิตร

### รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

เกณฑ์การออกแบบ			
ออกแบบถังบำบัดน้ำเสียส่วนกลางสามารถรองรับน้ำเสียได้	=	12.00	ลบ.ม./วัน
โดยแบ่งเป็น			
น้ำเสียทั่วไป	=	8.94	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	250	มก./ลิตร
น้ำเสียจากครัว	=	3.00	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	840	มก./ลิตร
น้ำเสียจากห้องพักขยะ	=	0.06	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	3000	มก./ลิตร
บำบัดน้ำเสีย BOD ออกจากระบบ	=	20	มก./ลิตร
S.S. เข้าระบบ	=	300	มก./ลิตร
S.S. ออกจากระบบ	=	30	มก./ลิตร

*Paida C.*

นางสาวปณิดา จัตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*Siraw*

นางสาวอังกมล มหาบรรักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ  
เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A  
วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2.2 ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) รายละเอียดดังนี้

### 2.2.1) ถังแยกตะกอน-เก็บตะกอน (Separation Tank)


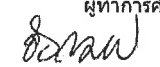
ปริมาณน้ำเสียทั่วไปทั้งหมด	=	8.94	ลบ.ม./วัน	
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร	
ปริมาณน้ำเสียจากครัวทั้งหมด	=	3.00	ลบ.ม./วัน	
BOD น้ำเสียครัว เข้าระบบ	=	840	กก./ลิตร	
ปริมาณน้ำเสียจากห้องพักขยะทั้งหมด	=	0.06	ลบ.ม./วัน	
BOD น้ำเสียห้องพักขยะ เข้าระบบ	=	3000	กก./ลิตร	
ดังนั้น BOD เข้าระบบทั้งหมด	=	$(3 \times 840) + (8.94 \times 250) + (0.06 \times 3000) / 12$		
	=	412	กก./ลิตร	
น้ำหนักบรรทุกบีโอดี (BOD loading, Lr)	=	4.94	กก.บีโอดี/วัน	
ต้องการระยะเวลาเก็บกัก	=	6	ชั่วโมง	
ต้องการถังขนาด	=	$12 / 24 \times 6$		
	=	3.00	ลบ.ม.	
ปริมาตรถังจริง	=	5.08	ลบ.ม.	___ ผ่าน
ระยะเวลาพักเก็บจริง	=	10.16	ชั่วโมง	___ ผ่าน
ประสิทธิภาพการลด BOD	=	30	%	
BOD เข้าส่วนเติมอากาศ	=	288	กก./ลิตร	

### 2.2.2) ถังปรับสภาพสมดุล

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ	=	12	ลบ.ม./วัน	
ระยะเวลาพักเก็บ	=	6	ชั่วโมง	
ต้องการขนาดถัง	=	3.00	ลบ.ม.	
ปริมาตรถังจริง	=	3.01	ลบ.ม.	___ ผ่าน

### ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศชนิดจุ่มได้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง (EQP-A-01.02) ควบคุมด้วยลูกลอย 2 ระดับ

อัตราการไหลเฉลี่ย (Qavg.)	=	0.01	ลบ.ม./นาที	
ชนิดเครื่องสูบน้ำเสีย (type of pump, SP1, SP2)	=	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มได้น้ำ		
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	0.25	กิโลวัตต์	
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	0.14	ลบ.ม./นาที	
แรงดัน (TDH)	=	4.00	ม.ความลึกน้ำ	
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000.00	รอบ/นาที	
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50		
จำนวนเครื่อง	=	2.00	เครื่อง	
การควบคุมใช้ลูกลอย 2 ระดับ ชนิด alternate operation				
เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องสามารถรับอัตราไหลสูงสุดได้	=	16.80	เท่า	

  
 นางสาวปณิดา วัตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853  
 ผู้ทำการคำนวณ  
  
 นางสาวอังกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ  
 6/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2.2.2) ถังเติมอากาศ

BOD เข้ระบบ	=	288	มก./ลิตร
BOD ออกจากระบบ	=	20	มก./ลิตร
BOD ที่ถูกกำจัด	=	268	มก./ลิตร
คิดเป็นน้ำหนักของ BOD	=	3.22	กก.B.O.D./วัน
V	=	$\frac{Q \cdot Y (S_0 - S)}{X (1 + k_d \cdot q_c)}$	
V ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.			
$q_c$ Mean cell residence time, d (5 - 15)	=	10	วัน
Q ปริมาณน้ำเสียเข้ระบบ	=	12.00	ลบ.ม./วัน
Y Yield coefficient over finite period of log growth	=	0.5	
$S_0$ Influent soluble BOD5 concentration	=	288	มก./ลิตร
S' Effluent soluble BOD5 concentration	=	20.00	มก./ลิตร
X' Concentration of MLSS (2000 - 4000)	=	3000	มก./ลิตร
X Concentration of MLVSS (80% ของ MLSS)	=	2400	มก./ลิตร
$k_d$ Endogenous decay coefficient,	=	0.05	วัน <sup>-1</sup>
$BOD_5/BOD_L$	=	0.68	
F/M ratio	=	0.3	(0.1-0.3)
$Q_r/Q$	=	0.25 - 1.0	(0.25-1.0)
ต้องการถังเติมอากาศขนาด	=	$\frac{10 \times 12 \times 0.5 (288 - 20)}{2400 (1 + 0.05 \times 10)}$	
	=	4.47	ลบ.ม.
ปริมาตรถังจริง	=	5.71	ลบ.ม. _____ ผ่าน
ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	11.4	ชั่วโมง _____ ผ่าน
ตรวจสอบ F/M ratio	=	$\frac{Q (S_0 - S)}{V \cdot X}$	
	=	$\frac{12 (288 - 20)}{5.71 \times 2400}$	
	=	0.23	_____ ผ่าน
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$\frac{Q (S_0 - S) - 1.42 P_x}{BOD_5/BOD_L}$	

*Ponida C.V.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853  
 ผู้ทำการคำนวณ

*อ.นวล*

นางสาวอังกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ  
 7/43



โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

อัตราการผลิตตะกอน ( $P_x$ )	=	$Y_{obs} Q (S_o - S) \times 10^{-3}$	
$Y_{obs}$	=	$Y / (1 + (k_d \times q_c))$	
	=	$0.5 / (1 + (0.05 \times 10))$	
	=	0.33	มก. VSS / มก. BOD
$P_x$	=	$Y_{obs} \times Q \times (S_o - S) \times 10^{(-3)}$	
	=	$0.33 \times 12(288 - 20) \times 0.001$	
	=	1.07	กก./วัน
ดังนั้น			
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$12(288 - 20) - 1.42 \times 1.07 / 0.68$	
	=	4,730.49	ก. ออกซิเจน/วัน
	=	4.73	กก. ออกซิเจน/วัน
หาปริมาณออกซิเจน			
ปริมาณออกซิเจน ณ สภาวะจริง			
Standard oxygen required, SOR	=	$N$	กก. ออกซิเจน/วัน
	=	$\alpha[(C'_{sw} \beta F_a - C) / C'_{sw}] (1.024)^{T-20}$	
Solubility of $O_2$ at standard $20^\circ C$ , $C_{sw}$	=	9.08	มก./ล.
Solubility of $O_2$ at actual $25^\circ C$ , $C'_{sw}$	=	8.26	มก./ล.
ค่าออกซิเจนละลายต่ำสุดในถังเติมอากาศ, C	=	1.50	มก./ล.
ค่าความตึงผิวของความเค็ม, $\beta$	=	0.90	
สัดส่วนการถ่ายเทออกซิเจนสำหรับน้ำเสีย, $\alpha$	=	0.90	
Oxygen solubility correction factor, $F_a = P_a / P_{atm}$	=	0.96	
อุณหภูมิของน้ำเสียในบ่อเติมอากาศ, T	=	25.00	$^\circ C$
Standard oxygen required, SOR	=	7.72	กก. $O_2$ /วัน
- ปริมาณความต้องการอากาศ	=		
Standard oxygen required, SOR	=	7.72	กก. $O_2$ /วัน
อากาศมีออกซิเจน	=	23.20	% โดยน้ำหนัก
อากาศมีความหนาแน่น	=	1.201	กก./ลบ.ม.
กำหนด ประสิทธิภาพในการถ่ายเท $O_2$	=	15.00%	
ปริมาณอากาศที่ต้องการ ณ สภาวะจริง	=	$7.69 / (1.201 \times 0.232 \times 0.15)$	
	=	184.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาณอากาศที่ต้องการใช้ในการออกแบบ	=	7.70	ลบ.ม./ชม.

*Ponida C.V.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853  
 ผู้ทำการคำนวณ

*Ingkarn*

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ  
 8/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศ (SEI-A-01) ขนาด

ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)	=	0.45	กก.ออกซิเจน/ชั่วโมง
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air supply/unit)	=	11.00	ลบ.ม./ชม.
กำลังมอเตอร์	=	0.75	กิโลวัตต์
จำนวน	=	1.00	เครื่อง (1 Duty)
	=	11.00	ลบ.ม./ชั่วโมง ____ ผ่าน

## 2.2.3) ถังตกตะกอน

อัตราการล้น (Overflow rate)	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
ความลึกน้ำ	=	1.50	ม.
ต้องการพื้นที่ผิวไหลล้นของถังตกตะกอน (surface area required)	=	0.50	ตร.ม.
เลือกใช้ถังเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด	=	1.8	ม.
พื้นที่ผิวไหลล้นใช้จริง	=	1.55	ตร.ม.
ปริมาตรบรรจุน้ำในส่วนตกตะกอน (water volume, V)	=	1.59	ลบ.ม.
ความยาวรวมของเวียน้ำล้น 2 ด้าน (weir length)	=	1.50	ม./ถัง
weir loading	=	24.00	ลบ.ม./ม.
ปริมาตรบรรจุน้ำในถังตกตะกอน (water volume, V)	=	1.59	ลบ.ม.
จำนวนถังตกตะกอน	=	1.00	ถัง
ระยะเวลาเก็บกัก (2-4 ชั่วโมง)	=	3.18	ชั่วโมง ____ ผ่าน

## อัตราการเวียนตะกอนกลับ

ค่าออกแบบ

อัตราการการเวียนตะกอนกลับ (Qr)	=	$\frac{QX}{(X_r - X)}$	
อัตราการไหล (Q)	=	12.00	ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้นที่ตะกอนในถังเติมอากาศ (X)	=	3500	มก./ลิตร
ความเข้มข้นที่ตะกอนก้นถัง (X <sub>r</sub> )	=	8000	มก./ลิตร
อัตราการการเวียนตะกอนกลับ (Qr)	=	9.34	ลบ.ม./วัน
	=	6.49	ลิตร/นาที
อัตราส่วนปริมาณตะกอนที่ต้องการสูบกลับ ต่อ ปริมาณน้ำเสีย	=	$Q_r/Q$	
	=	0.78	
อยู่ในช่วง		0.25 - 1.0	____ ผ่าน

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอังกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
9/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

เครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับในถังตกตะกอน (SSP-A-01)

ชนิดเครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับ(type of return pump)	=	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มได้น้ำ	
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	0.25	กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	140.00	ลิตร/นาที ____ผ่าน
แรงดัน (total dynamic head)	=	4.00	ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000.00	รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50	
จำนวนเครื่อง	=	1.00	เครื่อง (1 Duty)
การควบคุมใช้ timer/manual			

2.2.4) ปริมาณตะกอนส่วนเกิน

อัตราการเกิดตะกอน (Px)	=	1.07	กก./วัน
$P_{max} = Px/0.8$	=	1.34	กก./วัน
ปริมาณตะกอนที่ไหลออกไปจากระบบ (Pe)	=	$(Q \times SSe)/1000$	
	=	$12 \times 30/1000$	
	=	0.36	กก./วัน
ดังนั้น จะเหลือตะกอน (Pmax - Pe)	=	0.98	กก./วัน
ความเข้มข้นของตะกอนกันถึง (8%)	=	80000	มก./ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	0.012	ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บ	=	30.00	วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ	=	0.37	ลบ.ม.
(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังเติมอากาศและถังแยกกากและสูบน้ำตะกอนทั้งจากส่วนแยกกากเดือนละ 1 ครั้ง)			
เก็บตะกอนที่ถังแยกตะกอนปริมาตรถึง	=	5.08	ลบ.ม.

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853  
ผู้ทำการคำนวณ

*S.M.W.*

นางสาวอิงกมล มหาบรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
10/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2.2.5) ดังพนักน้ำใส

ปริมาณน้ำเสียที่ใช้ออกแบบถังบำบัดน้ำเสีย	=	12.00	ลบ.ม./วัน
(กรณีเมื่อมีการสำรองน้ำรีไซเคิลไว้เพียงพอแล้ว น้ำผ่านการบำบัดที่ไม่ได้ใช้งานจะไหลลงผ่าน Overflow pipe ลงสู่ระบบระบายน้ำต่อไป)			
สำรองน้ำให้เพียงพอต่อการใช้งาน	=	2.00	ชั่วโมง
คิดเป็นปริมาตร	=	1.00	ลบ.ม.
ปริมาตรที่เลือกใช้งาน (Design volume)	=	2.63	ลบ.ม. ---- ผ่าน
ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียเข้าระบบรีไซเคิล (EFP-A-01,02) ชนิดไม่ดูดดันจุ่มใต้ น้ำ จำนวน 2 เครื่อง			
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	3.70	กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	0.4	ลบ.ม./นาที
แรงดัน (TDH)	=	20	ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000	รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50	
จำนวนเครื่อง	=	1	เครื่อง (Duty)
	=	1	เครื่อง (Standby)

โดยน้ำทั้งจากการบำบัดนี้จะถูกสูบไปเก็บไว้ที่ถังสำรองน้ำผ่านการบำบัดและบำบัดผ่านถังกรองหลายชั้น (Multi media filter) และถังกรองแอกติเวตเต็ดคาร์บอน (Activated Carbon) ตามด้วยฆ่าเชื้อโรคด้วย UV และการเติมคลอรีน โดยคลอรีนจะถูกควบคุมค่าคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Residual Chlorine) ให้อยู่ในช่วง 0.20- 1.2 มก./ล. เทียบเท่าตามมาตรฐานการประปา ก่อนจะเก็บไปยังถังเก็บน้ำรีไซเคิล เพื่อใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้

## 2.2.6) สรุปขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย

เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส ดังแยกภาคตะกอน		5.08	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส			
	ส่วนปรับสภาพ	3.01	ลบ.ม.
	ส่วนเติมอากาศ	5.71	ลบ.ม.
	ส่วนตกตะกอน	1.59	ลบ.ม.
	ส่วนพักน้ำใส	2.63	ลบ.ม.
	ปริมาตรบำบัดรวม	12.94	ลบ.ม.

## เอกสารอ้างอิง

1. คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดลอมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
2. Wastewater Engineering , Metcalf & Eddy , Third edition
3. การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ,คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
4. เอกสารฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง " เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างมีประสิทธิภาพ "

วันที่ 30-31 มีนาคม 2542 ณ ห้องสัมมนา สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

11/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

#### 2.2.7) ค่าไฟฟ้า

อุปกรณ์	จำนวน (เครื่อง)	จำนวนที่ใช้ (เครื่อง)	ขนาดมอเตอร์ (กิโลวัตต์)	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวน กิโลวัตต์- ชั่วโมงต่อวัน
เครื่องเติมอากาศ (เติมอากาศ)	1	1	0.75	16	12
เครื่องสูบลม (ตกตะกอน)	1	1	0.25	24	6
เครื่องสูบน้ำทิ้ง (ถึงพักน้ำใส)	2	1	3.70	3	11.1
รวม					29.1
ค่าไฟ (บาท/ยูนิต)					3.5
ค่าไฟฟ้าต่อวัน (บาท)					101.85

#### 2.3) คำนวณระบบกำจัด AEROSOL จากละอองน้ำเสีย

##### 2.3.1) ข้อมูลการออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมาตรฐาน : น้ำทิ้งรวมจากอาคารไม่รวมน้ำฝน

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ = 12.00 ลบ.ม./วัน

##### 2.3.2) ปริมาณ AEROSOL

ปริมาณเติมอากาศจากเครื่องเติมอากาศ = 11.00 ลบ.ม./ชั่วโมง

จำนวนเครื่องเติมอากาศที่ใช้ = 1.00 เครื่อง

ปริมาณ AEROSOL ที่เกิดขึ้น = 11.00 ลบ.ม./ชั่วโมง

= 0.003 ลบ.ม./วินาที

ความเร็วอากาศเพื่อกระบวนการกำจัดเชื้อโรค = 0.04 ม./วินาที

ต้องการพื้นที่ = 0.08 ตร.ม.

ใช้วิธีบำบัดอากาศด้วยตัวกรองคาร์บอน Aerosol บำบัดด้วยกระบวนการกรองผ่านถ่าน Activated Carbon โดยอากาศ

จะไหลผ่านท่อ Vent ขนาด 0.35 ม. ซึ่งมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 0.10 ตร.ม. มากกว่า 0.08 ตร.ม. โดยจะติดตั้งกระบอกบรรจุถ่าน

เพื่อทำการกรองอากาศและดูดซับละอองน้ำ โดยจะทำการเปลี่ยนถ่านใหม่ทุก ๆ 2 เดือน

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*กมล*

นางสาวอิงกมล มหามรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

12/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

#### 2.4) การคำนวณปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น

##### 2.4.1) หาปริมาณก๊าซมีเทน

ปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยแยกตะกอน	=	12.00	ลบ.ม./วัน
BOD เขาระบบที่เข้าบ่อแยกตะกอน	=	412	มก./ล.
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30.00	%
BOD ที่ถูกกำจัดในบ่อแยกตะกอน	=	4.94	กก.บีโอดี/วัน
อัตราส่วน BOD5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน	=	0.67	
ดังนั้น COD ที่ถูกกำจัดในบ่อแยกตะกอน	=	7.37	กก.ซีโอดี/วัน
	=	7,373.68	ก.ซีโอดี/วัน

##### หาปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นของระบบ

ค่าปริมาณ COD 1 กรัม เกิดก๊าซมีเทน (CH<sub>4</sub>) = 0.34 ลิตร (CH<sub>4</sub>)

(อ้างอิงจาก : อีระ เกรอด, 2539 วิศวกรรมน้ำเสีย การบำบัดทางชีวภาพ กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกผลิตขึ้น	=	0.34 x 7,348.25	
	=	2507.05	ลิตร/วัน
Biogas มีองค์ประกอบของมีเทน	=	60.00	%
มีมีเทนที่เกิดขึ้น	=	1504.23	ลิตร/วัน

##### 2.4.2) หาขนาดบ่อดิน

อัตราการกำจัดมีเทน ที่ปู้สามารถกำจัดได้ = 2400.00 ลิตร/ตร.ม./วัน

ปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น = 1504.23 ลิตร/วัน

ต้องการพื้นที่ในการกำจัด = 0.63 ตร.ม.

ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะทำการบำบัดด้วยชั้นดิน โดยใช้ท่อเจาะรูเพื่อให้ก๊าซมีเทนระเหยผ่านชั้นดินลึก 1.0 ม.

ในบ่อดินขนาด 0.80 x 0.80 ม. ที่ปลูกพืชคลุมดินด้านบนเพื่อรักษาความชุ่มชื้น

ดังนั้นพื้นที่หน้าตัดที่จัดเตรียม = 0.64 ตร.ม. \_\_\_\_ ผ่าน

#### เอกสารอ้างอิง

1. เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์,การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย, 2540
2. Wastewater engineering Treatment, Disposal, and Reuse, 3rd Edition, Metdralf & Eddy.inc.,
3. คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 4.การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย, ณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537

*Paida C.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*อ.อ.อ.*

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

## 2. รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

### 1. อาคาร B และ E

ปริมาณน้ำเสียอาคาร B	=	12.69	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียอาคาร E	=	1.13	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	13.82	ลบ.ม./วัน
โดยออกแบบที่ปริมาณน้ำเสีย	=	14.00	ลบ.ม./วัน
แบ่งเป็น			
1.ปริมาณน้ำเสียจากห้องน้ำ	=	10.41	ลบ.ม./วัน
2.ปริมาณน้ำเสียจากครัวของอาคาร	=	3.50	ลบ.ม./วัน
3.ปริมาณน้ำเสียจากการล้างห้องพักขยะ	=	0.09	ลบ.ม./วัน

### 2.1 ถังดักไขมัน

#### 2.1.1) ถังดักไขมันสำหรับอาคาร B

ถังดักไขมัน

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ	=	14.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียจากครัว (คิดเป็น 25% ของน้ำเสีย)	=	3.50	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	1200	กก./ลิตร
ต้องการระยะเวลาเก็บกัก	=	6	ชั่วโมง
ขนาดถังดักไขมันที่ต้องการ	=	0.88	ลบ.ม.
เลือกถังดักไขมันขนาด	=	1.00	ลบ.ม. _____ผ่าน
BOD removal จากถังดักไขมันประมาณ	=	30	%
ดังนั้น BOD ออกจากถังดักไขมัน	=	840	กก./ลิตร

### รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

เกณฑ์การออกแบบ

ออกแบบถึงบำบัดน้ำเสียส่วนกลางสามารถรองรับน้ำเสียได้	=	14.00	ลบ.ม./วัน
โดยแบ่งเป็น			
น้ำเสียทั่วไป	=	10.41	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร
น้ำเสียจากครัว	=	3.50	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	840	กก./ลิตร
น้ำเสียจากห้องพักขยะ	=	0.09	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	3000	กก./ลิตร
บำบัดน้ำเสีย BOD ออกจากระบบ	=	20	กก./ลิตร
S.S. เข้าระบบ	=	300	กก./ลิตร
S.S. ออกจากระบบ	=	30	กก./ลิตร

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*Saraw*

นางสาวอังกมล มหาบรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

14/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

**2.2 ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนแขวนลอย (Aeration activated sludge process, A/S) รายละเอียดดังนี้****2.2.1) ถังแยกตะกอน-เก็บตะกอน (Separation Tank)**

ปริมาณน้ำเสียทั่วไปทั้งหมด	=	10.41	ลบ.ม./วัน	
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร	
ปริมาณน้ำเสียจากครัวทั้งหมด	=	3.50	ลบ.ม./วัน	
BOD น้ำเสียครัว เข้าระบบ	=	840	กก./ลิตร	
ปริมาณน้ำเสียจากห้องพักขยะทั้งหมด	=	0.09	ลบ.ม./วัน	
BOD น้ำเสียห้องพักขยะ เข้าระบบ	=	3000	กก./ลิตร	
ดังนั้น BOD เข้าระบบทั้งหมด	=	$(3.5 \times 840) + (10.41 \times 250) + (0.09 \times 3000) / 14$		
	=	415	กก./ลิตร	
น้ำหนักบรรทุกบีโอดี (BOD loading, Lr)	=	5.81	กก.บีโอดี/วัน	
ต้องการระยะเวลาเก็บกัก	=	6	ชั่วโมง	
ต้องการถังขนาด	=	$14 / 24 \times 6$		
	=	3.50	ลบ.ม.	
ปริมาตรถังจริง	=	5.08	ลบ.ม.	___ ผ่าน
ระยะเวลาพักเก็บจริง	=	8.71	ชั่วโมง	___ ผ่าน
ประสิทธิภาพการลด BOD	=	30	%	
BOD เข้าส่วนเติมอากาศ	=	291	กก./ลิตร	

**2.2.2) ถังปรับสภาพสมดุล**

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ	=	14	ลบ.ม./วัน	
ระยะเวลาพักเก็บ	=	6	ชั่วโมง	
ต้องการขนาดถัง	=	3.50	ลบ.ม.	
ปริมาตรถังจริง	=	3.51	ลบ.ม.	___ ผ่าน

**ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศชนิดจุ่มได้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง (EQP-B-01,02) ควบคุมด้วยลูกลอย 2 ระดับ**

อัตราการไหลเฉลี่ย (Qavg.)	=	0.01	ลบ.ม./นาที	
ชนิดเครื่องสูบน้ำเสีย (type of pump, SP1, SP2)	=	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มได้น้ำ		
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	0.25	กิโลวัตต์	
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	0.14	ลบ.ม./นาที	
แรงดัน (TDH)	=	4.00	ม.ความลึกน้ำ	
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000.00	รอบ/นาที	
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50		
จำนวนเครื่อง	=	2.00	เครื่อง	
การควบคุมใช้ลูกลอย 2 ระดับ ชนิด alternate operation				
เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องสามารถรับอัตราไหลสูงสุดได้	=	14.40	เท่า	

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

นางสาวอิงกมล มหามรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
15/43



โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

### 2.2.2) จัดเติมอากาศ

BOD เข้าระบบ	=	291	มก./ลิตร
BOD ออกจากระบบ	=	20	มก./ลิตร
BOD ที่ถูกกำจัด	=	271	มก./ลิตร
คิดเป็นน้ำหนักของ BOD	=	3.79	กก.B.O.D./วัน
V	=	$\frac{Q \cdot Y (S_0 - S)}{X (1 + k_d \cdot q_c)}$	
V ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.			
$q_c$ Mean cell residence time, d (5 -15)	=	10	วัน
Q ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ	=	14.00	ลบ.ม./วัน
Y Yield coefficient over finite period of log growth	=	0.5	
$S_0$ Influent soluble BOD5 concentration	=	291	มก./ลิตร
S 'Effluent soluble BOD5 concentration	=	20.00	มก./ลิตร
X' Concentration of MLSS (2000 - 4000)	=	3000	มก./ลิตร
X Concentration of MLVSS (80% ของ MLSS)	=	2400	มก./ลิตร
$k_d$ Endogenous decay coefficient,	=	0.05	วัน <sup>-1</sup>
$BOD_5/BOD_l$	=	0.68	
F/M ratio	=	0.3	(0.1-0.3)
$Q_r/Q$	=	0.25 - 1.0	(0.25-1.0)
ต้องการถังเติมอากาศขนาด	=	$\frac{10 \times 14 \times 0.5 (291 - 20)}{2400 (1 + 0.05 \times 10)}$	
	=	5.26	ลบ.ม.
ปริมาตรถังจริง	=	5.67	ลบ.ม. ____ผ่าน
ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	9.7	ชั่วโมง ____ผ่าน
ตรวจสอบ F/M ratio	=	$\frac{Q (S_0 - S)}{V X}$	
	=	$\frac{14 (291 - 20)}{5.67 \times 2400}$	
	=	0.28	____ผ่าน
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$\frac{Q (S_0 - S) - 1.42 P_x}{BOD_5/BOD_l}$	

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา นัตรพิสิฐไชยกุล

ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*อ.บว*

นางสาวอิงกมล นานาวรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

16/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

อัตราการผลิตตะกอน (Px)	=	$Y_{obs} Q (S_0 - S) \times 10^{-3}$	
$Y_{obs}$	=	$Y / (1 + (k_d \times q_c))$	
	=	$0.5 / (1 + (0.05 \times 10))$	
	=	0.33	มก. VSS / มก. BOD
Px	=	$Y_{obs} \times Q \times (S_0 - S) \times 10^{(-3)}$	
	=	$0.33 \times 14(291 - 20) \times 0.001$	
	=	1.26	กก./วัน
ดังนั้น			
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$14(291 - 20) - 1.42 \times 1.26 / 0.68$	
	=	5,571.43	ก. ออกซิเจน/วัน
	=	5.57	กก. ออกซิเจน/วัน
หาปริมาณออกซิเจน			
ปริมาณออกซิเจน ณ สภาวะจริง			
Standard oxygen required, SOR	=	$\frac{N}{\alpha[(C'_{sw}\beta_{Fa-C})/C_{sw}](1.024)^{T-20}}$	กก. ออกซิเจน/วัน
Solubility of O <sub>2</sub> at standard 20°C, C <sub>sw</sub>	=	9.08	มก./ล.
Solubility of O <sub>2</sub> at actual 25°C, C' <sub>sw</sub>	=	8.26	มก./ล.
ค่าออกซิเจนละลายต่ำสุดในถังเติมอากาศ, C	=	1.50	มก./ล.
ค่าความตึงผิวของน้ำ, β	=	0.90	
สัดส่วนการถ่ายเทออกซิเจนสำหรับน้ำเสีย, α	=	0.90	
Oxygen solubility correction factor, Fa = Pa/Patm	=	0.96	
อุณหภูมิของน้ำเสียในบ่อเติมอากาศ, T	=	25.00	°C
Standard oxygen required, SOR	=	9.09	กก. O <sub>2</sub> /วัน
- ปริมาณความต้องการอากาศ	=		
Standard oxygen required, SOR	=	9.09	กก. O <sub>2</sub> /วัน
อากาศมีออกซิเจน	=	23.20	% โดยน้ำหนัก
อากาศมีความหนาแน่น	=	1.201	กก./ลบ.ม.
กำหนด ประสิทธิภาพในการถ่ายเท O <sub>2</sub>	=	15.00%	
ปริมาณอากาศที่ต้องการ ณ สภาวะจริง	=	$9.09 / (1.201 \times 0.232 \times 0.15)$	
	=	217.60	ลบ.ม./วัน
ปริมาณอากาศที่ต้องการใช้ในการออกแบบ	=	9.07	ลบ.ม./ชม.

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอังคมล มหามารักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

17/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

เลือกให้เครื่องเติมอากาศ (SEI-B-01) ขนาด

ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)	=	0.45	กก.ออกซิเจน/ชั่วโมง
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air supply/unit)	=	11.00	ลบ.ม./ชม.
กำลังมอเตอร์	=	0.75	กิโลวัตต์
จำนวน	=	1.00	เครื่อง (1 Duty)
	=	11.00	ลบ.ม./ชั่วโมง ____ผ่าน

2.2.3) ถังตกตะกอน

อัตราการน้ำล้น (Overflow rate)	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
ความลึกน้ำ	=	1.50	ม.
ต้องการพื้นที่ผิวไหลล้นของถังตกตะกอน (surface area required)	=	0.50	ตร.ม.
เลือกใช้ถังเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด	=	1.8	ม.
พื้นที่ผิวไหลล้นใช้จริง	=	1.55	ตร.ม.
ปริมาตรบรรจุน้ำในส่วนตกตะกอน (water volume, V)	=	1.59	ลบ.ม.
ความยาวรวมของเขื่อนน้ำล้น 2 ด้าน (weir length)	=	1.50	ม./ถัง
weir loading	=	24.00	ลบ.ม./ม.
ปริมาตรบรรจุน้ำในถังตกตะกอน (water volume, V)	=	1.59	ลบ.ม.
จำนวนถังตกตะกอน	=	1.00	ถัง
ระยะเวลาเก็บกัก (2-4 ชั่วโมง)	=	2.73	ชั่วโมง ____ผ่าน

อัตราการเวียนตะกอนกลับค่าออกแบบ

อัตราการการเวียนตะกอนกลับ ( $Q_r$ )	=	$QX$	
		$(X_r - X)$	
อัตราการไหล ( $Q$ )	=	14.00	ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้นที่ตะกอนในถังเติมอากาศ ( $X$ )	=	3500	มก./ลิตร
ความเข้มข้นที่ตะกอนก้นถัง ( $X_r$ )	=	8000	มก./ลิตร
อัตราการการเวียนตะกอนกลับ ( $Q_r$ )	=	10.89	ลบ.ม./วัน
	=	7.56	ลิตร/นาที
อัตราส่วนปริมาณตะกอนที่ต้องการสูบกลับ ต่อ ปริมาณน้ำเสีย	=	$Q_r/Q$	
	=	0.78	
อยู่ในช่วง		0.25 - 1.0	_____ผ่าน

นางสาวปณิดา ธีตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอิงกมล นหาบรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

18/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

เครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับในถังตกตะกอน (SSP-B-01)

ชนิดเครื่องตะกอนเวียนกลับ(type of return pump)	=	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มใต้น้ำ
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	0.25 กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	140.00 ลิตร/นาที -----ผ่าน
แรงดัน (total dynamic head)	=	4.00 ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000.00 รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50
จำนวนเครื่อง	=	1.00 เครื่อง (1 Duty)
การควบคุมใช้ timer/manual		

2.2.4) ปริมาณตะกอนส่วนเกิน

อัตราการเกิดตะกอน (Px)	=	1.26	กก./วัน
$P_{max} = Px/0.8$	=	1.58	กก./วัน
ปริมาณตะกอนที่ไหลออกไปจากระบบ (Pe)	=	$(Q \times SSe)/1000$	
	=	$14 \times 30/1000$	
	=	0.42	กก./วัน
ดังนั้น จะเหลือตะกอน (Pmax - Pe)	=	1.16	กก./วัน
ความเข้มข้นของตะกอนก้นถัง (8%)	=	80000	มก/ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	0.014	ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บ	=	30.00	วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ	=	0.43	ลบ.ม.
(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังเติมอากาศและถังแยกกากและสูบน้ำตะกอนทิ้งจากส่วนแยกกากเดือนละ 1 ครั้ง)			
เก็บตะกอนที่ถังแยกตะกอนปริมาตรถึง	=	5.08	ลบ.ม.

Ponida Cw.

นางสาวปณิดา ภัตตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

S. S. S.

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

19/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

## 2.2.5) ถังพักน้ำใส

ปริมาณน้ำเสียที่ใช้ออกแบบถังบำบัดน้ำเสีย	=	14.00	ลบ.ม./วัน
(กรณีเมื่อมีการสำรองน้ำรีไซเคิลไว้เพียงพอแล้ว น้ำผ่านการบำบัดที่ไม่ได้ใช้งานจะไหลลงผ่าน Overflow pipe ลงสู่ระบบระบายน้ำต่อไป)			
สำรองน้ำให้เพียงพอต่อการใช้งาน	=	2.00	ชั่วโมง
คิดเป็นปริมาตร	=	1.17	ลบ.ม.
ปริมาตรที่เลือกใช้ (Design volume)	=	2.63	ลบ.ม. ____ผ่าน
ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเข้าระบบรีไซเคิล (EFP-B-01,02) ชนิดไม่ดูดดันจุ่มได้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง			
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	3.70	กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	0.4	ลบ.ม./นาที
แรงดัน (TDH)	=	27	ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000	รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50	
จำนวนเครื่อง	=	1	เครื่อง (Duty)
	=	1	เครื่อง (Standby)

โดยน้ำทั้งผ่านการบำบัดนี้จะถูกสูบไปเก็บไว้ที่ถังสำรองน้ำผ่านการบำบัดและบำบัดผ่านถังกรองหลายชั้น (Multi media filter) และถังกรองแอกติเวตเต็ดคาร์บอน (Activated Carbon) ตามด้วยฆ่าเชื้อโรคด้วย UV และการเติมคลอรีน โดยคลอรีนจะถูกควบคุมค่าคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Residual Chlorine) ให้อยู่ในช่วง 0.20- 1.2 มก./ล. เทียบเท่าตามมาตรฐานการประปา ก่อนจะเก็บไปยังถังเก็บน้ำรีไซเคิล เพื่อใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้

## 2.2.6) สรุปขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย

เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส ถังแยกกากตะกอน		5.08	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส			
	ส่วนปรับสภาพ	3.51	ลบ.ม.
	ส่วนเติมอากาศ	5.67	ลบ.ม.
	ส่วนตกตะกอน	1.59	ลบ.ม.
	ส่วนพักน้ำใส	2.63	ลบ.ม.
	ปริมาตรบำบัดรวม	13.40	ลบ.ม.

## เอกสารอ้างอิง

- 1 คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 2 Wastewater Engineering , Metcalf & Eddy , Third edition
- 3 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย , คณะจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
- 4 เอกสารฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง " เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างมีประสิทธิภาพ "

วันที่ 30-31 มีนาคม 2542 ณ ห้องสัมมนา สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล

ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*Ingkarn*

นางสาวอิงกมล มหามวรวัช สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

20/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E

วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

### 2.2.7) ค่าไฟฟ้า

อุปกรณ์	จำนวน (เครื่อง)	จำนวนที่ใช้ (เครื่อง)	ขนาดมอเตอร์ (กิโลวัตต์)	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวน กิโลวัตต์- ชั่วโมงต่อวัน
เครื่องเติมอากาศ (เติมอากาศ)	1	1	0.75	16	12
เครื่องสูบลมตะกอน (ตกตะกอน)	1	1	0.25	24	6
เครื่องสูบน้ำทิ้ง (ถังพักน้ำใส)	2	1	3.70	3	11.1
รวม					29.1
ค่าไฟ (บาท/ยูนิต)					3.5
ค่าไฟฟ้าต่อวัน (บาท)					101.85

### 2.3) คำนวณระบบกำจัด AEROSOL จากละอองน้ำเสีย

#### 2.3.1) ข้อมูลการออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมาตรฐาน : น้ำทิ้งรวมจากอาคารไม่รวมน้ำฝน

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ = 14.00 ลบ.ม./วัน

#### 2.3.2) ปริมาณ AEROSOL

ปริมาณเติมอากาศจากเครื่องเติมอากาศ = 11.00 ลบ.ม./ชั่วโมง

จำนวนเครื่องเติมอากาศที่ใช้ = 1.00 เครื่อง

ปริมาณ AEROSOL ที่เกิดขึ้น = 11.00 ลบ.ม./ชั่วโมง

= 0.003 ลบ.ม./วินาที

ความเร็วอากาศเพื่อกระบวนการกำจัดเชื้อโรค = 0.04 ม./วินาที

ต้องการพื้นที่ = 0.08 ตร.ม.

ใช้วิธีบำบัดอากาศด้วยตัวกรองคาร์บอน Aerosol บำบัดด้วยกระบวนการกรองผ่านถ่าน Activated Carbon โดยอากาศ

จะไหลผ่านท่อ Vent ขนาด 0.35 ม. ซึ่งมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 0.10 ตร.ม. มากกว่า 0.08 ตร.ม. โดยจะติดตั้งกระบอกบรรจุถ่าน

เพื่อทำการกรองอากาศและดูดซับละอองน้ำ โดยจะทำการเปลี่ยนถ่านใหม่ทุกๆ 2 เดือน

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา จัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*Swan*

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B และ E  
 วันที่ : 1 ธ.ค. 2566

## 2.4) การคำนวณปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น

### 2.4.1) หาปริมาณก๊าซมีเทน

ปริมาณน้ำเสียที่บ่อแยกตะกอน	=	14.00	ลบ.ม./วัน
BOD เข้ามาระบบที่เข้าบ่อแยกตะกอน	=	415	กก./ล.
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30.00	%
BOD ที่ถูกกำจัดในบ่อแยกตะกอน	=	5.81	กก.บีโอดี/วัน
อัตราส่วน BOD5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน	=	0.67	
ดังนั้น COD ที่ถูกกำจัดในบ่อแยกตะกอน	=	8.68	กก.ซีโอดี/วัน
	=	8,678.82	กก.ซีโอดี/วัน

หาปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นของระบบ

ค่าปริมาณ COD 1 กรัม เกิดก๊าซมีเทน (CH <sub>4</sub> )	=	0.34	ลิตร (CH <sub>4</sub> )
-------------------------------------------------------	---	------	-------------------------

(อ้างอิงจาก : ชีวะ เกรต, 2539 วิศวกรรมน้ำเสีย การบำบัดทางชีวภาพ กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกลดขึ้น	=	0.34 x 7,348.25	
	=	2950.80	ลิตร/วัน
Biogas มีองค์ประกอบของมีเทน	=	60.00	%
มีมีเทนที่เกิดขึ้น	=	1770.48	ลิตร/วัน

### 2.4.2) หาขนาดบ่อดิน

อัตราการกำจัดมีเทน ที่ปูปสามารถกำจัดได้	=	2400.00	ลิตร/ตร.ม./วัน
ปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น	=	1770.48	ลิตร/วัน
ต้องการพื้นที่ในการกำจัด	=	0.74	ตร.ม.

ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะทำการบำบัดด้วยชั้นดิน โดยใช้ท่อเจาะรูเพื่อให้ก๊าซมีเทนระเหยผ่านชั้นดินลึก 1.0 ม.

ในบ่อดินขนาด 1.00 x 0.80 ม. ที่ปลูกพืชคลุมดินด้านบนเพื่อรักษาความชุ่มชื้น

ดังนั้นพื้นที่หน้าตัดที่จัดเตรียม	=	0.80	ตร.ม. _____ผ่าน
-----------------------------------	---	------	-----------------

## เอกสารอ้างอิง

1. เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์,การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย, 2540
2. Wastewater engineering Treatment, Disposal, and Reuse, 3rd Edition, Metdralf & Eddy.inc.,
3. คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 4.การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย, คณะจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา ด้ตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*Sarnan*

นางสาวอิงกมล มหามวรวัักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ

22/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ  
เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)  
วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2. รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

### 1. อาคาร C

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	12.69	ลบ.ม./วัน
โดยออกแบบที่ปริมาณน้ำเสีย	=	14.00	ลบ.ม./วัน
แบ่งเป็น			
1.ปริมาณน้ำเสียจากห้องน้ำ	=	10.41	ลบ.ม./วัน
2.ปริมาณน้ำเสียจากครัวของอาคาร	=	3.50	ลบ.ม./วัน
3.ปริมาณน้ำเสียจากการล้างห้องพักขยะ	=	0.09	ลบ.ม./วัน

### 2.1 ดังัดักไขมัน

#### 2.1.1) ดังัดักไขมันสำหรับอาคาร C

##### ดังัดักไขมัน

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ	=	14.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียจากครัว (คิดเป็น 25% ของน้ำเสีย)	=	3.50	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	1200	กก./ลิตร
ต้องการระยะเวลาเก็บกัก	=	6	ชั่วโมง
ขนาดดังัดักไขมันที่ต้องการ	=	0.88	ลบ.ม.
เลือกดังัดักไขมันขนาด	=	1.00	ลบ.ม. ผ่าน
BOD removal จากดังัดักไขมันประมาณ	=	30	%
ดังนั้น BOD ออกจากดังัดักไขมัน	=	840	กก./ลิตร

### รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

#### เกณฑ์การออกแบบ

ออกแบบดังัดักน้ำเสียส่วนกลางสามารถรองรับน้ำเสียได้	=	14.00	ลบ.ม./วัน
โดยแบ่งเป็น			
น้ำเสียทั่วไป	=	10.41	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร
น้ำเสียจากครัว	=	3.50	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	840	กก./ลิตร
น้ำเสียจากห้องพักขยะ	=	0.09	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	3000	กก./ลิตร
บำบัดน้ำเสีย BOD ออกจากระบบ	=	20	กก./ลิตร
S.S. เข้าระบบ	=	300	กก./ลิตร
S.S. ออกจากระบบ	=	30	กก./ลิตร

*Paida C.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*Donaw*

นางสาวอังกมล มหามวรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
23/43



โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ  
เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)  
วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2.2 ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) รายละเอียดดังนี้

### 2.2.1) ถังแยกตะกอน-เก็บตะกอน (Separation Tank)

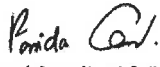
ปริมาณน้ำเสียทั่วไปทั้งหมด	=	10.41	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียจากครัวทั้งหมด	=	3.50	ลบ.ม./วัน
BOD น้ำเสียครัว เข้าระบบ	=	840	กก./ลิตร
ปริมาณน้ำเสียจากห้องพักขยะทั้งหมด	=	0.09	ลบ.ม./วัน
BOD น้ำเสียห้องพักขยะ เข้าระบบ	=	3000	กก./ลิตร
ดังนั้น BOD เข้าระบบทั้งหมด	=	$(3.5 \times 840) + (10.41 \times 250) + (0.09 \times 3000) / 14$	
	=	415	กก./ลิตร
น้ำหนักบรรทุกบีโอดี (BOD loading, $L_r$ )	=	5.81	กก.บีโอดี/วัน
ต้องการระยะเวลาเก็บกัก	=	6	ชั่วโมง
ต้องการถังขนาด	=	$14 / 24 \times 6$	
	=	3.50	ลบ.ม.
ปริมาตรถังจริง	=	5.08	ลบ.ม. ____ ผ่าน
ระยะเวลากักเก็บจริง	=	8.71	ชั่วโมง ____ ผ่าน
ประสิทธิภาพการลด BOD	=	30	%
BOD เข้าส่วนเติมอากาศ	=	291	กก./ลิตร


### 2.2.2) ถังปรับสภาพสมดุล

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ	=	14	ลบ.ม./วัน
ระยะเวลากักเก็บ	=	6	ชั่วโมง
ต้องการขนาดถัง	=	3.50	ลบ.ม.
ปริมาตรถังจริง	=	3.51	ลบ.ม. ____ ผ่าน

### ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศชนิดจุ่มได้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง (EOP-C-01.02) ความคุมด้วยลูกกลอย 2 ระดับ



อัตราการไหลเฉลี่ย (Qavg.)	=	0.010	ลบ.ม./นาที
ชนิดเครื่องสูบน้ำเสีย (type of pump, SP1, SP2)	=	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มได้น้ำ	
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	0.25	กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	0.14	ลบ.ม./นาที
แรงดัน (TDH)	=	4.00	ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000.00	รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50	
จำนวนเครื่อง	=	2.00	เครื่อง
การควบคุมใช้ลูกกลอย 2 ระดับ ชนิด alternate operation			
เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องสามารถรับอัตราไหลสูงสุดได้	=	14.40	เท่า

  
นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853  
ผู้ทำการคำนวณ

  
นางสาวอังกมล มหามารักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
24/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

2.2.2) ดึงเติมอากาศ			
BOD เข้าระบบ	=	291	มก./ลิตร
BOD ออกจากระบบ	=	20	มก./ลิตร
BOD ที่ถูกกำจัด	=	271	มก./ลิตร
คิดเป็นน้ำหนักของ BOD	=	3.79	กก.B.O.D./วัน
V	=	$\frac{Q \cdot Y (S_0 - S)}{X (1 + k_d \cdot q_c)}$	
V ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.			
$q_c$ Mean cell residence time, d (5 -15)	=	10	วัน
Q ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ	=	14.00	ลบ.ม./วัน
Y Yield coefficient over finite period of log growth	=	0.5	
$S_0$ Influent soluble BOD5 concentration	=	291	มก./ลิตร
S 'Effluent soluble BOD5 concentration	=	20.00	มก./ลิตร
X' Concentration of MLSS (2000 - 4000)	=	3000	มก./ลิตร
X Concentration of MLVSS (80% ของ MLSS)	=	2400	มก./ลิตร
$k_d$ Endogenous decay coefficient,	=	0.05	วัน <sup>-1</sup>
$BOD_5/BOD_L$	=	0.68	
F/M ratio	=	0.3	(0.1-0.3)
$Q_r/Q$	=	0.25 - 1.0	(0.25-1.0)
ต้องการถังเติมอากาศขนาด	=	$\frac{10 \times 14 \times 0.5 (291 - 20)}{2400 (1 + 0.05 \times 10)}$	
	=	5.26	ลบ.ม.
ปริมาตรถังจริง	=	5.67	ลบ.ม. ผ่าน
ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	9.7	ชั่วโมง ผ่าน
ตรวจสอบ F/M ratio	=	$Q (S_0 - S) / VX$	
	=	$\frac{14 (291 - 20)}{5.67 \times 2400}$	
	=	0.28	ผ่าน
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$\frac{Q (S_0 - S) - 1.42 P_x}{BOD_5/BOD_L}$	

  
 นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853  
 ผู้ทำการคำนวณ  
  
 นางสาวอิงกมล มหามวรักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ  
 25/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ  
เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)  
วันที่ : 22 ส.ค. 2565

อัตราการผลิตตะกอน ( $P_x$ )	=	$Y_{obs} Q (S_0 - S) \times 10^{-3}$	
$Y_{obs}$	=	$Y / (1 + (k_d \times q_c))$	
	=	$0.5 / (1 + (0.05 \times 10))$	
	=	0.33	มก. VSS / มก. BOD
$P_x$	=	$Y_{obs} \times Q \times (S_0 - S) \times 10^{(-3)}$	
	=	$0.33 \times 14 (291 - 20) \times 0.001$	
	=	1.26	กก./วัน
ดังนั้น			
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$14(291 - 20) - 1.42 \times 1.26 / 0.68$	
	=	5,571.43	ก. ออกซิเจน/วัน
	=	5.57	กก. ออกซิเจน/วัน
หาปริมาณออกซิเจน			
ปริมาณออกซิเจน ณ สภาวะจริง			
Standard oxygen required, SOR	=	$\frac{N}{\alpha[(C'_{sw} \beta F_a - C) / C'_{sw}](1.024)^{T-20}}$	กก. ออกซิเจน/วัน
Solubility of $O_2$ at standard $20^\circ C$ , $C_{sw}$	=	9.08	มก./ล.
Solubility of $O_2$ at actual $25^\circ C$ , $C'_{sw}$	=	8.26	มก./ล.
ค่าออกซิเจนละลายต่ำสุดในถังเติมอากาศ, C	=	1.50	มก./ล.
ค่าความตึงผิวของความเค็ม, $\beta$	=	0.90	
สัดส่วนการถ่ายเทออกซิเจนสำหรับน้ำเสีย, $\alpha$	=	0.90	
Oxygen solubility correction factor, $F_a = P_a / P_{atm}$	=	0.96	
อุณหภูมิของน้ำเสียในบ่อเติมอากาศ, T	=	25.00	$^\circ C$
Standard oxygen required, SOR	=	9.09	กก. $O_2$ /วัน
- ปริมาณความต้องการอากาศ	=		
Standard oxygen required, SOR	=	9.09	กก. $O_2$ /วัน
อากาศมีออกซิเจน	=	23.20	% โดยน้ำหนัก
อากาศมีความหนาแน่น	=	1.201	กก./ลบ.ม.
กำหนด ประสิทธิภาพในการถ่ายเท $O_2$	=	15.00%	
ปริมาณอากาศที่ต้องการ ณ สภาวะจริง	=	$9.05 / (1.201 \times 0.232 \times 0.15)$	
	=	217.60	ลบ.ม./วัน
ปริมาณอากาศที่ต้องการใช้ในการออกแบบ	=	9.07	ลบ.ม./ชม.

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา จัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*bonaw*

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
26/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศ (SEJ-C-01) ขนาด

ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)	=	0.45	กก.ออกซิเจน/ชั่วโมง
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air supply/unit)	=	11.00	ลบ.ม./ชม.
กำลังมอเตอร์	=	0.75	กิโลวัตต์
จำนวน	=	1.00	เครื่อง (1 Duty)
	=	11.00	ลบ.ม./ชั่วโมง ____ผ่าน

2.2.3) ถังตกตะกอน

อัตราการล้น (Overflow rate)	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
ความลึกน้ำ	=	1.50	ม.
ต้องการพื้นที่ผิวไหลลงของถังตกตะกอน (surface area required)	=	0.58	ตร.ม.
เลือกใช้ถังเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด	=	1.8	ม.
พื้นที่ผิวไหลลงใช้จริง	=	1.55	ตร.ม.
ปริมาตรบรรจุน้ำในส่วนตกตะกอน (water volume,V)	=	1.59	ลบ.ม.
ความยาวรวมของเขื่อนน้ำล้น 2 ด้าน (weir length)	=	1.50	ม./ถัง
weir loading	=	28.00	ลบ.ม./ม.
ปริมาตรบรรจุน้ำในถังตกตะกอน (water volume,V)	=	1.59	ลบ.ม.
จำนวนถังตกตะกอน	=	1.00	ถัง
ระยะเวลาักเก็บจริง (2-4 ชั่วโมง)	=	2.73	ชั่วโมง ____ผ่าน

อัตราการเวียนตะกอนกลับ

ค่าออกแบบ

อัตราการการเวียนตะกอนกลับ ( $Q_r$ )	=	$QX$	
		$(X_1 - X)$	
อัตราการไหล ( $Q$ )	=	14.00	ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้นที่ตะกอนในถังเติมอากาศ ( $X$ )	=	3500	มก./ลิตร
ความเข้มข้นที่ตะกอนก้นถัง ( $X_1$ )	=	8000	มก./ลิตร
อัตราการการเวียนตะกอนกลับ ( $Q_r$ )	=	10.89	ลบ.ม./วัน
	=	7.56	ลิตร/นาที
อัตราส่วนปริมาตรตะกอนที่ต้องการสูบกลับ ต่อ ปริมาณน้ำเสีย	=	$Q_r/Q$	
	=	0.78	
อยู่ในช่วง		0.25 - 1.0	____ผ่าน

*Paida C.*

นางสาวปณิดา ชัยศิริไชยกุล  
 ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*อ.กมล*

นางสาวอังคมล มหามวรวิทย์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ  
 27/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

เครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับในถังตกตะกอน (SSP-C-01)

ชนิดเครื่องตะกอนเวียนกลับ(type of return pump)	=	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มได้น้ำ	
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	0.25	กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	140.00	ลิตร/นาที _____ผ่าน
แรงดัน (total dynamic head)	=	4.00	ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000.00	รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50	
จำนวนเครื่อง	=	1.00	เครื่อง (1 Duty)
การควบคุมใช้ timer/manual			

2.2.4) ปริมาณตะกอนส่วนเกิน

อัตราการผลิตตะกอน (Px)	=	1.26	กก./วัน
$P_{max} = Px/0.8$	=	1.58	กก./วัน
ปริมาณตะกอนที่ไหลออกไปจากระบบ (Pe)	=	$(Q \times SSe)/1000$	
	=	$14 \times 30/1000$	
	=	0.42	กก./วัน
ดังนั้น จะเหลือตะกอน (Pmax - Pe)	=	1.16	กก./วัน
ความเข้มข้นของตะกอนก้นถัง (8%)	=	80000	มก/ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	0.014	ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บ	=	30.00	วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ	=	0.43	ลบ.ม.
(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังเดิมอากาศและถังแยกกากและสูบน้ำตะกอนทั้งจากส่วนแยกกากเดือนละ 1 ครั้ง)			
เก็บตะกอนที่ถังแยกตะกอนปริมาตรถึง	=	5.08	ลบ.ม.

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา ภัทรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*สมณ*

นางสาวอังคมล มหาวรรักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ  
 28/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2.2.5) ถังพักน้ำใส

ปริมาณน้ำเสียที่ใช้ออกแบบถังบำบัดน้ำเสีย	=	14.00	ลบ.ม./วัน
(กรณีเมื่อมีการสำรองน้ำใช้แล้ว น้ำผ่านการบำบัดที่ไม่ได้ใช้งานจะไหลผ่าน Overflow pipe ลงสู่ระบบระบายน้ำต่อไป)			
สำรองน้ำให้เพียงพอต่อการใช้งาน	=	2.00	ชั่วโมง
คิดเป็นปริมาตร	=	1.17	ลบ.ม.
ปริมาตรที่เลือกใช้งาน (Design volume)	=	2.63	ลบ.ม. ---- ผ่าน
ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียเข้าระบบรีไซเคิล (EFP-C-01,02) ชนิดไม่ดูดดันจุ่มได้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง			
อัตราการไหลเฉลี่ยเข้าระบบกรองรีไซเคิล (Q)	=	0.0097	ลบ.ม./นาที
กำลังมอเตอร์ (motor power)	=	3.70	กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	=	0.4	ลบ.ม./นาที
แรงดัน (TDH)	=	27	ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	=	3000	รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	=	380-3-50	
จำนวนเครื่อง	=	1	เครื่อง (Duty)
	=	1	เครื่อง (Standby)

โดยน้ำทั้งนี้ผ่านการบำบัดนี้จะถูกสูบไปเก็บไว้ที่ถังสำรองน้ำผ่านการบำบัดและบำบัดผ่านถังกรองหลายชั้น (Multi media filter) และถังกรองแอกติเวตเต็ดคาร์บอน (Activated Carbon) ตามด้วยฆ่าเชื้อโรคด้วย UV และการเติมคลอรีน โดยคลอรีนจะถูกควบคุมค่าคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Residual Chlorine) ให้อยู่ในช่วง 0.20- 1.2 มก./ล. เทียบเท่ากับมาตรฐานการประปา ก่อนจะเก็บไปยังถังเก็บน้ำรีไซเคิล เพื่อใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้

## 2.2.6) สรุปขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย

เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส ถังแยกกากตะกอน		5.08	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส			
ส่วนปรับสภาพ		3.51	ลบ.ม.
ส่วนเติมอากาศ		5.67	ลบ.ม.
ส่วนตกตะกอน		1.59	ลบ.ม.
ส่วนพักน้ำใส		2.63	ลบ.ม.
ปริมาตรบำบัดรวม		13.40	ลบ.ม.

## เอกสารอ้างอิง

- 1 คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 2 Wastewater Engineering , Metcalf & Eddy , Third edition
- 3 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย , ณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
- 4 เอกสารฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง " เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างมีประสิทธิภาพ "

วันที่ 30-31 มีนาคม 2542 ณ ห้องสัมมนา สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี

Ponida Cnl.

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ



นางสาวอังคณา มหาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
29/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

#### 2.2.7) ค่าไฟฟ้า

อุปกรณ์	จำนวน (เครื่อง)	จำนวนที่ใช้ (เครื่อง)	ขนาดมอเตอร์ (กิโลวัตต์)	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวน กิโลวัตต์- ชั่วโมงต่อวัน
เครื่องเติมอากาศ (เติมอากาศ)	1	1	0.75	16	12
เครื่องสูบลม (คกตะกอน)	1	1	0.25	24	6
เครื่องสูบน้ำทิ้ง (ถังพักน้ำใส)	2	1	3.70	3	11.1
รวม					29.1
ค่าไฟ (บาท/ยูนิต์)					3.5
ค่าไฟฟ้าต่อวัน (บาท)					101.85

#### 2.3) ค่าวนระบบกำจัด AEROSOL จากละอองน้ำเสีย

##### 2.3.1) ข้อมูลการออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมาตรฐาน : น้ำทิ้งรวมจากอาคารไม่รวมน้ำฝน

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ = 14.00 ลบ.ม./วัน

##### 2.3.2) ปริมาณ AEROSOL

ปริมาณเติมอากาศจากเครื่องเติมอากาศ = 11.00 ลบ.ม./ชั่วโมง

จำนวนเครื่องเติมอากาศที่ใช้ = 1.00 เครื่อง

ปริมาณ AEROSOL ที่เกิดขึ้น = 11.00 ลบ.ม./ชั่วโมง

= 0.003 ลบ.ม./วินาที

ความเร็วอากาศเพื่อกระบวนการกำจัดเชื้อโรค = 0.04 ม./วินาที

ต้องการพื้นที่ = 0.08 ตร.ม.

ใช้วิธีบำบัดอากาศด้วยตัวกรองคาร์บอน Activated Carbon โดยอากาศ

จะไหลผ่านท่อ Vent ขนาด 0.35 ม. ซึ่งมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 0.10 ตร.ม. มากกว่า 0.08 ตร.ม. โดยจะติดตั้งกระบอบกรจุถ่าน

เพื่อทำการกรองอากาศและดูดซับละอองน้ำ โดยจะทำการเปลี่ยนถ่านใหม่ทุกๆ 2 เดือน

*Prida C.*

นางสาวปณิดา นัตริพิสิฐไชยกุล

ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*Ingkarn*

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

30/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร C)  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

#### 2.4) การคำนวณปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น

##### 2.4.1) หาปริมาณก๊าซมีเทน

ปริมาณน้ำเสียที่บ่อแยกตะกอน	=	14.00	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบที่เข้าบ่อแยกตะกอน	=	415	กก./ล.
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30.00	%
BOD ที่ถูกกำจัดในบ่อแยกตะกอน	=	5.81	กก.บีโอดี/วัน
อัตราส่วน BOD5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน	=	0.67	
ดังนั้น COD ที่ถูกกำจัดในบ่อแยกตะกอน	=	8.68	กก.ซีโอดี/วัน
	=	8,678.82	ก.ซีโอดี/วัน

##### หาปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นของระบบ

ค่าปริมาณ COD 1 กรัม เกิดก๊าซมีเทน (CH<sub>4</sub>) = 0.34 ลิตร (CH<sub>4</sub>)

(อ้างอิงจาก : วีระ เกรอต, 2539 วิศวกรรมน้ำเสีย การบำบัดทางชีวภาพ กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกผลิตขึ้น	=	0.34 x 8,641.54	
	=	2950.80	ลิตร/วัน
Biogas มีองค์ประกอบของมีเทน	=	60.00	%
มีมีเทนที่เกิดขึ้น	=	1770.48	ลิตร/วัน

##### 2.4.2) หาขนาดบ่อดิน

อัตราการกำจัดมีเทน ที่ปูดสามารถกำจัดได้ = 2400.00 ลิตร/ตร.ม./วัน

ปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น = 1770.48 ลิตร/วัน

ต้องการพื้นที่ในการกำจัด = 0.74 ตร.ม.

ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะทำให้การบำบัดด้วยชั้นดิน โดยใช้ท่อเจาะรูเพื่อให้ก๊าซมีเทนระเหยผ่านชั้นดินลึก 1.0 ม.

ในบ่อดินขนาด 1.00 x 0.80 ม. ที่ปลูกพืชคลุมดินด้านบนเพื่อรักษาความชุ่มชื้น

ดังนั้นพื้นที่หน้าตัดที่จัดเตรียม = 0.80 ตร.ม. \_\_\_\_ผ่าน

#### เอกสารอ้างอิง

1. เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์,การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย, 2540
2. Wastewater engineering Treatment, Disposal, and Reuse, 3rd Edition, Metdralf & Eddy.inc.,
3. คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 4.การควบคุมและระบบบำบัดน้ำเสีย, คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537

Panda C.

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอังคมล มหาวรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ  
 31/43



โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-1)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2. รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

### 1. อาคาร D

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	1.35	ลบ.ม./วัน
โดยออกแบบที่ปริมาณน้ำเสีย	=	2.10	ลบ.ม./วัน
แบ่งเป็น			
1.ปริมาณน้ำเสียจากห้องน้ำ	=	2.10	ลบ.ม./วัน

### 2.1 รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

เกณฑ์การออกแบบ

ออกแบบถึงบำบัดน้ำเสียส่วนกลางสามารถรองรับน้ำเสียได้	=	2.10	ลบ.ม./วัน
โดยแบ่งเป็น			
น้ำเสียทั่วไป	=	2.10	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร
บำบัดน้ำเสีย BOD ออกจากระบบ	=	20	กก./ลิตร
S.S. เข้าระบบ	=	300	กก./ลิตร
S.S. ออกจากระบบ	=	30	กก./ลิตร

### 2.2 ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนแขวนลอย (Aeration activated sludge process, A/S) รายละเอียดดังนี้

#### 2.2.1) ถังเกราะ (Separation Tank)

ปริมาณน้ำเสียทั่วไปทั้งหมด	=	2.10	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร
น้ำหนักบรรทุกทุกบีโอดี (BOD loading, Lr)	=	0.53	กก.บีโอดี/วัน
ต้องการระยะเวลาเก็บกัก	=	10	ชั่วโมง
ต้องการถังขนาด	=	$2.1/24 \times 10$	
	=	0.88	ลบ.ม.
ปริมาตรถังจริง	=	1.00	ลบ.ม. ____ผ่าน
ระยะเวลากักเก็บจริง	=	11.43	ชั่วโมง ____ผ่าน
ประสิทธิภาพการลด BOD	=	20	%
BOD เข้าส่วนเติมอากาศ	=	200	กก./ลิตร

*Panda C.V.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*อ.สม*

นางสาวอังกมล มหาบวรวิทย์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
32/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-1)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2.2.2) ถังเติมอากาศ

BOD เข้าระบบ	=	200	มก./ลิตร
BOD ออกจากระบบ	=	20	มก./ลิตร
BOD ที่ถูกกำจัด	=	180	มก./ลิตร
คิดเป็นน้ำหนักของ BOD	=	0.38	กก.B.O.D./วัน
V	=	$\frac{Q \cdot Y (S_0 - S)}{X (1 + k_d \cdot d_c)}$	

V ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.

$d_c$ Mean cell residence time, d (5 - 15)	=	10	วัน
Q ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ	=	2.10	ลบ.ม./วัน
Y Yield coefficient over finite period of log growth	=	0.5	
$S_0$ Influent soluble BOD5 concentration	=	200	มก./ลิตร
S 'Effluent soluble BOD5 concentration	=	20.00	มก./ลิตร
X' Concentration of MLSS (2000 - 4000)	=	3000	มก./ลิตร
X Concentration of MLVSS (80% ของ MLSS)	=	2400	มก./ลิตร
$k_d$ Endogenous decay coefficient,	=	0.05	วัน <sup>-1</sup>
$BOD_s/BOD_l$	=	0.68	
F/M ratio	=	0.3	(0.1 - 0.3)
$Q_r/Q$	=	0.25 - 1.0	(0.25 - 1.0)

$$\text{ต้องการถังเติมอากาศขนาด} = \frac{10 \times 2.1 \times 0.5 (200 - 20)}{2400 (1 + 0.05 \times 10)}$$

	=	0.53	ลบ.ม.	
ปริมาตรถังจริง	=	0.85	ลบ.ม.	___ผ่าน
ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	9.7	ชั่วโมง	___ผ่าน
ตรวจสอบ F/M ratio	=	$\frac{Q (S_0 - S)}{VX}$		
	=	$\frac{2.1 (200 - 20)}{0.85 \times 2400}$		
	=	0.19		___ผ่าน
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$\frac{Q (S_0 - S) - 1.42 Px}{BOD_s/BOD_l}$		

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

นางสาวอังกมล มหาบรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
33/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-1)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

อัตราการผลิตตะกอน ( $P_x$ )	=	$Y_{obs} Q (S_0 - S) \times 10^{-3}$	
$Y_{obs}$	=	$Y / (1 + (k_d \times q_c))$	
	=	$0.5 / (1 + (0.05 \times 10))$	
	=	0.33	มก. VSS / มก. BOD
$P_x$	=	$Y_{obs} \times Q \times (S_0 - S) \times 10^{(-3)}$	
	=	$0.33 \times 2.1 (200 - 20) \times 0.001$	
	=	0.13	กก./วัน
ดังนั้น			
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$2.1(200 - 20) - 1.42 \times 0.13 / 0.68$	
	=	555.62	กก. ออกซิเจน/วัน
	=	0.56	กก. ออกซิเจน/วัน
หาปริมาณออกซิเจน			
ปริมาณออกซิเจน ณ สภาวะจริง			
Standard oxygen required, SOR	=	$N$	กก. ออกซิเจน/วัน
	=	$\alpha [(C'_{sw} \beta - F_a - C) / C'_{sw}] (1.024)^{T-20}$	
Solubility of $O_2$ at standard $20^\circ C$ , $C_{sw}$	=	9.08	มก./ล.
Solubility of $O_2$ at actual $25^\circ C$ , $C'_{sw}$	=	8.26	มก./ล.
ค่าออกซิเจนละลายต่ำสุดในถังเติมอากาศ, $C$	=	1.50	มก./ล.
ค่าความตึงผิวของความเค็ม, $\beta$	=	0.90	
สัดส่วนการถ่ายเทออกซิเจนสำหรับน้ำเสีย, $\alpha$	=	0.90	
Oxygen solubility correction factor, $F_a = P_a / P_{atm}$	=	0.96	
อุณหภูมิของน้ำเสียในบ่อเติมอากาศ, $T$	=	25.00	$^\circ C$
Standard oxygen required, SOR	=	0.91	กก. $O_2$ /วัน
- ปริมาณความต้องการอากาศ	=		
Standard oxygen required, SOR	=	0.91	กก. $O_2$ /วัน
อากาศมีออกซิเจน	=	23.20	% โดยน้ำหนัก
อากาศมีความหนาแน่น	=	1.201	กก./ลบ.ม.
กำหนด ประสิทธิภาพในการถ่ายเท $O_2$	=	15.00%	
ปริมาณอากาศที่ต้องการ ณ สภาวะจริง	=	$0.91 / (1.201 \times 0.232 \times 0.15)$	
	=	21.70	ลบ.ม./วัน
ปริมาณอากาศที่ต้องการใช้ในการออกแบบ	=	0.90	ลบ.ม./ชม.

Ponida C.V.

นางสาวปณิดา ชัยกุล

ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

Soran

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

34/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-1)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศ (AP-D-01) ขนาด

ความสามารถให้ออกซิเจนต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)	=	0.45	กก.ออกซิเจน/ชั่วโมง
ความสามารถให้ลมใต้ต่อเครื่อง (air supply/unit)	=	2.88	ลบ.ม./ชม.
กำลังมอเตอร์	=	0.13	กิโลวัตต์
จำนวน	=	1.00	เครื่อง (1 Duty)
	=	2.88	ลบ.ม./ชั่วโมง ____ผ่าน

ตัวกลางมีพื้นที่ผิวสัมผัส	=	105.00	ตร.ม./ลบ.ม.-ตัวกรอง
ปริมาตรตัวกลาง	=	0.20	ลบ.ม.
ปริมาตรพื้นที่ผิวตัวกลาง	=	21.00	ตร.ม.
ความหนาของชั้นฟิล์ม	=	70.00	ไมครอน
	=	70.00	กรัม/ตร.ม.
ปริมาณจุลินทรีย์	=	1.47	กก.
F/M Ratio	=	0.28	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
F/M Ratio ที่ออกแบบ	=	0.32	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน

## 2.2.3) ถังตกตะกอน

ระยะเวลาในการตกตะกอน	=	2.5	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด	=	2.10	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนตกตะกอนทั้งหมด	=	$F \cdot RT / 24$	
	=	0.21	ลบ.ม.
ออกแบบปริมาตรถังจริง	=	0.27	ลบ.ม. ____ผ่าน
อัตราการไหลกลับต่อพื้นที่	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
ต้องการพื้นที่ผิวที่ต้องการ	=	0.085	ตร.ม.

## 2.2.4) ปริมาณตะกอนส่วนเกิน

อัตราการเกิดตะกอน ( $P_x$ )	=	0.13	กก./วัน
$P_{max} = P_x / 0.8$	=	0.16	กก./วัน
ปริมาณตะกอนที่ไหลออกไปจากระบบ ( $P_e$ )	=	$(Q \times SS_e) / 1000$	
	=	$2.1 \times 30 / 1000$	
	=	0.06	กก./วัน
ดังนั้น จะเหลือตะกอน ( $P_{max} - P_e$ )	=	0.09	กก./วัน
ความเข้มข้นของตะกอนเกินถึง (8%)	=	80000	มก/ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	0.001	ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บ	=	90.00	วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ	=	0.11	ลบ.ม.
(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังเติมอากาศและถังแยกกากและสูบตะกอนทั้งสามเดือน 1 ครั้ง)			
เก็บตะกอนที่ส่วนตกตะกอนปริมาตรถัง	=	0.27	ลบ.ม.

นางสาวปณิดา วัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอิงกมล มหาบรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

35/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-1)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

#### 2.2.5) สรุปขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย

เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)

ปริมาตรถังเกราะ	=	1.00	ลบ.ม.
ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	=	0.85	ลบ.ม.
ปริมาตรอากาศที่ต้องการ	=	48.00	ลิตร-อากาศ/นาที
ปริมาตรส่วนตกตะกอน	=	0.27	ลบ.ม.

#### เอกสารอ้างอิง

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

#### 2.2.6) ค่าไฟฟ้า

อุปกรณ์	จำนวน (เครื่อง)	จำนวนที่ใช้ (เครื่อง)	ขนาดมอเตอร์ (กิโลวัตต์)	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวน กิโลวัตต์- ชั่วโมงต่อวัน
เครื่องเติมอากาศ (เติมอากาศ)	1	1	0.13	16	2.08
รวม					2.08
ค่าไฟ (บาท/ยูนิิต)					3.5
ค่าไฟฟ้าต่อวัน (บาท)					7.28

#### เอกสารอ้างอิง

1. เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์,การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย, 2540
2. Wastewater engineering Treatment, Disposal, and Reuse, 3rd Edition, Metdralf & Eddy.inc.,
3. คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 4.การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย, คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537

*Paida C.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*Donna*

นางสาวอังกล มหาวรรักษ์ สส.332

ผู้รับรองการคำนวณ

36/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ  
 เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-2)  
 วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2. รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

### 1. อาคาร D

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	0.68	ลบ.ม./วัน
โดยออกแบบที่ปริมาณน้ำเสีย	=	1.00	ลบ.ม./วัน
แบ่งเป็น			
1. ปริมาณน้ำเสียจากห้องน้ำ	=	1.00	ลบ.ม./วัน

### 2.1 รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

เกณฑ์การออกแบบ			
ออกแบบถังบำบัดน้ำเสียส่วนกลางสามารถรองรับน้ำเสียได้	=	1.00	ลบ.ม./วัน
โดยแบ่งเป็น			
น้ำเสียทั่วไป	=	1.00	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร
บำบัดน้ำเสีย BOD ออกจากระบบ	=	20	กก./ลิตร
S.S. เข้าระบบ	=	300	กก./ลิตร
S.S. ออกจากระบบ	=	30	กก./ลิตร

### 2.2 ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) รายละเอียดดังนี้

2.2.1) ถังเกรอะ (Separation Tank)			
ปริมาณน้ำเสียทั่วไปทั้งหมด	=	1.00	ลบ.ม./วัน
BOD เข้าระบบ	=	250	กก./ลิตร
น้ำหนักบรรทุกทุกบีโอดี (BOD loading, Lr)	=	0.25	กก.บีโอดี/วัน
ต้องการระยะเวลาเก็บกัก	=	10	ชั่วโมง
ต้องการถังขนาด	=	1/24x10	
	=	0.42	ลบ.ม.
ปริมาตรถังจริง	=	0.50	ลบ.ม. ____ ผ่าน
ระยะเวลาพักเก็บจริง	=	12.00	ชั่วโมง ____ ผ่าน
ประสิทธิภาพการลด BOD	=	20	%
BOD เข้าส่วนเติมอากาศ	=	200	กก./ลิตร

*Paida Cnl.*

นางสาวปณิดา นัตรพิสิฐไชยกุล  
 ภส.2853  
 ผู้ทำการคำนวณ

*สมาน*

นางสาวอังคมล มหาวรรักษ์ สส.332  
 ผู้รับรองการคำนวณ  
 37/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-2)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

## 2.2.2) ถังเติมอากาศ

BOD เข้าระบบ	=	200	มก./ลิตร
BOD ออกจากระบบ	=	20	มก./ลิตร
BOD ที่ถูกกำจัด	=	180	มก./ลิตร
คิดเป็นน้ำหนักของ BOD	=	0.18	กก.B.O.D./วัน
$V$	=	$\frac{Q \cdot Y (S_0 - S)}{X (1 + k_d \cdot q_c)}$	

V ปริมาตรถังเติมอากาศ, ลบ.ม.

$q_c$ Mean cell residence time, d (5 - 15)	=	10	วัน
Q ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ	=	1.00	ลบ.ม./วัน
Y Yield coefficient over finite period of log growth	=	0.5	
$S_0$ Influent soluble BOD5 concentration	=	200	มก./ลิตร
S 'Effluent soluble BOD5 concentration	=	20.00	มก./ลิตร
X' Concentration of MLSS (2000 - 4000)	=	3000	มก./ลิตร
X Concentration of MLVSS (80% ของ MLSS)	=	2400	มก./ลิตร
$k_d$ Endogenous decay coefficient,	=	0.05	วัน <sup>-1</sup>
$BOD_5/BOD_L$	=	0.68	
F/M ratio	=	0.3	(0.1-0.3)
$Q_r/Q$	=	0.25 - 1.0	(0.25-1.0)

$$\text{ต้องการถังเติมอากาศขนาด} = \frac{10 \times 1 \times 0.5 (200 - 20)}{2400 (1 + 0.05 \times 10)}$$

$$= 0.25 \quad \text{ลบ.ม.}$$

$$\text{ปริมาตรถังจริง} = 0.42 \quad \text{ลบ.ม.} \quad \text{___ผ่าน}$$

$$\text{ระยะเวลาเก็บกักจริง} = 10.1 \quad \text{ชั่วโมง} \quad \text{___ผ่าน}$$

$$\text{ตรวจสอบ F/M ratio} = Q (S_0 - S) / VX$$

$$= \frac{1 (200 - 20)}{0.42 \times 2400}$$

$$= 0.18 \quad \text{___ผ่าน}$$

$$\text{ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี} = \frac{Q (S_0 - S) - 1.42 Px}{BOD_5/BOD_L}$$

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอิงกมล มหาวารักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

38/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-2)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

อัตราการผลิตตะกอน ( $P_x$ )	=	$Y_{obs} Q (S_0 - S) \times 10^{-3}$	
$Y_{obs}$	=	$Y / (1 + (k_d \times q_c))$	
	=	$0.5 / (1 + (0.05 \times 10))$	
	=	0.33	มก. VSS / มก. BOD
$P_x$	=	$Y_{obs} \times Q \times (S_0 - S) \times 10^{(-3)}$	
	=	$0.33 \times 1(200 - 20) \times 0.001$	
	=	0.06	กก./วัน
ดังนั้น			
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการตามทฤษฎี	=	$1(200 - 20) - 1.42 \times 0.06 / 0.68$	
	=	264.58	ก. ออกซิเจน/วัน
	=	0.26	กก. ออกซิเจน/วัน
หาปริมาณออกซิเจน			
ปริมาณออกซิเจน ณ สภาวะจริง			
Standard oxygen required, SOR	=	$\frac{N}{\alpha[(C'_{sw} \beta_{Fa-C}) / C_{sw}](1.024)^{T-20}}$	กก. ออกซิเจน/วัน
Solubility of $O_2$ at standard $20^\circ C$ , $C_{sw}$	=	9.08	มก./ล.
Solubility of $O_2$ at actual $25^\circ C$ , $C'_{sw}$	=	8.26	มก./ล.
ค่าออกซิเจนละลายต่ำสุดในถังเติมอากาศ, $C$	=	1.50	มก./ล.
ค่าความตึงผิวของน้ำ, $\beta$	=	0.90	
สัดส่วนการถ่ายเทออกซิเจนสำหรับน้ำเสีย, $\alpha$	=	0.90	
Oxygen solubility correction factor, $F_a = P_a / P_{atm}$	=	0.96	
อุณหภูมิของน้ำเสียในบ่อเติมอากาศ, $T$	=	25.00	$^\circ C$
Standard oxygen required, SOR	=	0.43	กก. $O_2$ /วัน
- ปริมาณความต้องการอากาศ	=		
Standard oxygen required, SOR	=	0.43	กก. $O_2$ /วัน
อากาศมีออกซิเจน	=	23.20	% โดยน้ำหนัก
อากาศมีความหนาแน่น	=	1.201	กก./ลบ.ม.
กำหนด ประสิทธิภาพในการถ่ายเท $O_2$	=	15.00%	
ปริมาณอากาศที่ต้องการ ณ สภาวะจริง	=	$0.91 / (1.201 \times 0.232 \times 0.15)$	
	=	10.33	ลบ.ม./วัน
ปริมาณอากาศที่ต้องการใช้ในการออกแบบ	=	0.43	ลบ.ม./ชม.

Ponida C.V.

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

S. K. K.

นางสาวอิงกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

39/43



โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-2)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศ (AP-D-02) ขนาด

ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)	=	0.45	กก.ออกซิเจน/ชั่วโมง
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air supply/unit)	=	2.88	ลบ.ม./ชม.
กำลังมอเตอร์	=	0.04	กิโลวัตต์
จำนวน	=	1.00	เครื่อง (1 Duty)
	=	2.88	ลบ.ม./ชั่วโมง ____ผ่าน
ตัวกลางมีพื้นที่ผิวสัมผัส	=	105.00	ตร.ม./ลบ.ม.-ตัวกรอง
ปริมาณตัวกลาง	=	0.10	ลบ.ม.
ปริมาณพื้นที่ผิวตัวกลาง	=	10.50	ตร.ม.
ความหนาของชั้นฟิล์ม	=	70.00	ไมครอน
	=	70.00	กรัม/ตร.ม.
ปริมาณจุลินทรีย์	=	1.47	กก.
F/M Ratio	=	0.28	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน
F/M Ratio ที่ออกแบบ	=	0.32	กก.BOD/กก.MLVSS-วัน

## 2.2.3) ดึงตกตะกอน

ระยะเวลาในการตกตะกอน	=	2.5	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด	=	1.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนตกตะกอนทั้งหมด	=	$F \cdot RT/24$	
	=	0.1	ลบ.ม.
ออกแบบปริมาตรถังจริง	=	0.13	ลบ.ม. ____ผ่าน
อัตราการไหลล้นต่อพื้นที่	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
ต้องการพื้นที่ผิวที่ต้องการ	=	0.085	ตร.ม.

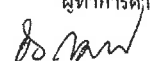
## 2.2.4) ปริมาณตะกอนส่วนเกิน

อัตราการเกิดตะกอน ( $P_x$ )	=	0.06	กก./วัน
$P_{max} = P_x/0.8$	=	0.08	กก./วัน
ปริมาณตะกอนที่ไหลออกไปจากระบบ ( $P_e$ )	=	$(Q \times SSe)/1000$	
	=	$1 \times 30/1000$	
	=	0.03	กก./วัน
ดังนั้น จะเหลือตะกอน ( $P_{max} - P_e$ )	=	0.05	กก./วัน
ความเข้มข้นของตะกอนเกินถึง (8%)	=	80000	มก./ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	0.001	ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บ	=	90.00	วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ	=	0.05	ลบ.ม.
(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังเติมอากาศและถังแยกกากและสูบตะกอนทั้งสามเดือน 1 ครั้ง)			
เก็บตะกอนที่ส่วนตกตะกอนปริมาตรถัง	=	0.13	ลบ.ม.

## 2.2.4) สรุปขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย



นางสาวปณิดา ชัยกุล  
ภส.2853  
ผู้ทำการคำนวณ



นางสาวอังกมล มหามารักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
40/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-2)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)

ปริมาตรถังเกราะ	=	0.50	ลบ.ม.
ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	=	0.42	ลบ.ม.
ปริมาตรอากาศที่ต้องการ	=	48.00	ลิตร-อากาศ/นาที
ปริมาตรส่วนตกตะกอน	=	0.13	ลบ.ม.

เอกสารอ้างอิง

- 1 คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 2 Wastewater Engineering , Metcalf & Eddy , Third edition
- 3 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ,คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
- 4 เอกสารฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง " เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างมีประสิทธิภาพ "

วันที่ 30-31 มีนาคม 2542 ณ ห้องสัมมนา สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา วัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853

ผู้ทำการคำนวณ

*อ.กมล*

นางสาวอังกมล มหาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ

41/43

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D-2)

วันที่ : 22 ส.ค. 2565

#### 2.2.7) ค่าไฟฟ้า

อุปกรณ์	จำนวน (เครื่อง)	จำนวนที่ใช้ (เครื่อง)	ขนาดมอเตอร์ (กิโลวัตต์)	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวน กิโลวัตต์- ชั่วโมงต่อวัน
เครื่องเค็มอากาศ (เค็มอากาศ)	1	1	0.04	16	0.576
รวม					0.576
ค่าไฟ (บาท/ยูนิต)					3.5
ค่าไฟฟ้าต่อวัน (บาท)					2.016

#### 2.2.8) สรุปค่าไฟฟ้ารวมทั้งหมด

1	อาคาร A	101.85	บาท/วัน
2	อาคาร B	101.85	บาท/วัน
3	อาคาร C	101.85	บาท/วัน
4	อาคาร D-1,D-2	9.296	บาท/วัน
รวม		314.846	บาท/วัน

#### เอกสารอ้างอิง

1. เกียรติศักดิ์ อุทุมสินโรจน์,การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย, 2540
2. Wastewater engineering Treatment, Disposal, and Reuse, 3rd Edition, Metdralf & Eddy.inc.,
3. คำกำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
4. การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย, คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537

*Paida Cw.*

นางสาวปณิดา ฉัตรพิสิฐไชยกุล  
ภส.2853  
ผู้ทำการคำนวณ

นางสาวอังคมล มหาวรรักษ์ สส.332  
ผู้รับรองการคำนวณ  
42/43

ภาคผนวก ง-2

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝน

---

# โครงการอาคารชุด คิอารา รีเซิร์ฟ

## Detention Tank Calculation Report

รายการคำนวณระบบบ่อน้ำ

For EIA Submission

สำหรับขออนุญาตสิ่งแวดล้อม



โดย นายพิตพงศ์ ถิ่นประวัติ สย.7739

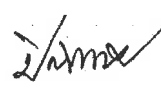
BECA (Thailand) Co., Ltd.

1 ธันวาคม 2566

## Revision History

Revision No.	Prepared By	Description	Date
1	Thanadetch Nithiworanan	For EIA Submission	18 Aug 2022
2	Sittiporn Supitchakul	For EIA Submission	1 Dec 2023

## Document Acceptance

Action	Name	Signed	Date
Prepared by	Sittiporn Supitchakul		1 Dec 2023
Reviewed by	Sittiporn Supitchakul		1 Dec 2023
Approved by	Pitipong Thinprawat		1 Dec 2023
On behalf of	BECA (Thailand) Co., Ltd.		



## Beca (Thailand) Company Limited

6th Floor, Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang 1, Rajdamri Road,  
Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand. Tel : (+66) 2 652 1366 , Fax: (+66) 2 652 1365  
Web: www.warnes.co.th (Bangkok - Phuket - Koh Samui - Singapore)

**Project :** โครงการอาคารชุด คีอรา ริเวิร์ฟ **Project no :** 5422167 **Sheet no :** 1 **of :** 4

**Subject :** บ่อหน่วงน้ำ (Detention Tank) **By :** TN **Checked :** SS **Date :** 1 ธันวาคม 2566

### เกณฑ์การออกแบบ (Design Criteria)

เวลาของการไหลรวมตัว (Time of Concentration) by Kirpich ( $t_c$ ) =  $(0.868 L^3/H)^{0.385}$   
อัตราการไหลสูงสุด Max. Discharge by Rational Formula(Q)  $0.278 * CIA * 10^{-6}$   
คำนวณโดยใช้ฝนออกแบบที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5 ปี (Design Flood Return Period in 5 Years)  
จังหวัด ภูเก็ต  
คำนวณโดยช่วงเวลาฝนตกที่ 3 ชั่วโมง (Design Flood for 3 hours Total Rainfall Duration)

### ค่าตัวแปรการออกแบบ (Design Parameter)

use  $t_c$  = 0.25 hr. = 15.00 min.

Use $t_c$	=	10	นาที
$C_{existing}$	=	0.80	(สำหรับพื้นที่อาคาร ถนน และที่จอดรถ กรณีก่อนการพัฒนาโครงการ)
$C_{existing}$	=	0.30	(สำหรับพื้นที่สวน กรณีก่อนการพัฒนาโครงการ)
$C_{developed}$	=	0.90	(สำหรับพื้นที่อาคาร ถนน และที่จอดรถ กรณีหลังการพัฒนาโครงการ)
$C_{developed}$	=	0.30	(สำหรับพื้นที่สวน กรณีหลังการพัฒนาโครงการ)

### บ่อหน่วงน้ำ (Detention Tank)

Q existing	=	0.098	m <sup>3</sup> /s (อัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ)
Q developed	=	0.231	m <sup>3</sup> /s (อัตราการระบายน้ำหลังการพัฒนาโครงการ)
Q to public drain	=	0.050	m <sup>3</sup> /s (อัตราการระบายน้ำสู่พื้นที่สาธารณะและถนนพื้นที่ส่วนกลาง)

ดังนั้น จะพบว่าอัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาโครงการ มากกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ  
(  $Q_{หลัง} > Q_{ก่อน}$  ) ทางโครงการจึงต้องจัดเตรียมบ่อหน่วงน้ำไว้ เพื่อชะลอการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ  
สู่ทางน้ำสาธารณะภายในพื้นที่โดยไม่ให้มีปริมาณน้ำหลากเกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ

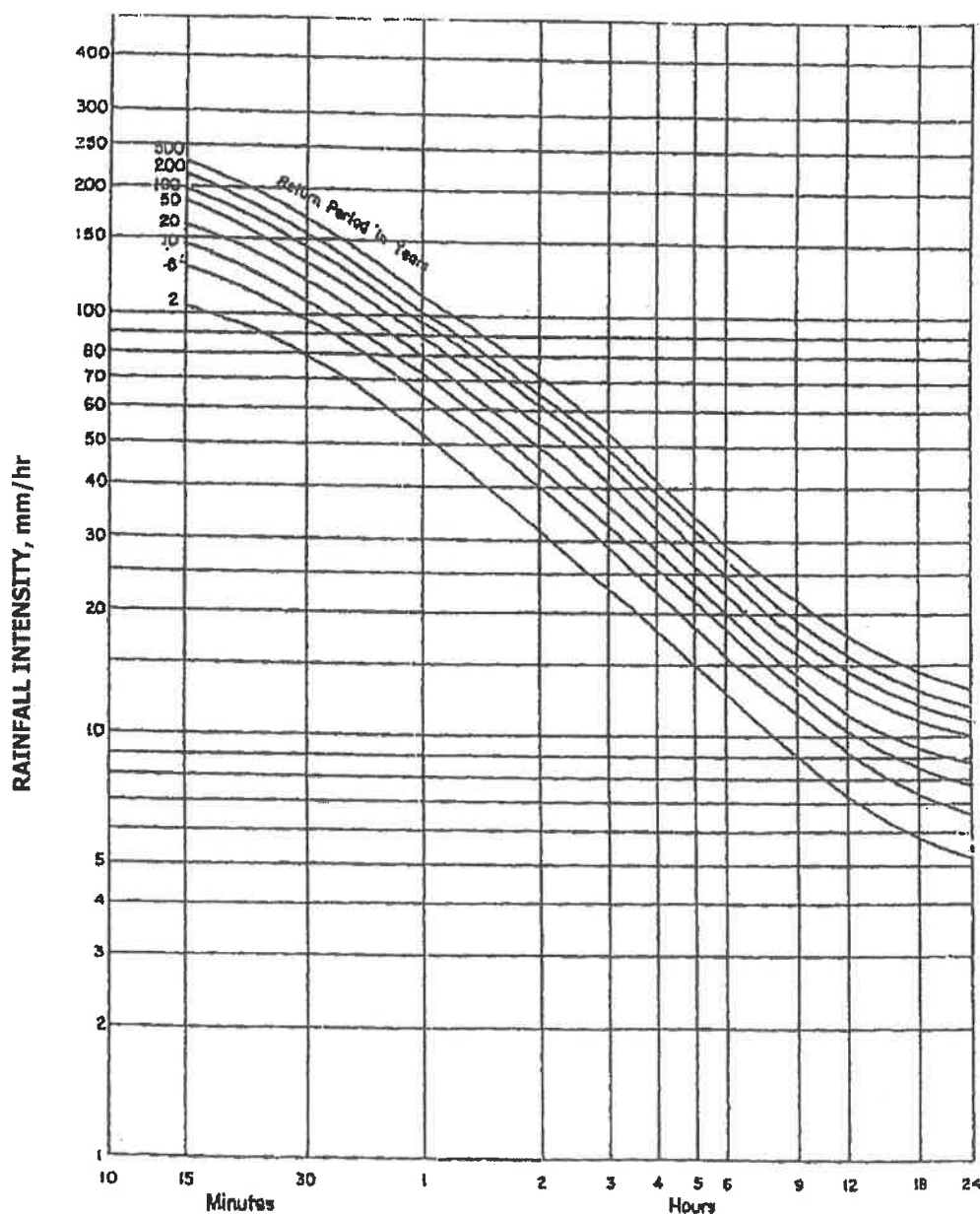


## Beca (Thailand) Company Limited

6th Floor, Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekuang 1, Rajdamri Road,  
Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand. Tel :(+66) 2 652 1366 , Fax:(+66) 2 652 1365  
Web: www.beca.com

**Project :** โครงการอาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ **Project no :** 5422167 **Sheet no :** 2 **of :** 4

**Subject :** บ่อหน่วงน้ำ (Detention Tank) **By :** TN **Checked :** SS **Date :** 1 ธันวาคม 2566



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของฝน ช่วงระยะเวลาที่ฝนตกและความถี่  
(Data provided by Meteorological Department, Phuket Bangkok)





# Beca (Thailand) Company Limited

6th Floor, Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang 1, Rajdamri Road,  
 Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand. Tel : (+66) 2 652 1366 , Fax: (+66) 2 652 1365  
 Web: www.beca.com

**Project :** โครงการอาคารชุด ศิลา ชีชีพ

**Project no :** 5422167

**Sheet No :** 3

**of:** 4

**Subject :** บานวน้ำ (Detention Tank)

**By :** TN

**Check By :** SS

**Date :** 1 ธันวาคม 2566

## Design of Detention tank

ระยะเวลาฝนตก T (นาที)	ช่วงเวลาฝนตก DT (นาที)	พื้นที่รับน้ำ Area (ตร.ม.)	ความเข้มข้น ออกแบบ I design (มม./ชม.)	ก่อนการพัฒนา (ก่อนมีโครงการ)			หลังการพัฒนา (หลังมีโครงการ)			บานวน้ำ (Detention Tank)		
				พื้นที่ส่วน Softscape (ตร.ม.)	พื้นที่บ้าน และถนน Hardscape (ตร.ม.)	อัตราการ ไหล Q prevoius (ลบ.ม./ วินาที)	พื้นที่ส่วน Softscape (ตร.ม.)	พื้นที่บ้าน และถนน Hardscape (ตร.ม.)	อัตราการ ไหล Q design (ลบ.ม./ วินาที)	อัตราการ ไหล ที่ระบายออก (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณที่ ระบายออก Volume (ลบ.ม.)	ปริมาณที่ ระบายออก สะสม (ลบ.ม.)
0	10	9,069.60	0.0	9,069.60	0.0	0.000	2,972.58	6,097.02	0.000	0.000	0.00	0.00
10	10	9,069.60	70.0	9,069.60	0.0	0.053	2,972.58	6,097.02	0.124	0.050	44.48	44.48
20	10	9,069.60	130.0	9,069.60	0.0	<b>0.098</b>	2,972.58	6,097.02	<b>0.231</b>	<b>0.050</b>	108.32	152.81
30	10	9,069.60	52.0	9,069.60	0.0	0.039	2,972.58	6,097.02	0.092	0.050	25.33	178.14
40	10	9,069.60	48.0	9,069.60	0.0	0.036	2,972.58	6,097.02	0.085	0.050	21.07	199.21
50	10	9,069.60	35.0	9,069.60	0.0	0.026	2,972.58	6,097.02	0.062	0.050	7.24	206.45
60	10	9,069.60	24.0	9,069.60	0.0	0.018	2,972.58	6,097.02	0.043	0.050	-4.46	201.99
70	10	9,069.60	19.0	9,069.60	0.0	0.014	2,972.58	6,097.02	0.034	0.050	-9.78	192.20
80	10	9,069.60	14.0	9,069.60	0.0	0.011	2,972.58	6,097.02	0.025	0.050	-15.10	177.10
90	10	9,069.60	7.0	9,069.60	0.0	0.005	2,972.58	6,097.02	0.012	0.050	-22.55	154.55
100	10	9,069.60	4.0	9,069.60	0.0	0.003	2,972.58	6,097.02	0.007	0.050	-25.74	128.81
110	10	9,069.60	4.0	9,069.60	0.0	0.003	2,972.58	6,097.02	0.007	0.050	-25.74	103.06
120	10	9,069.60	1.5	9,069.60	0.0	0.001	2,972.58	6,097.02	0.003	0.025	-13.40	89.66
130	10	9,069.60	0.0	9,069.60	0.0	0.000	2,972.58	6,097.02	0.000	0.025	-15.00	74.66
140	10	9,069.60	0.0	9,069.60	0.0	0.000	2,972.58	6,097.02	0.000	0.025	-15.00	59.66
150	10	9,069.60	0.0	9,069.60	0.0	0.000	2,972.58	6,097.02	0.000	0.025	-15.00	44.66
160	10	9,069.60	0.0	9,069.60	0.0	0.000	2,972.58	6,097.02	0.000	0.025	-15.00	29.66
170	10	9,069.60	0.0	9,069.60	0.0	0.000	2,972.58	6,097.02	0.000	0.025	-15.00	14.66
180	10	9,069.60	0.0	9,069.60	0.0	0.000	2,972.58	6,097.02	0.000	0.025	-15.00	-0.34

Maximum Volumn

206

Active Volumn

210

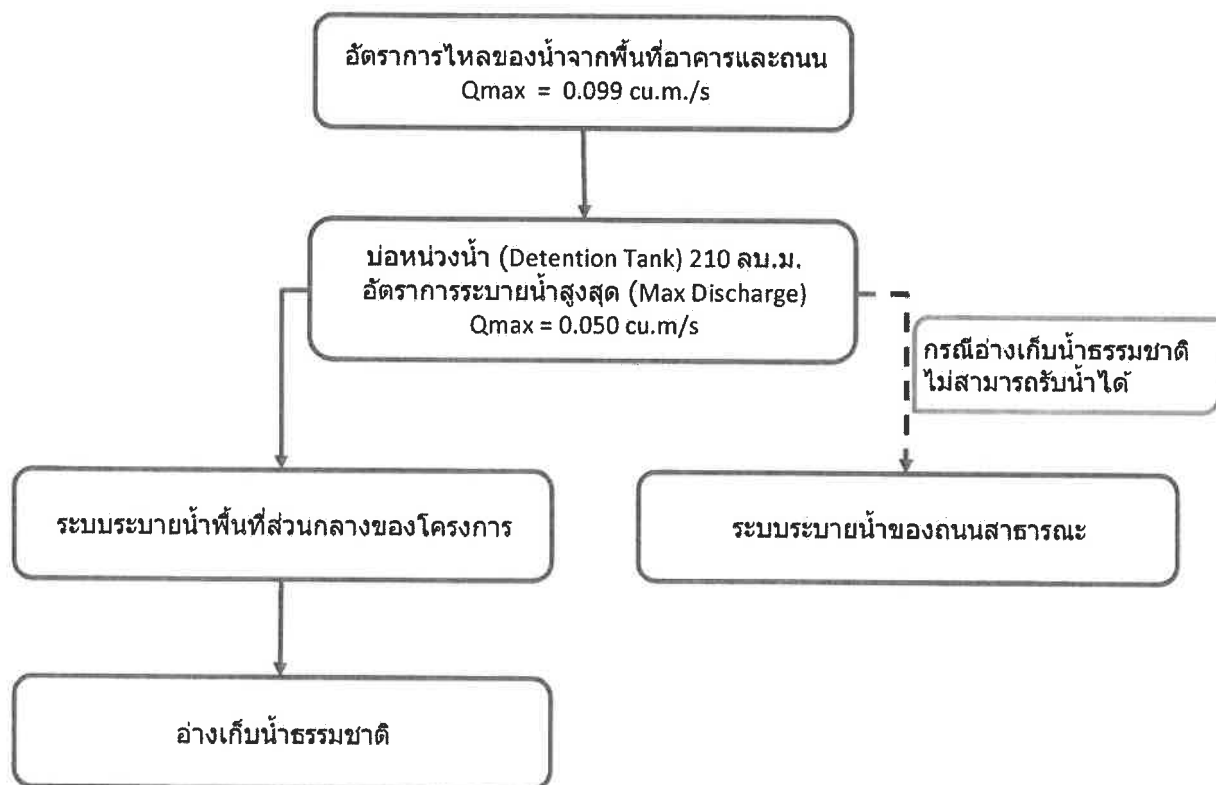
*Signature*



## Beca (Thailand) Company Limited

6th Floor, Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang 1, Rajdamri Road,  
Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand. Tel : (+66) 2 652 1366 , Fax: (+66) 2 652 1365  
Web: www.beca.com

Project : โครงการอาคารชุด คีอรา ริเวอร์ Project no : 5422167 Sheet no : 4 of : 4  
Subject : บ่อหน่วงน้ำ (Detention Tank) By : TN Checked : SS Date : 1 ธันวาคม 2566



### แผนผังการระบายน้ำของบ่อหน่วงน้ำ

#### หมายเหตุ

- ต้องการปริมาตรของการหน่วงน้ำในพื้นที่โครงการเท่ากับ 210 ลูกบาศก์เมตร
- ระบายน้ำลงสู่ระบบระบายน้ำพื้นที่ส่วนกลางด้วยเครื่องสูบน้ำจำนวน 3 เครื่อง (เป็น Operating pump 2 เครื่อง และ Stand-By pump 1 เครื่อง) เครื่องสูบน้ำมีอัตราการสูบเครื่องละ 0.025 ลบ.ม./วินาที รวมมีอัตราการระบายน้ำสูงสุดเท่ากับ 0.050 ลบ.ม./วินาที

ภาคผนวก ง-3  
รายการคำนวณระบบโหลดไฟฟ้าและ  
รายการประเมินค่าไฟฟ้า

---

# **รายการคำนวณ ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า**

## **โครงการ อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ**

**จังหวัดภูเก็ต**

**วิศวกรไฟฟ้า**

**นาย สาธิต ฉายรัตน์อภิรมย์  
สพก.1943**



**พฤศจิกายน 2566**

<b>รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า</b> <b>อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ</b>						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
1	<b>อาคาร A</b>					
	<b>ชั้นใต้ดิน</b>					
	ที่จอดรถ, ทางเดิน, ห้องขยะ และห้องเก็บของ	437	ตร.ม.	30	13,100	
	โถงลิฟท์ 01 และทางเดิน	167	ตร.ม.	30	5,013	
	บันได 01	13	ตร.ม.	30	387	
	ห้องขยะ	9	ตร.ม.	30	284	
	ห้องเก็บของ1	13	ตร.ม.	30	380	
	ห้องเก็บของ2	15	ตร.ม.	30	454	
	ห้องเก็บของ3	11	ตร.ม.	30	343	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ห้อง CCTV	12	ตร.ม.	155	1,876	
	ห้อง server	17	ตร.ม.	85	1,465	
	ห้องไฟฟ้า	5	ตร.ม.	85	425	
1.1	<b>ห้องชุด DUPLEX</b>					
	<b>ชั้นที่ 1</b>					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	164	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,289	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	58	ตร.ม.	30	1,746	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	576	
	โถงลิฟท์ 02	11	ตร.ม.	30	329	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	<b>ชั้นที่ 2</b>					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	125	ตร.ม.	(20xarea)+3000	5,499	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	54	ตร.ม.	30	1,630	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	20,667	20,667	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	



รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
1.2	ห้องชุด DUPLEX					
	ชั้นที่ 1					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	164	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,289	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ชั้นที่ 2					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	125	ตร.ม.	(20xarea)+3000	5,499	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	54	ตร.ม.	30	1,630	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	7	ตร.ม.	30	202	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	20,667	20,667	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
1.3	ห้องชุด DUPLEX					
	ชั้นที่ 3					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	164	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,289	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ชั้นที่ 4					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	125	ตร.ม.	(20xarea)+3000	5,499	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	

รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	20,667	20,667	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
					-	
1.4	ห้องชุด DUPLEX					
	ชั้นที่ 3					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	164	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,289	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ชั้นที่ 4					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	125	ตร.ม.	(20xarea)+3000	5,499	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	20,667	20,667	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
1.5	ห้องชุด DUPLEX					
	ชั้นที่ 5					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	164	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,289	

รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	90	220	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ชั้นที่ 6					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	125	ตร.ม.	(20xarea)+3000	5,499	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	85	4,364	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	90	220	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	20,667	20,667	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
1.6	ห้องชุด DUPLEX					
	ชั้นที่ 5					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	164	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,289	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ชั้นที่ 6					
	ห้องพัก แบบที่ 1 (Duplex)	125	ตร.ม.	(20xarea)+3000	5,499	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	161	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	





รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	20,667	20,667	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
1.7	PENTHOUSE					
	ชั้นที่ 7					
	ห้องพักแบบที่ 2	369	ตร.ม.	(20xarea)+6000	13,381	
	ห้อง CDU	11	ตร.ม.	30	322	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ชั้นลาดฟ้า					
	ทางเดิน	31	ตร.ม.	30	934	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระเบียง	177	ตร.ม.	15	2,662	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	23,200	23,200	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,800	2,800	
	ระบบสระน้ำ	1	ชุด	3,325	3,325	
1.8	โหนดส่วนกลาง					
	P.Lift	1	ชุด	19,750	19,750	
	S.Lift	1	ชุด	19,750	19,750	
	ระบบสุขาภิบาล					
	DRAINAGE PUMP-A	1	ชุด	9,870	9,870	
	ระบบบำบัดน้ำเสีย( WWTP-A)	1	ชุด	11,870	11,870	
2	<b>อาคาร B</b>					
	ชั้นใต้ดิน					
	ที่จอดรถ	421	ตร.ม.	30	12,629	
	โถงลิฟท์ 01 และทางเดิน	137	ตร.ม.	30	4,098	



รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	บันได 01	13	ตร.ม.	30	387	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ห้องเก็บของ1	47	ตร.ม.	30	1,414	
	ห้องเก็บของ2	15	ตร.ม.	30	459	
	ห้องเก็บของ3	11	ตร.ม.	30	343	
	ห้องขยะ	6	ตร.ม.	30	170	
	ห้องไฟฟ้า	5	ตร.ม.	85	414	
	ห้อง sump pump	6	ตร.ม.	30	173	
2.1	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 1					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
2.2	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 1					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	

รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
2.3	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 2					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
2.4	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 2					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
2.5	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 3					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	



รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump))	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
2.6	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 3					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump))	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
2.7	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 4					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	



<b>รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า</b> <b>อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ</b>						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
<b>2.8</b>	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 4					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
<b>2.9</b>	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 5					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
<b>2.10</b>	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 5					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	

รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
2.11	<u>PENTHOUSE</u>					
	ชั้นที่ 7					
	ห้องพักแบบที่ 2	369	ตร.ม.	(20xarea)+6000	13,381	
	ห้อง CDU	11	ตร.ม.	30	322	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	7	ตร.ม.	30	202	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ชั้นดาดฟ้า					
	ทางเดิน	31	ตร.ม.	30	934	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระเบียง	177	ตร.ม.	15	2,662	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	23,200	23,200	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,800	2,800	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
2.8	<u>โหนดส่วนกลาง</u>					
	P.Lift	1	ชุด	19,750	19,750	
	S.Lift	1	ชุด	19,750	19,750	
	ระบบสุขาภิบาล					
	DRAINAGE PUMP-B	1	ชุด	9,870	9,870	
	ระบบบำบัดน้ำเสีย( WWTP -B)	1	ชุด	11,870	11,870	
3	<u>อาคาร C</u>					
	ชั้นใต้ดิน					



<b>รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า</b> <b>อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ</b>						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	ที่จอดรถ	667	ตร.ม.	30	20,007	
	โถงลิฟท์ 01 และทางเดิน	95	ตร.ม.	30	2,858	
	บันได 01	25	ตร.ม.	30	764	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ห้องเก็บของ1	11	ตร.ม.	30	317	
	ห้องเก็บของ2	15	ตร.ม.	30	459	
	ห้องเก็บของ3	16	ตร.ม.	30	477	
	ห้องขยะอินทรีย์	4	ตร.ม.	30	133	
	ห้องขยะแห้ง	4	ตร.ม.	30	133	
	ห้องขยะรีไซเคิล	4	ตร.ม.	30	133	
	ห้องขยะอันตราย	4	ตร.ม.	30	133	
	ที่จอดรถบนขยะ	22	ตร.ม.	30	664	
	ห้องไฟฟ้า	5	ตร.ม.	85	414	
	ทางเดินหน้าห้องขยะ	11	ตร.ม.	30	326	
3.1	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 1					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
3.2	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 1					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	



รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอารา รีเซิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
3.3	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 2					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
3.4	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 2					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	



<b>รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า</b> <b>อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ</b>						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
3.5	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 3					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump))	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
3.6	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 3					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump))	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
3.7	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 4					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	



รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเชิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
3.8	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 4					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
3.9	ห้องชุด TYPICAL					
	ชั้นที่ 5					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	51	ตร.ม.	30	1,540	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
3.10	ห้องชุด TYPICAL					

รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	<b>ชั้นที่ 5</b>					
	ห้องพัก แบบที่ 3	167	ตร.ม.	(20xarea)+3000	6,334	
	ห้อง CDU	5	ตร.ม.	30	157	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	14,267	14,267	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump)	1	ชุด	2,500	2,500	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
<b>3.11</b>	<b>PENTHOUSE</b>					
	<b>ชั้นที่ 6</b>					
	ห้องพักแบบที่ 2	369	ตร.ม.	(20xarea)+6000	13,381	
	ระเบียง	117	ตร.ม.		-	
	ห้อง CDU	11	ตร.ม.	30	322	
	โถงทางเดิน, โถงลิฟท์ 01	60	ตร.ม.	30	1,810	
	บันได 01	19	ตร.ม.	30	562	
	โถงลิฟท์ 02	8	ตร.ม.	30	233	
	ห้องไฟฟ้า	2	ตร.ม.	85	208	
	ห้องขยะ	2	ตร.ม.	30	57	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	<b>ชั้นดาดฟ้า</b>					
	ทางเดิน	31	ตร.ม.	30	934	
	บันไดหนีไฟ	13	ตร.ม.	30	384	
	ระเบียง	177	ตร.ม.	15	2,662	
	ระบบปรับอากาศ	1	ชุด	23,200	23,200	
	ระบบน้ำร้อน ( Heat Pump))	1	ชุด	2,800	2,800	
	ระบบสระน้ำ(2.2 kW)	1	ชุด	3,325	3,325	
<b>3.12</b>	<b>โหลดส่วนกลาง</b>					
	P.Lift	1	ชุด	19,750	19,750	
	S.Lift	1	ชุด	19,750	19,750	
	<b>ระบบสุขาภิบาล</b>					

<b>รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า</b> <b>อาคารชุด คิอรา ริเซิร์ฟ</b>						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	DRAINAGE PUMP-C	1	ชุด	9,870	9,870	
	ระบบบำบัดน้ำเสีย( WWTP-C)	1	ชุด	11,870	11,870	
<b>4</b>	<b><u>อาคาร D</u></b>					
	<b>ชั้นใต้ดิน</b>					
	โรงลิฟท์	64	ตร.ม.	30	1,930	
	บันได02	13	ตร.ม.	30	382	
	ห้องเก็บของ	13	ตร.ม.	30	399	
	<b>ชั้นที่ 1</b>					
	โรงลิฟท์	37	ตร.ม.	30	1,106	
	บันได02	19	ตร.ม.	30	573	
	ห้องอเนกประสงค์01	55	ตร.ม.	85	4,663	
	ห้องอเนกประสงค์02	55	ตร.ม.	85	4,686	
	ระเบียง	204	ตร.ม.		-	
	ห้องน้ำชาย-หญิง	20	ตร.ม.	30	602	
	<b>ชั้นลอย</b>				-	
	โรงลิฟท์+ทางเดิน+บันได01	50	ตร.ม.	30	1,500	
	สำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด	30	ตร.ม.	90	2,668	
	ห้อง MDB	90	ตร.ม.	85	7,647	
	บันได02	19	ตร.ม.	30	573	
	ห้องปั๊ม	68	ตร.ม.	50	3,402	
	<b>ชั้นที่ 2</b>					
	โรงลิฟท์+ทางเดิน	198	ตร.ม.	30	5,942	
	ห้องจดหมาย	10	ตร.ม.	30	302	
	ห้องออกกำลังกาย	99	ตร.ม.	85	8,390	
	ห้องน้ำชาย-หญิง	32	ตร.ม.	85	2,726	
					-	
	A/C system	1	ชุด	28,800	28,800	
	สระว่ายน้ำ	1	ชุด	14,400	14,400	
	ระบบสระดกแต่ง	1	ชุด	11,733	11,733	
	Lift	1	ชุด	19,750	19,750	
					-	
<b>5</b>	<b><u>อาคาร E</u></b>					
	<b>ชั้นใต้ดิน</b>					
	ห้องน้ำชาย-หญิง	15	ตร.ม.	30	437	
<b>6</b>	<b>ระบบสุขาภิบาล</b>					



<b>รายการคำนวณความต้องการไฟฟ้า</b> <b>อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ</b>						
	บริเวณ	พื้นที่	หน่วย	ความต้องการไฟฟ้า (VA/ ตร.ม.)	รวมความต้องการ ไฟฟ้า (VA)	หมายเหตุ
	Cold Water System บิมน้ำประปา( 5.5 kW x3)	1	ชุด	22,000	22,000	
	บิมนกรองน้ำดี	1	ชุด	29,200	29,200	
	Irrigation Booster pump บิมนระบบรดน้ำต้นไม้	1	ชุด	14,670	14,670	
	บิมนกรองระบบริไซเคิล	1	ชุด	21,870	21,870	
7	ไฟแสงสว่างภายนอก	1	ระบบ	30,000	30,000	
	<b>รวมความต้องการไฟฟ้า</b>				<b>1,511,245</b>	
	<b>สำรองสำหรับอนาคต 15%</b>				<b>226,687</b>	
	<b>รวมความต้องการไฟฟ้าทั้งหมด</b>				<b>1,737,932</b>	
<b>เลือกหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 2000 KVA 1 ชุด</b>						



# **รายการวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้า และ รายการประเมินค่าไฟฟ้า**

## **โครงการ**

### **อาคารชุด คิอารา รีเซิร์ฟ**

#### **จังหวัดภูเก็ต**

#### **วิศวกรไฟฟ้า**

**นาย สาธิต ฉายรัตน์อภิรมย์**  
**สฟก.1943**



พฤษภาคม 2566

**รายการวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้า และ รายการประเมินค่าไฟฟ้า**  
**อาคารชุด คีอรา ริเซิร์ฟ**

	ประเภทกิจกรรม	กำลังไฟฟ้า (kW)	Demand	กำลังไฟฟ้าที่ใช้ (kW)	
1	การให้แสงสว่าง	148	75%	111	
2	การติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย	27	100%	27	
3	การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	406	75%	305	
4	การติดตั้งพัดลมระบายอากาศ	15	75%	11	
5	การติดตั้งระบบลิฟต์ภายในอาคาร	104	75%	78	
6	การติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า	289	75%	217	
7	การติดตั้งระบบสระว่ายน้ำ	92	75%	69	
8	การติดตั้งเครื่องสูบน้ำต่างๆสำหรับระบบสุขาภิบาล	88	75%	66	
9	การติดตั้งเครื่องทำน้ำร้อน	58	50%	29	
10	ระบบประกอบอื่นๆ เช่น สื่อสาร แจ้งสัญญาณเพลิงไหม้	25	100%	25	
	<b>รวม</b>	<b>1,252</b>		<b>938</b>	<b>กิโลวัตต์</b>
	<b>เฉลี่ยเวลาใช้งานต่อวัน</b>			<b>10</b>	<b>ชั่วโมง</b>
	<b>ค่าพลังงานไฟฟ้าต่อวัน</b>			<b>9,376</b>	<b>กิโลวัตต์-ชั่วโมง</b>
	<b>เฉลี่ยค่าไฟฟ้าต่อหน่วย</b>			<b>5</b>	<b>บาท/หน่วย</b>
	<b>เฉลี่ยค่าไฟฟ้าต่อวัน</b>			<b>46,880</b>	<b>บาท</b>
	<b>เฉลี่ยค่าไฟฟ้าต่อเดือน</b>			<b>1,406,392</b>	<b>บาท</b>



#### ภาคผนวก ง-4

รายการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของ  
ผนังด้านนอกของอาคาร (OTTV) และรายการคำนวณ  
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (RTTV)

---



โครงการ : คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : การประเมินแบบอาคารชุด อาคาร B

วันที่ : ธันวาคม พ.ศ. 2566

#### ผลการประเมินแบบอาคาร

รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารตามที่ออกแบบ	ผลประเมิน
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (OTTV, วัตต์/ตร.ม.)	$\leq 30.00$	29.052	ผ่าน
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (RTTV, วัตต์/ตร.ม.)	$\leq 6.00$	3.929	ผ่าน
ค่ากำลังไฟส่องสว่างสูงสุด (วัตต์/ตร.ม.)	$\leq 12.00$	9.648	ผ่าน
ค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER)	$\geq 15.00$	22.00	ผ่าน
การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)	$\leq 466,670.801$	447,567.372	ผ่าน

#### สรุปผลการประเมิน

1. การพิจารณาตามเกณฑ์การใช้พลังงานแต่ละระบบ
  - 1.1 ระบบกรอบอาคาร : ผลจากการตรวจประเมินแบบอาคารพบว่า ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศ (OTTV) เท่ากับ 29.052 วัตต์/ตร.ม. ซึ่งผ่าน เกณฑ์มาตรฐานตามที่ กฎกระทรวงกำหนด (หมวด 2 ส่วนที่ 1) และค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศ(RTTV) เท่ากับ 3.929 วัตต์/ตร.ม. ซึ่งผ่าน เกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎกระทรวงกำหนด (หมวด 2 ส่วนที่ 1)
  - 1.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง : ผลจากการตรวจประเมินแบบอาคารพบว่ามีการใช้กำลังไฟฟ้าติดตั้งรวม 24.12 กิโลวัตต์ และมีค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดเท่ากับ 9.648 วัตต์/ตร.ม. ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ (หมวด 2 ส่วนที่ 2)
  - 1.3 ระบบปรับอากาศ : ผลจากการตรวจประเมินแบบอาคาร พบว่าอาคารมีการใช้ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด 12,000 - 12,000 บีทียู/ชั่วโมง จำนวน 133 เครื่อง ที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) เท่ากับ 22.00 ที่มีประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) เท่ากับ - ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ (หมวด 2 ส่วนที่ 3)
2. การพิจารณาตามเกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร
 

ผลจากการประเมินพบว่า ค่าการใช้พลังงานโดยรวมต่อปีของอาคารมีค่าเท่ากับ 447,567.372 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี ซึ่งต่ำกว่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิง จึงผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ (หมวด 2 ส่วนที่ 5)

นสพ



### Building Information

Project Name : คีอรา รีเซิร์ฟ  
Building Name : คีอรา รีเซิร์ฟ อาคาร B  
Building Type : อาคารชุด  
Location : ภูเก็ต

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

สรุปรายงานผลการวิเคราะห์ passed

### Building Energy Consumption

Building Energy consumption : 447,567.372 kWh/Year  
Energy from PV System : kWh/Year  
Energy from Heat to Electrical System : kWh/Year  
Energy from Other System : kWh/Year  
Net Energy consumption (Evaluated Building) : 447,567.372 kWh/Year  
Net Energy consumption (Reference Building) : 466,670.801 kWh/Year  
Building Energy Code Compliance : passed

### Building Envelope System

OTTV (All Zone) : 29.052 W/m<sup>2</sup>  
OTTV (A/C Zone) : 29.052 W/m<sup>2</sup>

( ..... )

ผู้รับรองการประเมิน

Code OTTV : 30.000 W/m<sup>2</sup>  
Building OTTV Status : passed  
RTTV (A/C Zone) : 3.929 W/m<sup>2</sup>  
Code RTTV : 6.000 W/m<sup>2</sup>  
Building RTTV Status : passed

### Building Lighting System

Total Power : 24,120.000 Watts  
Total Building Area : 2,500.000 m<sup>2</sup>  
Power Density : 9.648 W/m<sup>2</sup>  
Compliance : 12.000 W/m<sup>2</sup>  
Lighing System Status : passed

### Building Energy by Floor

Floor Name	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Wall Area (m <sup>2</sup> )	Roof Area (m <sup>2</sup> )	OTTV (W/m <sup>2</sup> )	RTTV (W/m <sup>2</sup> )	LPD (W/m <sup>2</sup> )	OCCU (head/m <sup>2</sup> )	VENT (l/s)	Total Energy (kWh/y)
ชั้น 1	355.000	123.796	0.000	25.495		61.972	0.100	0.250	272,184.790
ชั้น 2	355.000	123.796	0.000	25.495		0.986	0.100	0.250	28,601.254
ชั้น 3	355.000	123.796	0.000	25.495		0.986	0.100	0.250	28,601.254
ชั้น 4	355.000	123.796	0.000	25.495		0.986	0.100	0.250	28,601.254
ชั้น 5	355.000	123.796	0.000	25.495		0.986	0.100	0.250	28,601.254
ชั้น 6	355.000	123.796	0.000	46.839		0.986	0.100	0.250	35,183.182
ชั้น 7	370.000	0.000	421.000		3.929	1.000	0.100	0.250	25,794.385

### Building Energy by Zone

Zone Name	Zone Area (m <sup>2</sup> )	Wall Area (m <sup>2</sup> )	Roof Area (m <sup>2</sup> )	OTTV (W/m <sup>2</sup> )	RTTV (W/m <sup>2</sup> )	LPD (W/m <sup>2</sup> )	COP	EQD (W/m <sup>2</sup> )	OCCU (head/m <sup>2</sup> )	VENT (l/s)	Energy Lighting kWh/y	Energy Equipment kWh/y	Energy A/C kWh/y	Total Energy kWh/y
ชั้น 1 ห้องพัก typical	355.000	123.796	0.000	25.495		61.972	3.517		0.100	0.250	192,720.000	0.000	79,464.790	272,184.790
ชั้น 2 ห้องพัก typical	355.000	123.796	0.000	25.495		0.986	3.517		0.100	0.250	3,066.000	0.000	25,535.254	28,601.254

วส



ชั้น 3 ห้องพัก typical	355.000	123.796	0.000	25.495	0.986	3.517	0.100	0.250	3,066.000	0.000	25,535.254	28,601.254
ชั้น 4 ห้องพัก typical	355.000	123.796	0.000	25.495	0.986	3.517	0.100	0.250	3,066.000	0.000	25,535.254	28,601.254
ชั้น 5 ห้องพัก typical	355.000	123.796	0.000	25.495	0.986	3.517	0.100	0.250	3,066.000	0.000	25,535.254	28,601.254
ชั้น 6 ห้องพัก typical	355.000	123.796	0.000	46.839	0.986	3.517	0.100	0.250	3,066.000	0.000	32,117.182	35,183.182
ชั้น 7 Penthouse	370.000	0.000	421.000	3.929	1.000	3.517	0.100	0.250	3,241.200	0.000	22,553.185	25,794.385

### OTTV by Wall

Zone	Wall Name	OTTV (W/m <sup>2</sup> )	Area (m <sup>2</sup> )	WWR
ชั้น 1 ห้องพัก typical	ผนังทิศใต้ ชั้น 1	27.204	72.996	0.60
ชั้น 1 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันออก ชั้น 1	23.375	25.400	0.20
ชั้น 1 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันตก ชั้น 1	22.702	25.400	0.20
ชั้น 2 ห้องพัก typical	ผนังทิศใต้ ชั้น 2	27.204	72.996	0.60
ชั้น 2 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันออก ชั้น 2	23.375	25.400	0.20
ชั้น 2 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันตก ชั้น 2	22.702	25.400	0.20
ชั้น 3 ห้องพัก typical	ผนังทิศใต้ ชั้น 3	27.204	72.996	0.60
ชั้น 3 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันออก ชั้น 3	23.375	25.400	0.20
ชั้น 3 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันตก ชั้น 3	22.702	25.400	0.20
ชั้น 4 ห้องพัก typical	ผนังทิศใต้ ชั้น 4	27.204	72.996	0.60
ชั้น 4 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันออก ชั้น 4	23.375	25.400	0.20
ชั้น 4 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันตก ชั้น 4	22.702	25.400	0.20
ชั้น 5 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันออก ชั้น 5	23.375	25.400	0.20
ชั้น 5 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันตก ชั้น 5	22.702	25.400	0.20
ชั้น 5 ห้องพัก typical	ผนังทิศใต้ ชั้น 5	27.204	72.996	0.60
ชั้น 6 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันออก ชั้น 6	23.375	25.400	0.20
ชั้น 6 ห้องพัก typical	ผนังทิศตะวันตก ชั้น 6	22.702	25.400	0.20
ชั้น 6 ห้องพัก typical	ผนังทิศใต้ ชั้น 6	63.402	72.996	0.60
ชั้น 7 Penthouse	ผนังทิศใต้ ชั้น 7		0.000	
ชั้น 7 Penthouse	ผนังทิศตะวันออก ชั้น 7		0.000	
ชั้น 7 Penthouse	ผนังทิศตะวันตก ชั้น 7		0.000	

### RTTV by roof

Zone	Roof Name	RTTV (W/m <sup>2</sup> )	Area (m <sup>2</sup> )	WWR
ชั้น 7 Penthouse	หลังคาคอนกรีต หนา ระบาย	3.929	421.000	0.00

### Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m <sup>2</sup> )	Uw (W/m <sup>2</sup> °C)	DSH (kJ/m <sup>3</sup> )	Solar Absorbance	TDeq (°C)
ผนังทิศใต้ ชั้น 1	ผนังทิศใต้	ผนังคอนกรีต	72.996	1.004	333.280	0.300	5.900
ผนังทิศตะวันออก ชั้น 1	ผนังทิศตะวันออก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.700
ผนังทิศตะวันตก ชั้น 1	ผนังทิศตะวันตก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.600
ผนังทิศใต้ ชั้น 2	ผนังทิศใต้	ผนังคอนกรีต	72.996	1.004	333.280	0.300	5.900
ผนังทิศตะวันออก ชั้น 2	ผนังทิศตะวันออก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.700
ผนังทิศตะวันตก ชั้น 2	ผนังทิศตะวันตก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.600
ผนังทิศใต้ ชั้น 3	ผนังทิศใต้	ผนังคอนกรีต	72.996	1.004	333.280	0.300	5.900
ผนังทิศตะวันออก ชั้น 3	ผนังทิศตะวันออก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.700
ผนังทิศตะวันตก ชั้น 3	ผนังทิศตะวันตก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.600
ผนังทิศใต้ ชั้น 4	ผนังทิศใต้	ผนังคอนกรีต	72.996	1.004	333.280	0.300	5.900
ผนังทิศตะวันออก ชั้น 4	ผนังทิศตะวันออก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.700
ผนังทิศตะวันตก ชั้น 4	ผนังทิศตะวันตก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.600
ผนังทิศตะวันออก ชั้น 5	ผนังทิศตะวันออก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.700
ผนังทิศตะวันตก ชั้น 5	ผนังทิศตะวันตก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.600
ผนังทิศใต้ ชั้น 5	ผนังทิศใต้	ผนังคอนกรีต	72.996	1.004	333.280	0.300	5.900
ผนังทิศตะวันออก ชั้น 6	ผนังทิศตะวันออก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.700
ผนังทิศตะวันตก ชั้น 6	ผนังทิศตะวันตก	ผนังคอนกรีต	25.400	1.004	333.280	0.300	5.600
ผนังทิศใต้ ชั้น 6	ผนังทิศใต้	ผนังคอนกรีต	72.996	1.004	333.280	0.300	5.900
หลังคาคอนกรีต หนา ระบาย	หลังคาคอนกรีต หนา ระบาย	A_หลังคา	421.000	0.342	570.725	0.300	7.700
หลังคาคอนกรีต หนา ระบาย	หลังคาคอนกรีต หนา ระบาย	หลังคาคอนกรีต หนา ระบาย	421.000	0.342	570.725	0.500	11.500

### Transparent Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m <sup>2</sup> )	Uf (W/m <sup>2</sup> °C)	Δt (°C)	SHGC	SC	ESR (W/m <sup>2</sup> )
-----------	--------------	----------------	------------------------	--------------------------	---------	------	----	-------------------------

ผนังทึบ ชั้น 1	ผนังทึบ	A_กระจกใส6+NV15	72.996	5.764	3.000	0.730	0.285858	116.260
ผนังทึบตะวันออก ชั้น 1	ผนังทึบตะวันออก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	106.980
ผนังทึบตะวันตก ชั้น 1	ผนังทึบตะวันตก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	102.860
ผนังทึบ ชั้น 2	ผนังทึบ	A_กระจกใส6+NV15	72.996	5.764	3.000	0.730	0.285858	116.260
ผนังทึบตะวันออก ชั้น 2	ผนังทึบตะวันออก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	106.980
ผนังทึบตะวันตก ชั้น 2	ผนังทึบตะวันตก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	102.860
ผนังทึบ ชั้น 3	ผนังทึบ	A_กระจกใส6+NV15	72.996	5.764	3.000	0.730	0.285858	116.260
ผนังทึบตะวันออก ชั้น 3	ผนังทึบตะวันออก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	106.980
ผนังทึบตะวันตก ชั้น 3	ผนังทึบตะวันตก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	102.860
ผนังทึบ ชั้น 4	ผนังทึบ	A_กระจกใส6+NV15	72.996	5.764	3.000	0.730	0.285858	116.260
ผนังทึบตะวันออก ชั้น 4	ผนังทึบตะวันออก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	106.980
ผนังทึบตะวันตก ชั้น 4	ผนังทึบตะวันตก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	102.860
ผนังทึบตะวันออก ชั้น 5	ผนังทึบตะวันออก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	106.980
ผนังทึบตะวันตก ชั้น 5	ผนังทึบตะวันตก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	102.860
ผนังทึบ ชั้น 5	ผนังทึบ	A_กระจกใส6+NV15	72.996	5.764	3.000	0.730	0.285858	116.260
ผนังทึบตะวันออก ชั้น 6	ผนังทึบตะวันออก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	106.980
ผนังทึบตะวันตก ชั้น 6	ผนังทึบตะวันตก	A_กระจกใส6+NV15	25.400	5.764	3.000	0.730	1.000000	102.860
ผนังทึบ ชั้น 6	ผนังทึบ	A_กระจกใส6+NV15	72.996	5.764	3.000	0.730	1.000000	116.260

### Lighting System by Floor

Floor Name	Total Power (W)	Total Area (m <sup>2</sup> )	Power Density (W/m <sup>2</sup> )
ชั้น 1	22,000.000	355.000	61.972
ชั้น 2	350.000	355.000	0.986
ชั้น 3	350.000	355.000	0.986
ชั้น 4	350.000	355.000	0.986
ชั้น 5	350.000	355.000	0.986
ชั้น 6	350.000	355.000	0.986

ชั้น 7 370.000 370.000 1.000

### Lighting System by Zone

Floor Name	Zone Name	Zone Area (m <sup>2</sup> )	Quantity	Power (W/Unit)	Total Power (W)	Power Density (W/m <sup>2</sup> )
ชั้น 1	ชั้น 1 ห้องพัก typical	355.000	2200	10.000	22,000.000	61.972
ชั้น 2	ชั้น 2 ห้องพัก typical	355.000	35	10.000	350.000	0.986
ชั้น 3	ชั้น 3 ห้องพัก typical	355.000	35	10.000	350.000	0.986
ชั้น 4	ชั้น 4 ห้องพัก typical	355.000	35	10.000	350.000	0.986
ชั้น 5	ชั้น 5 ห้องพัก typical	355.000	35	10.000	350.000	0.986
ชั้น 6	ชั้น 6 ห้องพัก typical	355.000	35	10.000	350.000	0.986
ชั้น 7	ชั้น 7 Penthouse	370.000	37	10.000	370.000	1.000

### DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption (kW)	COP	SEER	Compliance	Status
FCV1 - copy	Split Type	1.000 TR	1.000	3.517	22.000	15.000	Passed
FCV1 - copy	Split Type	1.000 TR	1.000	3.517	22.000	15.000	Passed
FCV1 - copy	Split Type	1.000 TR	1.000	3.517	22.000	15.000	Passed
FCV1 - copy	Split Type	1.000 TR	1.000	3.517	22.000	15.000	Passed
FCV1 - copy	Split Type	1.000 TR	1.000	3.517	22.000	15.000	Passed
FCV1 - copy	Split Type	1.000 TR	1.000	3.517	22.000	15.000	Passed
FCV1 - copy	Split Type	1.000 TR	1.000	3.517	22.000	15.000	Passed

### Central Air-Conditioning System

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

### Central Air-Conditioning System - Chiller Report

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

### Central Air-Conditioning System - Equipment List

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

### PV System

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



### Heat to Electrical Energy

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

### Other Renewable Energy

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

### Boiler

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

### Heat Pump

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

### Other Equipment

Zone	Name	Power (W)	Quantity
------	------	-----------	----------

### Definition

นส ✓

(.....)

ผู้รับรองการประเมิน



ภาคผนวก ง-5

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

รายการคำนวณ  
ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

โครงการ  
อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

วิศวกรเครื่องกล  
นายธีรชาติย์ จันทรงาม  
สก.1999

ธันวาคม 2566

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ  
 เรื่อง : อัตราการระบายอากาศกรณีที่ไม่มียระบบปรับอากาศ  
 วันที่ : 1 ธันวาคม 2566



อัตราการระบายอากาศกรณีที่ไม่มียระบบปรับอากาศ

อ้างอิงตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตาม พ.ร.บ ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 หมวด 2 ข้อ 9.2

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศ
1	ห้องน้ำ,ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ,ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	โรงงาน	4
5	โรงมหรสพ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

ตัวอย่างวิธีการคำนวณการระบายอากาศ

ชั้นที่ :	1
ชื่อห้อง :	ห้องน้ำ1 (Duplex A101)
พื้นที่ :	14.1 ตร.ม.
ความสูง :	2.5 ม.
ปริมาตร :	35.3 ลบ.ม.
อัตราการระบายอากาศ :	2.0 ปริมาตรห้อง/ชม.
ค่าที่คำนวณได้ :	70.5 ลบ.ม./ชม.
เลือกพัดลมใช้งาน 1 ตัวขนาด :	85.0 ลบ.ม./ชม.

\*\*\* ดังนั้นการคำนวณและออกแบบผ่านตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตาม พ.ร.บ ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

วิศวกรผู้รับรอง :

  
 (นายธีรชาติย์ จันทร์งาม)  
 ทะเบียน สก.1999

โครงการ : อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ

เรื่อง : อัตราการระบายอากาศกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

วันที่ : 1 ธันวาคม 2566

อัตราการระบายอากาศกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อ้างอิงตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตาม พ.ร.บ ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 หมวด 2 ข้อ 9.2

ลำดับ	ชนิดของพื้นที่	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานอาบอบนวด	2
5	ชั้นติดต่อกับรถโดยสาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านค้าคน	3
9	สถานโบว์ลิ่ง	4
10	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
11	ห้องเรียน	4
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ, ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
17	ไนท์คลับ, บาร์ หรือสถานลีลาศ	10
18	ห้องครัว	30
19	โรงพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	- ห้อง ไอ.ซี.ยู	5

ตัวอย่างวิธีการคำนวณการระบายอากาศ

อาคาร :	A
ชื่อห้อง :	ทางเดิน ชั้นที่ 1
พื้นที่ :	48.9 ตร.ม.
ความสูง :	2.5 ม.
ปริมาตร :	122.3 ลบ.ม.
ลำดับตามตารางด้านบน :	2.0
อัตราการระบายอากาศ :	97.8 ลบ.ม./ชม./ตร.ม.
ค่าที่คำนวณได้ :	170.0 ลบ.ม./ชม.

\*\*\* ดังนั้นการคำนวณและออกแบบผ่านตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตาม พ.ร.บ ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

วิศวกรผู้รับรอง :


  
(นายธีรชาติย์ จันทร์งาม)  
ทะเบียน สก.1999

No	พื้นที่	Condition		Area (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาตร พื้นที่รวม (ลบ.ม.)	อัตราการระบายอากาศตามกฎกระทรวง			อัตราการระบายอากาศที่ใช้ในการออกแบบ			
		A/C	Non-A/C				ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	หมายเหตุพิเศษ
1	อาคาร A												
2	ชั้นใต้ดิน												
3	ที่จอดรถ	-	X	500.0	3.8	1,900.0	-	4	7,600	-	6.0	11,400	EFA-B-1
4	ห้องขยะ	-	X	9.5	3.8	36.1	-	-	-	-	16.6	600	EFA-B-2
5	ห้องเก็บของ 1	-	X	15.0	3.8	57.0	-	-	-	-	5.3	300	EFA-B-3
6	ทางเดิน	X	-	64.4	2.65	170.7	2	-	128.8	2.6	-	170	FCVA-B-1
7	ห้อง CCTV	X	-	12.1	2.65	32.1	2	-	24.2	7.0	-	85	FCVA-B-2
8	ห้อง Server	X	-	17.4	2.65	46.1	2	-	34.8	4.9	-	85	FCVA-B-3
9	ห้องเก็บของ 2	-	X	12.7	2.65	33.7	-	-	-	-	5.1	170	EFA-B-4
10	ชั้นที่ 1												
11	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A101)	X	-	130.0	2.50	325.0	2	-	260.0	2.0	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
12	ห้องน้ำ1 (Duplex A101)	-	X	14.1	2.50	35.3	-	2	71	-	2.4	85	EFA-101-1
13	ห้องน้ำ2 (Duplex A101)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFA-101-2
14	ห้องน้ำ2 (Duplex A101)	-	X	10.1	2.50	25.3	-	2	51	-	3.4	85	EFA-101-3
15	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A102)	X	-	130.0	2.50	325.0	2	-	260.0	2.0	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
16	ห้องน้ำ1 (Duplex A102)	-	X	14.1	2.50	35.3	-	2	71	-	2.4	85	EFA-102-1
17	ห้องน้ำ2 (Duplex A102)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFA-102-2
18	ห้องน้ำ2 (Duplex A102)	-	X	3.5	2.50	8.8	-	2	18	-	9.7	85	EFA-102-3
19	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFA-1-1
20	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-1-2
21	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-1-2
22	ชั้นที่ 2												
23	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A101)	X	-	92.0	2.50	230.0	2	-	184.0	2.8	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
24	ห้องน้ำ4 (Duplex A101)	-	X	8.7	2.50	21.8	-	2	44	-	3.9	85	EFA-101-4
25	ห้องน้ำ5 (Duplex A101)	-	X	13.5	2.50	33.8	-	2	68	-	5.0	170	EFA-101-5
26	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A102)	X	-	92.0	2.50	230.0	2	-	184.0	2.8	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
27	ห้องน้ำ4 (Duplex A102)	-	X	8.7	2.50	21.8	-	2	44	-	3.9	85	EFA-102-4
28	ห้องน้ำ5 (Duplex A102)	-	X	13.5	2.50	33.8	-	2	68	-	5.0	170	EFA-102-5
29	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFA-2-1
30	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-2-2
31	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-2-3
32	ชั้นที่ 3												
33	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A301)	X	-	130.0	2.50	325.0	2	-	260.0	2.0	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
34	ห้องน้ำ1 (Duplex A301)	-	X	14.1	2.50	35.3	-	2	71	-	2.4	85	EFA-301-1
35	ห้องน้ำ2 (Duplex A301)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFA-301-2
36	ห้องน้ำ2 (Duplex A301)	-	X	10.1	2.50	25.3	-	2	51	-	3.4	85	EFA-301-3
37	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A302)	X	-	130.0	2.50	325.0	2	-	260.0	2.0	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
38	ห้องน้ำ1 (Duplex A302)	-	X	14.1	2.50	35.3	-	2	71	-	2.4	85	EFA-302-1
39	ห้องน้ำ2 (Duplex A302)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFA-302-2
40	ห้องน้ำ2 (Duplex A302)	-	X	3.5	2.50	8.8	-	2	18	-	9.7	85	EFA-302-3
41	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFA-3-1
42	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-3-2
43	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-3-3
44	ชั้นที่ 4												
45	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A301)	X	-	92.0	2.50	230.0	2	-	184.0	2.8	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
46	ห้องน้ำ4 (Duplex A301)	-	X	8.7	2.50	21.8	-	2	44	-	3.9	85	EFA-301-4
47	ห้องน้ำ5 (Duplex A301)	-	X	13.5	2.50	33.8	-	2	68	-	5.0	170	EFA-301-5
48	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A302)	X	-	92.0	2.50	230.0	2	-	184.0	2.8	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
49	ห้องน้ำ4 (Duplex A302)	-	X	8.7	2.50	21.8	-	2	44	-	3.9	85	EFA-302-4
50	ห้องน้ำ5 (Duplex A302)	-	X	13.5	2.50	33.8	-	2	68	-	5.0	170	EFA-302-5
51	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFA-4-1
52	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-4-2
53	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-4-3
54	ชั้นที่ 5												
55	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A501)	X	-	130.0	2.50	325.0	2	-	260.0	2.0	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
56	ห้องน้ำ1 (Duplex A501)	-	X	14.1	2.50	35.3	-	2	71	-	2.4	85	EFA-501-1
57	ห้องน้ำ2 (Duplex A501)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFA-501-2
58	ห้องน้ำ2 (Duplex A501)	-	X	10.1	2.50	25.3	-	2	51	-	3.4	85	EFA-501-3
59	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A502)	X	-	130.0	2.50	325.0	2	-	260.0	2.0	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ



โครงการ อาคารชุด คีอรา รีเซิร์ฟ  
รายการคำนวณ ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ

No	พื้นที่	Condition		Area (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาตร พื้นที่รวม (ลบ.ม.)	อัตราการระบายอากาศตามกฎกระทรวง			อัตราการระบายอากาศที่ใช้ในการออกแบบ			
		A/C	Non-A/C				ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	หมายเลขพัดลม
60	ห้องน้ำ1 (Duplex A502)	-	X	14.1	2.50	35.3	-	2	71	-	2.4	85	EFA-502-1
61	ห้องน้ำ2 (Duplex A502)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFA-502-2
62	ห้องน้ำ2 (Duplex A502)	-	X	3.5	2.50	8.8	-	2	18	-	9.7	85	EFA-502-3
63	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFA-5-1
64	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-5-2
65	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-5-3
66	ชั้นที่ 6												
67	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A501)	X	-	92.0	2.50	230.0	2	-	184.0	2.8	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
68	ห้องน้ำ4 (Duplex A501)	-	X	8.7	2.50	21.8	-	2	44	-	3.9	85	EFA-501-4
69	ห้องน้ำ5 (Duplex A501)	-	X	13.5	2.50	33.8	-	2	68	-	5.0	170	EFA-501-5
70	ห้องพักแบบที่ 1 (Duplex A502)	X	-	92.0	2.50	230.0	2	-	184.0	2.8	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
71	ห้องน้ำ4 (Duplex A502)	-	X	8.7	2.50	21.8	-	2	44	-	3.9	85	EFA-502-4
72	ห้องน้ำ5 (Duplex A502)	-	X	13.5	2.50	33.8	-	2	68	-	5.0	170	EFA-502-5
73	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFA-6-1
74	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-6-2
75	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-6-3
76	ชั้นที่ 7												
77	ห้องพักแบบที่ 2 (Penthouse A701)	X	-	319.0	2.50	797.5	2	-	638.0	2.1	-	680	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
78	ห้องน้ำ 1 (Penthouse A701)	-	X	7.1	2.50	17.8	-	2	36	-	9.6	170	EFA-701-1
79	ห้องน้ำ 2 (Penthouse A701)	-	X	7.0	2.50	17.5	-	2	35	-	9.7	170	EFA-701-2
80	ห้องน้ำ 3 (Penthouse A701)	-	X	6.1	2.50	15.3	-	2	31	-	5.6	85	EFA-701-3
81	ห้องน้ำ 4 (Penthouse A701)	-	X	4.0	2.50	10.0	-	2	20	-	8.5	85	EFA-701-4
82	ห้องน้ำ 5 (Penthouse A701)	-	X	13.5	2.50	33.8	-	2	68	-	5.0	170	EFA-701-5
83	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFA-7-1
84	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-7-2
85	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFA-7-3
86	อาคาร B												
87	ชั้นใต้ดิน												
88	ที่จอดรถ	-	X	562.7	3.8	2,138.3	-	4	8,553	-	5.3	11,400	EFB-B-1
89	ห้องขยะ	-	X	7.4	3.8	28.0	-	-	-	-	10.7	300	EFB-B-5
90	ห้อง Sump pump	-	X	4.3	3.8	16.2	-	-	-	-	18.5	300	EFB-B-6
91	ห้องเก็บของ 1	-	X	8.4	3.8	31.8	-	-	-	-	9.4	300	EFB-B-7
92	ห้องเก็บของ 2	-	X	5.3	3.8	20.0	-	-	-	-	15.0	300	EFB-B-8
93	ห้องเก็บของ 3	-	X	5.3	3.8	20.0	-	-	-	-	15.0	300	EFB-B-9
94	ห้องเก็บของ 4	-	X	5.3	3.8	20.0	-	-	-	-	15.0	300	EFB-B-10
95	ห้องเก็บของ 5	-	X	5.3	3.8	20.0	-	-	-	-	15.0	300	EFB-B-11
96	ห้องเก็บของ 6	-	X	5.4	3.8	20.4	-	-	-	-	14.7	300	EFB-B-12
97	ห้องเก็บของ 7	-	X	5.9	3.8	22.2	-	-	-	-	13.5	300	EFB-B-13
98	ห้องเก็บของ 8	-	X	4.9	3.8	18.4	-	-	-	-	16.3	300	EFB-B-14
99	ห้องเก็บของ 9	-	X	17.4	3.8	66.3	-	-	-	-	9.1	600	EFB-B-2
100	ห้องเก็บของ 10	-	X	12.1	3.8	46.1	-	-	-	-	13.0	600	EFB-B-4
101	ห้อง IT	-	X	4.3	2.65	11.3	-	-	-	-	7.5	85	EFB-B-3
102	ห้องล้าง	-	X	2.7	2.65	7.2	-	-	-	-	11.8	85	EFB-B-15
103	ชั้นที่ 1												
104	ห้องนั่งเล่น (3 Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
105	ห้องนอน1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
106	ห้องนอน2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
107	ห้องนอน3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
108	ห้องน้ำ1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-101-1
109	ห้องน้ำ2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-101-2
110	ห้องน้ำ3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-101-3
111	ห้องครัว (3 Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	12	386	-	13.2	425	EFB-101-4
112	ห้องนั่งเล่น (3 Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
113	ห้องนอน1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
114	ห้องนอน2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
115	ห้องนอน3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
116	ห้องน้ำ1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-102-1
117	ห้องน้ำ2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-102-2
118	ห้องน้ำ3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-102-3

วิศวกรผู้รับรอง :   
(นายวิชาญ จันทรวงาม)  
ทะเบียน สก. 1999

No	พื้นที่	Condition		Area (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาตร พื้นที่รวม (ลบ.ม.)	อัตราการระบายอากาศตามกฎกระทรวง			อัตราการระบายอากาศที่ใช้ในการออกแบบ			
		A/C	Non-A/C				ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	หมายเหตุ/ข้อสังเกต
119	ห้องครัว (3 Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-102-4
120	ทางเดิน	X	-	50.5	2.50	126.3	2	-	101.0	3.4	-	170	EFB-1-1
121	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFB-1-2
122	ห้องขยะ	-	X	2.1	2.50	5.3	-	-	-	-	16.2	85	EFB-1-2
123	ชั้นที่ 2												
124	ห้องนั่งเล่น (3 Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
125	ห้องนอน1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
126	ห้องนอน2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
127	ห้องนอน3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
128	ห้องน้ำ1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-201-1
129	ห้องน้ำ2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-201-2
130	ห้องน้ำ3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-201-3
131	ห้องครัว (3 Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-201-4
132	ห้องนั่งเล่น (3 Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
133	ห้องนอน1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
134	ห้องนอน2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
135	ห้องนอน3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
136	ห้องน้ำ1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-202-1
137	ห้องน้ำ2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-202-2
138	ห้องน้ำ3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-202-3
139	ห้องครัว (3 Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-202-4
140	ทางเดิน	X	-	50.5	2.50	126.3	2	-	101.0	3.4	-	170	EFB-2-1
141	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFB-2-2
142	ห้องขยะ	-	X	2.1	2.50	5.3	-	-	-	-	16.2	85	EFB-2-3
143	ชั้นที่ 3												
144	ห้องนั่งเล่น (3 Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
145	ห้องนอน1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
146	ห้องนอน2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
147	ห้องนอน3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
148	ห้องน้ำ1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-301-1
149	ห้องน้ำ2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-301-2
150	ห้องน้ำ3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-301-3
151	ห้องครัว (3 Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-301-4
152	ห้องนั่งเล่น (3 Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
153	ห้องนอน1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
154	ห้องนอน2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
155	ห้องนอน3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
156	ห้องน้ำ1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-302-1
157	ห้องน้ำ2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-302-2
158	ห้องน้ำ3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-302-3
159	ห้องครัว (3 Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-302-4
160	ทางเดิน	X	-	50.5	2.50	126.3	2	-	101.0	3.4	-	170	EFB-3-1
161	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFB-3-2
162	ห้องขยะ	-	X	2.1	2.50	5.3	-	-	-	-	16.2	85	EFB-3-3
163	ชั้นที่ 4												
164	ห้องนั่งเล่น (3 Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
165	ห้องนอน1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
166	ห้องนอน2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
167	ห้องนอน3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
168	ห้องน้ำ1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-401-1
169	ห้องน้ำ2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-401-2
170	ห้องน้ำ3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-401-3
171	ห้องครัว (3 Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-401-4
172	ห้องนั่งเล่น (3 Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
173	ห้องนอน1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
174	ห้องนอน2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
175	ห้องนอน3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
176	ห้องน้ำ1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-402-1
177	ห้องน้ำ2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-402-2

No	พื้นที่	Condition		Area (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาตร พื้นที่รวม (ลบ.ม.)	อัตราการระบายอากาศตามกฎกระทรวง			อัตราการระบายอากาศที่ใช้ในการออกแบบ				หมายเหตุ/เครื่อง
		A/C	Non-A/C				ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	รวม/เครื่อง	
178	ห้องน้ำ 3 (Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-402-3	
179	ห้องครัว 3 (Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-402-4	
180	ทางเดิน	X	-	50.5	2.50	126.3	2	-	101.0	3.4	-	170	EFB-4-1	
181	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFB-4-2	
182	ห้องขยะ	-	X	2.1	2.50	5.3	-	-	-	-	16.2	85	EFB-4-3	
183	ชั้นที่ 5													
184	ห้องนั่งเล่น 3 (Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
185	ห้องนอน 1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
186	ห้องนอน 2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
187	ห้องนอน 3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
188	ห้องน้ำ 1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-501-1	
189	ห้องน้ำ 2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-501-2	
190	ห้องน้ำ 3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-501-3	
191	ห้องครัว 3 (Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-501-4	
192	ห้องนั่งเล่น 3 (Bedroom)	X	-	53.5	2.50	133.7	2	-	107.0	7.9	-	425	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
193	ห้องนอน 1 (3 Bedroom)	X	-	25.9	2.50	64.8	2	-	51.9	3.3	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
194	ห้องนอน 2 (3 Bedroom)	X	-	15.7	2.50	39.3	2	-	31.4	5.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
195	ห้องนอน 3 (3 Bedroom)	X	-	16.3	2.50	40.8	2	-	32.6	5.2	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
196	ห้องน้ำ 1 (3 Bedroom)	-	X	11.0	2.50	27.4	-	2	55	-	3.1	85	EFB-502-1	
197	ห้องน้ำ 2 (3 Bedroom)	-	X	3.3	2.50	8.3	-	2	17	-	10.3	85	EFB-502-2	
198	ห้องน้ำ 3 (3 Bedroom)	-	X	6.3	2.50	15.7	-	2	31	-	5.4	85	EFB-502-3	
199	ห้องครัว 3 (Bedroom)	-	X	12.9	2.50	32.2	-	2	64	-	13.2	425	EFB-502-4	
200	ทางเดิน	X	-	50.5	2.50	126.3	2	-	101.0	3.4	-	170	EFB-5-1	
201	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFB-5-2	
202	ห้องขยะ	-	X	2.1	2.50	5.3	-	-	-	-	16.2	85	EFB-5-3	
203	ชั้นที่ 6													
204	ห้องนั่งเล่น (Penthouse)	X	-	108.4	2.50	270.9	2	-	216.7	2.4	-	255	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
205	ห้องนอน 1 (Penthouse)	X	-	42.7	2.50	106.9	2	-	85.5	4.0	-	170	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
206	ห้องนอน 2 (Penthouse)	X	-	34.0	2.50	84.9	2	-	67.9	2.5	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
207	ห้องนอน 3 (Penthouse)	X	-	35.0	2.50	87.6	2	-	70.1	2.4	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
208	ห้องนอน 4 (Penthouse)	X	-	22.8	2.50	57.1	2	-	45.6	3.7	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
209	ห้องนอน 5 (Penthouse)	X	-	12.1	2.50	30.2	2	-	24.2	7.0	-	85	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
210	ห้องน้ำ 1 (Penthouse)	-	X	15.3	2.50	38.2	-	2	76	-	4.5	170	EFB-601-1	
211	ห้องน้ำ 2 (Penthouse)	-	X	6.6	2.50	16.6	-	2	33	-	5.1	85	EFB-601-2	
212	ห้องน้ำ 3 (Penthouse)	-	X	6.6	2.50	16.6	-	2	33	-	5.1	85	EFB-601-3	
213	ห้องน้ำ 4 (Penthouse)	-	X	5.4	2.50	13.4	-	2	27	-	6.3	85	EFB-601-4	
214	ห้องน้ำ 5 (Penthouse)	-	X	2.5	2.50	6.4	-	4	25	-	26.8	170	EFB-601-5	
215	ห้องน้ำ 6 (Penthouse)	-	X	5.8	2.50	14.6	-	2	29	-	5.8	85	EFB-601-6	
216	ห้องเก็บของ (Penthouse)	-	X	2.6	2.50	6.4	-	2	13	-	13.3	85	EFB-601-6	
217	ทางเดิน	X	-	51.4	2.50	128.5	2	-	102.8	3.3	-	170	EFB-6-1	
218	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFB-6-2	
219	ห้องขยะ	-	X	2.1	2.50	5.3	-	-	-	-	16.2	85	EFB-6-3	
220	ชั้นที่ 7													
221	ห้องน้ำ 1	-	X	3.6	2.50	9.1	-	4	36	-	18.8	170	EFB-701-1	
222	อาคาร C													
223	ชั้นใต้ดิน													
224	ห้องจอดรถ	-	X	762.0	3.8	2,895.6	-	4	11,582	-	3.9	11,400	EFC-B-1	
225	ห้องขยะรวม	-	X	18.6	3.8	70.7	-	-	-	-	8.5	600	EFC-B-2	
226	ห้องเก็บของ 1	-	X	10.6	3.8	40.3	-	-	-	-	14.9	600	EFC-B-3	
227	ห้องเก็บของ 2	-	X	15.9	3.8	60.4	-	-	-	-	9.9	600	EFC-B-3	
228	ทางเดิน	X	-	47.0	2.65	124.6	2	-	94.0	3.6	-	170	FCVC-B-1	
229	ห้อง IT	-	X	4.4	2.65	11.7	-	-	-	-	7.3	85	EFC-B-4	
230	ห้องเก็บของ 3	-	X	15.5	2.65	41.1	-	-	-	-	4.1	170	EFC-B-4	
231	ชั้นที่ 1													
232	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C101)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
233	ห้องน้ำ 1 (Typical C101)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-101-1	
234	ห้องน้ำ 2 (Typical C101)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-101-2	
235	ห้องน้ำ 3 (Typical C101)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-101-3	
236	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C102)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	



No	พื้นที่	Condition		Area (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาตร พื้นที่รวม (ลบ.ม.)	อัตราการระบายอากาศตามกฎกระทรวง			อัตราการระบายอากาศที่ใช้ในการออกแบบ			
		A/C	Non-A/C				ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	หมายเหตุ/คิด
237	ห้องน้ำ1 (Typical C102)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-102-1
238	ห้องน้ำ2 (Typical C102)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-102-2
239	ห้องน้ำ3 (Typical C102)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-102-3
240	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFC-1-1
241	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-1-2
242	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-1-3
243	ชั้นที่ 2												
244	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C201)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
245	ห้องน้ำ1 (Typical C201)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-201-1
246	ห้องน้ำ2 (Typical C201)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-201-2
247	ห้องน้ำ3 (Typical C201)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-201-3
248	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C202)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
249	ห้องน้ำ1 (Typical C202)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-202-1
250	ห้องน้ำ2 (Typical C202)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-202-2
251	ห้องน้ำ3 (Typical C202)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-202-3
252	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFC-2-1
253	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-2-2
254	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-2-3
255	ชั้นที่ 3												
256	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C301)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
257	ห้องน้ำ1 (Typical C301)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-301-1
258	ห้องน้ำ2 (Typical C301)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-301-2
259	ห้องน้ำ3 (Typical C301)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-301-3
260	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C302)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
261	ห้องน้ำ1 (Typical C302)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-302-1
262	ห้องน้ำ2 (Typical C302)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-302-2
263	ห้องน้ำ3 (Typical C302)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-302-3
264	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFC-3-1
265	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-3-2
266	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-3-3
267	ชั้นที่ 4												
268	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C401)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
269	ห้องน้ำ1 (Typical C401)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-401-1
270	ห้องน้ำ2 (Typical C401)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-401-2
271	ห้องน้ำ3 (Typical C401)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-401-3
272	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C402)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
273	ห้องน้ำ1 (Typical C402)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-402-1
274	ห้องน้ำ2 (Typical C402)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-402-2
275	ห้องน้ำ3 (Typical C402)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-402-3
276	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFC-4-1
277	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-4-2
278	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-4-3
279	ชั้นที่ 5												
280	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C501)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
281	ห้องน้ำ1 (Typical C501)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-501-1
282	ห้องน้ำ2 (Typical C501)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-501-2
283	ห้องน้ำ3 (Typical C501)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-501-3
284	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C502)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
285	ห้องน้ำ1 (Typical C502)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-502-1
286	ห้องน้ำ2 (Typical C502)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-502-2
287	ห้องน้ำ3 (Typical C502)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-502-3
288	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFC-5-1
289	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-5-2
290	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-5-3
291	ชั้นที่ 6												
292	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C601)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ
293	ห้องน้ำ1 (Typical C601)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-601-1
294	ห้องน้ำ2 (Typical C601)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-601-2
295	ห้องน้ำ3 (Typical C601)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-601-3


No	พื้นที่	Condition		Area (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาตร พื้นที่รวม (ลบ.ม.)	อัตราการระบายอากาศตามกฎกระทรวง			อัตราการระบายอากาศที่ใช้ในการออกแบบ				หมายเหตุ/วิธีคิด
		A/C	Non-A/C				ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	ลบ.ม./ชม./ ตร.ม.	ปริมาตร ห้อง/ชม.	ลบ.ม./ชม.	ลบ.ม./ชม.	
296	ห้องพักแบบที่ 3 (Typical C602)	X	-	134.0	2.50	335.0	2	-	268.0	2.0	-	270	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
297	ห้องน้ำ1 (Typical C602)	-	X	11.4	2.50	28.5	-	2	57	-	3.2	90	EFC-602-1	
298	ห้องน้ำ2 (Typical C602)	-	X	3.7	2.50	9.3	-	2	19	-	9.7	90	EFC-602-2	
299	ห้องน้ำ3 (Typical C602)	-	X	6.2	2.50	15.5	-	2	31	-	5.8	90	EFC-602-3	
300	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFC-6-1	
301	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-6-2	
302	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-6-3	
303	ชั้นที่ 7													
304	ห้องพักแบบที่ 2 (Penthouse C701)	X	-	319.0	2.50	797.5	2	-	638.0	2.1	-	680	ระบายอากาศผ่านห้องน้ำ	
305	ห้องน้ำ 1 (Penthouse C701)	-	X	7.1	2.50	17.8	-	2	36	-	9.6	170	EFC-701-1	
306	ห้องน้ำ 2 (Penthouse C701)	-	X	7.0	2.50	17.5	-	2	35	-	9.7	170	EFC-701-2	
307	ห้องน้ำ 3 (Penthouse C701)	-	X	6.1	2.50	15.3	-	2	31	-	5.6	85	EFC-701-3	
308	ห้องน้ำ 4 (Penthouse C701)	-	X	4.0	2.50	10.0	-	2	20	-	8.5	85	EFC-701-4	
309	ห้องน้ำ 5 (Penthouse C701)	-	X	13.5	2.50	33.8	-	2	68	-	5.0	170	EFC-701-5	
310	ทางเดิน	X	-	48.9	2.50	122.3	2	-	97.8	3.5	-	170	EFC-7-1	
311	ห้องไฟฟ้า	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-7-2	
312	ห้องขยะ	-	X	2.0	2.50	5.0	-	-	-	-	17.0	85	EFC-7-3	
313	อาคาร D													
314	ชั้นใต้ดิน													
315	ห้องเก็บห้อง	-	X	13.2	2.7	35.6	-	-	-	-	4.8	170	EFD-B-1	
316	ชั้นที่ 1													
317	ห้องอเนกประสงค์1	X	-	55.6	3.2	177.9	2	-	111.2	3.1	-	170	FCVCD-1-1	
318	ห้องอเนกประสงค์2	X	-	53.7	3.2	171.8	2	-	107.4	3.2	-	170	FCVCD-1-2	
319	ชั้นที่ 2													
320	ห้อง MDB	-	X	89.9	2.5	224.8	-	-	-	-	16.0	3,600	EFD-2-1, 2	
321	ห้องเครื่องปั๊ม	-	X	67.3	2.5	168.3	-	-	-	-	21.4	3,600	EFD-2-3, 4	
322	ห้องนิติบุคคล	X	-	29.1	2.5	72.8	2	-	58.2	2.9	-	85	EFD-2-5	
323	ชั้นที่ 3													
324	ห้องออกกำลังกาย	X	-	98.0	4.4	431.2	5	-	490.0	7.1	-	700	EFD-3-1	
325	ห้องน้ำชาย	-	X	13.4	2.80	37.5	-	4	150	-	4.5	170	EFC-701-1	
326	ห้องน้ำหญิง	-	X	13.4	2.80	37.5	-	4	150	-	4.5	170	EFC-701-2	



โครงการ อาคารชุด คีอารา รีเซิร์ฟ  
รายการคำนวณ ระบบปรับอากาศรวม

อาคาร	ชนิดของเครื่องปรับอากาศ	ภาระการทำความเย็น		จำนวนหลัง	ภาระการทำความเย็นทั้งหมด (Ton.R)
		kW	R.Ton		
อาคาร A	น้ำยาแบบ VRF/VRV	455.2	129.4	1.00	129
อาคาร B	น้ำยาแบบ VRF/VRV	464.8	132.2	1.00	132
อาคาร C	น้ำยาแบบ VRF/VRV	581.4	165.3	1.00	165
อาคาร D	น้ำยาแบบ VRF/VRV	70.3	20.0	1.00	20
ภาระการทำความเย็นทั้งหมด					447

วิศวกรผู้รับรอง :

  
(นายธีรชาติย์ จันทร์งาม)

ทะเบียน สก.1999

ภาคผนวก ง-6  
รายการคำนวณระบบกันดิน

---

## Chapter C:

รายการคำนวณฐานรากกำแพงกันดิน

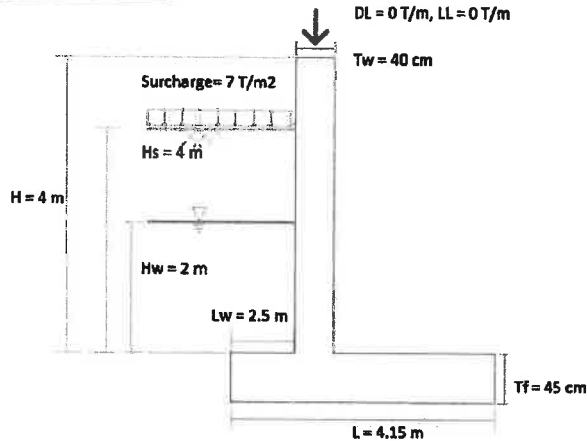
*2/1/11*



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 1

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW1, W1
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**INPUT DATA PART****Dimension**

H	4.00	m
Hs	4.00	m
Hw	2.00	m
Tw	40.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	35.0	cm
L	4.15	m
Lw	2.50	m
Tf	45.0	cm
Footing covering	7.5	cm
d (Footing)	37.5	cm
I	5.956	m <sup>4</sup>

**Load Assignment**

Dead Load:DL	0.00	T/m
Live Load:LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m

DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	7.00	T/m <sup>2</sup>

**Material Properties**

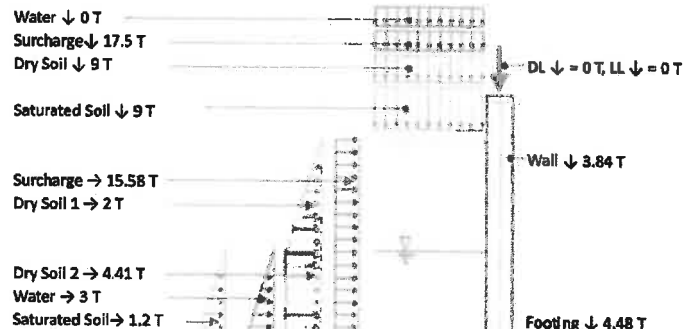
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>c</sub>	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>y</sub>	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	Ka	0.500	
			μ	0.50	

**ANALYSIS PART****Gravity Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	9.00	2.90	26.10
Saturated Soil ↓	9.00	2.90	26.10
Surcharge ↓	17.50	2.90	50.75
Water ↓	0.00	2.90	0.00
Wall ↓	3.84	1.45	5.57
Footing ↓	4.48	2.08	9.30
DL ↓	0.00	1.45	0.00
LL ↓	0.00	1.45	0.00
Total (Exclude LL)	43.82		117.82
Total (Include LL)	43.82		117.82

**Lateral Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	15.58	2.45	38.16
Dry Soil 1 →	1.80	3.12	5.61
Dry Soil 2 →	4.41	1.45	6.39
Saturated Soil →	1.20	1.12	1.34
Water →	3.00	1.12	3.35
Total →	25.99		54.86

**Force Diagram**

\*Check overturning and sliding not include Live Load, Check bearing include Live Load

**Stability**

ΣW (T)	43.82
ΣM (T.m)	62.96
P/A (T/m <sup>2</sup> )	10.56
Eccentric e (m)	0.64
P*e (T.m)	27.97
P/A+Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	20.30
P/A-Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	0.82
Pu(T)	61.35
Mu(T.m) = (Pu)*e =	39.15

**Bearing Stress in soil**

\*SFD&BMD in footing will not show if tension occur in soil



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

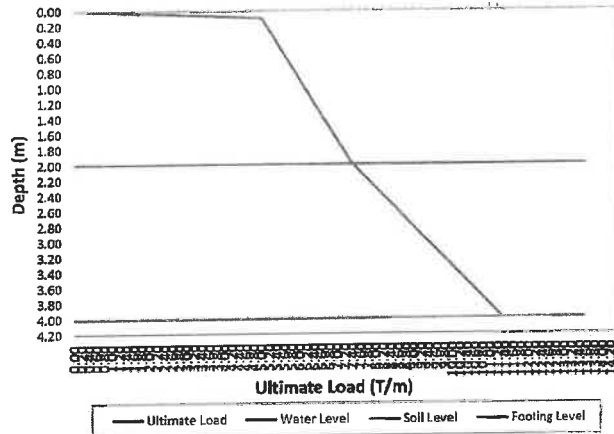
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW1_W1
Engineer	EU
Date	2022-08-09

### ANALYSIS PART

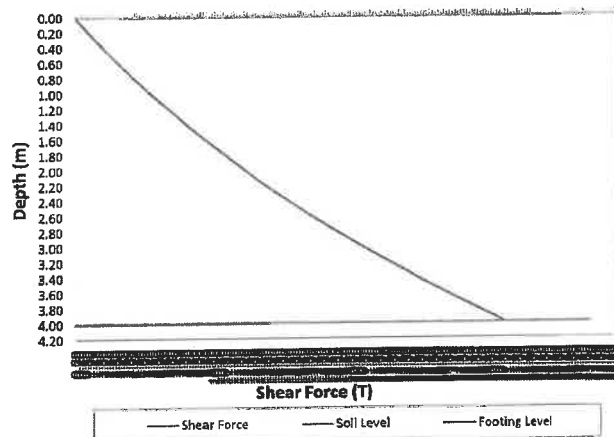
Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.10	5.03	0.50	0.02
22	0.20	5.15	1.01	0.10
23	0.30	5.28	1.53	0.23
24	0.40	5.40	2.06	0.41
25	0.50	5.53	2.61	0.64
26	0.60	5.66	3.17	0.93
27	0.70	5.78	3.74	1.27
28	0.80	5.91	4.32	1.68
29	0.90	6.03	4.92	2.14
30	1.00	6.16	5.53	2.66
31	1.10	6.29	6.15	3.24
32	1.20	6.41	6.79	3.89
33	1.30	6.54	7.43	4.60
34	1.40	6.66	8.09	5.38
35	1.50	6.79	8.77	6.22
36	1.60	6.92	9.45	7.13
37	1.70	7.04	10.15	8.11
38	1.80	7.17	10.86	9.16
39	1.90	7.29	11.58	10.28
40	2.00	7.42	12.32	11.48
41	2.10	7.62	13.07	12.75
42	2.20	7.81	13.84	14.10
43	2.30	8.01	14.63	15.52
44	2.40	8.20	15.44	17.02
45	2.50	8.40	16.28	18.61
46	2.60	8.60	17.12	20.28
47	2.70	8.79	17.99	22.03
48	2.80	8.99	18.88	23.88
49	2.90	9.18	19.79	25.81
50	3.00	9.38	20.72	27.84
51	3.10	9.58	21.67	29.96
52	3.20	9.77	22.64	32.17
53	3.30	9.97	23.62	34.48
54	3.40	10.16	24.63	36.90
55	3.50	10.36	25.66	39.41
56	3.60	10.56	26.70	42.03
57	3.70	10.75	27.77	44.75
58	3.80	10.95	28.85	47.58
59	3.90	11.14	29.96	50.52
60	4.00	11.34	31.08	53.57

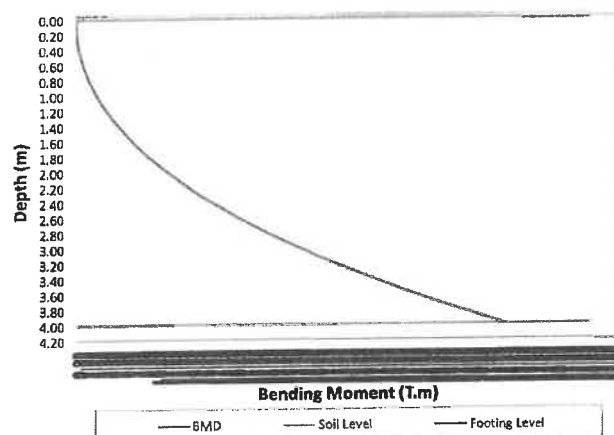
Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



Shear Force Diagram (T) in Wall



Bending Moment Diagram (T.m) in Wall





Beca (Thailand) Company Limited  
6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlektuang 1,  
Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
TAX ID. NO. 3021040499

Page 3

Project	Avedina Villa
Wall Name	RW1, W1
Engineer	EU
Date	2022-08-09

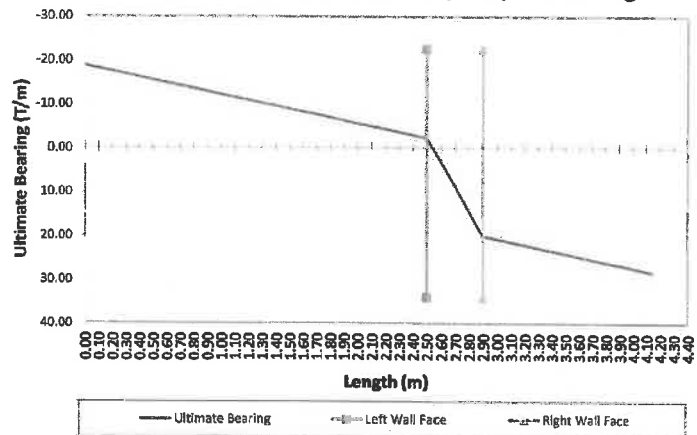
## ANALYSIS PART

## Footing Part

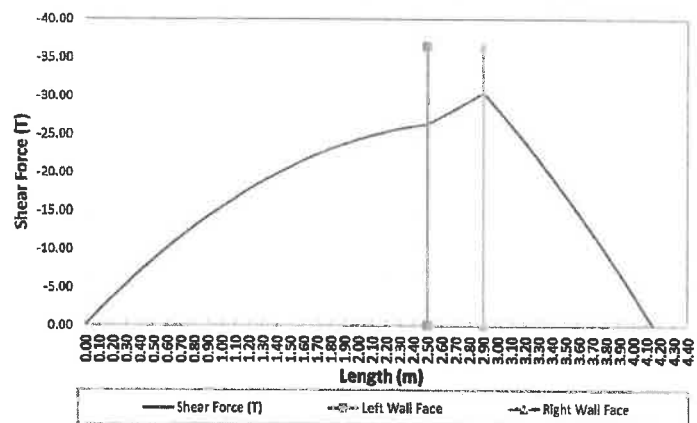
Position	Length (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
L30	0.00	-18.74	0.00	0.00
L29	0.08	-18.19	-1.54	-0.06
L28	0.17	-17.64	-3.03	-0.26
L27	0.25	-17.09	-4.48	-0.57
L26	0.33	-16.55	-5.88	-1.00
L25	0.42	-16.00	-7.24	-1.55
L24	0.50	-15.45	-8.55	-2.21
L23	0.58	-14.90	-9.81	-2.97
L22	0.67	-14.35	-11.03	-3.84
L21	0.75	-13.81	-12.20	-4.81
L20	0.83	-13.26	-13.33	-5.87
L19	0.92	-12.71	-14.41	-7.03
L18	1.00	-12.16	-15.45	-8.27
L17	1.08	-11.62	-16.44	-9.60
L16	1.17	-11.07	-17.39	-11.01
L15	1.25	-10.52	-18.29	-12.50
L14	1.33	-9.97	-19.14	-14.06
L13	1.42	-9.42	-19.95	-15.69
L12	1.50	-8.88	-20.71	-17.38
L11	1.58	-8.33	-21.43	-19.14
L10	1.67	-7.78	-22.10	-20.95
L9	1.75	-7.23	-22.72	-22.82
L8	1.83	-6.69	-23.30	-24.74
L7	1.92	-6.14	-23.84	-26.70
L6	2.00	-5.59	-24.33	-28.71
L5	2.08	-5.04	-24.77	-30.76
L4	2.17	-4.49	-25.17	-32.84
L3	2.25	-3.95	-25.52	-34.95
L2	2.33	-3.40	-25.83	-37.09
L1	2.42	-2.85	-26.09	-39.25
L0	2.50	-2.30	-26.30	-41.44
R0	2.90	20.21	-30.39	-20.07
R1	2.94	20.48	-29.55	-18.82
R2	2.98	20.75	-28.69	-17.60
R3	3.03	21.03	-27.82	-16.43
R4	3.07	21.30	-26.94	-15.29
R5	3.11	21.58	-26.04	-14.18
R6	3.15	21.85	-25.14	-13.12
R7	3.19	22.12	-24.22	-12.09
R8	3.23	22.40	-23.29	-11.10
R9	3.28	22.67	-22.35	-10.15
R10	3.32	22.95	-21.40	-9.24
R11	3.36	23.22	-20.44	-8.36
R12	3.40	23.49	-19.47	-7.53
R13	3.44	23.77	-18.48	-6.74
R14	3.48	24.04	-17.49	-5.99
R15	3.53	24.32	-16.48	-5.28
R16	3.57	24.59	-15.46	-4.62
R17	3.61	24.86	-14.43	-4.00
R18	3.65	25.14	-13.39	-3.42
R19	3.69	25.41	-12.34	-2.88
R20	3.73	25.69	-11.27	-2.39
R21	3.78	25.96	-10.20	-1.94
R22	3.82	26.23	-9.11	-1.54
R23	3.86	26.51	-8.01	-1.18
R24	3.90	26.78	-6.90	-0.87
R25	3.94	27.05	-5.78	-0.61
R26	3.98	27.33	-4.65	-0.39
R27	4.03	27.60	-3.50	-0.22
R28	4.07	27.88	-2.35	-0.10
R29	4.11	28.15	-1.18	-0.02
R30	4.15	28.42	0.00	0.00

Include retained soil to reduce distributed load on footing? ☒ YES

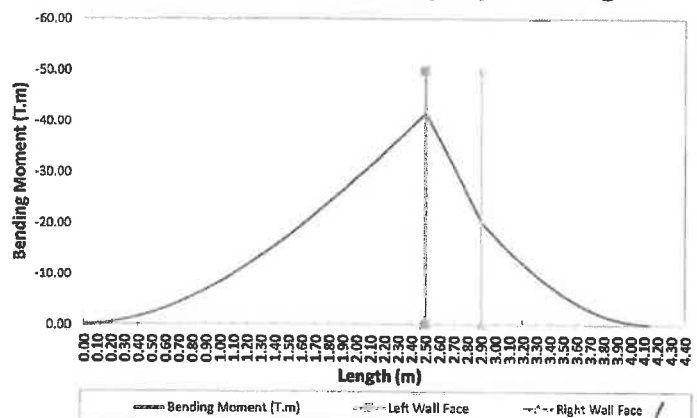
## Ultimate Bearing Diagram (T/m) in Footing



## Shear Force Diagram (T) in Footing



## Bending Moment Diagram (T.m) in Footing



☐ = Design Parameter

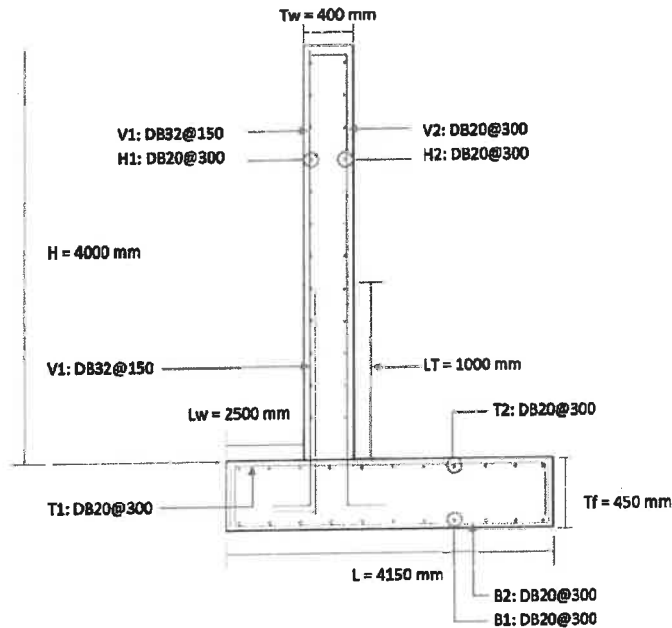




**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 4

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW1, W1
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**DESIGN PART****Wall part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	31.08
Mu (T.m)	53.57

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	32.24	OK

Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar		
Main Bar : V1	50.36	DB32	150	53.62	DB32	300	1.00
Temp Bar : V2	7.20	DB20	300	10.47			
Temp Bar : H1	7.20	DB20	300	10.47			
Temp Bar : H2	7.20	DB20	300	10.47			

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

**Footing Part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	30.39
Negative Mu (T.m)	20.07
Positive Mu (T.m)	41.44

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	36.26	OK

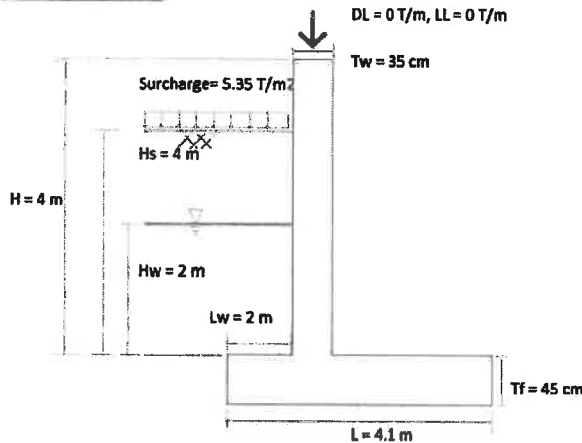
	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Check As
Main Bar : B1	8.10	DB20	300	10.47	OK
Main Bar : T1	8.10	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : B2	8.10	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : T2	8.10	DB20	300	10.47	OK



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 1

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW2
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**INPUT DATA PART****Dimension**

H	4.00	m
Hs	4.00	m
Hw	2.00	m
Tw	35.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	30.0	cm
L	4.10	m
Lw	2.00	m
Tf	45.0	cm
Footing covering	7.5	cm
d (Footing)	37.5	cm
I	5.743	m <sup>4</sup>

**Load Assignment**

Dead Load:DL	0.00	T/m
Live Load:LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m

DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	5.35	T/m <sup>2</sup>

**Material Properties**

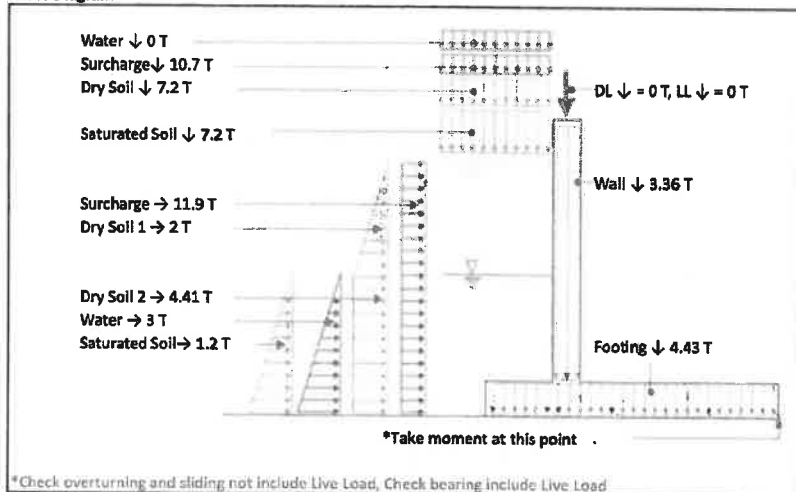
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>c</sub>	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>y</sub>	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	K <sub>a</sub>	0.500	
			μ	0.50	

**ANALYSIS PART****Gravity Force**

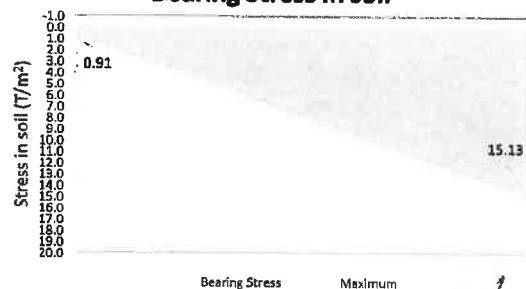
	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	7.20	3.10	22.32
Saturated Soil ↓	7.20	3.10	22.32
Surcharge ↓	10.70	3.10	33.17
Water ↓	0.00	3.10	0.00
Wall ↓	3.36	1.93	6.47
Footing ↓	4.43	2.05	9.08
DL ↓	0.00	1.93	0.00
LL ↓	0.00	1.93	0.00
Total (Exclude LL)	32.89		93.36
Total (Include LL)	32.89		93.36

**Lateral Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	11.90	2.45	29.16
Dry Soil 1 →	1.80	3.12	5.61
Dry Soil 2 →	4.41	1.45	6.39
Saturated Soil →	1.20	1.12	1.34
Water →	3.00	1.12	3.35
Total →	22.32		45.86

**Force Diagram****Stability**

ΣW (T)	32.89
ΣM (T.m)	47.49
P/A (T/m <sup>2</sup> )	8.02
Eccentric e (m)	0.61
P*e (T.m)	19.93
P/A+Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	15.13
P/A-Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	0.91
Pu(T)	46.04
Mu(T.m) = (Pu)*e =	27.90

**Bearing Stress in soil**



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadlekhuang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

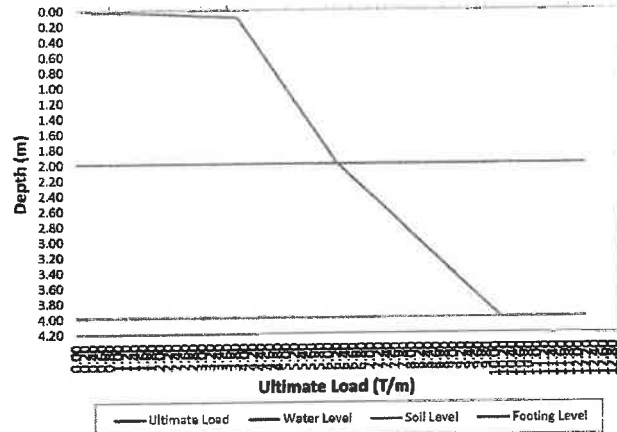
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW2
Engineer	EU
Date	2022-08-09

### ANALYSIS PART

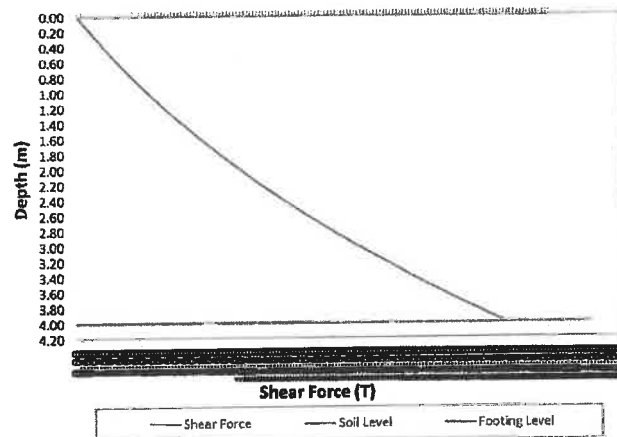
Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.10	3.87	0.38	0.02
22	0.20	4.00	0.77	0.08
23	0.30	4.12	1.18	0.17
24	0.40	4.25	1.60	0.31
25	0.50	4.38	2.03	0.49
26	0.60	4.50	2.47	0.72
27	0.70	4.63	2.93	0.99
28	0.80	4.75	3.40	1.31
29	0.90	4.88	3.88	1.67
30	1.00	5.01	4.38	2.08
31	1.10	5.13	4.88	2.55
32	1.20	5.26	5.40	3.06
33	1.30	5.38	5.93	3.63
34	1.40	5.51	6.48	4.25
35	1.50	5.64	7.04	4.92
36	1.60	5.76	7.60	5.65
37	1.70	5.89	8.19	6.44
38	1.80	6.01	8.78	7.29
39	1.90	6.14	9.39	8.20
40	2.00	6.27	10.01	9.17
41	2.10	6.46	10.65	10.20
42	2.20	6.66	11.30	11.30
43	2.30	6.85	11.98	12.46
44	2.40	7.05	12.67	13.70
45	2.50	7.25	13.39	15.00
46	2.60	7.44	14.12	16.37
47	2.70	7.64	14.88	17.82
48	2.80	7.83	15.65	19.35
49	2.90	8.03	16.44	20.95
50	3.00	8.23	17.26	22.64
51	3.10	8.42	18.09	24.41
52	3.20	8.62	18.94	26.26
53	3.30	8.81	19.81	28.19
54	3.40	9.01	20.70	30.22
55	3.50	9.21	21.61	32.34
56	3.60	9.40	22.54	34.54
57	3.70	9.60	23.49	36.84
58	3.80	9.79	24.46	39.24
59	3.90	9.99	25.45	41.74
60	4.00	10.19	26.46	44.33

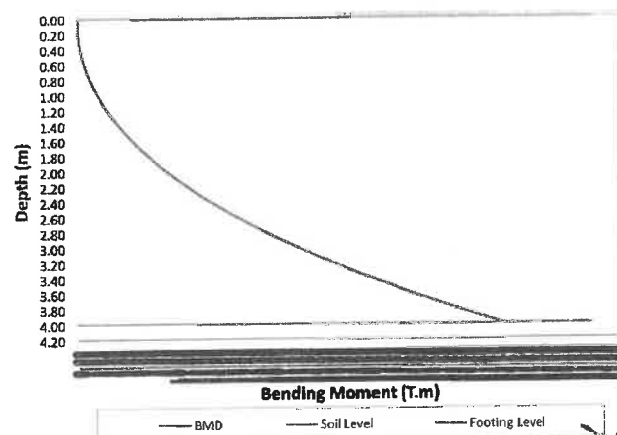
Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



Shear Force Diagram (T) in Wall



Bending Moment Diagram (T.m) in Wall





**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahaditkhuang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 3

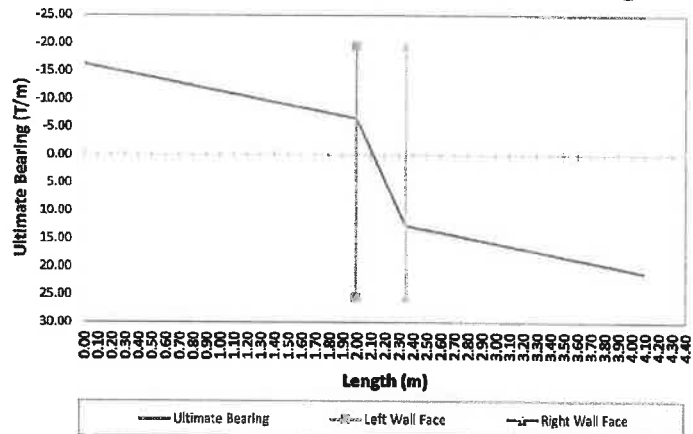
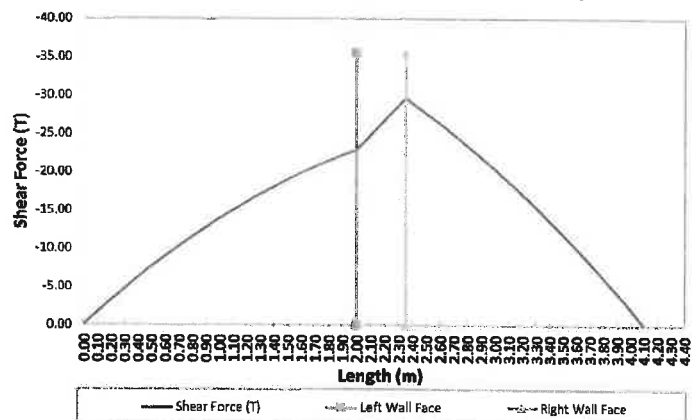
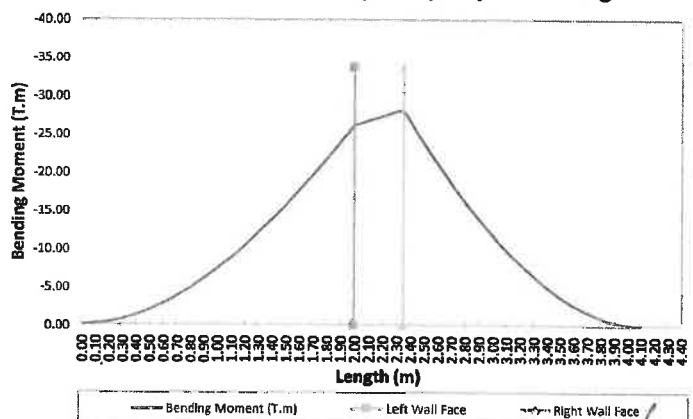
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW2
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**ANALYSIS PART****Footing Part**

Position	Length (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
L30	0.00	-16.30	0.00	0.00
L29	0.07	-15.97	-1.08	-0.04
L28	0.13	-15.65	-2.13	-0.14
L27	0.20	-15.33	-3.16	-0.32
L26	0.27	-15.00	-4.17	-0.56
L25	0.33	-14.68	-5.16	-0.88
L24	0.40	-14.35	-6.13	-1.25
L23	0.47	-14.03	-7.08	-1.69
L22	0.53	-13.71	-8.00	-2.19
L21	0.60	-13.38	-8.90	-2.76
L20	0.67	-13.06	-9.79	-3.38
L19	0.73	-12.74	-10.65	-4.06
L18	0.80	-12.41	-11.48	-4.80
L17	0.87	-12.09	-12.30	-5.59
L16	0.93	-11.76	-13.09	-6.44
L15	1.00	-11.44	-13.87	-7.34
L14	1.07	-11.12	-14.62	-8.29
L13	1.13	-10.79	-15.35	-9.29
L12	1.20	-10.47	-16.06	-10.33
L11	1.27	-10.14	-16.75	-11.43
L10	1.33	-9.82	-17.41	-12.57
L9	1.40	-9.50	-18.06	-13.75
L8	1.47	-9.17	-18.68	-14.97
L7	1.53	-8.85	-19.28	-16.24
L6	1.60	-8.53	-19.86	-17.54
L5	1.67	-8.20	-20.42	-18.89
L4	1.73	-7.88	-20.95	-20.27
L3	1.80	-7.55	-21.47	-21.68
L2	1.87	-7.23	-21.96	-23.13
L1	1.93	-6.91	-22.43	-24.61
L0	2.00	-6.58	-22.88	-26.12
R0	2.35	12.69	-29.64	-28.10
R1	2.41	12.97	-28.89	-26.40
R2	2.47	13.25	-28.13	-24.73
R3	2.53	13.54	-27.35	-23.12
R4	2.58	13.82	-26.55	-21.54
R5	2.64	14.10	-25.73	-20.02
R6	2.70	14.39	-24.90	-18.54
R7	2.76	14.67	-24.05	-17.11
R8	2.82	14.95	-23.19	-15.74
R9	2.88	15.24	-22.31	-14.41
R10	2.93	15.52	-21.41	-13.13
R11	2.99	15.80	-20.50	-11.91
R12	3.05	16.09	-19.57	-10.74
R13	3.11	16.37	-18.62	-9.63
R14	3.17	16.65	-17.66	-8.57
R15	3.23	16.94	-16.68	-7.57
R16	3.28	17.22	-15.68	-6.62
R17	3.34	17.50	-14.67	-5.74
R18	3.40	17.79	-13.64	-4.91
R19	3.46	18.07	-12.60	-4.15
R20	3.52	18.35	-11.53	-3.44
R21	3.58	18.64	-10.45	-2.80
R22	3.63	18.92	-9.36	-2.22
R23	3.69	19.20	-8.25	-1.71
R24	3.75	19.49	-7.12	-1.26
R25	3.81	19.77	-5.97	-0.88
R26	3.87	20.05	-4.81	-0.57
R27	3.93	20.34	-3.63	-0.32
R28	3.98	20.62	-2.44	-0.14
R29	4.04	20.90	-1.23	-0.04
R30	4.10	21.19	0.00	0.00

Include retained soil to reduce distributed load on footing?

YES

**Ultimate Bearing Diagram (T/m) in Footing****Shear Force Diagram (T) in Footing****Bending Moment Diagram (T.m) in Footing**

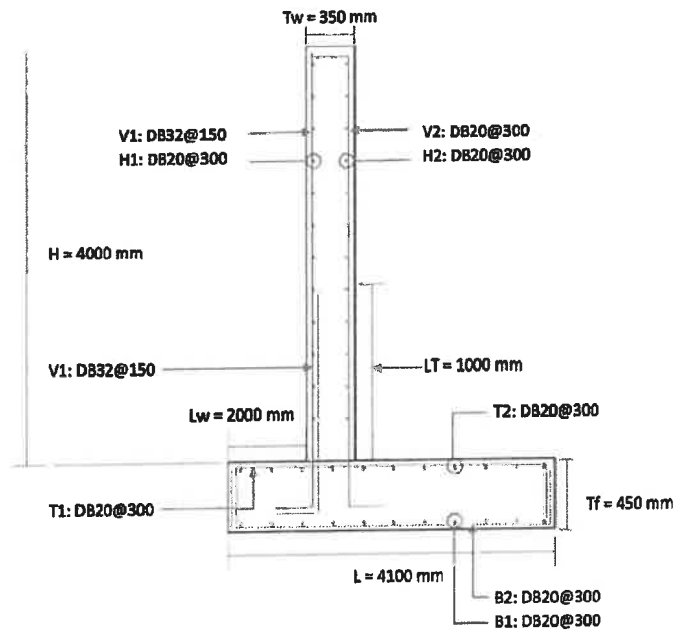
= Design Parameter



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW2
Engineer	EU
Date	2022-08-09

### DESIGN PART



### Wall part

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	26.46
Mu (T.m)	44.33

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	28.21	OK

Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar		
Main Bar : V1	49.48	DB32	150	53.62	DB20	250	1.00
Temp Bar : V2	6.30	DB20	300	10.47			
Temp Bar : H1	6.30	DB20	300	10.47			
Temp Bar : H2	6.30	DB20	300	10.47			

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

### Footing Part

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	29.64
Negative Mu (T.m)	28.10
Positive Mu (T.m)	26.12

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	36.26	OK

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Check As
Main Bar : B1	8.10	DB20	300	10.47	OK
Main Bar : T1	8.10	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : B2	8.10	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : T2	8.10	DB20	300	10.47	OK

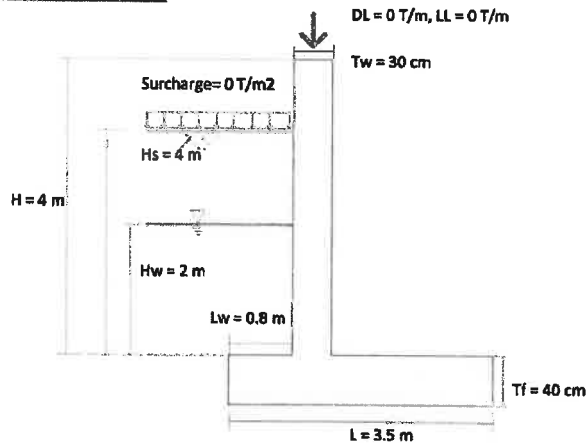
*Signature*



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL: (662) 652 1366, FAX: (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 1

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW/3
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**INPUT DATA PART****Dimension**

H	4.00	m
Hs	4.00	m
Hw	2.00	m
Tw	30.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	25.0	cm
L	3.50	m
Lw	0.80	m
Tf	40.0	cm
Footing covering	7.5	cm
d (Footing)	32.5	cm
I	3.573	m <sup>4</sup>

**Load Assignment**

Dead Load: DL	0.00	T/m
Live Load: LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m

DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	0.00	T/m <sup>2</sup>

**Material Properties**

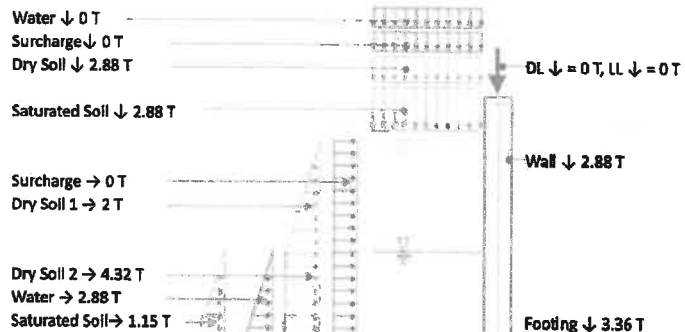
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f'c	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	fy	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	Ka	0.500	
			μ	0.50	

**ANALYSIS PART****Gravity Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	2.88	3.10	8.93
Saturated Soil ↓	2.88	3.10	8.93
Surcharge ↓	0.00	3.10	0.00
Water ↓	0.00	3.10	0.00
Wall ↓	2.88	2.55	7.34
Footing ↓	3.36	1.75	5.88
DL ↓	0.00	2.55	0.00
LL ↓	0.00	2.55	0.00
Total (Exclude LL)	12.00		31.08
Total (Include LL)	12.00		31.08

**Lateral Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	0.00	2.40	0.00
Dry Soil 1 →	1.80	3.07	5.52
Dry Soil 2 →	4.32	1.40	6.05
Saturated Soil →	1.15	1.07	1.23
Water →	2.88	1.07	3.07
Total →	10.15		15.87

**Force Diagram**

\*Take moment at this point

\*Check overturning and sliding; not include Live Load, Check bearing; include Live Load

**Stability**

ΣW (T)	12.00
ΣM (T.m)	15.21
P/A (T/m <sup>2</sup> )	3.43
Eccentric e (m)	0.48
P*e (T.m)	5.79
P/A+Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	6.26
P/A-Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	0.59
Pu (T)	16.80
Mu (T.m) = (Pu)*e =	8.10

**Bearing Stress in soil**

\*SFD&amp;BMD in footing will not show if tension occur in soil



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadlekluang1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

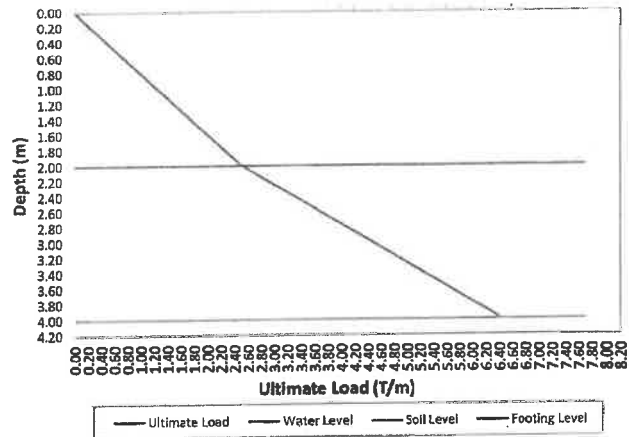
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW3
Engineer	EU
Date	2022-08-09

### ANALYSIS PART

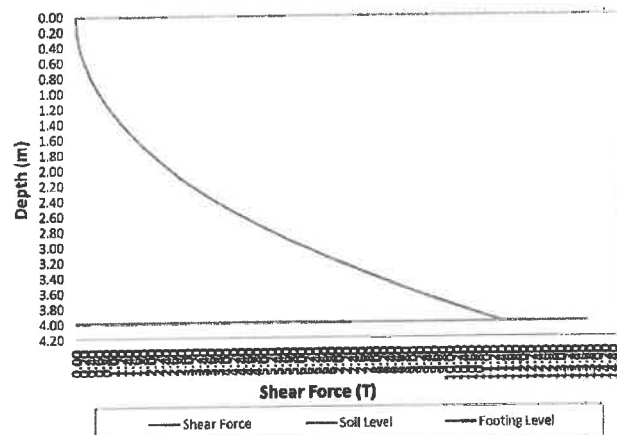
Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.10	0.13	0.01	0.00
22	0.20	0.25	0.03	0.00
23	0.30	0.38	0.06	0.01
24	0.40	0.50	0.10	0.01
25	0.50	0.63	0.16	0.03
26	0.60	0.76	0.23	0.05
27	0.70	0.88	0.31	0.07
28	0.80	1.01	0.40	0.11
29	0.90	1.13	0.51	0.15
30	1.00	1.26	0.63	0.21
31	1.10	1.39	0.76	0.28
32	1.20	1.51	0.91	0.36
33	1.30	1.64	1.06	0.46
34	1.40	1.76	1.23	0.58
35	1.50	1.89	1.42	0.71
36	1.60	2.02	1.61	0.86
37	1.70	2.14	1.82	1.03
38	1.80	2.27	2.04	1.22
39	1.90	2.39	2.27	1.44
40	2.00	2.52	2.52	1.68
41	2.10	2.72	2.78	1.94
42	2.20	2.91	3.06	2.24
43	2.30	3.11	3.36	2.56
44	2.40	3.30	3.68	2.91
45	2.50	3.50	4.03	3.30
46	2.60	3.70	4.38	3.72
47	2.70	3.89	4.76	4.17
48	2.80	4.09	5.16	4.67
49	2.90	4.28	5.58	5.21
50	3.00	4.48	6.02	5.79
51	3.10	4.68	6.48	6.41
52	3.20	4.87	6.96	7.08
53	3.30	5.07	7.45	7.80
54	3.40	5.26	7.97	8.57
55	3.50	5.46	8.51	9.40
56	3.60	5.66	9.06	10.28
57	3.70	5.85	9.64	11.21
58	3.80	6.05	10.23	12.20
59	3.90	6.24	10.85	13.26
60	4.00	6.44	11.48	14.37

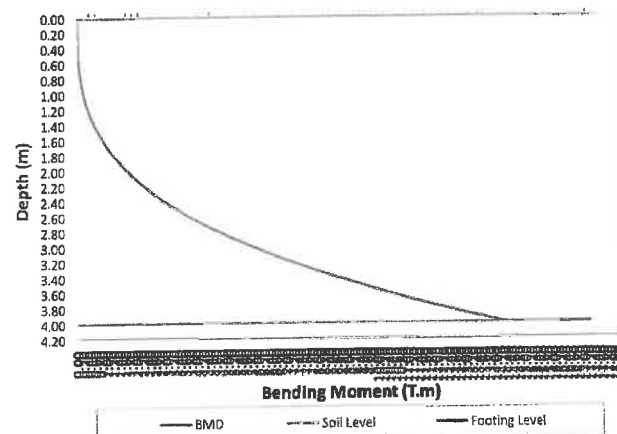
Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



Shear Force Diagram (T) in Wall



Bending Moment Diagram (T.m) in Wall





**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadulekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 3

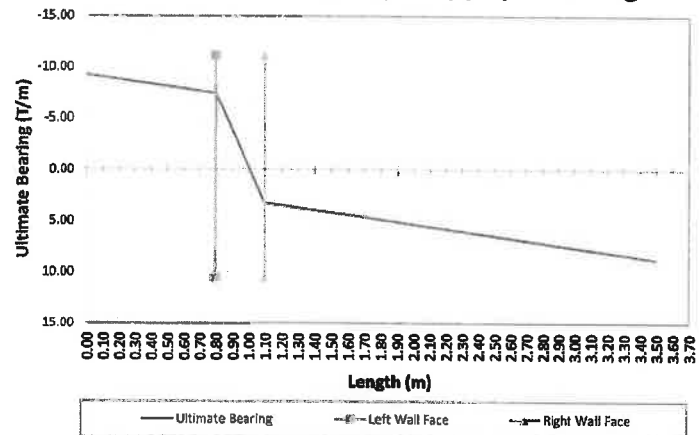
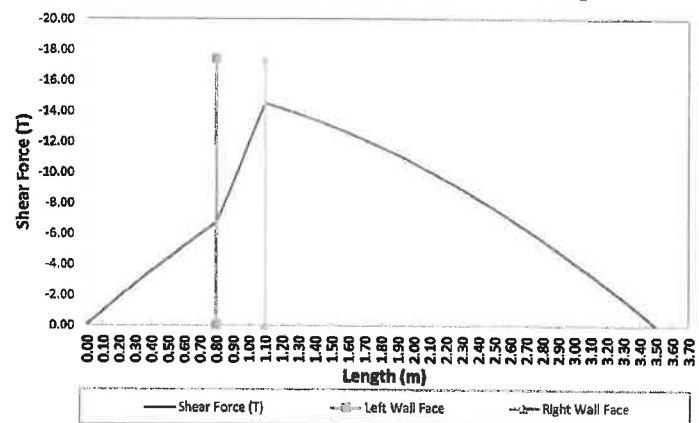
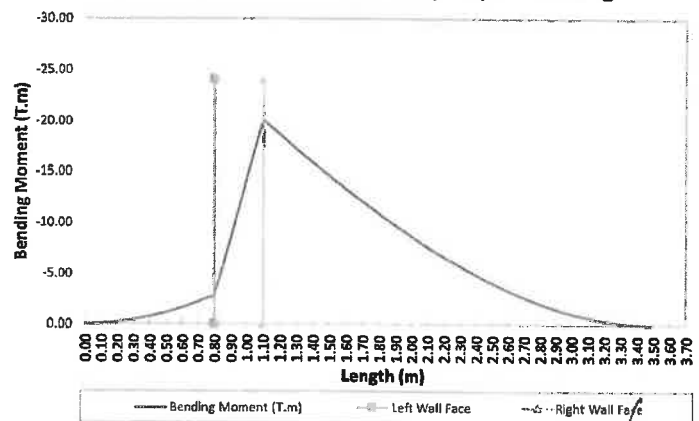
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW3
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**ANALYSIS PART****Footing Part**

Position	Length (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
L30	0.00	-9.25	0.00	0.00
L29	0.03	-9.19	-0.25	0.00
L28	0.05	-9.13	-0.49	-0.01
L27	0.08	-9.07	-0.73	-0.03
L26	0.11	-9.01	-0.97	-0.05
L25	0.13	-8.95	-1.21	-0.08
L24	0.16	-8.89	-1.45	-0.12
L23	0.19	-8.83	-1.69	-0.16
L22	0.21	-8.77	-1.92	-0.21
L21	0.24	-8.71	-2.15	-0.26
L20	0.27	-8.64	-2.39	-0.32
L19	0.29	-8.58	-2.62	-0.39
L18	0.32	-8.52	-2.84	-0.46
L17	0.35	-8.46	-3.07	-0.54
L16	0.37	-8.40	-3.30	-0.62
L15	0.40	-8.34	-3.52	-0.72
L14	0.43	-8.28	-3.74	-0.81
L13	0.45	-8.22	-3.96	-0.92
L12	0.48	-8.16	-4.18	-1.02
L11	0.51	-8.10	-4.40	-1.14
L10	0.53	-8.04	-4.61	-1.26
L9	0.56	-7.98	-4.82	-1.38
L8	0.59	-7.92	-5.04	-1.52
L7	0.61	-7.86	-5.25	-1.65
L6	0.64	-7.80	-5.46	-1.80
L5	0.67	-7.74	-5.66	-1.94
L4	0.69	-7.68	-5.87	-2.10
L3	0.72	-7.62	-6.07	-2.26
L2	0.75	-7.56	-6.27	-2.42
L1	0.77	-7.50	-6.47	-2.59
L0	0.80	-7.43	-6.67	-2.77
R0	1.10	3.33	-14.51	-20.03
R1	1.18	3.51	-14.24	-18.88
R2	1.26	3.69	-13.95	-17.75
R3	1.34	3.87	-13.65	-16.65
R4	1.42	4.05	-13.33	-15.57
R5	1.50	4.23	-13.00	-14.51
R6	1.58	4.41	-12.66	-13.49
R7	1.66	4.60	-12.30	-12.49
R8	1.74	4.78	-11.92	-11.52
R9	1.82	4.96	-11.53	-10.58
R10	1.90	5.14	-11.13	-9.68
R11	1.98	5.32	-10.71	-8.80
R12	2.06	5.50	-10.28	-7.96
R13	2.14	5.68	-9.83	-7.16
R14	2.22	5.87	-9.37	-6.39
R15	2.30	6.05	-8.89	-5.66
R16	2.38	6.23	-8.40	-4.97
R17	2.46	6.41	-7.89	-4.32
R18	2.54	6.59	-7.37	-3.71
R19	2.62	6.77	-6.84	-3.14
R20	2.70	6.95	-6.29	-2.61
R21	2.78	7.14	-5.73	-2.13
R22	2.86	7.32	-5.15	-1.70
R23	2.94	7.50	-4.56	-1.31
R24	3.02	7.68	-3.95	-0.97
R25	3.10	7.86	-3.33	-0.68
R26	3.18	8.04	-2.69	-0.44
R27	3.26	8.23	-2.04	-0.25
R28	3.34	8.41	-1.37	-0.11
R29	3.42	8.59	-0.69	-0.03
R30	3.50	8.77	0.00	0.00

Include retained soil to reduce distributed load on footing?

YES

**Ultimate Bearing Diagram (T/m) in Footing****Shear Force Diagram (T) in Footing****Bending Moment Diagram (T.m) in Footing**

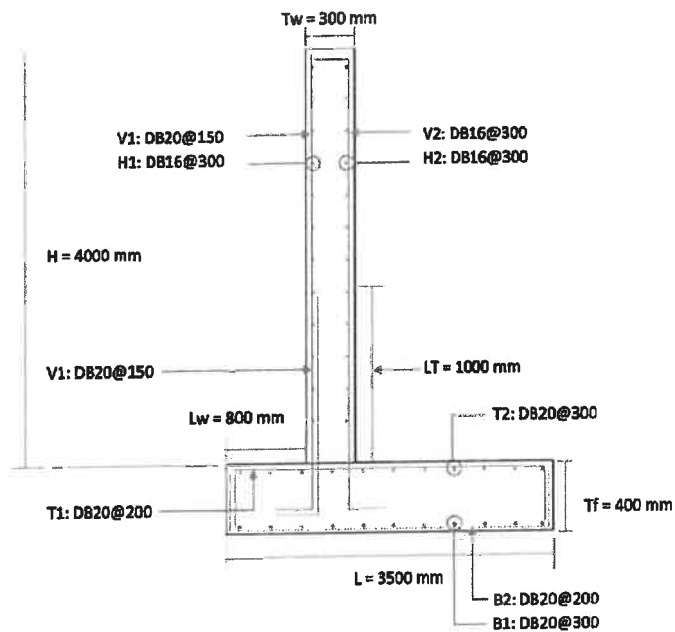
= Design Parameter





**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW3
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**DESIGN PART****Wall part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	11.48
Mu (T.m)	14.37

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	24.18	OK

Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar		
Main Bar : V1	17.85	DB20	150	20.94	DB20	250	1.00
Temp Bar : V2	5.40	DB16	300	6.70			
Temp Bar : H1	5.40	DB16	300	6.70			
Temp Bar : H2	5.40	DB16	300	6.70			

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

**Footing Part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	14.51
Negative Mu (T.m)	20.03
Positive Mu (T.m)	2.77

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	32.24	OK

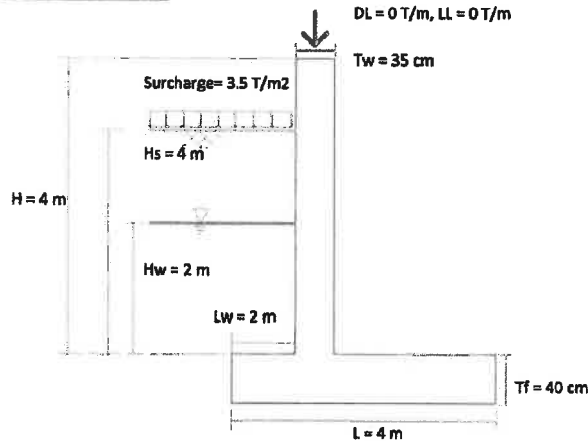
	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Check As
Main Bar : B1	7.20	DB20	200	15.71	OK
Main Bar : T1	7.20	DB20	200	15.71	OK
Temp Bar : B2	7.20	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : T2	7.20	DB20	300	10.47	OK



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 1

Project	Avadina Villa
Well Name	RW4,W2
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**INPUT DATA PART****Dimension**

H	4.00	m
Hs	4.00	m
Hw	2.00	m
Tw	35.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	30.0	cm
L	4.00	m
Lw	2.00	m
Tf	40.0	cm
Footing covering	7.5	cm
d (Footing)	32.5	cm
I	5.333	m <sup>4</sup>

**Load Assignment**

Dead Load:DL	0.00	T/m
Live Load:LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m
DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	3.50	T/m <sup>2</sup>

**Material Properties**

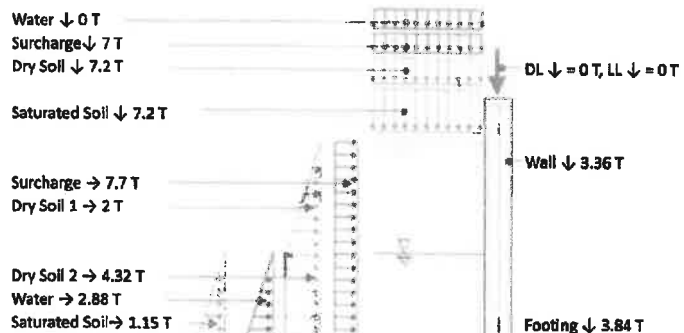
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>c</sub>	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>y</sub>	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	K <sub>a</sub>	0.500	
			μ	0.50	

**ANALYSIS PART****Gravity Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	7.20	3.00	21.60
Saturated Soil ↓	7.20	3.00	21.60
Surcharge ↓	7.00	3.00	21.00
Water ↓	0.00	3.00	0.00
Wall ↓	3.36	1.83	6.13
Footing ↓	3.84	2.00	7.68
DL ↓	0.00	1.83	0.00
LL ↓	0.00	1.83	0.00
Total (Exclude LL)	28.60		78.01
Total (Include LL)	28.60		78.01

**Lateral Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	7.70	2.40	18.48
Dry Soil 1 →	1.80	3.07	5.52
Dry Soil 2 →	4.32	1.40	6.05
Saturated Soil →	1.15	1.07	1.23
Water →	2.88	1.07	3.07
Total →	17.85		34.35

**Force Diagram**

\*Take moment at this point

\*Check overturning and sliding; not include Live Load, Check bearing include Live Load

**Stability**

ΣW (T)	28.60
ΣM (T.m)	43.66
P/A (T/m <sup>2</sup> )	7.15
Eccentric e (m)	0.47
P*e (T.m)	13.54
P/A+Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	12.23
P/A-Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	2.07
Pu (T)	40.04
Mu (T.m) = (Pu)*e =	18.95

**Bearing Stress in soil**

\*SFD&amp;BMD in footing will not show if tension occur in soil



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

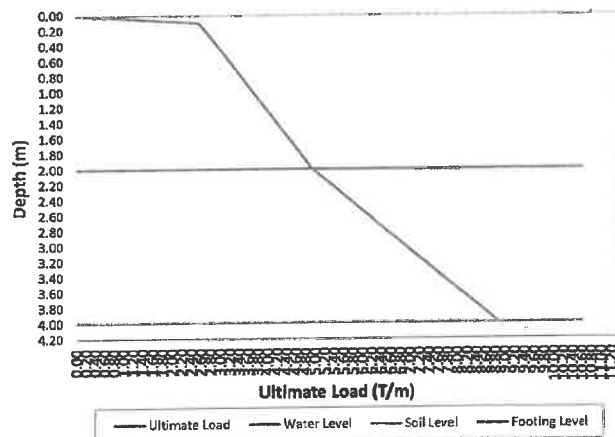
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW4, W2
Engineer	EU
Date	2022-08-09

### ANALYSIS PART

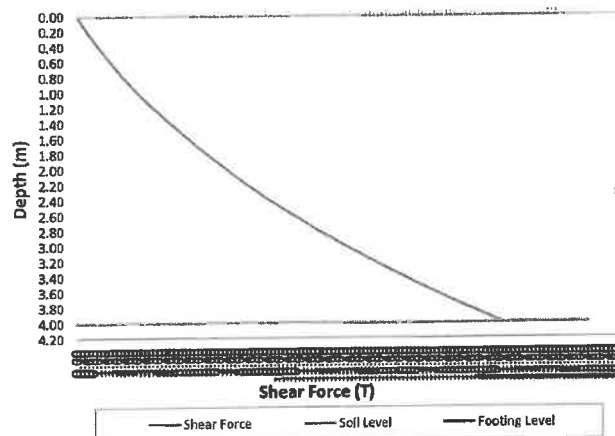
#### Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.10	2.58	0.25	0.01
22	0.20	2.70	0.52	0.05
23	0.30	2.83	0.79	0.12
24	0.40	2.95	1.08	0.21
25	0.50	3.08	1.38	0.33
26	0.60	3.21	1.70	0.49
27	0.70	3.33	2.02	0.67
28	0.80	3.46	2.36	0.89
29	0.90	3.58	2.72	1.15
30	1.00	3.71	3.08	1.44
31	1.10	3.84	3.46	1.76
32	1.20	3.96	3.85	2.13
33	1.30	4.09	4.25	2.53
34	1.40	4.21	4.66	2.98
35	1.50	4.34	5.09	3.47
36	1.60	4.47	5.53	4.00
37	1.70	4.59	5.99	4.57
38	1.80	4.72	6.45	5.19
39	1.90	4.84	6.93	5.86
40	2.00	4.97	7.42	6.58
41	2.10	5.17	7.93	7.35
42	2.20	5.36	8.45	8.17
43	2.30	5.56	9.00	9.04
44	2.40	5.75	9.56	9.97
45	2.50	5.95	10.15	10.95
46	2.60	6.15	10.75	12.00
47	2.70	6.34	11.38	13.10
48	2.80	6.54	12.02	14.27
49	2.90	6.73	12.69	15.51
50	3.00	6.93	13.37	16.81
51	3.10	7.13	14.07	18.18
52	3.20	7.32	14.80	19.63
53	3.30	7.52	15.54	21.14
54	3.40	7.71	16.30	22.73
55	3.50	7.91	17.08	24.40
56	3.60	8.11	17.88	26.15
57	3.70	8.30	18.70	27.98
58	3.80	8.50	19.54	29.89
59	3.90	8.69	20.40	31.89
60	4.00	8.89	21.28	33.97

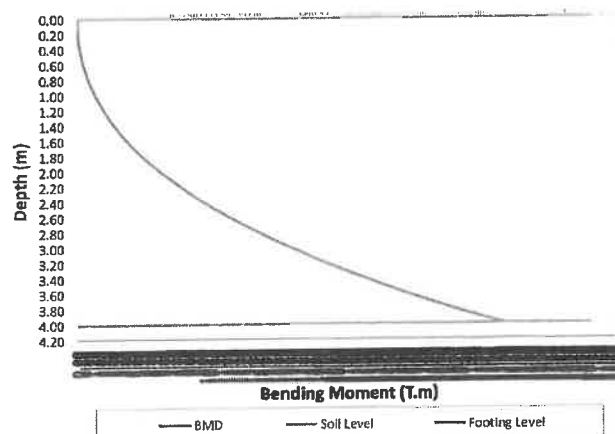
#### Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



#### Shear Force Diagram (T) in Wall



#### Bending Moment Diagram (T.m) in Wall





**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardiekuang1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 3

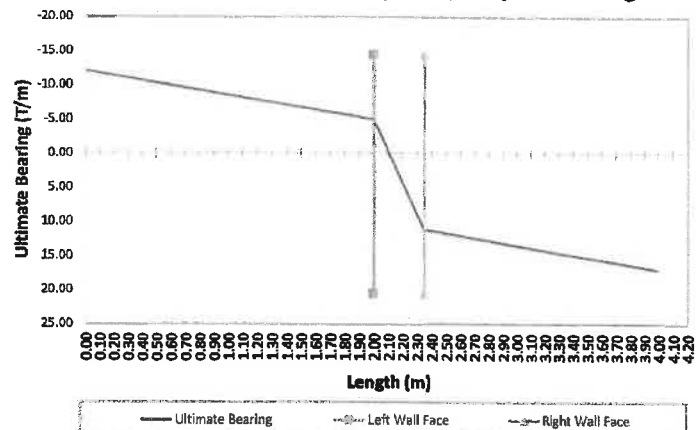
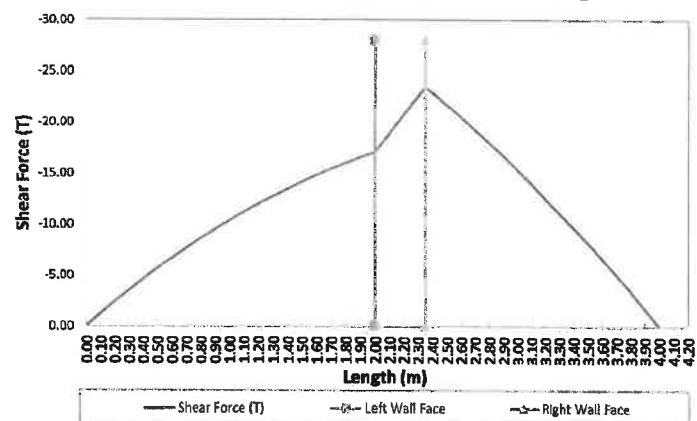
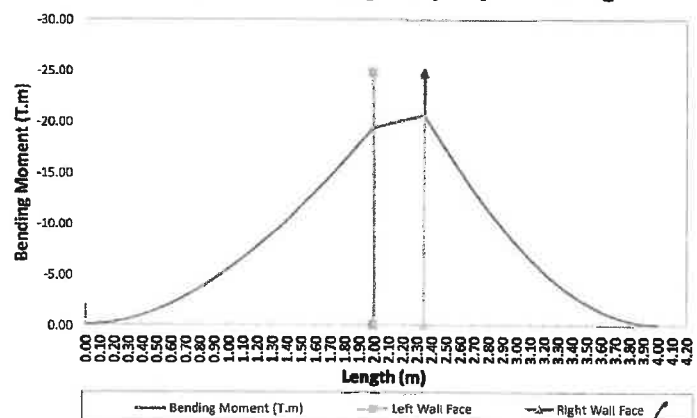
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW4, W2
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**ANALYSIS PART****Footing Part**

Position	Length (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
L30	0.00	-12.08	0.00	0.00
L29	0.07	-11.84	-0.80	-0.03
L28	0.13	-11.60	-1.58	-0.11
L27	0.20	-11.37	-2.34	-0.24
L26	0.27	-11.13	-3.09	-0.42
L25	0.33	-10.89	-3.83	-0.65
L24	0.40	-10.66	-4.55	-0.93
L23	0.47	-10.42	-5.25	-1.25
L22	0.53	-10.18	-5.94	-1.63
L21	0.60	-9.94	-6.61	-2.05
L20	0.67	-9.71	-7.26	-2.51
L19	0.73	-9.47	-7.90	-3.01
L18	0.80	-9.23	-8.52	-3.56
L17	0.87	-9.00	-9.13	-4.15
L16	0.93	-8.76	-9.72	-4.78
L15	1.00	-8.52	-10.30	-5.45
L14	1.07	-8.29	-10.86	-6.15
L13	1.13	-8.05	-11.40	-6.89
L12	1.20	-7.81	-11.93	-7.67
L11	1.27	-7.58	-12.45	-8.48
L10	1.33	-7.34	-12.94	-9.33
L9	1.40	-7.10	-13.43	-10.21
L8	1.47	-6.87	-13.89	-11.12
L7	1.53	-6.63	-14.34	-12.06
L6	1.60	-6.39	-14.77	-13.03
L5	1.67	-6.15	-15.19	-14.03
L4	1.73	-5.92	-15.60	-15.06
L3	1.80	-5.68	-15.98	-16.11
L2	1.87	-5.44	-16.35	-17.19
L1	1.93	-5.21	-16.71	-18.29
L0	2.00	-4.97	-17.05	-19.42
R0	2.35	11.25	-23.41	-20.64
R1	2.41	11.45	-22.78	-19.37
R2	2.46	11.64	-22.15	-18.13
R3	2.52	11.84	-21.50	-16.93
R4	2.57	12.04	-20.84	-15.77
R5	2.63	12.23	-20.18	-14.64
R6	2.68	12.43	-19.50	-13.55
R7	2.74	12.62	-18.81	-12.50
R8	2.79	12.82	-18.11	-11.48
R9	2.85	13.01	-17.40	-10.50
R10	2.90	13.21	-16.68	-9.57
R11	2.96	13.40	-15.95	-8.67
R12	3.01	13.60	-15.20	-7.81
R13	3.07	13.79	-14.45	-7.00
R14	3.12	13.99	-13.69	-6.22
R15	3.18	14.19	-12.91	-5.49
R16	3.23	14.38	-12.13	-4.80
R17	3.29	14.58	-11.33	-4.16
R18	3.34	14.77	-10.52	-3.56
R19	3.40	14.97	-9.71	-3.00
R20	3.45	15.16	-8.88	-2.49
R21	3.51	15.36	-8.04	-2.03
R22	3.56	15.55	-7.19	-1.61
R23	3.62	15.75	-6.33	-1.23
R24	3.67	15.94	-5.46	-0.91
R25	3.73	16.14	-4.57	-0.63
R26	3.78	16.34	-3.68	-0.41
R27	3.84	16.53	-2.78	-0.23
R28	3.89	16.73	-1.86	-0.10
R29	3.95	16.92	-0.94	-0.03
R30	4.00	17.12	0.00	0.00

Include retained soil to reduce distributed load on footing?

YES

**Ultimate Bearing Diagram (T/m) in Footing****Shear Force Diagram (T) in Footing****Bending Moment Diagram (T.m) in Footing**

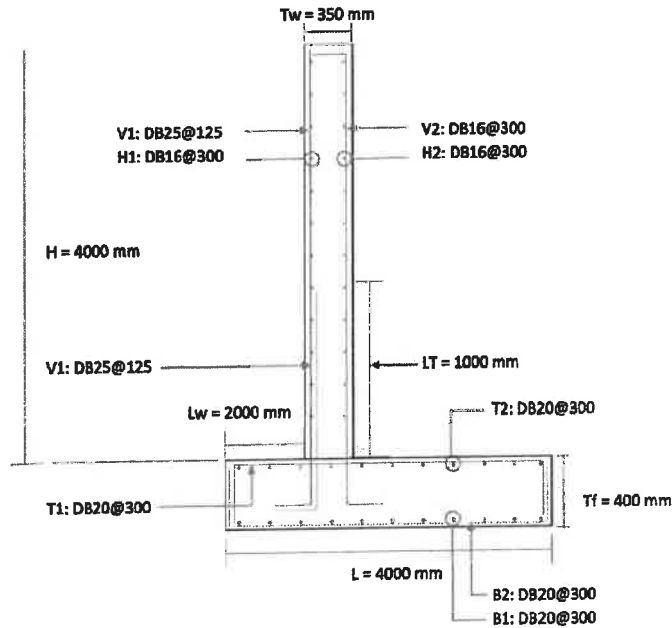
= Design Parameter



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW4, VV2
Engineer	EU
Date	2022-08-09

### DESIGN PART



### Wall part

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	21.28
Mu (T.m)	33.97

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	28.21	OK

Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar		
Main Bar : V1	36.60	DB25	125	39.27	DB20	250	1.00
Temp Bar : V2	6.30	DB16	300	6.70			
Temp Bar : H1	6.30	DB16	300	6.70			
Temp Bar : H2	6.30	DB16	300	6.70			

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

### Footing Part

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	23.41
Negative Mu (T.m)	20.64
Positive Mu (T.m)	19.42

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	32.24	OK

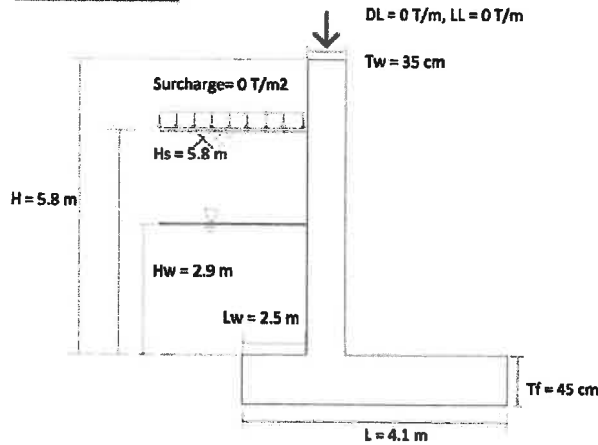
	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Check As
Main Bar : B1	7.20	DB20	300	10.47	OK
Main Bar : T1	7.20	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : B2	7.20	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : T2	7.20	DB20	300	10.47	OK



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadhekuang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 1

Project	Avadina Villa
Wall Name	W3
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**INPUT DATA PART****Dimension**

H	5.80	m
Hs	5.80	m
Hw	2.90	m
Tw	35.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	30.0	cm
L	4.10	m
Lw	2.50	m
Tf	45.0	cm
Footing covering	7.5	cm
d (Footing)	37.5	cm
I	5.743	m <sup>4</sup>

**Load Assignment**

Dead Load:DL	0.00	T/m
Live Load:LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m
DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	0.00	T/m <sup>2</sup>

**Material Properties**

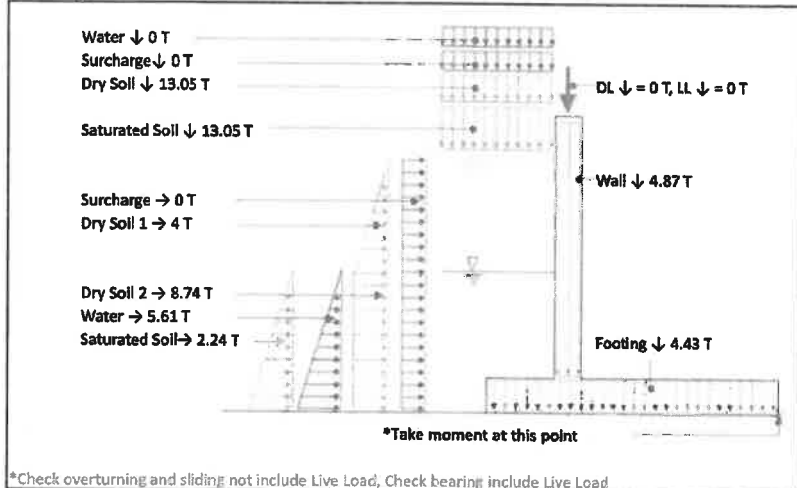
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>c</sub>	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>y</sub>	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	K <sub>a</sub>	0.500	
			μ	0.50	

**ANALYSIS PART****Gravity Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	13.05	2.85	37.19
Saturated Soil ↓	13.05	2.85	37.19
Surcharge ↓	0.00	2.85	0.00
Water ↓	0.00	2.85	0.00
Wall ↓	4.87	1.43	6.94
Footing ↓	4.43	2.05	9.08
DL ↓	0.00	1.43	0.00
LL ↓	0.00	1.43	0.00
Total (Exclude LL)	35.40		90.41
Total (Include LL)	35.40		90.41

**Lateral Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	0.00	3.35	0.00
Dry Soil 1 →	3.78	4.32	16.34
Dry Soil 2 →	8.74	1.90	16.61
Saturated Soil →	2.24	1.42	3.18
Water →	5.61	1.42	7.95
Total →	20.38		44.08

**Force Diagram****Stability**

ΣW (T)	35.40
ΣM (T.m)	46.33
P/A (T/m <sup>2</sup> )	8.63
Eccentric e (m)	0.74
P*e (T.m)	26.24
P/A+Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	18.00
P/A-Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	-0.73
Pu (T)	49.56
Mu (T.m) = (Pu)*e =	36.74

**Bearing Stress in soil**

Tension occur in soil. Revise dimension

\*SFD&amp;BMD in footing will not show if tension occur in soil



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardiekuang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

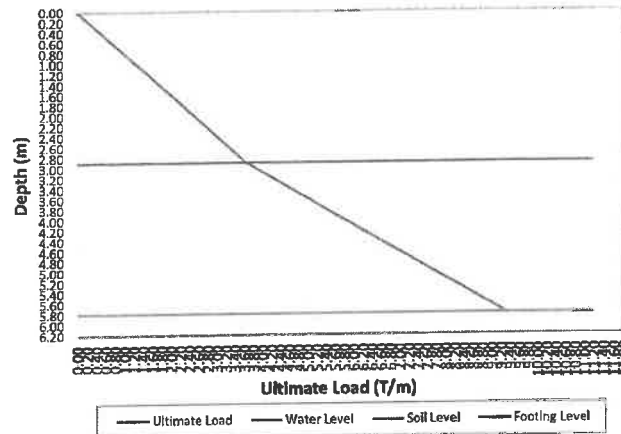
Project	Avadina Villa
Wall Name	W3
Engineer	EU
Date	2022-08-09

### ANALYSIS PART

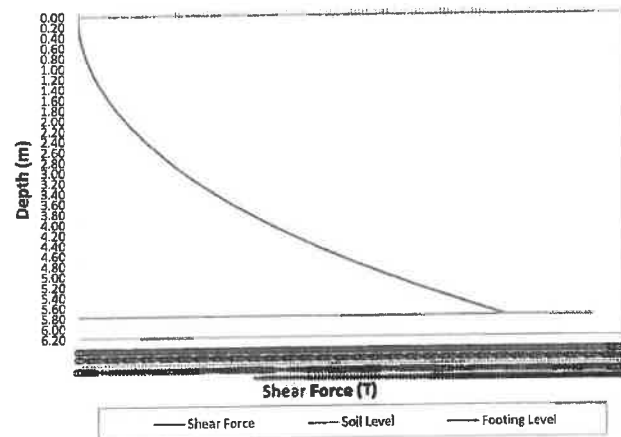
#### Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.15	0.18	0.01	0.00
22	0.29	0.37	0.05	0.01
23	0.44	0.55	0.12	0.02
24	0.58	0.73	0.21	0.04
25	0.73	0.91	0.33	0.08
26	0.87	1.10	0.48	0.14
27	1.02	1.28	0.65	0.22
28	1.16	1.46	0.85	0.33
29	1.31	1.64	1.07	0.47
30	1.45	1.83	1.32	0.64
31	1.60	2.01	1.60	0.85
32	1.74	2.19	1.91	1.11
33	1.89	2.38	2.24	1.41
34	2.03	2.56	2.60	1.76
35	2.18	2.74	2.98	2.16
36	2.32	2.92	3.39	2.62
37	2.47	3.11	3.83	3.15
38	2.61	3.29	4.29	3.73
39	2.76	3.47	4.78	4.39
40	2.90	3.65	5.30	5.12
41	3.05	3.94	5.85	5.93
42	3.19	4.22	6.44	6.82
43	3.34	4.51	7.07	7.80
44	3.48	4.79	7.75	8.87
45	3.63	5.08	8.46	10.05
46	3.77	5.36	9.22	11.33
47	3.92	5.64	10.02	12.72
48	4.06	5.93	10.86	14.24
49	4.21	6.21	11.74	15.87
50	4.35	6.50	12.66	17.64
51	4.50	6.78	13.62	19.55
52	4.64	7.06	14.62	21.59
53	4.79	7.35	15.67	23.79
54	4.93	7.63	16.75	26.14
55	5.08	7.92	17.88	28.65
56	5.22	8.20	19.05	31.33
57	5.37	8.49	20.26	34.18
58	5.51	8.77	21.51	37.20
59	5.66	9.05	22.80	40.42
60	5.80	9.34	24.14	43.82

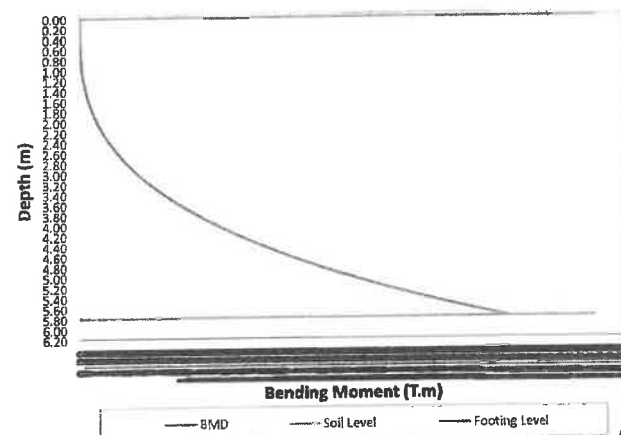
#### Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



#### Shear Force Diagram (T) in Wall



#### Bending Moment Diagram (T.m) in Wall

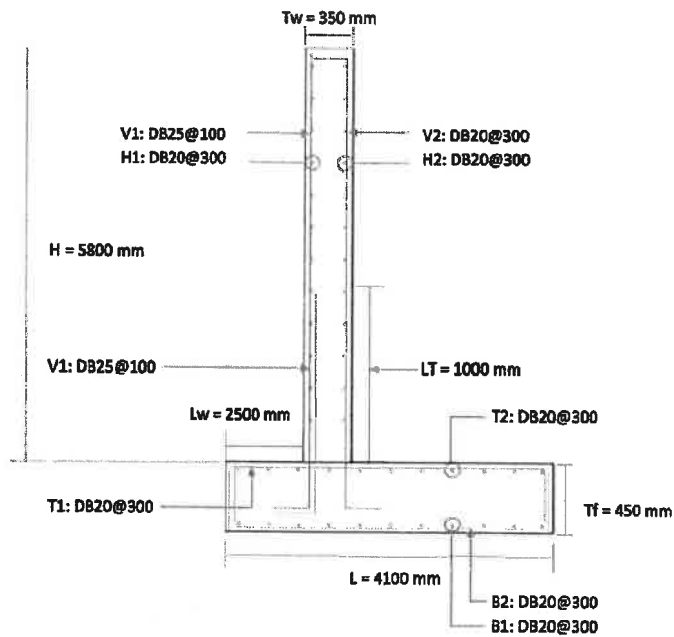




**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 4

Project	Avadina Villa
Wall Name	W3
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**DESIGN PART****Well part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	24.14
Mu (T.m)	43.82

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	28.21	OK

Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar		
Main Bar : V1	48.82	DB25	100	49.09	DB20	250	1.00
Temp Bar : V2	6.30	DB20	300	10.47			
Temp Bar : H1	6.30	DB20	300	10.47			
Temp Bar : H2	6.30	DB20	300	10.47			

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

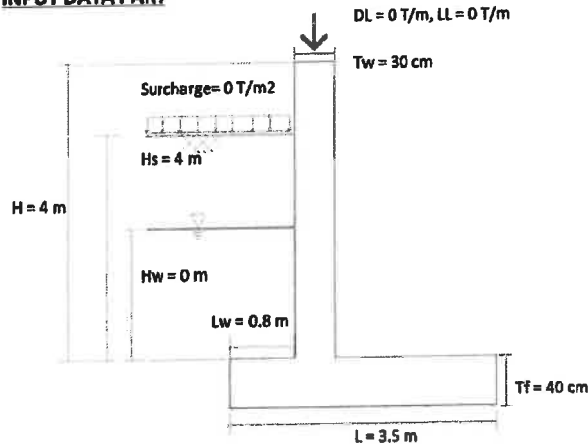




**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 1

Project	Avadina Villa
Wall Name	W4
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**INPUT DATA PART****Dimension**

H	4.00	m
Hs	4.00	m
Hw	0.00	m
Tw	30.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	25.0	cm
L	3.50	m
Lw	0.80	m
Tf	40.0	cm
Footing covering	7.5	cm
d (Footing)	32.5	cm
I	3.573	m <sup>4</sup>

**Load Assignment**

Dead Load: DL	0.00	T/m
Live Load: LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m
DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	0.00	T/m <sup>2</sup>

**Material Properties**

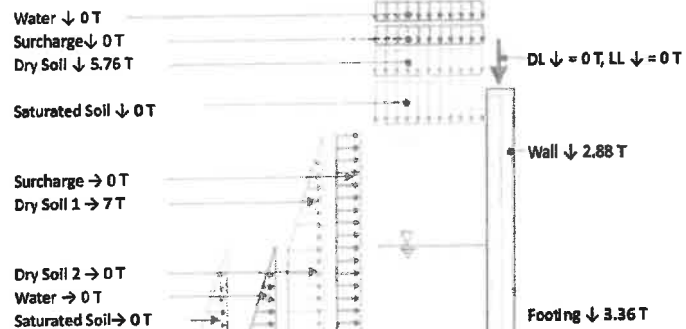
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f'c	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	fy	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	Ka	0.500	
			μ	0.50	

**ANALYSIS PART****Gravity Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	5.76	3.10	17.86
Saturated Soil ↓	0.00	3.10	0.00
Surcharge ↓	0.00	3.10	0.00
Water ↓	0.00	3.10	0.00
Wall ↓	2.88	2.55	7.34
Footing ↓	3.36	1.75	5.88
DL ↓	0.00	2.55	0.00
LL ↓	0.00	2.55	0.00
Total (Exclude LL)	12.00		31.08
Total (Include LL)	12.00		31.08

**Lateral Force**

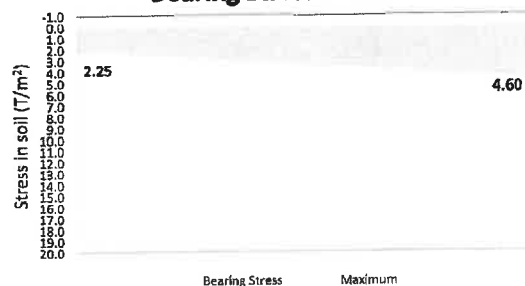
	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	0.00	2.40	0.00
Dry Soil 1 →	7.20	1.73	12.48
Dry Soil 2 →	0.00	0.40	0.00
Saturated Soil →	0.00	0.40	0.00
Water →	0.00	0.40	0.00
Total →	7.20		12.48

**Force Diagram**

\*Check overturning and sliding not include Live Load, Check bearing include Live Load

**Stability**

ΣW (T)	12.00
ΣM (T.m)	18.60
P/A (T/m <sup>2</sup> )	3.43
Eccentric e (m)	0.20
P*e (T.m)	2.40
P/A+Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	4.60
P/A-Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	2.25
Pu (T)	16.80
Mu (T.m) = (Pu)*e =	3.36

**Bearing Stress in soil**

\*SFD&BMD in footing will not show if tension occur in soil



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahaditkhuang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

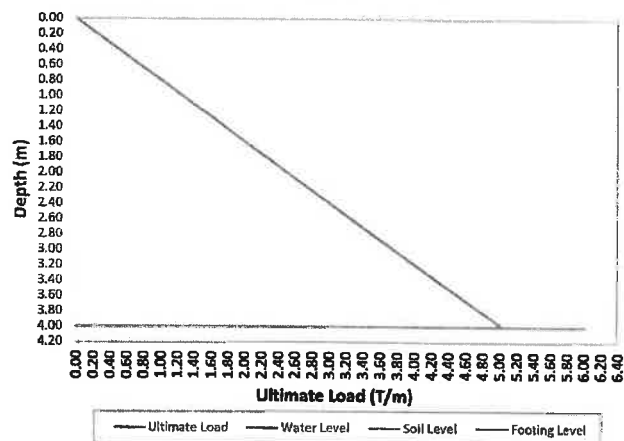
Project	Avadina Villa
Wall Name	W4
Engineer	EU
Date	2022-08-09

### ANALYSIS PART

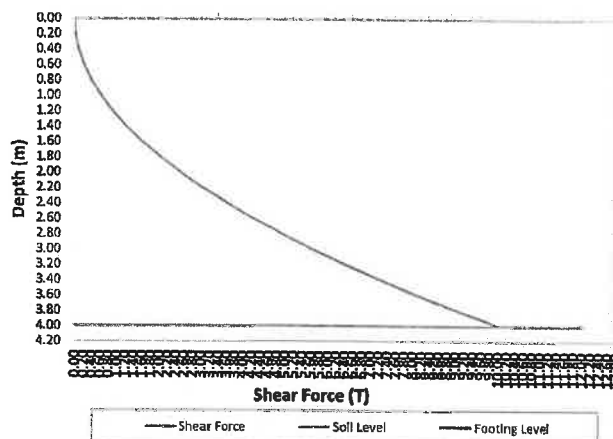
#### Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.20	0.25	0.03	0.00
22	0.40	0.50	0.10	0.01
23	0.60	0.76	0.23	0.05
24	0.80	1.01	0.40	0.11
25	1.00	1.26	0.63	0.21
26	1.20	1.51	0.91	0.36
27	1.40	1.76	1.23	0.58
28	1.60	2.02	1.61	0.86
29	1.80	2.27	2.04	1.22
30	2.00	2.52	2.52	1.68
31	2.20	2.77	3.05	2.24
32	2.40	3.02	3.63	2.90
33	2.60	3.28	4.26	3.69
34	2.80	3.53	4.94	4.61
35	3.00	3.78	5.67	5.67
36	3.20	4.03	6.45	6.88
37	3.40	4.28	7.28	8.25
38	3.60	4.54	8.16	9.80
39	3.80	4.79	9.10	11.52
40	4.00	5.04	10.08	13.44
41	4.00	5.04	10.08	13.44
42	4.00	5.04	10.08	13.44
43	4.00	5.04	10.08	13.44
44	4.00	5.04	10.08	13.44
45	4.00	5.04	10.08	13.44
46	4.00	5.04	10.08	13.44
47	4.00	5.04	10.08	13.44
48	4.00	5.04	10.08	13.44
49	4.00	5.04	10.08	13.44
50	4.00	5.04	10.08	13.44
51	4.00	5.04	10.08	13.44
52	4.00	5.04	10.08	13.44
53	4.00	5.04	10.08	13.44
54	4.00	5.04	10.08	13.44
55	4.00	5.04	10.08	13.44
56	4.00	5.04	10.08	13.44
57	4.00	5.04	10.08	13.44
58	4.00	5.04	10.08	13.44
59	4.00	5.04	10.08	13.44
60	4.00	5.04	10.08	13.44

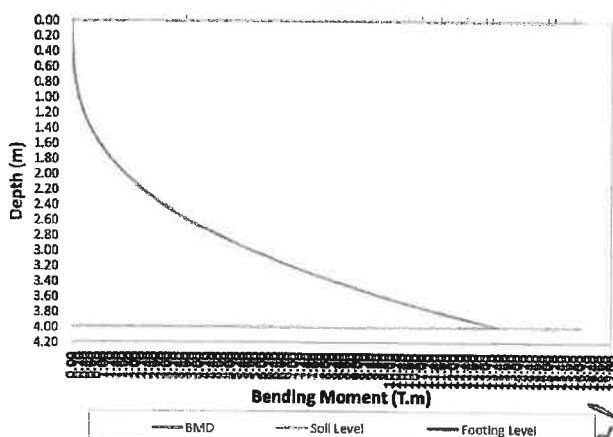
#### Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



#### Shear Force Diagram (T) in Wall



#### Bending Moment Diagram (T.m) in Wall

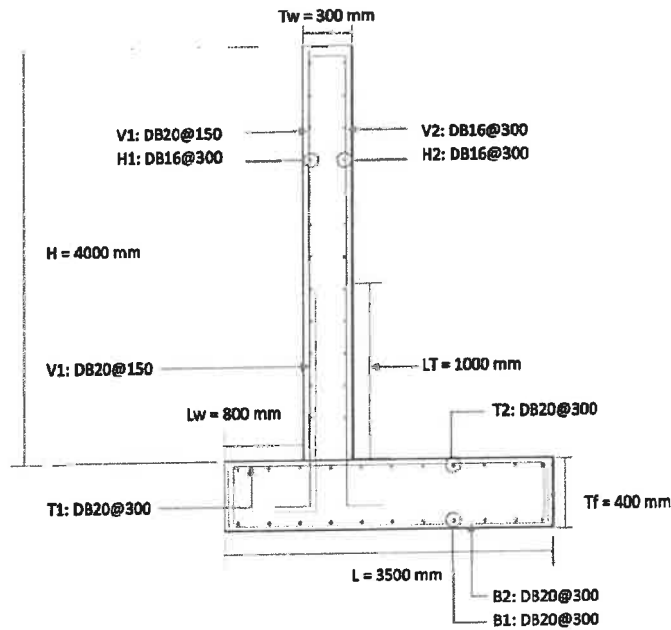




**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 4

Project	Avadina Villa
Well Name	W4
Engineer	EU
Date	2022-08-09

**DESIGN PART****Wall part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	10.08
Mu (T.m)	13.44

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	24.18	OK

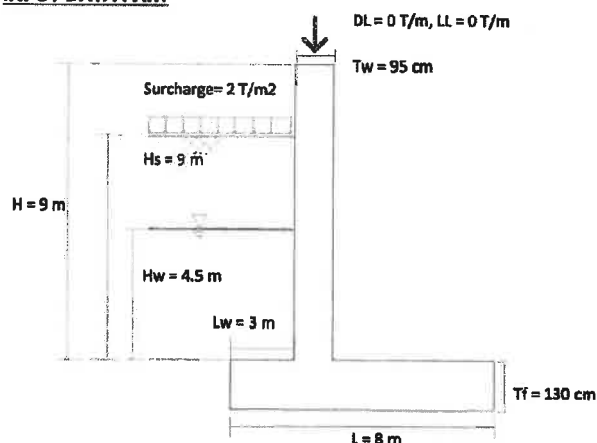
Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar		
Main Bar : V1	16.63	DB20	150	20.94	DB20	250	1.00
Temp Bar : V2	5.40	DB16	300	6.70			
Temp Bar : H1	5.40	DB16	300	6.70			
Temp Bar : H2	5.40	DB16	300	6.70			

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW5
Engineer	EU
Date	2022-08-17

### INPUT DATA PART



### Dimension

H	9.00	m
Hs	9.00	m
Hw	4.50	m
Tw	95.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	90.0	cm
L	8.00	m
Lw	3.00	m
Tf	130.0	cm
Footring covering	7.5	cm
d (Footring)	122.5	cm
I	42.667	

### Load Assignment

Dead Load:DL	0.00	T/m
Live Load:LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m

DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	2.00	T/m <sup>2</sup>

### Material Properties

Interaction Properties					
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f'c	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	fy	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	Ka	0.500	
			u	0.50	

## ANALYSIS PART

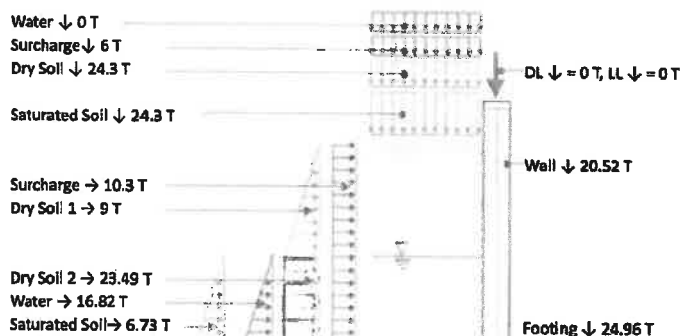
### Gravity Force

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	24.30	6.50	157.95
Saturated Soil ↓	24.30	6.50	157.95
Surcharge ↓	6.00	6.50	39.00
Water ↓	0.00	6.50	0.00
Wall ↓	20.52	4.53	92.85
Footing ↓	24.96	4.00	99.84
DL ↓	0.00	4.53	0.00
LL ↓	0.00	4.53	0.00
Total (Exclude LL)	100.08		547.59
Total (Include LL)	100.08		547.59

### Lateral Force

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	10.30	5.80	59.74
Dry Soil 1 →	9.11	7.30	66.52
Dry Soil 2 →	23.49	3.55	83.39
Saturated Soil →	6.73	2.80	18.84
Water →	16.82	2.80	47.10
Total →	66.45		275.59

### Force Diagram



**\*Take moment at this point**

\*Check overturning and sliding not include Live Load. Check bearing include Live Load

### Stability

$\Sigma W$ (T)	100.08
$\Sigma M$ (T.m)	272.01
$P/A$ (T/m <sup>2</sup> )	12.51
Eccentric $e$ (m)	1.28
$P^*e$ (T.m)	128.31
$P/A+Mc/I$ (T/m <sup>2</sup> )	24.54
$P-A-Mc/I$ (T/m <sup>2</sup> )	0.48
$Pu(T)$	140.11
$Mu(T.m) = (Pu)^*e =$	179.64

### Bearing Stress in soil



\*SFD&BMD in footing will not show if tension occur in soil



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekduang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

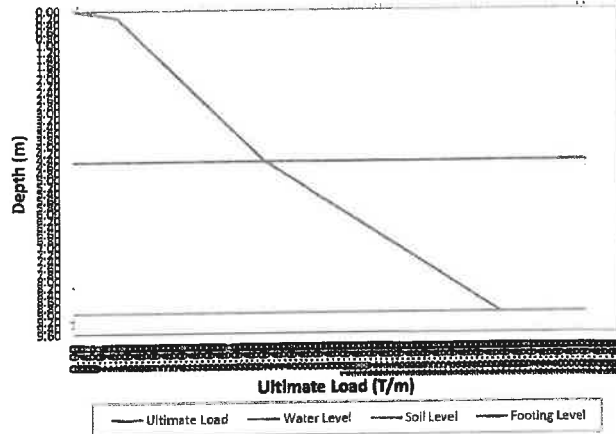
Project	Avadina Villa
Wall Name	RWS
Engineer	EU
Date	2022-08-17

### ANALYSIS PART

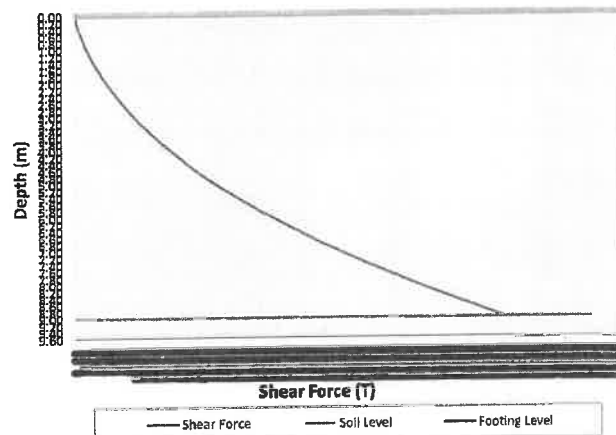
Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.23	1.68	0.35	0.04
22	0.45	1.97	0.76	0.16
23	0.68	2.25	1.23	0.38
24	0.90	2.53	1.77	0.72
25	1.13	2.82	2.37	1.18
26	1.35	3.10	3.04	1.79
27	1.58	3.38	3.77	2.56
28	1.80	3.67	4.56	3.49
29	2.03	3.95	5.42	4.61
30	2.25	4.24	6.34	5.94
31	2.48	4.52	7.32	7.47
32	2.70	4.80	8.37	9.24
33	2.93	5.09	9.49	11.24
34	3.15	5.37	10.66	13.51
35	3.38	5.65	11.90	16.05
36	3.60	5.94	13.20	18.87
37	3.83	6.22	14.57	21.99
38	4.05	6.50	16.00	25.43
39	4.28	6.79	17.50	29.20
40	4.50	7.07	19.06	33.31
41	4.73	7.35	20.70	37.78
42	4.95	7.63	22.44	42.63
43	5.18	7.91	24.28	47.89
44	5.40	8.19	26.21	53.56
45	5.63	8.47	28.25	59.69
46	5.85	8.75	30.39	66.29
47	6.08	9.03	32.62	73.37
48	6.30	9.31	34.96	80.97
49	6.53	9.59	37.39	89.11
50	6.75	9.87	39.93	97.81
51	6.98	10.15	42.56	107.09
52	7.20	10.43	45.29	116.97
53	7.43	10.71	48.12	127.47
54	7.65	11.00	51.05	138.63
55	7.88	11.28	54.08	150.45
56	8.10	11.56	57.21	162.97
57	8.33	11.84	60.44	176.21
58	8.55	12.12	63.77	190.18
59	8.78	12.40	67.19	204.91
60	9.00	12.68	70.72	220.42

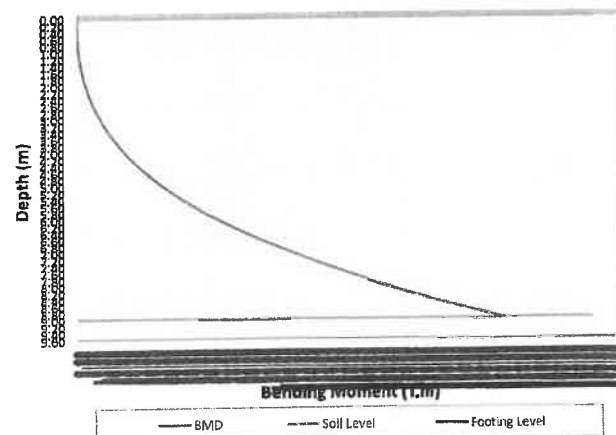
Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



Shear Force Diagram (T) in Wall



Bending Moment Diagram (T.m) in Wall





**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahardlekluang1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW5
Engineer	EU
Date	2022-08-17

### ANALYSIS PART

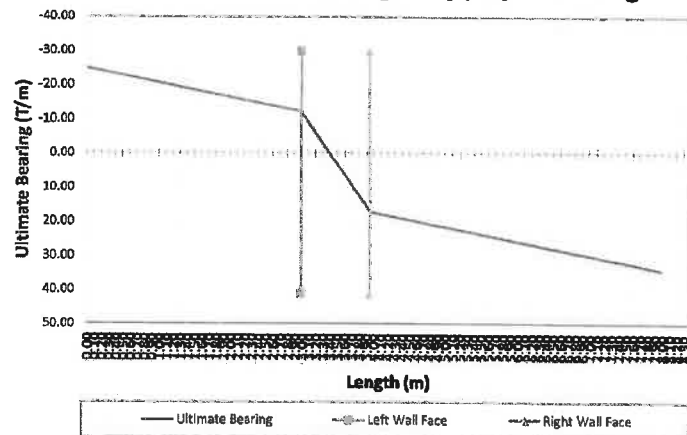
#### Footing Part

Position	Length (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
L30	0.00	-24.81	0.00	0.00
L29	0.10	-24.39	-2.46	-0.12
L28	0.20	-23.96	-4.88	-0.49
L27	0.30	-23.54	-7.25	-1.10
L26	0.40	-23.12	-9.59	-1.94
L25	0.50	-22.70	-11.88	-3.01
L24	0.60	-22.28	-14.13	-4.31
L23	0.70	-21.86	-16.33	-5.84
L22	0.80	-21.44	-18.50	-7.58
L21	0.90	-21.02	-20.62	-9.54
L20	1.00	-20.60	-22.70	-11.70
L19	1.10	-20.18	-24.74	-14.07
L18	1.20	-19.75	-26.74	-16.65
L17	1.30	-19.33	-28.69	-19.42
L16	1.40	-18.91	-30.60	-22.39
L15	1.50	-18.49	-32.47	-25.54
L14	1.60	-18.07	-34.30	-28.88
L13	1.70	-17.65	-36.09	-32.40
L12	1.80	-17.23	-37.83	-36.09
L11	1.90	-16.81	-39.53	-39.96
L10	2.00	-16.39	-41.19	-44.00
L9	2.10	-15.97	-42.81	-48.20
L8	2.20	-15.54	-44.39	-52.56
L7	2.30	-15.12	-45.92	-57.08
L6	2.40	-14.70	-47.41	-61.74
L5	2.50	-14.28	-48.86	-66.56
L4	2.60	-13.86	-50.27	-71.51
L3	2.70	-13.44	-51.63	-76.61
L2	2.80	-13.02	-52.96	-81.84
L1	2.90	-12.60	-54.24	-87.20
L0	3.00	-12.18	-55.47	-92.69
R0	3.95	17.30	-104.61	-235.14
R1	4.09	17.87	-102.23	-221.18
R2	4.22	18.44	-99.78	-207.54
R3	4.36	19.01	-97.26	-194.24
R4	4.49	19.58	-94.65	-181.28
R5	4.63	20.15	-91.97	-168.69
R6	4.76	20.71	-89.21	-156.46
R7	4.90	21.28	-86.38	-144.60
R8	5.03	21.85	-83.47	-133.14
R9	5.17	22.42	-80.48	-122.07
R10	5.30	22.99	-77.41	-111.41
R11	5.44	23.56	-74.27	-101.17
R12	5.57	24.12	-71.05	-91.36
R13	5.71	24.69	-67.76	-81.99
R14	5.84	25.26	-64.39	-73.07
R15	5.98	25.83	-60.94	-64.61
R16	6.11	26.40	-57.41	-56.62
R17	6.25	26.97	-53.81	-49.11
R18	6.38	27.53	-50.13	-42.10
R19	6.52	28.10	-46.37	-35.58
R20	6.65	28.67	-42.54	-29.58
R21	6.79	29.24	-38.63	-24.10
R22	6.92	29.81	-34.65	-19.15
R23	7.06	30.38	-30.59	-14.75
R24	7.19	30.94	-26.45	-10.90
R25	7.33	31.51	-22.23	-7.61
R26	7.46	32.08	-17.94	-4.90
R27	7.60	32.65	-13.57	-2.77
R28	7.73	33.22	-9.12	-1.24
R29	7.87	33.79	-4.60	-0.31
R30	8.00	34.35	0.00	0.00

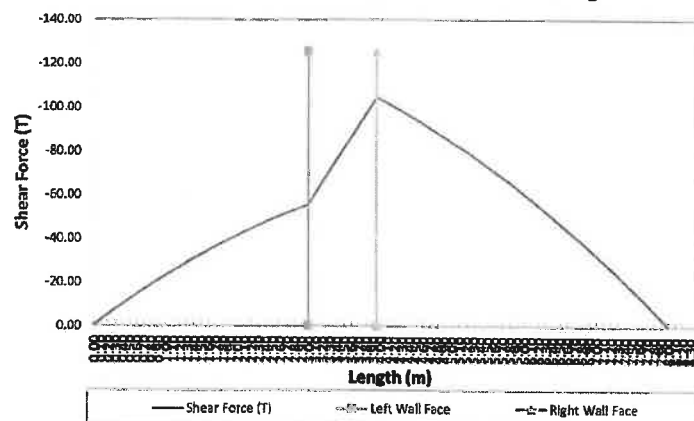
Include retained soil to reduce distributed load on footing?

YES

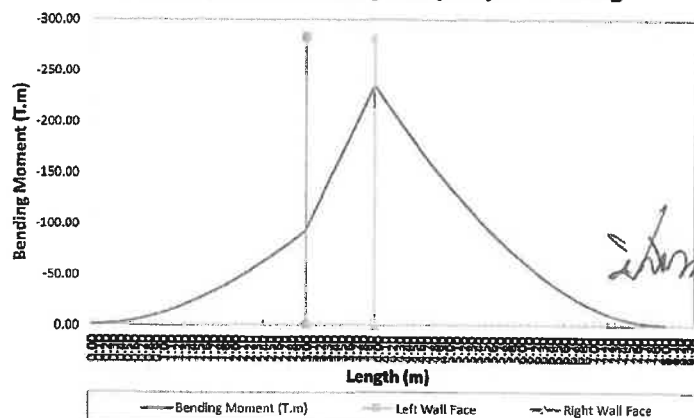
#### Ultimate Bearing Diagram (T/m) in Footing



#### Shear Force Diagram (T) in Footing



#### Bending Moment Diagram (T.m) in Footing



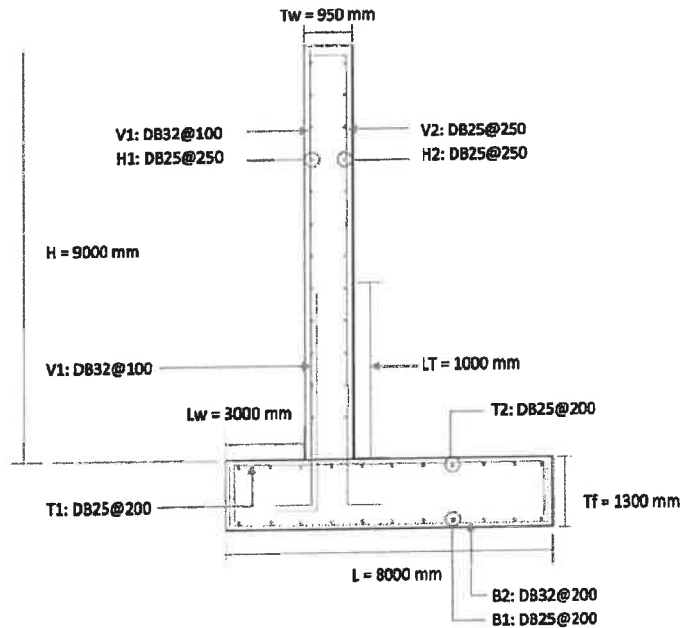
□ = Design Parameter



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 4

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW5
Engineer	EU
Date	2022-08-17

**DESIGN PART****Wall part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	70.72
Mu (T.m)	220.42

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	76.56	OK

Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar		
Main Bar : V1	76.88	DB32	100	80.42	DB20	250	1.00
Temp Bar : V2	17.10	DB25	250	19.63			
Temp Bar : H1	17.10	DB25	250	19.63			
Temp Bar : H2	17.10	DB25	250	19.63			

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

**Footing Part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	104.61
Negative Mu (T.m)	235.14
Positive Mu (T.m)	92.69

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	104.76	OK

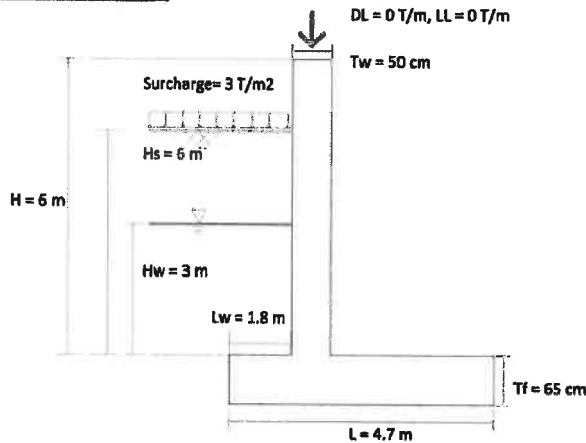
	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Check As
Main Bar : B1	23.40	DB32	200	40.21	OK
Main Bar : T1	23.40	DB25	200	24.54	OK
Temp Bar : B2	23.40	DB25	200	24.54	OK
Temp Bar : T2	23.40	DB25	200	24.54	OK



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahaditkhuang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 1

Project	Avadina Villa
Well Name	RW6
Engineer	EU
Date	2022-08-17

**INPUT DATA PART****Dimension**

H	6.00	m
Hs	6.00	m
Hw	3.00	m
Tw	50.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	45.0	cm
L	4.70	m
Lw	1.80	m
Tf	65.0	cm
Footing covering	7.5	cm
d (Footing)	57.5	cm
I	8.652	m <sup>4</sup>

**Load Assignment**

Dead Load:DL	0.00	T/m
Live Load:LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m

DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	3.00	T/m <sup>2</sup>

**Material Properties**

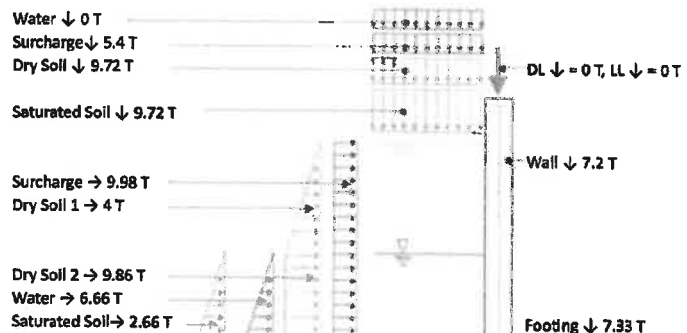
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>c</sub>	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>y</sub>	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	K <sub>a</sub>	0.500	
			μ	0.50	

**ANALYSIS PART****Gravity Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	9.72	3.80	36.94
Saturated Soil ↓	9.72	3.80	36.94
Surcharge ↓	5.40	3.80	20.52
Water ↓	0.00	3.80	0.00
Wall ↓	7.20	2.65	19.08
Footing ↓	7.33	2.35	17.23
DL ↓	0.00	2.65	0.00
LL ↓	0.00	2.65	0.00
Total (Exclude LL)	39.37		130.70
Total (Include LL)	39.37		130.70

**Lateral Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	9.98	3.65	36.41
Dry Soil 1 →	4.05	4.65	18.83
Dry Soil 2 →	9.86	2.15	21.19
Saturated Soil →	2.66	1.65	4.40
Water →	6.66	1.65	10.99
Total →	33.21		91.82

**Force Diagram**

\*Take moment at this point

\*Check overturning and sliding not include Live Load, Check bearing include Live Load

**Stability**

ΣW (T)	39.37
ΣM (T.m)	38.89
P/A (T/m <sup>2</sup> )	8.38
Eccentric e (m)	1.36
P*e (T.m)	53.64
P/A+Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	22.95
P/A-Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	-6.19
Pu(T)	55.12
Mu(T.m) = (Pu)*e =	75.09

**Bearing Stress in soil**Stress in soil (T/m<sup>2</sup>)

Bearing Stress Maximum

\*SFD&amp;BMD in footing will not show if tension occur in soil





**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadlekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 2

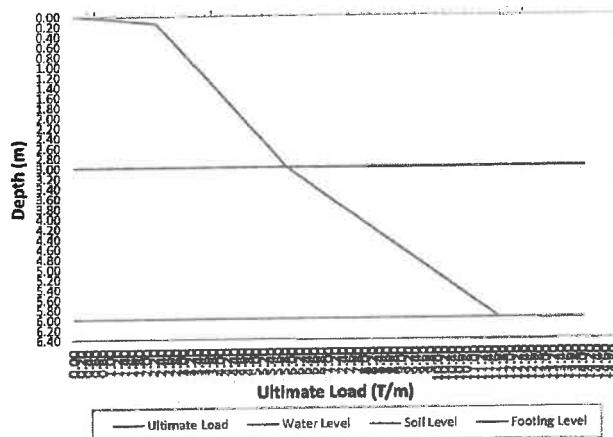
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW6
Engineer	EU
Date	2022-08-17

### ANALYSIS PART

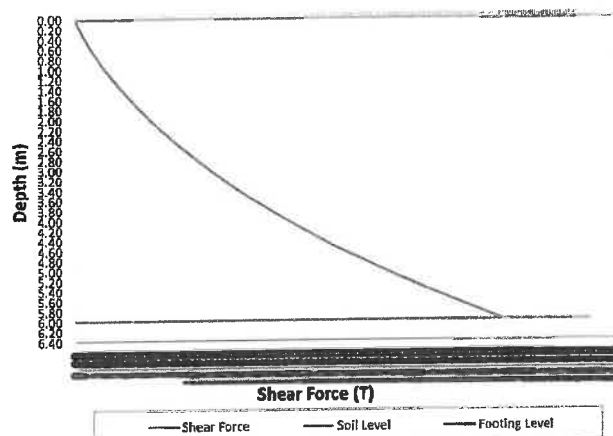
Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.15	2.29	0.33	0.02
22	0.30	2.48	0.69	0.10
23	0.45	2.67	1.07	0.23
24	0.60	2.86	1.49	0.42
25	0.75	3.05	1.93	0.68
26	0.90	3.23	2.40	1.00
27	1.05	3.42	2.90	1.40
28	1.20	3.61	3.43	1.87
29	1.35	3.80	3.98	2.43
30	1.50	3.99	4.57	3.07
31	1.65	4.18	5.18	3.80
32	1.80	4.37	5.82	4.63
33	1.95	4.56	6.49	5.55
34	2.10	4.75	7.19	6.58
35	2.25	4.94	7.91	7.71
36	2.40	5.12	8.67	8.95
37	2.55	5.31	9.45	10.31
38	2.70	5.50	10.26	11.79
39	2.85	5.69	11.10	13.39
40	3.00	5.88	11.97	15.12
41	3.15	6.17	12.87	16.98
42	3.30	6.47	13.82	18.98
43	3.45	6.76	14.81	21.13
44	3.60	7.06	15.85	23.43
45	3.75	7.35	16.93	25.89
46	3.90	7.64	18.06	28.51
47	4.05	7.94	19.22	31.31
48	4.20	8.23	20.44	34.28
49	4.35	8.53	21.69	37.44
50	4.50	8.82	23.00	40.79
51	4.65	9.11	24.34	44.34
52	4.80	9.41	25.73	48.10
53	4.95	9.70	27.16	52.06
54	5.10	10.00	28.64	56.25
55	5.25	10.29	30.16	60.66
56	5.40	10.58	31.73	65.30
57	5.55	10.88	33.34	70.18
58	5.70	11.17	34.99	75.30
59	5.85	11.47	36.69	80.68
60	6.00	11.76	38.43	86.31

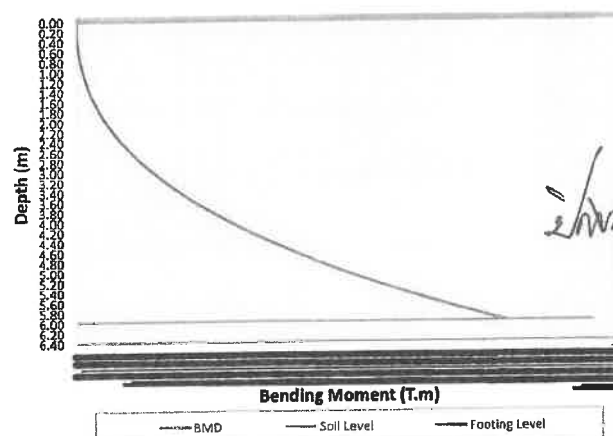
Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



Shear Force Diagram (T) in Wall



Bending Moment Diagram (T.m) in Wall





**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahaditkhuang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL: (662) 652 1366, FAX: (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 3

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW6
Engineer	EU
Date	2022-08-17

## ANALYSIS PART

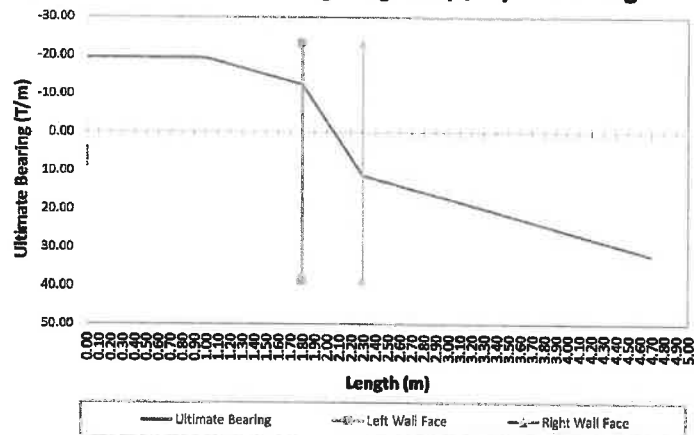
## Footing Part

Position	Length (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
L30	0.00	-19.32	0.00	0.00
L29	0.06	-19.32	-1.42	-0.05
L28	0.12	-19.32	-2.84	-0.18
L27	0.18	-19.32	-4.26	-0.41
L26	0.24	-19.32	-5.68	-0.72
L25	0.30	-19.32	-7.10	-1.13
L24	0.36	-19.32	-8.52	-1.63
L23	0.42	-19.32	-9.93	-2.21
L22	0.48	-19.32	-11.35	-2.89
L21	0.54	-19.32	-12.77	-3.66
L20	0.60	-19.32	-14.19	-4.52
L19	0.66	-19.32	-15.61	-5.47
L18	0.72	-19.32	-17.03	-6.51
L17	0.78	-19.32	-18.45	-7.64
L16	0.84	-19.32	-19.87	-8.86
L15	0.90	-19.32	-21.29	-10.17
L14	0.96	-19.32	-22.71	-11.57
L13	1.02	-19.14	-24.03	-13.02
L12	1.08	-18.62	-25.17	-14.50
L11	1.14	-18.09	-26.27	-16.04
L10	1.20	-17.57	-27.34	-17.65
L9	1.26	-17.05	-28.38	-19.32
L8	1.32	-16.53	-29.38	-21.06
L7	1.38	-16.01	-30.36	-22.85
L6	1.44	-15.49	-31.31	-24.70
L5	1.50	-14.97	-32.22	-26.61
L4	1.56	-14.45	-33.10	-28.57
L3	1.62	-13.93	-33.95	-30.58
L2	1.68	-13.41	-34.77	-32.64
L1	1.74	-12.89	-35.56	-34.75
L0	1.80	-12.37	-36.32	-36.91
R0	2.30	11.29	-52.10	-72.52
R1	2.38	11.99	-51.17	-68.39
R2	2.46	12.68	-50.18	-64.34
R3	2.54	13.38	-49.14	-60.36
R4	2.62	14.07	-48.04	-56.47
R5	2.70	14.77	-46.89	-52.68
R6	2.78	15.46	-45.68	-48.97
R7	2.86	16.15	-44.42	-45.37
R8	2.94	16.85	-43.10	-41.87
R9	3.02	17.54	-41.72	-38.48
R10	3.10	18.24	-40.29	-35.19
R11	3.18	18.93	-38.80	-32.03
R12	3.26	19.63	-37.26	-28.99
R13	3.34	20.32	-35.66	-26.07
R14	3.42	21.01	-34.01	-23.28
R15	3.50	21.71	-32.30	-20.63
R16	3.58	22.40	-30.54	-18.12
R17	3.66	23.10	-28.72	-15.75
R18	3.74	23.79	-26.84	-13.52
R19	3.82	24.49	-24.91	-11.45
R20	3.90	25.18	-22.92	-9.54
R21	3.98	25.88	-20.88	-7.79
R22	4.06	26.57	-18.78	-6.20
R23	4.14	27.26	-16.63	-4.78
R24	4.22	27.96	-14.42	-3.54
R25	4.30	28.65	-12.16	-2.48
R26	4.38	29.35	-9.84	-1.60
R27	4.46	30.04	-7.46	-0.91
R28	4.54	30.74	-5.03	-0.41
R29	4.62	31.43	-2.54	-0.10
R30	4.70	32.12	0.00	0.00

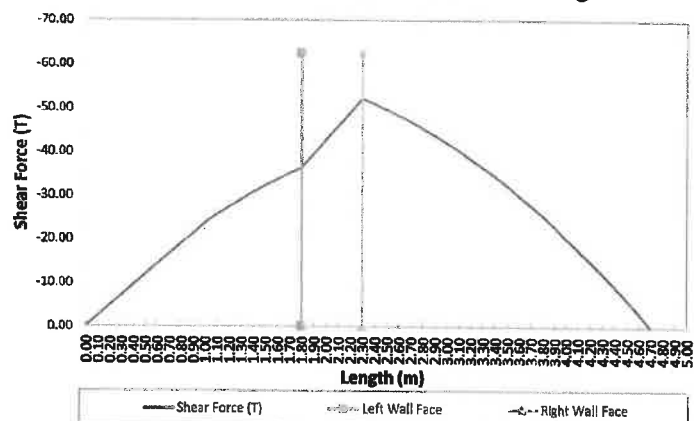
   = Design Parameter

Include retained soil to reduce distributed load on footing? ☒ YES

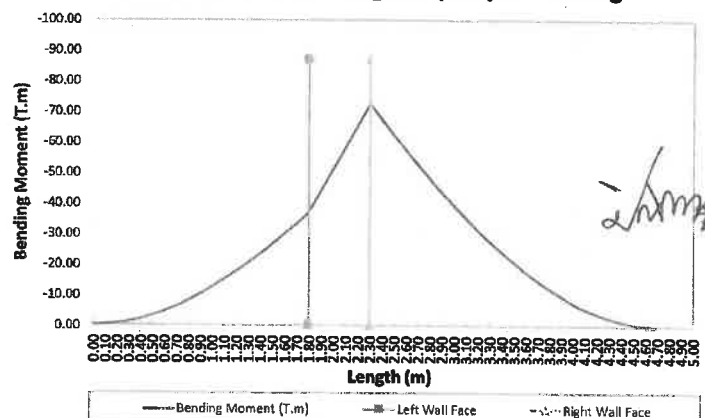
## Ultimate Bearing Diagram (T/m) in Footing



## Shear Force Diagram (T) in Footing



## Bending Moment Diagram (T.m) in Footing

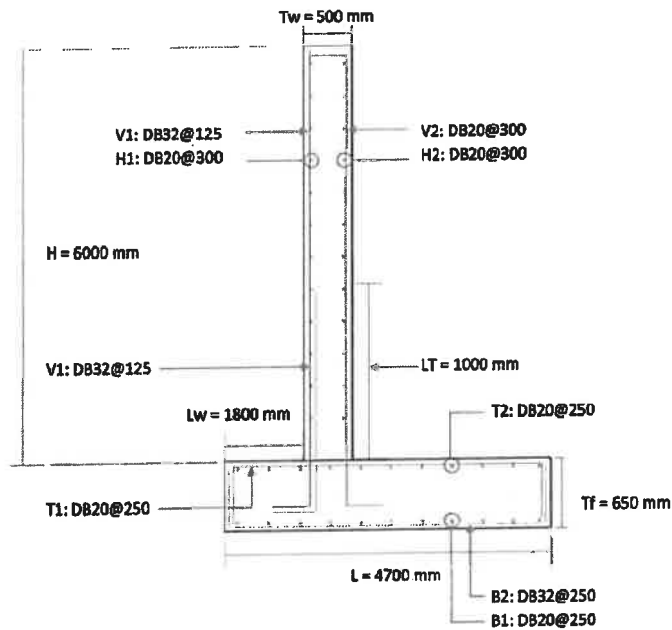




**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 4

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW6
Engineer	EU
Date	2022-08-17

**DESIGN PART****Wall part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	38.43
Mu (T.m)	86.31

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	40.29	OK

Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar			
Main Bar : V1	62.89	DB32	125	64.34	DB20	250	1.00	
Temp Bar : V2	9.00	DB20	300	10.47				
Temp Bar : H1	9.00	DB20	300	10.47				
Temp Bar : H2	9.00	DB20	300	10.47				

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

**Footing Part**

Design Ultimate shear and bending moment

Vu (T)	52.10
Negative Mu (T.m)	72.52
Positive Mu (T.m)	36.91

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	52.38	OK

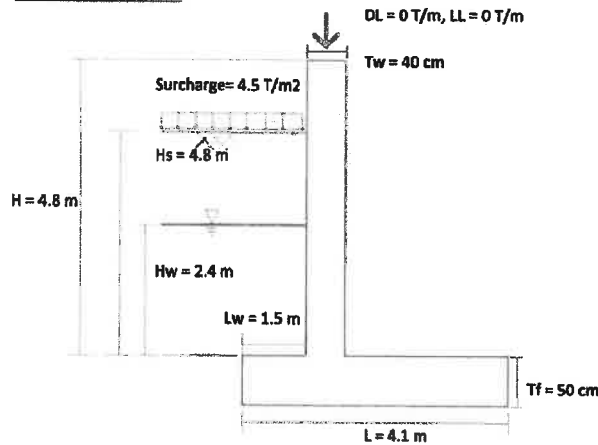
	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Check As
Main Bar : B1	11.70	DB32	250	32.17	OK
Main Bar : T1	11.70	DB20	250	12.57	OK
Temp Bar : B2	11.70	DB20	250	12.57	OK
Temp Bar : T2	11.70	DB20	250	12.57	OK



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadhekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 1

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW7
Engineer	EU
Date	2022-08-17

**INPUT DATA PART****Dimension**

H	4.80	m
Hs	4.80	m
Hw	2.40	m
Tw	40.0	cm
Wall covering	5.0	cm
d (Wall)	35.0	cm
L	4.10	m
Lw	1.50	m
Tf	50.0	cm
Footing covering	7.5	cm
d (Footing)	42.5	cm
I	5.743	m <sup>4</sup>

**Load Assignment**

Dead Load: DL	0.00	T/m
Live Load: LL	0.00	T/m
Total	0.00	T/m
DL Factored	1.4	
LL Factored	1.7	
Factored DL	0.00	T
Factored LL	0.00	T
Factored Total	0.00	T
Surcharge	4.50	T/m <sup>2</sup>

**Material Properties**

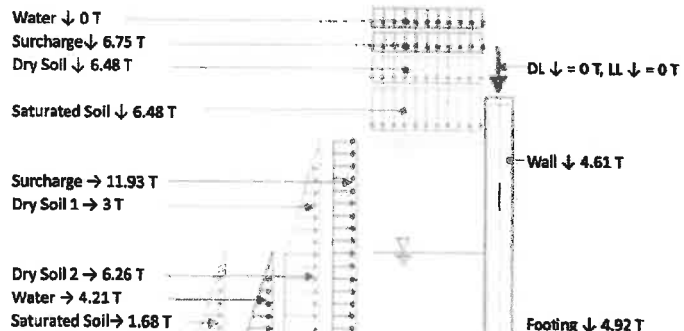
Weight of soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>c</sub>	320	ksc
Weight of saturated soil	1.80	T/m <sup>3</sup>	f <sub>y</sub>	4000	ksc
Weight of water	1.00	T/m <sup>3</sup>	Soil bearing capacity	25.0	T/m <sup>2</sup>
Weight of concrete	2.40	T/m <sup>3</sup>	K <sub>a</sub>	0.500	
			μ	0.50	

**ANALYSIS PART****Gravity Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Dry Soil ↓	6.48	3.35	21.71
Saturated Soil ↓	6.48	3.35	21.71
Surcharge ↓	6.75	3.35	22.61
Water ↓	0.00	3.35	0.00
Wall ↓	4.61	2.40	11.06
Footing ↓	4.92	2.05	10.09
DL ↓	0.00	2.40	0.00
LL ↓	0.00	2.40	0.00
Total (Exclude LL)	29.24		87.17
Total (Include LL)	29.24		87.17

**Lateral Force**

	Force (T)	Arm (m)	Moment (T.m)
Surcharge →	11.93	2.90	34.58
Dry Soil 1 →	2.59	3.70	9.59
Dry Soil 2 →	6.26	1.70	10.65
Saturated Soil →	1.68	1.30	2.19
Water →	4.21	1.30	5.47
Total →	26.67		62.47

**Force Diagram**

\*Take moment at this point

\*Check overturning and sliding not include Live Load, Check bearing Include Live Load

**Stability**

ΣW (T)	29.24
ΣM (T.m)	24.70
P/A (T/m <sup>2</sup> )	7.13
Eccentric e (m)	1.21
P*e (T.m)	35.24
P/A+Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	19.71
P/A-Mc/I (T/m <sup>2</sup> )	-5.45
Pu (T)	40.93
Mu (T.m) = (Pu)*e =	49.33

**Bearing Stress in soil**

Bearing Stress Maximum

\*SFD&amp;BMD in footing will not show if tension occur in soil



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

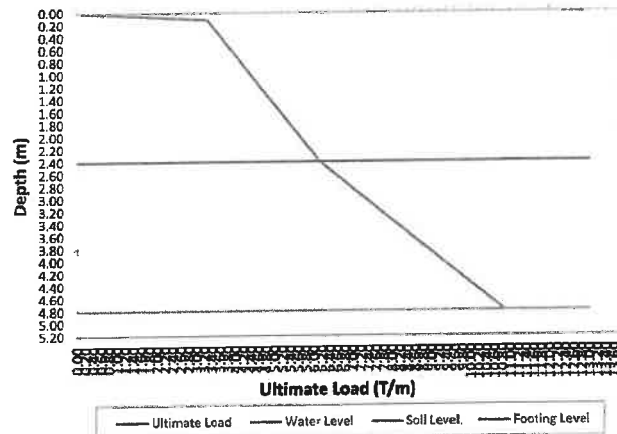
Project	Avadina Villa
Wall Name	RW7
Engineer	EU
Date	2022-08-17

### ANALYSIS PART

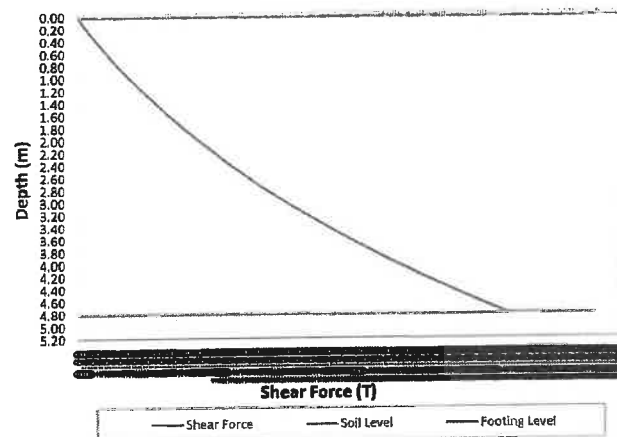
#### Wall Part

Position	Depth (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.12	3.30	0.39	0.02
22	0.24	3.45	0.79	0.09
23	0.36	3.60	1.22	0.21
24	0.48	3.75	1.66	0.39
25	0.60	3.91	2.12	0.61
26	0.72	4.06	2.59	0.89
27	0.84	4.21	3.09	1.24
28	0.96	4.36	3.60	1.64
29	1.08	4.51	4.14	2.10
30	1.20	4.66	4.69	2.63
31	1.32	4.81	5.26	3.23
32	1.44	4.96	5.84	3.89
33	1.56	5.12	6.45	4.63
34	1.68	5.27	7.07	5.44
35	1.80	5.42	7.71	6.33
36	1.92	5.57	8.37	7.29
37	2.04	5.72	9.05	8.34
38	2.16	5.87	9.74	9.46
39	2.28	6.02	10.46	10.68
40	2.40	6.17	11.19	11.98
41	2.52	6.41	11.94	13.36
42	2.64	6.64	12.73	14.84
43	2.76	6.88	13.54	16.42
44	2.88	7.11	14.38	18.09
45	3.00	7.35	15.25	19.87
46	3.12	7.59	16.14	21.75
47	3.24	7.82	17.07	23.75
48	3.36	8.06	18.02	25.85
49	3.48	8.29	19.00	28.07
50	3.60	8.53	20.01	30.41
51	3.72	8.76	21.05	32.87
52	3.84	9.00	22.11	35.46
53	3.96	9.23	23.21	38.18
54	4.08	9.47	24.33	41.03
55	4.20	9.70	25.48	44.02
56	4.32	9.94	26.66	47.15
57	4.44	10.17	27.86	50.42
58	4.56	10.41	29.10	53.84
59	4.68	10.64	30.36	57.40
60	4.80	10.88	31.65	61.13

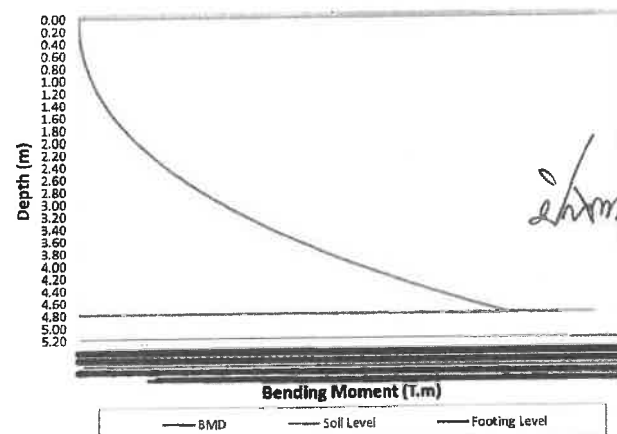
#### Ultimate Load Diagram (T/m) in Wall



#### Shear Force Diagram (T) in Wall



#### Bending Moment Diagram (T.m) in Wall





**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadhekuang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 3

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW7
Engineer	EU
Date	2022-08-17

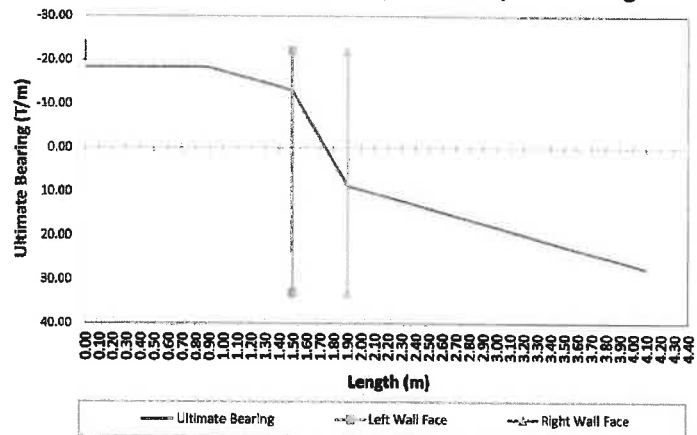
### ANALYSIS PART

#### Footing Part

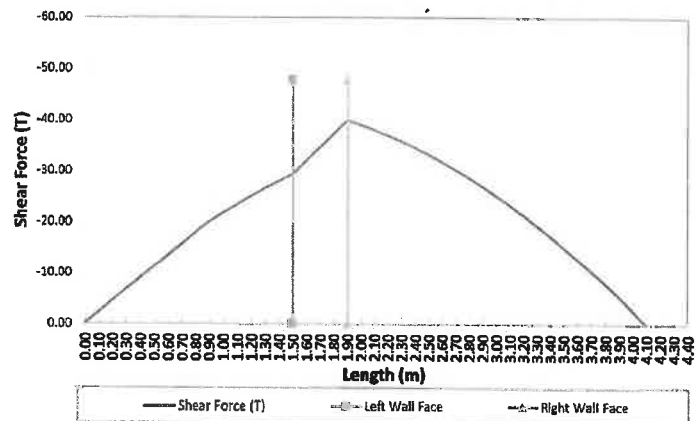
Position	Length (m)	W (T/m)	Shear (T)	Moment (T.m)
L30	0.00	-18.40	0.00	0.00
L29	0.05	-18.40	-1.11	-0.03
L28	0.10	-18.40	-2.22	-0.12
L27	0.15	-18.40	-3.33	-0.26
L26	0.20	-18.40	-4.44	-0.47
L25	0.25	-18.40	-5.55	-0.73
L24	0.30	-18.40	-6.66	-1.06
L23	0.35	-18.40	-7.77	-1.44
L22	0.40	-18.40	-8.88	-1.88
L21	0.45	-18.40	-9.99	-2.38
L20	0.50	-18.40	-11.10	-2.93
L19	0.55	-18.40	-12.21	-3.55
L18	0.60	-18.40	-13.33	-4.23
L17	0.65	-18.40	-14.44	-4.96
L16	0.70	-18.40	-15.55	-5.75
L15	0.75	-18.40	-16.66	-6.60
L14	0.80	-18.40	-17.77	-7.51
L13	0.85	-18.40	-18.88	-8.48
L12	0.90	-18.29	-19.94	-9.49
L11	0.95	-17.86	-20.84	-10.51
L10	1.00	-17.43	-21.73	-11.58
L9	1.05	-17.00	-22.59	-12.69
L8	1.10	-16.57	-23.43	-13.84
L7	1.15	-16.14	-24.24	-15.03
L6	1.20	-15.71	-25.04	-16.26
L5	1.25	-15.28	-25.82	-17.53
L4	1.30	-14.85	-26.57	-18.84
L3	1.35	-14.43	-27.30	-20.19
L2	1.40	-14.00	-28.01	-21.57
L1	1.45	-13.57	-28.70	-22.99
L0	1.50	-13.14	-29.37	-24.44
R0	1.90	8.70	-39.92	-51.53
R1	1.97	9.33	-39.26	-48.63
R2	2.05	9.96	-38.55	-45.77
R3	2.12	10.58	-37.80	-42.97
R4	2.19	11.21	-37.00	-40.23
R5	2.27	11.84	-36.15	-37.55
R6	2.34	12.47	-35.26	-34.93
R7	2.41	13.10	-34.32	-32.38
R8	2.49	13.73	-33.34	-29.90
R9	2.56	14.36	-32.31	-27.49
R10	2.63	14.99	-31.23	-25.16
R11	2.71	15.62	-30.11	-22.91
R12	2.78	16.25	-28.94	-20.75
R13	2.85	16.88	-27.72	-18.67
R14	2.93	17.51	-26.46	-16.68
R15	3.00	18.14	-25.16	-14.79
R16	3.07	18.77	-23.80	-12.99
R17	3.15	19.40	-22.40	-11.30
R18	3.22	20.03	-20.96	-9.71
R19	3.29	20.66	-19.46	-8.23
R20	3.37	21.29	-17.92	-6.85
R21	3.44	21.92	-16.34	-5.60
R22	3.51	22.55	-14.71	-4.46
R23	3.59	23.18	-13.03	-3.44
R24	3.66	23.81	-11.31	-2.55
R25	3.73	24.44	-9.54	-1.78
R26	3.81	25.07	-7.72	-1.15
R27	3.88	25.70	-5.86	-0.65
R28	3.95	26.33	-3.95	-0.29
R29	4.03	26.96	-2.00	-0.07
R30	4.10	27.59	0.00	0.00

Include retained soil to reduce distributed load on footing? ☒ YES

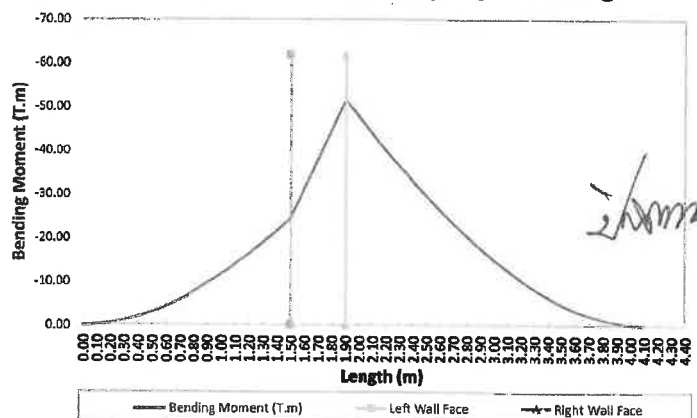
#### Ultimate Bearing Diagram (T/m) in Footing



#### Shear Force Diagram (T) in Footing



#### Bending Moment Diagram (T.m) in Footing



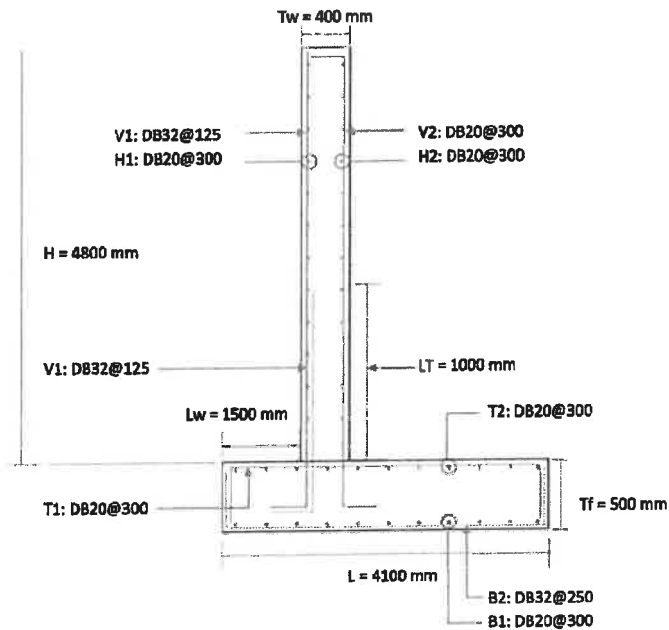
☐ = Design Parameter



**Beca (Thailand) Company Limited**  
 6<sup>th</sup> Floor Goldenland Building, 153/3 Soi Mahadiekluang 1,  
 Rajdamri Road, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand  
 TEL. (662) 652 1366, FAX (662) 652 1365  
 TAX ID. NO. 3021040499

Page 4

Project	Avadina Villa
Wall Name	RW7
Engineer	EU
Date	2022-08-17

**DESIGN PART****Wall part****Design Ultimate shear and bending moment**

Vu (T)	31.65
Mu (T.m)	61.13

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	32.24	OK

Extra Main Bar	NO
----------------	----

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Use Rebar			
Main Bar : V1	58.60	DB32	125	64.34	DB20	250	1.00	
Temp Bar : V2	7.20	DB20	300	10.47				
Temp Bar : H1	7.20	DB20	300	10.47				
Temp Bar : H2	7.20	DB20	300	10.47				

Check As	
OK	
OK	
OK	
OK	

**Footing Part****Design Ultimate shear and bending moment**

Vu (T)	39.92
Negative Mu (T.m)	51.53
Positive Mu (T.m)	24.44

	$\phi V_c$ (T)	Check
Check Shear	40.29	OK

	As Req	Use Rebar	Spacing	As Total	Check As
Main Bar : B1	9.00	DB32	250	32.17	OK
Main Bar : T1	9.00	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : B2	9.00	DB20	300	10.47	OK
Temp Bar : T2	9.00	DB20	300	10.47	OK